



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

# PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO

## BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 002/2012.  
ATO CONVOCATÓRIO AGB Nº 004/2016.  
CONTRATO Nº 007/2016

### **PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO**

**UTE JABÓ-BALDIM - MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS**

VOLUME 3 - TOMO ÚNICO

DEZEMBRO- 2016





Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



# **PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO**

**UTE JABÓ-BALDIM - MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS**

**VOLUME 3 - TOMO ÚNICO**

**DHF-P2-AGBPV-02.03 TU-REV01**

---

**CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 002/2012**

**ATO CONVOCATÓRIO Nº 004/2016**

**CONTRATO Nº 007/2016**



**DHF CONSULTORIA E ENGENHARIA EIRELI - ME.  
MACEIÓ/AL - DEZEMBRO/2016**



## EQUIPE TÉCNICA DA CONSULTORA

### PROFISSIONAIS CHAVE

**Felippe Giovani Campos di Latella**

Engenheiro Civil / Coordenador do Projeto

**Davyd Henrique de Faria Vidal**

Engenheiro Civil / Gerente do Projeto / Coordenador Adjunto

**Helaine Lima Delboni**

Engenheira Orçamentista e Projetista

**Tamires Batista de Sousa**

Geógrafa e Tecnóloga em Gestão Ambiental  
Coordenadora de Mobilização Social

### PROFISSIONAIS DE APOIO

**Ana Carolina Sotero**

Engenheira Ambiental  
Mobilização Social

**Cristiane Alcântara Hubner**

Bióloga  
Especialista em Educação Ambiental

**Daniel de Barros Souza**

Designer Gráfico

**Felipe José Vorcaro de Toledo**

Engenheiro Civil

**Irene Maria Chaves Pimentel**

Engenheira Civil (Gestora da Qualidade)

**Janaina Silva Ferreira**

Acadêmica de Letras

Apoio em redação, produção e revisão de textos.

**Jaqueline Serafim do Nascimento**

Geógrafa Especialista em Geoprocessamento

**Romeu Sant'Anna Filho**

Arquiteto Urbanista e Sanitarista (Projetista e Orçamentista)

Revisão	Data	Breve Descrição	Autor	Supervisor	Aprovador
01	13/12/2016	Diagnóstico UTE Jabó-Baldim – Municípios de Jaboticatubas e Baldim	DHF Consultoria	ICP / DHF	FDL / DHF
00	23/10/2016	Minuta de Entrega	DHF Consultoria	ICP / DHF	FDL / DHF

**DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA  
 HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS**

**PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO – VOLUME 3 TOMO ÚNICO – UTE JABÓ-BALDIM MUNICÍPIOS DE  
 JABOTICATUBAS E BALDIM**

Elaborado por: <b>Ana Carolina Sotero</b> <b>Cristiane Alcântara Hubner</b> <b>Davyd Henrique de Faria</b> <b>Felippe di Latella</b> <b>Felipe Vorcaro Toledo</b> <b>Janaina Silva Ferreira</b> <b>Jaqueline Serafim do Nascimento</b> <b>Romeu Sant’anna Filho</b>	Supervisionado por: <b>Irene Chaves Pimentel / Davyd Henrique de Faria</b>		
Aprovado por: <b>Davyd Faria / Felippe di Latella</b>	Revisão	Finalidade	Data
	01	Para Divulgação	13/12/2016
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			

	<b>DHF CONSULTORIA E ENGENHARIA</b> <b>Avenida Fernandes Lima, 1513, Sala 201,</b> <b>Pinheiro, CEP:57.057-450 – Maceió / AL</b> <b>Tel ( 82 ) 99321-9836 e (31) 99925-2428</b>
---	--

## APRESENTAÇÃO

Este Documento (**Produto 2 – P2**) apresenta o Diagnóstico do Saneamento Básico nos municípios e localidades que foram visitadas pela Equipe Técnica da DHF CONSULTORIA E ENGENHARIA (DHF Consultoria) para o cumprimento do escopo determinado pelo Contrato Nº 007/2016 e seus Anexos, a saber, DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS; firmado entre a Consultora e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo).

O objeto contratado contempla, em última análise, a elaboração de Projetos Básicos de Saneamento para atender as necessidades da população residente em diversos Municípios pertencentes à bacia hidrográfica do rio das Velhas, contemplando áreas urbanas e rurais.

Tendo em vista o significativo volume de informações optou-se por organizar o Produto 2 da seguinte maneira (volumes e tomos):

- ✓ VOLUME 1 – TOMO ÚNICO – UTE ÁGUAS DO GANDARELA – MUNICÍPIO DE RIO ACIMA;
- ✓ VOLUME 2 – TOMO ÚNICO – UTE RIO BICUDO E RIBEIRÃO PICÃO – MUNICÍPIO DE CORINTO;
- ✓ **VOLUME 3 – TOMO ÚNICO - UTE JABÓ BALDÍM – MUNICÍPIO DE BALDÍM E JABOTICATUBAS;**
- ✓ VOLUME 4 – UTE TAQUARAÇU E PODEROSO VERMELHO
  - TOMO I – MUNICÍPIO DE CAETÉ;
  - TOMO II – MUNICÍPIO DE NOVA UNIÃO; e
  - TOMO III – MUNICÍPIO DE TAQUARAÇU DE MINAS.
- ✓ VOLUME 5 – TOMO ÚNICO – UTE RIO ITABIRITO E NASCENTES – MUNICÍPIO DE ITABIRITO;
- ✓ VOLUME 6 – TOMO ÚNICO – UTE CAETÉ SABARÁ – MUNICÍPIO DE CAETÉ;

- ✓ VOLUME 7 – UTE JEQUITIBÁ
  - TOMO I – MUNICÍPIO DE FUNILÂNDIA;
  - TOMO II – MUNICÍPIO DE SETE LAGOAS; e
  - TOMO III – MUNICÍPIO DE PRUDENTE DE MORAES.
  
- ✓ VOLUME 8 – UTE RIBEIRÃO DA MATA
  - TOMO I – MUNICÍPIOS DE CAPIM BRANCO E ESMERALDAS;
  - TOMO II – MUNICÍPIOS DE CONFINS E LAGOA SANTA;
  - TOMO III – MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO;
  - TOMO IV – MUNICÍPIOS DE SANTA LUZIA E SÃO JOSÉ DA LAPA; e
  - TOMO V – MUNICÍPIOS DE VESPASIANO E RIBEIRÃO DAS NEVES.

Nesse sentido, o objetivo deste Produto 2 – Volume 3 – Tomo Único é apresentar a AGB Peixe Vivo as diversas situações relacionadas ao Saneamento Básico que foram diagnosticadas pela Equipe Técnica DHF Consultoria no âmbito da Unidade Territorial Estratégica (UTE) UTE Jabó-Baldim, Municípios de Jaboticatubas e Baldim. Nesse contexto, são apresentados 12 (doze) capítulos, a saber, Introdução, Contextualização, Diagnóstico de Jaboticatubas, Diagnóstico do Distrito de São José do Almeida, Resumo Técnico do Distrito de São José do Almeida, Diagnóstico de Baldim, Diagnóstico do Distrito de São Vicente, Diagnóstico do Distrito de Vila Amanda, Resumo Técnico da Sede – São Vicente e Vila Amanda, Diagnóstico Rápido Participativo e Mobilização Social, Referências Bibliográficas e Anexos.

Além deste Diagnóstico a DHF Consultoria apresentará, até janeiro de 2017, o RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (Produto 3 – P3) e o PROJETO BÁSICO DE SANEAMENTO (Produto 4 – P4).

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	23
2. CONTEXTUALIZAÇÃO .....	24
2.1. Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas .....	25
2.1.1. Informações Gerais .....	25
2.1.2. Aspectos Fisiográficos .....	28
2.1.2.1. Relevo .....	28
2.1.2.2. Clima .....	28
2.1.2.3. Geologia .....	29
2.1.2.4. Solos e Uso dos Solos .....	32
2.1.2.5. Hidrografia .....	35
2.1.2.6. Hidrogeologia .....	36
2.1.3. Condições Ambientais .....	37
2.2. O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo .....	39
2.3. Justificativa para Execução dos Serviços .....	45
2.4. Mecanismos de Cobrança e sua Aplicação neste Projeto .....	48
3. DIAGNÓSTICO DE JABOTICATUBAS .....	56
3.1. Dados Gerais do Município de Jaboticatubas .....	56
3.2. Localização Municipal no Contexto Regional .....	58
3.3. Acessos .....	60
3.4. População .....	61
3.4.1. Aspectos Demográficos .....	61
3.4.1.1. Projeção Populacional .....	64
3.5. Características Urbanas .....	67
3.5.1. Aspectos Históricos e Evolução Territorial .....	67
3.5.2. Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária .....	69
3.6. Saúde .....	71
3.6.1. Infraestrutura de Saúde .....	71
3.6.1.1. Doenças de Veiculação Hídrica .....	71
3.6.1.2. Mortalidade Infantil e Longevidade .....	73
3.7. Perfil Socioeconômico .....	75
3.7.1. Distribuição da População por Nível de Renda .....	75
3.7.2. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza .....	76
3.7.3. Assistência social .....	79



3.7.4.	Habitação .....	81
3.7.5.	Saneamento .....	81
3.7.5.1.	Abastecimento de Água.....	81
3.7.5.2.	Esgotamento Sanitário.....	86
3.7.5.3.	Drenagem Urbana .....	88
3.7.5.4.	Resíduos Sólidos.....	88
3.7.6.	Energia Elétrica .....	89
3.7.7.	Escolaridade.....	91
3.7.8.	Emprego e Mão-de-obra.....	92
3.7.9.	Economia e Perfil Industrial .....	95
3.7.10.	Outros Programas .....	98
3.8.	Caracterização do Meio Físico Municipal .....	98
3.8.1.	Clima .....	98
3.8.2.	Hidrologia e Recursos Hídricos .....	99
3.8.3.	Geologia.....	102
3.8.4.	Relevo .....	105
3.8.5.	Áreas de Proteção Ambiental .....	107
4.	DIAGNÓSTICO DO DISTRITO DE SÃO JOSÉ DO ALMEIDA .....	107
4.1.	Localização e Acessos.....	108
4.2.	População .....	109
4.2.1.	Aspectos Demográficos.....	109
4.3.	Características Urbanas.....	115
4.3.1.	Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária .....	116
4.4.	Saúde.....	117
4.4.1.	Infraestrutura de Saúde.....	117
4.4.2.	Mortalidade Infantil e Longevidade .....	117
4.5.	Perfil socioeconômico Distrital.....	117
4.5.1.	Distribuição da População por nível de Renda .....	117
4.5.2.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza.....	118
4.5.3.	Assistência Social.....	119
4.5.4.	Habitação .....	119
4.6.	Saneamento.....	119
4.6.1.	Sistema de Abastecimento de Água.....	119
4.6.2.	Sistemas de Esgotamento Sanitário.....	120
4.6.3.	Drenagem Pluvial .....	121
4.6.4.	Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos .....	121

4.7.	Energia Elétrica .....	122
4.8.	Escolaridade .....	122
4.9.	Economia .....	123
4.10.	Diagnóstico Local do Meio Físico .....	123
5.	RESUMO TÉCNICO – LOCALIDADE SÃO JOSÉ DO ALMEIDA.....	126
5.1.	Esgotamento Sanitário: Características da Área de Intervenção .....	127
5.1.1.	Diagnóstico Local .....	127
5.1.1.1.	Infraestrutura Existente.....	127
5.1.1.2.	Rede Coletora .....	128
5.1.1.3.	Interceptores de Esgoto.....	129
5.1.1.4.	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) .....	129
5.1.1.5.	Corpo receptor dos efluentes da ETE .....	130
5.1.1.6.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada .....	132
5.1.1.7.	Realidade do Sistema Público de Esgotamento Sanitário.....	132
5.1.1.8.	Projeto já Elaborado pelo Município .....	133
5.1.1.9.	Informações Gerais sobre o Controle Operacional da Prestadora .....	135
5.1.2.	Considerações Finais .....	137
5.2.	Drenagem Urbana: Características da Área de Intervenção.....	138
5.2.1.	Diagnóstico Local .....	140
5.2.1.1.	Infraestrutura Existente para Drenagem .....	140
5.2.1.2.	Sistema de Captação de Águas Pluviais .....	141
5.2.1.3.	Sistema viário e tipos de pavimentos existentes .....	143
5.2.2.	Considerações Finais .....	144
6.	DIAGNÓSTICO DE BALDÍM .....	145
6.1.	Localização Municipal no contexto regional .....	145
6.2.	População .....	147
6.2.1.	Aspectos Demográficos.....	147
6.2.2.	Projeção Populacional .....	148
6.3.	Características Urbanas.....	151
6.3.1.	Aspectos históricos e evolução territorial.....	151
6.3.2.	Parâmetros de ordenação e Regularização Fundiária .....	153
6.4.	Saúde.....	155
6.4.1.	Infraestrutura de Saúde.....	155
6.4.2.	Doenças de Veiculação Hídrica e Saneamento Ambiental .....	155
6.4.3.	Mortalidade infantil e Longevidade .....	157
6.5.	Saneamento Básico .....	158

6.5.1.	Abastecimento de Água.....	159
6.5.2.	Esgotamento Sanitário .....	162
6.5.3.	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	164
6.5.4.	Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	166
6.6.	Perfil Socioeconômico.....	168
6.6.1.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza.....	168
6.6.2.	Educação .....	169
6.6.3.	Renda e Emprego .....	170
6.6.4.	Habitação e Vulnerabilidade Social .....	172
6.6.5.	Assistência social .....	174
6.7.	Energia Elétrica.....	174
6.8.	Economia e Mercado de Trabalho.....	175
6.9.	Perfil Industrial .....	178
6.10.	Outros Programas.....	179
6.11.	Caracterização do Meio Físico Municipal de Baldim.....	180
6.11.1.	Clima .....	180
6.11.2.	Hidrologia e Recursos Hídricos .....	180
6.11.3.	Geologia.....	183
6.11.4.	Geomorfologia.....	186
6.11.5.	Relevo .....	188
6.11.6.	Solos .....	189
6.11.7.	Unidades de Conservação .....	191
6.11.8.	Áreas de Proteção Ambiental .....	191
7.	DIAGNÓSTICO DO DISTRITO DE SÃO VICENTE (MUNICÍPIO DE BALDÍM).....	192
7.1.	Localização conforme Setor Censitário e Acessos.....	192
7.2.	População .....	195
7.2.1.	Aspectos Demográficos.....	195
7.3.	Perfil socioeconômico Distrital.....	198
7.3.1.	Distribuição da População por nível de Renda .....	198
7.3.2.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza.....	199
7.4.	Habitação.....	200
7.5.	Saneamento.....	201
7.5.1.	Sistema de Abastecimento de Água.....	201
7.5.2.	Sistemas de Esgotamento Sanitário.....	205
7.5.3.	Drenagem Pluvial .....	208
7.5.4.	Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos.....	210

7.6.	Energia Elétrica.....	210
7.7.	Escolaridade .....	210
7.8.	Diagnóstico Local do Meio Físico .....	211
8.	DIAGNÓSTICO DO DISTRITO DE VILA AMANDA (MUNICÍPIO DE BALDÍM).....	215
8.1.	Localização conforme Setor Censitário e Acessos .....	216
8.2.	População .....	218
8.2.1.	Aspectos Demográficos.....	218
8.3.	Perfil socioeconômico Local .....	220
8.3.1.	Distribuição da População por nível de Renda .....	220
8.3.2.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza .....	221
8.4.	Habitação.....	222
8.5.	Saneamento.....	222
8.5.1.	Sistema de Abastecimento de Água.....	222
8.5.2.	Esgotamento Sanitário .....	226
8.5.3.	Drenagem Pluvial .....	229
8.5.4.	Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos .....	231
8.6.	Energia Elétrica.....	231
8.7.	Escolaridade .....	232
8.8.	Diagnóstico Geral do Meio Físico.....	232
9.	RESUMOS TÉCNICOS DA SEDE, SÃO VICENTE E VILA AMANDA.....	234
9.1.	Sede .....	234
9.1.1.	Características da Área de Intervenção – SEDE: .....	235
9.1.2.	Diagnóstico Local: .....	235
9.1.2.1.	Infraestrutura Existente:.....	235
9.1.2.2.	Rede Coletora .....	236
9.1.2.3.	Interceptores de Esgoto.....	238
9.1.2.4.	Realidade do Sistema Público de Esgotamento Sanitário.....	242
9.1.2.5.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada: .....	243
9.1.3.	Considerações Finais .....	243
9.2.	Distrito de São Vicente.....	244
9.2.1.	Características da Área de Intervenção.....	244
9.2.2.	Diagnóstico Local .....	245
9.2.2.1.	Infraestrutura Existente.....	245
9.2.2.2.	Rede Coletora .....	245
9.2.2.3.	Sistema Público de Esgotamento Sanitário Inexistente .....	249
9.2.2.4.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada: .....	250

9.2.3.	Considerações Finais .....	250
9.3.	Distrito de Vila Amanda .....	250
9.3.1.	- Características da Área de Intervenção:.....	251
9.3.2.	Diagnóstico Local: .....	252
9.3.2.1.	Infraestrutura Existente.....	252
9.3.2.2.	Rede Coletora .....	252
9.3.2.3.	Realidade do Sistema Público de Esgotamento Sanitário.....	254
9.3.2.4.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada .....	254
9.3.3.	Considerações Finais .....	254
10.	DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	255
10.1.	Mobilização Social.....	256
10.2.	Ações de Divulgação das Oficinas .....	257
10.3.	Metodologia Aplicada .....	263
10.4.	Resultado do DRP na UTE Jabó/Baldim .....	271
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	281
12.	ANEXOS .....	287

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Localização conforme UPGRH, SF. ....	26
Figura 2.2 – Regionalização da Bacia do Rio das Velhas e Localidades Contempladas.....	27
Figura 2.3 – Aspectos Geomorfológicos da Bacia do Rio das Velhas. ....	28
Figura 2.4 – Aspectos Geológicos da Bacia do Rio das Velhas. ....	30
Figura 2.5 – Tipos de Solo da Bacia do Rio das Velhas.....	33
Figura 2.6 – Hidrografia da Bacia do Rio das Velhas. ....	36
Figura 2.7 – Hidrogeologia da Bacia do Rio das Velhas. ....	37
Figura 2.8 – Localidades demandadas da Bacia do Rio das Velhas neste projeto.....	39
Figura 2.9 – Bacia hidrográfica do rio das Velhas. ....	41
Figura 2.10 – Distribuição das UTEs da bacia do rio das Velhas. ....	43
Figura 2.11 – Localidades contempladas no alto e médio alto rio das Velhas.....	55
Figura 2.12 – Localidades contempladas no médio baixo e baixo Velhas.....	55
Figura 3.1 – Localização do Municípios de Jaboticatubas. ....	58
Figura 3.2 – Mapa de UTE JABÓ/BALDIM .....	59
Figura 3.3 – Evolução populacional. ....	62
Figura 3.4 – Evolução Populacional (complemento) .....	63
Figura 3.5 – Pirâmide etária de Jaboticatubas, distribuição por sexo, segundo os grupos de idade.....	64
Figura 3.6 – Projeção Demográfica de Jaboticatubas .....	66
Figura 3.7 – Projeção populacional de Jaboticatubas 2005-2025 .....	66
Figura 3.8 – Comparação das proporções de internações por doenças de veiculação hídrica com as relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%).....	73
Figura 3.9 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos – 1998-2014. ....	74
Figura 3.10 – Taxa de Mortalidade e de Fecundidade. ....	75
Figura 3.11– IDHM Jaboticatubas.....	77
Figura 3.12 – Evolução do IDHM de Jaboticatubas.....	78
Figura 3.13 – Sistema Isolado de Abastecimento de Água em Jaboticatubas. ....	83
Figura 3.14 – Resumo dos Sistemas Coletivos de Abastecimento de Água gerenciados pela Associação dos Moradores de Jaboticatubas. ....	84
Figura 3.15 – Resumo dos Sistemas Coletivos de Abastecimento de Água gerenciados pela Prefeitura Municipal de Jaboticatubas. ....	85
Figura 3.16 – Descrição dos pontos dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário de Jaboticatubas.....	87
Figura 3.17– Fluxo escolar por faixa etária – Jaboticatubas.....	92
Figura 3.18 – Composição da população de 18 anos ou mais de idade – 2010.....	94

Figura 3.19– Mapa Hidrográfico de Jaboticatubas. ....	101
Figura 3.20– Mapa Geológico de Jaboticatubas. ....	104
Figura 3.21– Mapa de Declividade de Jaboticatubas. ....	106
Figura 4.1 – Vista do Distrito de São José do Almeida.....	108
Figura 4.2 – Localização dos setores censitários de São José do Almeida.....	111
Figura 4.3 – Estimativa Populacional – Setor Censitário.....	112
Figura 4.4 – Setores Censitários SC 001 a SC 004. ....	114
Figura 4.5 – Distribuição Populacional por Gênero. ....	115
Figura 4.6 – Classe de Rendimento Nominal por Setor Censitário.....	118
Figura 4.7 – Destinação de Resíduos Sólidos.....	122
Figura 4.8 – Pessoas Alfabetizadas por Setor Censitário. ....	123
Figura 5.1 – Vista geral do Sistema Existente (Rede Coletora / Interceptor / ETE). ....	128
Figura 5.2 – Vista 1: Leito de Secagem e Vista 2: Visão geral. ....	130
Figura 5.3- Vista da área a jusante da atual ETE.....	131
Figura 5.4- Lançamento ETE no Córrego São José.....	132
Figura 5.5 – Tipo de urbanização predominante no Distrito – Greide irregular.....	133
Figura 5.6 – Outra vista de urbanização no Distrito – Greide irregular. ....	133
Figura 5.7 – Layout do projeto elaborado em 2009. ....	135
Figura 5.8 – Instalações da AMSJA. ....	136
Figura 5.9 – Vista de pavimento com greide definido e dispositivo de drenagem alinhado. ....	138
Figura 5.10 – Via urbana com pavimento definido seguido por trecho em subleito. ....	138
Figura 5.11 - Vista geral do Distrito de São José do Almeida.....	140
Figura 5.12 – Localização das 13 bocas de lobo e lançamentos L1 e L2.....	142
Figura 5.13 – Boca de Lobo – fora de padrão e padronizada.....	143
Figura 5.14 – Pavimento Asfáltico e Pavimento em Bloquete. ....	144
Figura 5.15 – Via pública mista em pavimento asfáltico e terra.....	144
Figura 6.1 – Localização Geográfica do Município de Baldim e seus acessos.....	146
Figura 6.2 – Pirâmide etária - Distribuição por Sexo, grupos de idade – 2010. ....	148
Figura 6.3 – Projeção demográfica de Baldim.....	150
Figura 6.4 – Projeção populacional de Baldim 2005-2025. ....	150
Figura 6.5 – Delimitação das zonas urbanas e rurais de Baldim.....	154
Figura 6.6 – Comparação das proporções de internações por doenças de veiculação hídrica com as relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%).....	157
Figura 6.7 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos – 1998-2014. ....	158
Figura 6.8 – IDHM Baldim.....	168

Figura 6.9 – Evolução do IDHM de Baldim. ....	169
Figura 6.10 – Fluxo escolar por faixa etária – Baldim.....	170
Figura 6.11 – Composição da população de 18 anos ou mais de idade – 2010.....	171
Figura 6.12 – PIB de Baldim. ....	176
Figura 6.13 – PIB de Baldim (complemento).....	177
Figura 6.14 – PIB de Baldim (complemento).....	177
Figura 6.15 – Córrego Grande à jusante da Sede municipal de Baldim. ....	181
Figura 6.16 – Córrego João da Cruz no centro de Baldim. ....	182
Figura 6.17 – Córrego Grande ou Trindade, no distrito de São Vicente. ....	182
Figura 6.18 – Mapa geológico de Baldim. ....	185
Figura 6.19 – Geomorfologia. ....	187
Figura 7.1 – Visualização através do Google Maps, 2016.....	193
Figura 7.2 – Localização dos setores censitários SC02A e SC07.....	194
Figura 7.3 – Estrutura Etária em São Vicente. ....	197
Figura 7.4 – Comparativo por Gênero em São Vicente.....	198
Figura 7.5 – Classificação Nominal dos Rendimentos. ....	199
Figura 7.6 – Sistema de Abastecimento de Água – Arranjo Geral.....	204
Figura 7.7 – Sistema de Abastecimento de Água – São Vicente. ....	205
Figura 7.8 – Componentes do SES São Vicente.....	207
Figura 7.9 – Sub Bacias Hidrográficas de Baldim. ....	209
Figura 7.10 – Energia Elétrica – Atendimento Domiciliar. ....	210
Figura 7.11 – Percentual de Alfabetização.....	211
Figura 7.12 – Hidrologia.....	213
Figura 7.13 – Pedologia.....	215
Figura 8.1 – Acesso até Vila Amanda. ....	216
Figura 8.2 – Localização geográfica de Vila Amanda.....	217
Figura 8.3 – População por Faixa Etária SC01A.....	219
Figura 8.4 – População por Sexo no SC01A.....	220
Figura 8.5 – Classificação de Rendimentos no SC01A. ....	221
Figura 8.6 – Sistema de Abastecimento de Água de Baldim.....	225
Figura 8.7 – Sistema de Abastecimento de Água de Vila Amanda.....	226
Figura 8.8 – Sistema de Esgotamento Sanitário de Baldim.....	228
Figura 8.9 – Sub Bacias Hidrográficas de Baldim. ....	230
Figura 8.10 – Atendimento com Energia Elétrica. ....	231
Figura 8.11 – Percentual de Alfabetização.....	232
Figura 8.12 – Perfil Geológico-Geotécnico de Vila Amanda.....	234



Figura 9.1 – Vista Geral do SES na Sede Municipal. ....	237
Figura 9.2 – Lançamento P-02.....	238
Figura 9.3 – Lançamento P-04.....	239
Figura 9.4 – Lançamento P-06.....	239
Figura 9.5 – P08: Descarga de drenagem próxima ao lançamento interceptor. ....	239
Figura 9.6 – Disposição dos Pontos de Lançamento. ....	241
Figura 9.7 – Lançamentos P-01 e P-03.....	242
Figura 9.8 – Lançamentos P-05 e P-07.....	242
Figura 9.9 – Lançamento P-01 e P-06. ....	246
Figura 9.10 – Lançamento P-07 e P-08. ....	246
Figura 9.11 – Lançamento P-11 e P-12. ....	247
Figura 9.12 – Lançamento P-14 e P-15. ....	247
Figura 9.13 – Lançamento P-16.....	247
Figura 9.14 – Vista Geral do Sistema de São Vicente.....	248
Figura 9.15 – Lançamento de esgotos no corpo receptor. ....	249
Figura 9.16 – Lançamento P-01.....	252
Figura 9.17 – Vista Geral do Sistema de Vila Amanda.....	253
Figura 9.18 – Vista de PV recoberto pelo pavimento. ....	253
Figura 10.1 – Folder de divulgação, lado 1. ....	258
Figura 10.2 – Folder de divulgação, lado 2. ....	259
Figura 10.3 – Convite Digital da oficina da UTE Jabó-Baldim. ....	260
Figura 10.4 – Cartaz de Divulgação da oficina da UTE Jabó-Baldim. ....	261
Figura 10.5 – Cartaz de divulgação afixado em locais públicos em Baldim e Jaboticatubas, e entregue a comunidade. ....	262
Figura 10.6 – Apresentação do Diagnóstico no Município Baldim.....	264
Figura 10.7 – Modelo do questionário aplicado para o eixo de Esgotamento Sanitário.....	267
Figura 10.8 – Modelo do questionário aplicado para o eixo de Abastecimento de água ....	269
Figura 10.9 – Modelo do questionário aplicado para o eixo de Drenagem e Esgotamento Sanitário ....	271
Figura 10.10 - Reunião Pública realizada pela DHF Consultoria e Engenharia, no município de Jaboticatubas (São José de Almeida).....	273
Figura 10.11 – Respostas dadas à pergunta nº 3 ....	274
Figura 10.12 - Reunião Pública realizada pela DHF Consultoria e Engenharia, no Município de Baldim.....	276
Figura 10.13 – Respostas dadas à pergunta nº 3. ....	278
Figura 10.14 – Respostas dadas à pergunta nº 7. ....	280

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Classe de uso e cobertura do solo por categoria.....	34
Quadro 2.2 – Distribuição das classes de uso e cobertura do solo na bacia.....	35
Quadro 2.3 – Investimentos previstos na BHRV, conforme PPA 2015 – 2017.....	51
Quadro 2.4 – Informações das demandas espontâneas de Saneamento Básico aprovadas pela CTPC.....	53
Quadro 3.1 – Informações compiladas do Município de Jaboticatubas.....	57
Quadro 3.2 – Distância entre a sede municipal e outras cidades brasileiras.....	60
Quadro 3.3 – Distâncias aos municípios vizinhos de Jaboticatubas.....	60
Quadro 3.4 – População Total, por Gênero, Rural/Úrbana.....	62
Quadro 3.5 – Estrutura Etária da População.....	64
Quadro 3.6 – Projeção populacional de para o período 2014 – 2034.....	67
Quadro 3.7 – Estabelecimentos de Saúde.....	71
Quadro 3.8 – Doenças de veiculação hídrica no município de Jaboticatubas.....	72
Quadro 3.9 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade.....	74
Quadro 3.10 – Distribuição de renda – Classes de rendimento.....	76
Quadro 3.11 – Classes de rendimento nominal mensal por domicílios.....	76
Quadro 3.12 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes.....	77
Quadro 3.13 – Renda, Pobreza e Desigualdade.....	78
Quadro 3.14 – Cenário de vulnerabilidades do município de Jaboticatubas.....	79
Quadro 3.15 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no município de Jaboticatubas.....	80
Quadro 3.16 – Déficit habitacional.....	81
Quadro 3.17 – Indicadores de Habitação de Jaboticatubas.....	81
Quadro 3.18 – Domicílios Particulares Permanentes.....	90
Quadro 3.19 – População Empregada por Grandes Grupos de Ocupação.....	93
Quadro 3.20 – Ocupação da população de 18 anos ou mais.....	94
Quadro 3.21 – Pessoas Ocupadas Por Setor.....	95
Quadro 3.22 – Produto Interno Bruto de Jaboticatubas.....	96
Quadro 3.23 – Estabelecimentos por Setor Econômico.....	97
Quadro 3.24 – Tipologia dos Estabelecimentos Industriais.....	97
Quadro 4.1 – População Residente.....	109
Quadro 4.2 – Setores Censitários do Distrito de São José do Almeida.....	110
Quadro 4.3 – Estabelecimento de Saúde.....	117
Quadro 4.4 – Distribuição da População por Nível de Renda.....	117
Quadro 5.1 – Componentes do Sistema.....	137

Quadro 5.2 – Resumo do Sistema – Tipos de Materiais.....	137
Quadro 5.3 – Pontos críticos de Alagamento.....	141
Quadro 6.1 – Informações compiladas do Município de Baldim.....	146
Quadro 6.2 – População Total, por Gênero, Rural/Úrbana – Baldim.....	147
Quadro 6.3 – Estrutura Etária da População.....	148
Quadro 6.4 – Projeção populacional Baldim.....	151
Quadro 6.5 – Doenças de veiculação hídrica no município de Baldim.....	156
Quadro 6.6 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade.....	157
Quadro 6.7 - População Total, por Gênero, Rural/Úrbana - Baldim.....	160
Quadro 6.8 – Descrição dos pontos dos sistemas de abastecimento de água de Baldim..	161
Quadro 6.9 – Formas de esgotamento sanitário de Baldim.....	162
Quadro 6.10 – Quantidade de fossas rudimentares nos povoados de Baldim.....	163
Quadro 6.11 – Resumo da situação do esgotamento sanitário de Baldim.....	164
Quadro 6.12 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes.....	168
Quadro 6.13 – Renda, Pobreza e Desigualdade em Baldim.....	170
Quadro 6.14 – Ocupação da população de 18 anos ou mais.....	171
Quadro 6.15 – Indicadores de Habitação de Baldim.....	172
Quadro 6.16 – Vulnerabilidade Social em Baldim.....	173
Quadro 6.17 – População em situação de extrema pobreza no município.....	173
Quadro 6.18 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no município de Baldim.....	174
Quadro 6.19 – Evolução do Emprego em Baldim.....	178
Quadro 6.20 – Perfil Industrial em Baldim.....	179
Quadro 6.21 – Faixas de declividade de Baldim.....	188
Quadro 6.22 – Áreas de Preservação Permanente de Baldim.....	191
Quadro 7.1 – Número de Domicílios em São Vicente.....	196
Quadro 7.2 – Faixa de Renda em São Vicente.....	199
Quadro 7.3 – Famílias atendidas com coleta de esgotos.....	206
Quadro 8.1 – Moradores em Domicílios Permanentes.....	218
Quadro 8.2 – Concentração de Renda no SC01A.....	220
Quadro 8.3 – Informações do SIAB para Vila Amanda.....	227
Quadro 9.1 – Resumo dos diversos tipos e seções da rede coletora.....	238
Quadro 9.2 – Resumo dos Interceptores Existentes.....	242
Quadro 9.3 – Pontos de Lançamento.....	246
Quadro 9.4 – Resumo da Rede Coletora de Esgotos.....	248
Quadro 9.5 – Resumo da Rede Coletora de Esgotos.....	252

Quadro 10.1 – Datas de realização das Oficinas do DRP..... 257

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página xviii
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	-----------------

## LISTA DE SIGLAS

ACOVESP - Associação Coral São Vicente de Paula

AGB Peixe Vivo - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

AMSJA - Associação de Moradores de São José do Almeida

AMVAGER - Associação dos Moradores de Vargem Grande e Região

ANA - Agência Nacional de Águas

APA - Área de Proteção Ambiental

APP - Área de Preservação Permanente.

ASAS - Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul

BHRV - Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

BLJ - Formação Lagoa do Jacaré

BPC - Benefício da Prestação Continuada

BSL - Formação Sete Lagoas

BTM - Formação Três Marias

CAGED - Cadastro Nacional de Empregados e Desempregados

CBH RIO DAS VELHAS - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CEASAMINAS - Centrais de Abastecimento de Minas Gerais

CEDEPLAR - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais

CEI - Centro de Estatística e Informações

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

CERH MG - Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais

CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CNI - Confederação Nacional da Indústria

CODEMIG - Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas

COPAM - Conselho de Política Ambiental

COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM - Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais

CRAS - Centro de Referência de Assistência Social

CTPC - Câmara Técnica de Projetos e Controle

DATASUS - Departamento de Informática do SUS

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

DN - Diâmetro Nominal

DRP - Diagnóstico Rápido Participativo  
EBA - Formação Córrego Bandeira  
ECB - Formação Córrego dos Borges  
EGM - Formação Galho do Miguel  
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
ERP - Formação Rio Pardo Grande  
ESR - Formação Santa Rita  
ETE - Estação de Tratamento de Esgoto  
FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente  
FJP - Fundação João Pinheiro  
HZUC - Zona Urbana Central  
HZUD - Zona de Desenvolvimento Urbano Diversificado  
HZUS - Zona de Desenvolvimento Urbano Sustentável  
IBAMA - Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal  
IEF - Instituto Estadual de Florestas  
IGA - Instituto de Gestão da Água  
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas  
IMRS - Índice Mineiro de Responsabilidade Social  
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais  
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
JE - Formação Jequitai  
MCIDADES - Ministério das Cidades  
MDS - Ministério do Desenvolvimento Social  
MEC - Ministério da Educação  
MEU - Macrozona de Estruturação Urbana  
MTE - Ministério do Trabalho e Emprego  
ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio  
PAIF - Programa de Atenção Integral às Famílias  
PDDU - Plano Diretor de Drenagem Urbana  
PDRH - Plano Diretor de Recursos Humanos  
PIB - Produto Interno Bruto  
PIBM - Produto Interno Bruto Municipal

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico  
PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos  
PNSB - Política Nacional de Saneamento Básico  
PNSci - Parque Nacional da Serra do Cipó  
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
PPA - Plano Plurianual de Aplicação  
PPP - Parceria Pública Privada  
PV - Poços de Visita  
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte  
RSD - Resíduos Sólidos Domiciliares  
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos  
SAGI - Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação  
SC - Setor Censitário  
SCBH - Subcomitê de Bacia Hidrográfica  
SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana  
SEGRH/ MG Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais  
SEMAD - Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
SES - Sistema de Esgotamento Sanitário  
SF - São Francisco  
SIAB - Sistema de Informação da Atenção Básica  
SINCONV - Sistema de Convênios do Ministério das Cidades  
SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos  
SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento  
SUPRAM - Superintendência Regional de Meio Ambiente  
TCU - Tribunal de Contas da União  
UC - Unidade de Conservação  
UFLA - Universidade Federal de Lavras  
UPGRH - Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos  
UTC - Unidade de Triagem e Compostagem  
UTE - Unidades Territoriais Estratégicas  
ZAAP - Zona de Atividade Agrícola Preferencial  
ZAE - Zona de Atração de Empreendimentos  
ZCAS - Zona de Convergência do Atlântico Sul  
ZCSA - Zona de Conservação Sanitário Ambiental  
ZEIS - Zona Especial de Interesse Social

ZEU - Zonas de Expansão Urbana

ZPA - Zona Preferencial para Adensamento

ZPAM - Zona de Proteção Ambiental

ZPE - Zona Preferencial para Expansão

ZPPHC - Zona Preferencial de Preservação Histórica e Cultural

ZPT - Zona Preferencial Turística

ZUC - Zona Urbana Consolidada

ZUI - Zona Urbanizada Industrial



## 1. INTRODUÇÃO

Dentre os grandes desafios postos para a sociedade brasileira, a melhoria da qualidade e a superação do déficit e das desigualdades no acesso aos serviços de saneamento básico podem ser incluídas como questões fundamentais, colocadas para toda a sociedade e, em particular, para as pessoas e instituições atuantes no setor. A resposta sobre como melhor planejar a prestação dos serviços de saneamento ainda não foi plenamente consolidada e insiste em desafiar as ações dos órgãos e os especialistas envolvidos no setor. O conflito entre as condições objetivas e as reais necessidades das cidades e das comunidades a serem beneficiadas pelos serviços de saneamento marca fortemente os empreendimentos e os processos de gestão do setor (MCIDADES, 2006).

O termo Saneamento Básico, até pouco tempo era utilizado no sentido restrito para se referir aos serviços de água e esgoto, basicamente, ganha um significado mais amplo com a instituição da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), através da Lei Federal Nº 11.445 de 2007, envolvendo ações de saneamento que têm uma relação mais intensa e cotidiana com a vida das pessoas na busca pela salubridade ambiental, passando a denominar os sistemas e serviços que integram o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (MCIDADES, 2011).

Indo de encontro a esta premissa, políticas públicas integradas e esforços têm sido desenvolvidos pelos órgãos públicos e entidades gestoras competentes, na busca de atender gradativamente às demandas apresentadas junto ao setor do Saneamento Básico, essencial para garantia da salubridade e qualidade de vida de toda população. Nesse sentido, destacam-se as ações imputadas para o manejo adequado dos resíduos sólidos onde é comum a criação de Consórcios e Parceria Pública Privada (PPP) para viabilizar a construção de aterros sanitários que possam ser utilizados por diversos Municípios, demonstrando o alinhamento das três esferas governamentais.

Ainda segundo a Legislação vigente, o Município é o titular responsável pela elaboração da Política Pública de Saneamento Básico de seu território. Também prevê como principal instrumento da gestão municipal, deste setor, o Plano Municipal de

Saneamento Básico (PMSB), que é um documento que busca identificar todas as demandas locais e indica as devidas soluções para as intervenções que se fizerem necessárias, através de ações efetivas bem como os recursos financeiros compatíveis com os investimentos propostos.

De posse do PMSB amplia-se o leque de oportunidades para que os Municípios busquem recursos junto aos organismos gestores e financiadores para efetivação de projetos de Saneamento Básico. Tal documento é tão importante que o próprio Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) já autorizou a aplicação de recursos, provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, na elaboração dos planos de diversos Municípios pertencentes à bacia, inclusive os dos Municípios de Baldim e Jaboticatubas.

Nesse interim, o Projeto Contratado visa atender as demandas espontâneas que surgem de forma regionalizada, devido à divisão da bacia do rio das Velhas em Unidades Territoriais Estratégicas (UTE) e a atuação dos Subcomitês de Bacia Hidrográfica (SCBH), o que ilustra a atuação do Comitê de forma descentralizada permitindo que os problemas mais notórios existentes no âmbito do Saneamento Básico possam ser contemplados com os requeridos e necessários Projetos.

Além disso, o atendimento as demandas supramencionadas vão de encontro com o que foi diagnosticado no âmbito dos PMSB e do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia, permitindo que o planejamento elaborado por meio do Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos referente aos exercícios 2015 a 2017, aprovado pela Deliberação CBH Velhas Nº 010/2014, possa ser efetivamente executado.

Diante do exposto, a DHF Consultoria e Engenharia apresenta por meio deste relatório técnico o Diagnóstico do Saneamento Básico do Município Jaboticatubas e Baldim, que se insere no contexto da UTE Jabo Baldim.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997, chamada lei das águas, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH). Nas palavras de Freitas (2000, p.66): "a Lei

9.433/97, configura um marco que reflete uma profunda mudança valorativa no que se refere aos usos múltiplos da água, às prioridades desses usos, ao seu valor econômico, à sua finitude e à participação popular na sua gestão" (HENKES, 2016).

Em seu artigo 1º, a Lei 9.433 prevê que “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades”; e ainda estabelece: “a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”.

Justamente com foco no que determina a supramencionada normativa é que o CBH Rio das Velhas e a AGB Peixe Vivo vêm atuando. Não fosse isso, como poderiam demandas espontâneas, que nascem com olhar de quem sofre com o problema no dia-a-dia, estar sendo atendidas com recursos financeiros que são arrecadados justamente devido à execução de alguns dos instrumentos materializados na PNRH. Entretanto, trata-se de um trabalho bastante delicado que vem sendo executado há vários anos na bacia hidrográfica do rio das Velhas e que precisou ser consolidado através de inúmeras Deliberações do CBH Rio das Velhas para que o êxito desejado fosse alcançado, conforme será detalhado mais adiante.

## 2.1. Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

Neste item será apresentada uma breve caracterização da bacia hidrográfica do rio das Velhas.

### 2.1.1. Informações Gerais

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas está localizada na região central do Estado de Minas Gerais, entre as latitudes 17° 15' S e 20° 25' S e longitudes 43° 25' W e 44° 50' W. O ponto considerado mais a montante da bacia é a Cachoeira das Andorinhas, na Serra de Antônio Pereira, Município de Ouro Preto, considerada a nascente do Rio das Velhas; e o ponto mais a jusante está localizado no Município de Várzea da Palma, onde o Rio das Velhas deságua no Rio São Francisco. (PDRH, 2014).

Ao leste a bacia é delimitada pelas formações quartzíticas da Serra do Espinhaço, e a Oeste os divisores de água são formados pelas Serras do Ouro Branco, da Moeda e do Curral. Toda a bacia compreende uma área de drenagem de 29.173 km<sup>2</sup>, nos quais o rio principal, o Rio das Velhas é o maior em extensão e percorre uma distância de aproximadamente 800 km.

O Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), objetivando orientar as ações relacionadas à aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos, identificou e definiu no Estado de Minas Gerais Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), assim a Bacia do Rio das Velhas corresponde à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos SF5 (São Francisco 5), conforme Figura 2.1 (IGAM, 2016).

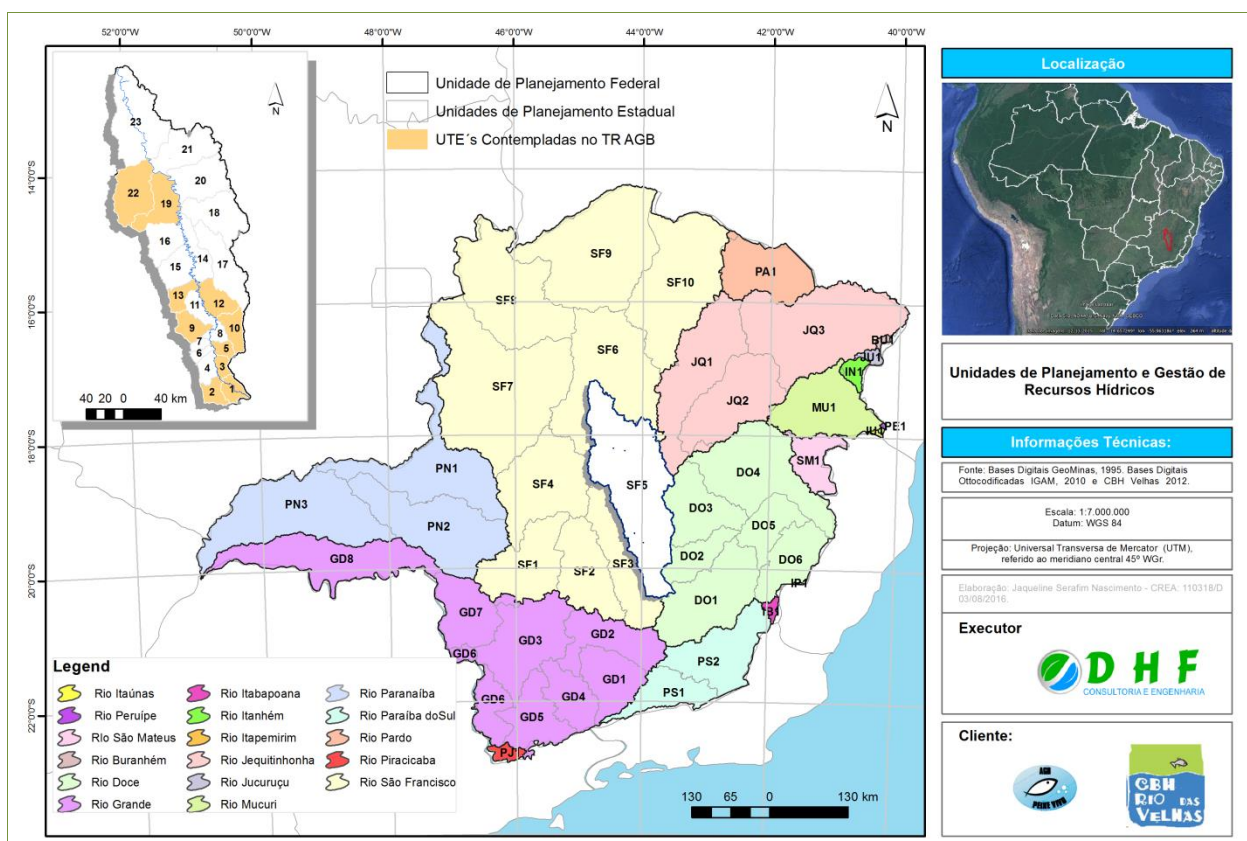
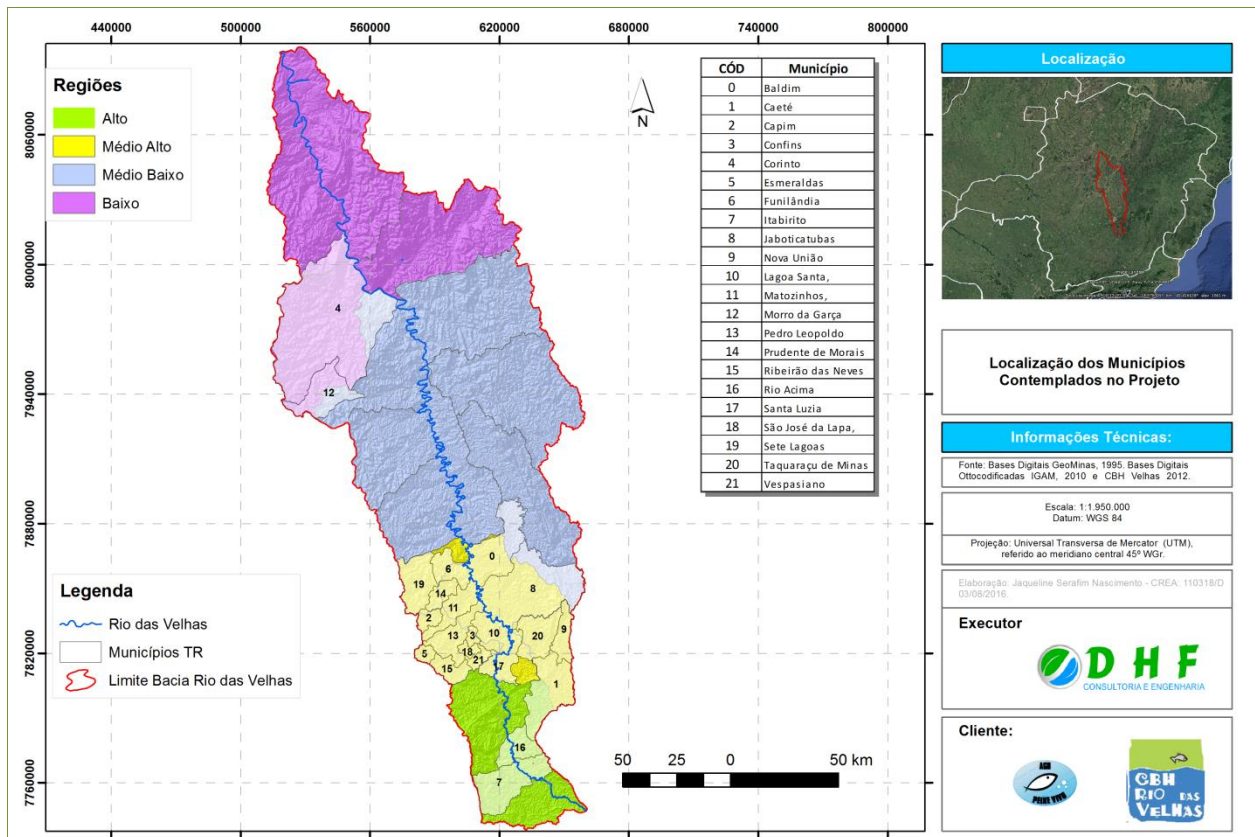


Figura 2.1 – Localização conforme UPGRH, SF.

Historicamente a bacia do rio das Velhas foi dividida em três grandes divisões: Alto, Médio e Baixo rio das Velhas, as mesmas foram revistas, conforme critérios das

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 26
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

Unidades Territoriais Estratégicas, criando-se uma nova regionalização, a saber: Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo, apresentada na Figura 2.2.



**Figura 2.2 – Regionalização da Bacia do Rio das Velhas e Localidades Contempladas.**

Atualmente, o CBH Rio das Velhas vem trabalhando com uma compartimentação em 23 UTEs, definidas por meio da Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas Nº 01, de 09 de fevereiro de 2012, com a finalidade de auxiliar o planejamento e gestão do recursos hídricos da bacia do Rio das Velhas.

Durante o seu percurso, o rio das Velhas e seus afluentes drenam áreas de 51 municípios, dos quais 44 têm as sedes urbanas inseridas na bacia, e que abrigam uma população superior a 4,8 milhões de habitantes (IBGE, 2010). Desse total, 18 municípios fazem parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, compreendendo 10% do território da bacia e cerca de 77% de toda a sua população (PDRH, 2014).

## 2.1.2. Aspectos Fisiográficos

### 2.1.2.1. Relevo

As formas de relevo da bacia do Rio das Velhas, apresentadas na Figura 2.3 podem ser divididas em duas morfologias que se sobressaem. Uma primeira forma de relevo, na borda leste da bacia, refere-se ao domínio das cristas de quartzito da Serra do Espinhaço, também montanhosa, mas com formas de vertentes com topos mais arredondados, é a porção sul da bacia, na região do Quadrilátero Ferrífero, nessas regiões predominam processos de Dissecação Fluvial. Uma segunda forma de relevo que ocupa praticamente toda a região central e oeste da bacia é a Depressão Sanfranciscana, onde predominam processos de aplainamento.

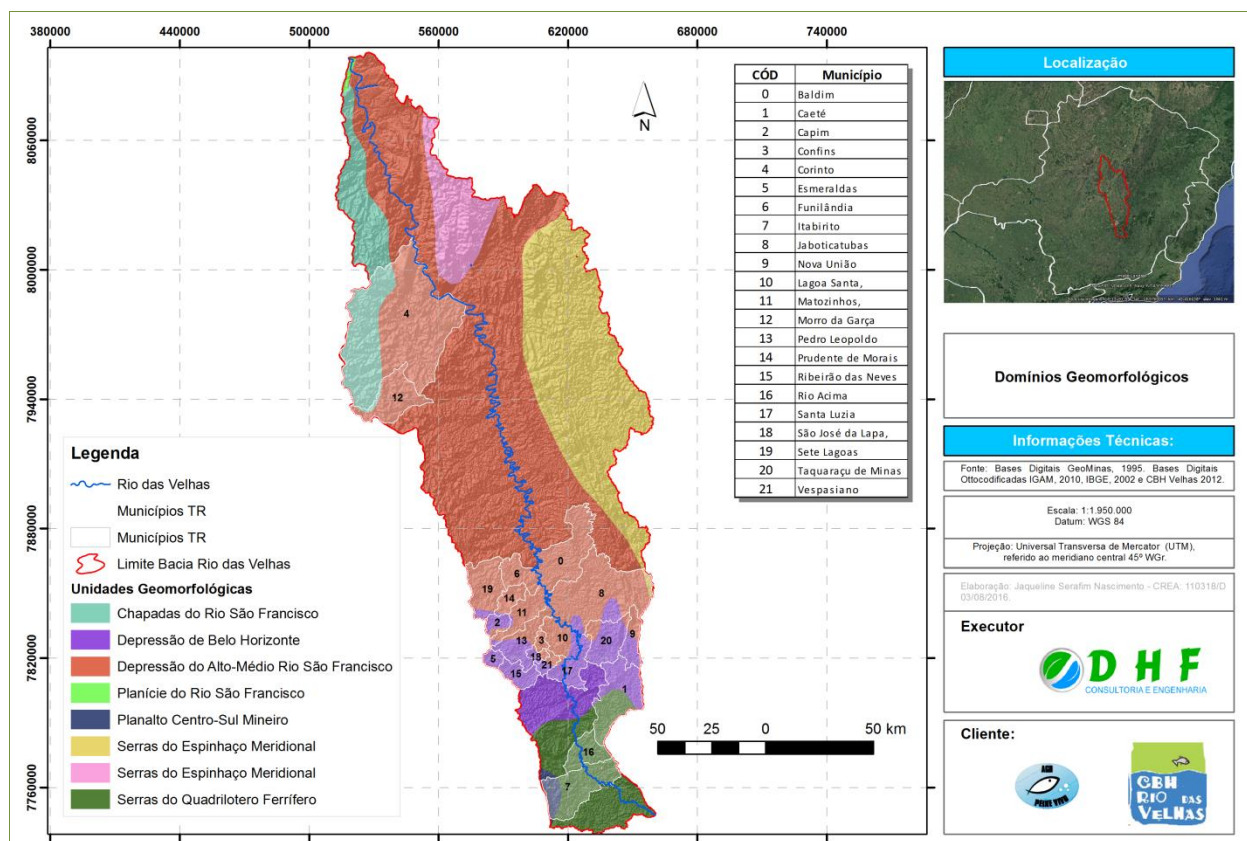


Figura 2.3 – Aspectos Geomorfológicos da Bacia do Rio das Velhas.

### 2.1.2.2. Clima

De acordo com a classificação de Koppen (Ayoade, 1991), predominam dois tipos climáticos na região: o tropical de Altitude, nas áreas serranas, mais elevadas, e o tropical, nas áreas de menor altitude.

O clima tropical de altitude predomina, principalmente, nas regiões leste, compreendida pela Serra do Espinhaço, e sul da bacia, onde estão as áreas mais montanhosas. Este clima é caracterizado por médias térmicas anuais entre 19°C e 27°C e precipitação média em torno de 1.500 mm anuais, sendo que as chuvas tendem a se concentrarem no verão. O clima tropical tem como principal característica a ocorrência de duas estações bem definidas: uma chuvosa, no verão, e outra seca, no inverno. A precipitação média anual fica entre 1.000 mm e 2.000 mm e a temperatura média anual entre 19°C e 28°C. O Norte da bacia hidrográfica apresenta um menor índice de pluviosidade e temperaturas maiores em relação ao restante da área.

### 2.1.2.3. Geologia

O substrato geológico da bacia do Rio das Velhas é bastante diversificado, Figura 2.4, essencialmente de idade pré-cambriana (Noce e Renger, 2005). Noce e Renger (2005) propõem a divisão da bacia em três grandes grupos geológicos:

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 29
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

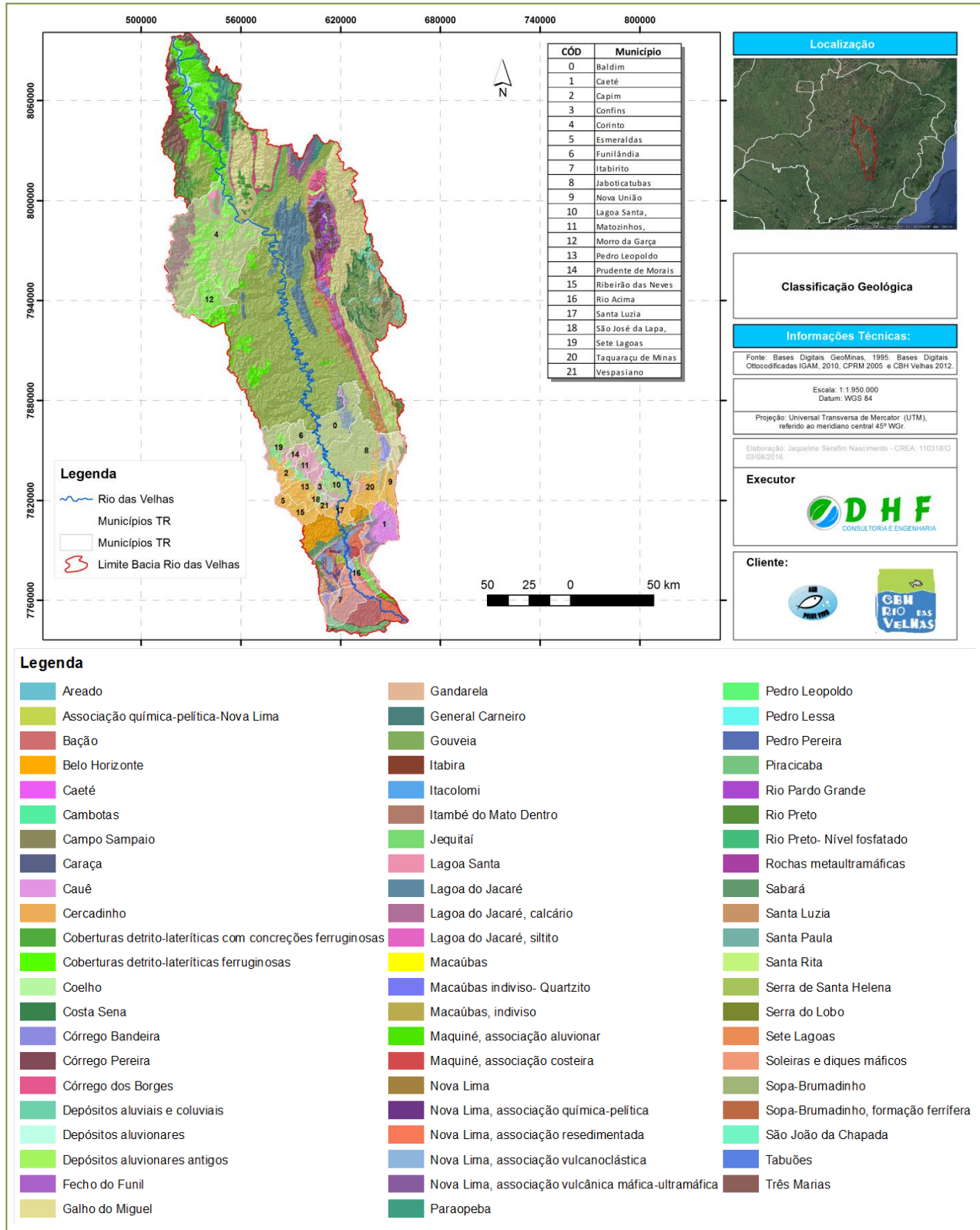


Figura 2.4 – Aspectos Geológicos da Bacia do Rio das Velhas.



## 1. O QUADRILÁTERO FERRÍFERO

Compreende principalmente as formações:

- MIT – Grupo Itabira: itabiritos, dolomitos, filitos;
- MIC – Grupo Caraça: quartzitos, filitos, conglomerados;
- RVNL – Grupo Nova Lima: sequência metavulcana sedimentar;
- RVM – Grupo Maquiné: metassedimentos detríticos.

*A lito-estratigrafia local constitui-se do embasamento cristalino (rochas graníticas, gnáissicas e migmatíticas), sobre o qual assenta-se uma seqüência arqueana tipo “greenstone belt” (Supergrupo Rio das Velhas), bem como duas seqüências proterozóicas metassedimentares (Supergrupo Minas e Grupo Itacolomi). ( Magalhães Júnior, 1993, p. 34).*

## 2. O GRUPO BAMBUÍ

Compreende, principalmente, as formações:

- BLJ – Formação Lagoa do Jacaré: calcários e siltitos;
- BSL – Formação Sete Lagoas: calcários, dolomitos e pelitos;
- BTM – Formação Três Marias: arcóseas e pelitos;
- JE – Formação Jequitaiá: tilitos, varvitos;

A porção central e a borda oeste da bacia estão, em sua quase totalidade, sobre o substrato geológico do Grupo Bambuí, cujos sedimentos recobrem o Cráton do São Francisco. O Grupo Bambuí é composto basicamente de rochas de composição metapelítica e carbonatada, de idade Brasileira (900-600 m.a.)

## 3. A SERRA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL E A SERRA DO CABRAL

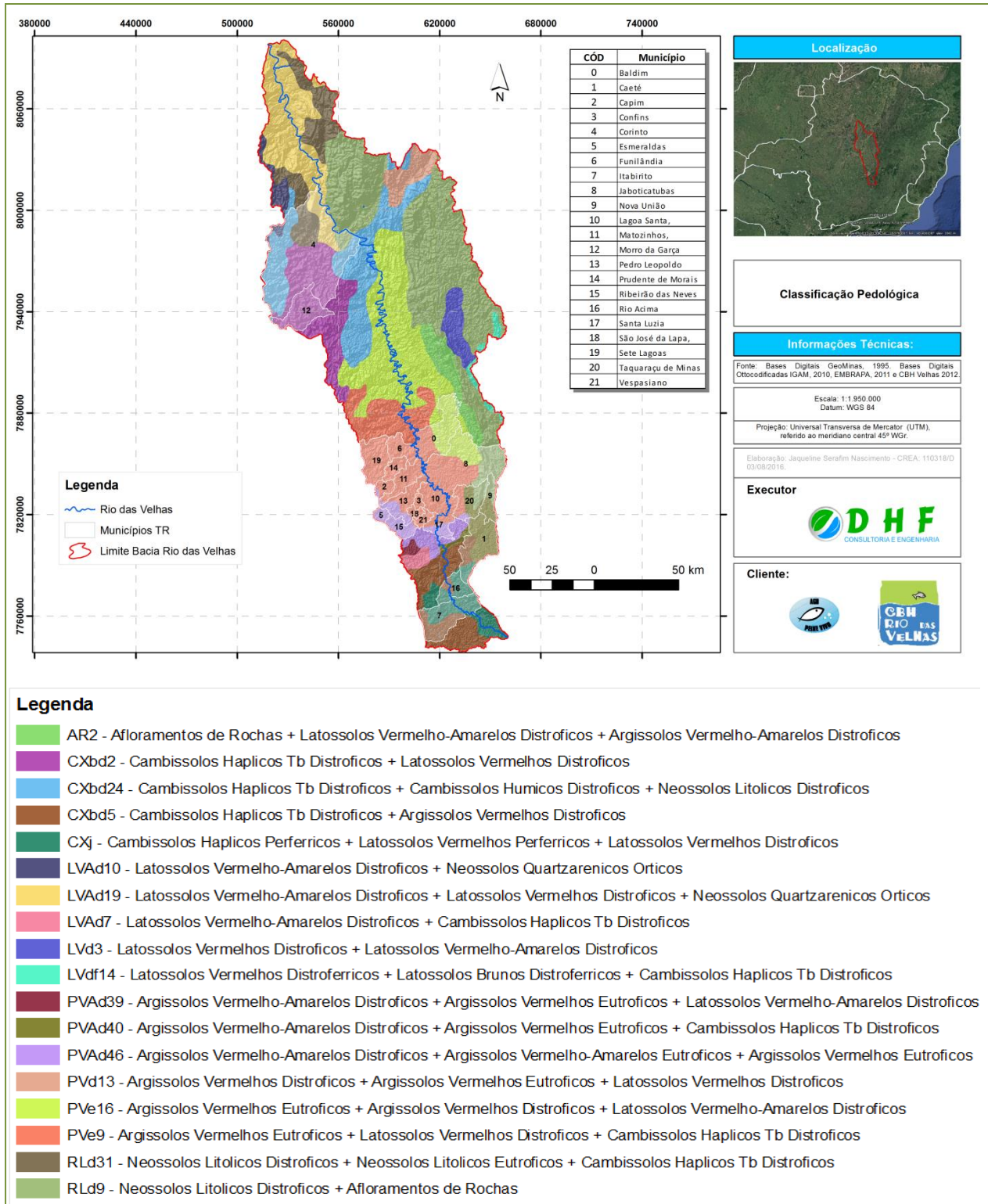
Compreende, principalmente, as formações:

- EIF – Quartzitos, filitos, metaconglomerados, metabrechas e filitos hematíticos;
- EGM – Formação Galho do Miguel: quartzitos;
- ECB – Formação Córrego dos Borges: quartzitos micáceos;
- EBA – Formação Córrego Bandeira: metassiltitos, filitos;
- ESR – Formação Santa Rita: metassiltitos, filitos;
- ERP – Formação Rio Pardo Grande: metapelitos, dolomitos.

Essa formação é constituída principalmente por quartzitos, que são rochas bastante resistentes ao intemperismo e, por isso, dificultam a pedogênese.

#### 2.1.2.4. Solos e Uso dos Solos

A Figura 2.5 apresenta a distribuição dos tipos de solo predominantes na bacia do Rio das Velhas. De maneira geral, o que primeiro pode-se observar é o predomínio dos solos distróficos (não férteis), ou ainda alumínicos (além de serem distróficos, apresentam excesso de alumínio) em toda a região. Observando o mapa, pode-se notar o predomínio dos Latossolos e Cambissolos, estando estes últimos presentes, principalmente, na porção central da bacia hidrográfica. Os Latossolos também estão bastantes presentes, principalmente no centro-sul, oeste e norte da bacia, havendo ainda uma significativa mancha destes solos no extremo sul da bacia, entre Ouro Preto e Itabirito.



**Figura 2.5 – Tipos de Solo da Bacia do Rio das Velhas.**

O uso do solo na Bacia do Rio das Velhas tem provocado processo intensivo de erosão e assoreamento dos corpos d'água, comprometendo os usos dos recursos hídricos. Entre as principais ações responsáveis pelos processos erosivos nessa região, destacam-se as atividades minerais, agrícolas e o desmatamento da cobertura vegetal original. (PDRH, 2014).

De acordo, com o estudo baseado em imagem de satélite, realizado pela ECOPLAN/SKILL (2013), o processamento da imagem orbital possibilitou a definição de duas grandes categorias: uma na qual a dinâmica está relacionada com as atividades socioeconômicas, denominada “Uso Antrópico”, e outra cuja dinâmica está relacionada com os elementos da natureza, denominada “Cobertura Natural”.

A partir destas categorias foram definidas as classes de mapeamento, conforme disposto no Quadro 2.1.

**Quadro 2.1 – Classe de uso e cobertura do solo por categoria.**

<b>Cobertura Natural</b>	<b>Uso Antrópico</b>
Afloramento Rochoso / Solo Exposto	Agropecuária
Vegetação Arbórea	Agricultura Irrigada
Vegetação Arbustiva	Silvicultura
Hidrografia	Área Urbana
	Queimada

Fonte: Consórcio Ecoplan/Skill (2013).

A análise dos dados mapeados e representados deixa claro que a maior parte da Bacia está incluída nas classes de Agropecuária (45,98%), Vegetação Arbustiva (24,48%) e Afloramento Rochoso / Solo Exposto (14,68%), sendo a primeira classe pertencente à categoria de Uso Antrópico e as demais a categoria de Cobertura Natural. As demais classes apresentam poucas áreas percentuais no contexto geral da bacia, como disposto no quadro a seguir.

**Quadro 2.2 – Distribuição das classes de uso e cobertura do solo na bacia**

Classe	Área Total (km <sup>2</sup> )	Área Relativa (%)
Afloramento Rochoso / Solo Exposto	4.087,35	14,68
Vegetação Arbórea	1.903,53	6,83
Vegetação Arbustiva	6.816,75	24,48
Hidrografia	122,01	0,44
Agropecuária	12.805,28	45,98
Agricultura Irrigada	73,48	0,26
Silvicultura	759,78	2,73
Área Urbana	783,34	2,81
Queimada	498,48	1,79

Fonte: Consórcio Ecoplan/Skill (2013).

### 2.1.2.5. Hidrografia

O padrão da rede de drenagem da maioria dos cursos d'água da bacia é do tipo dendrítico, Figura 2.6, comum às regiões de rochas cristalinas ou rochas do embasamento. Entre os afluentes do rio das Velhas destacam-se, na margem direita, o ribeirão Curimataí (Município de Buenópolis), o rio Paraúna, principal afluente, o rio Cipó (afluente do rio Paraúna localizado entre os Municípios de Santana de Pirapama, Presidente Juscelino e Gouveia) e o ribeirão Jaboticatubas (Município de Jaboticatubas). Na margem esquerda destacam-se o ribeirão do Cotovelo (Município de Pirapora), o ribeirão Bicudo (Corinto), o ribeirão do Picão (Curvelo), o ribeirão da Onça (Cordisburgo) e os rios e ribeirões que drenam a Região Metropolitana de Belo Horizonte (Arrudas e Onça).

A densidade da rede de drenagem natural apresenta maior riqueza hidrográfica entre os afluentes da margem direita, fato associado às características geológicas da bacia. Na região da Bacia do Rio das Velhas onde predominam formações geológicas e feições morfológicas ligadas ao carste, ou relevo cárstico sobre rochas carbonáticas, é marcante a presença de numerosas lagoas. Estas lagoas são do tipo Sumidouro, que, devido às suas características, comportam-se como reservatórios para os rios.

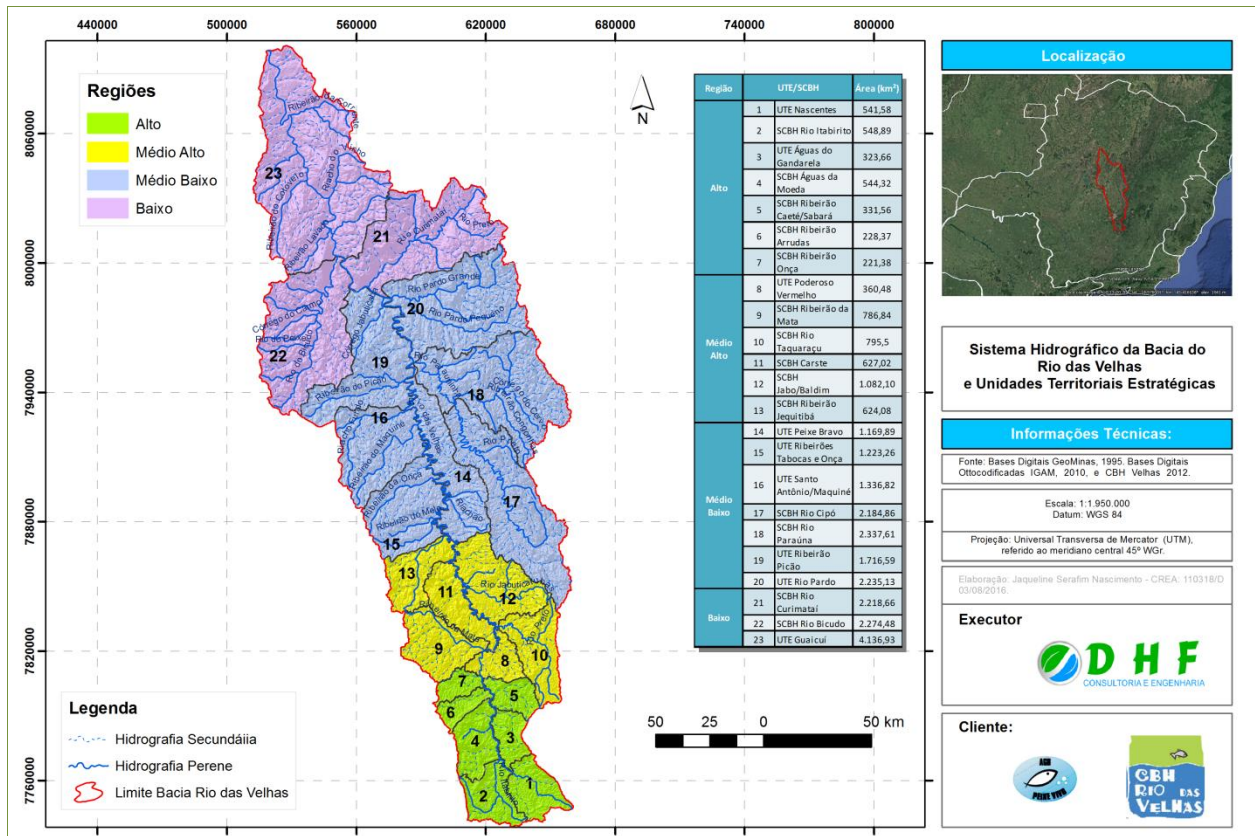
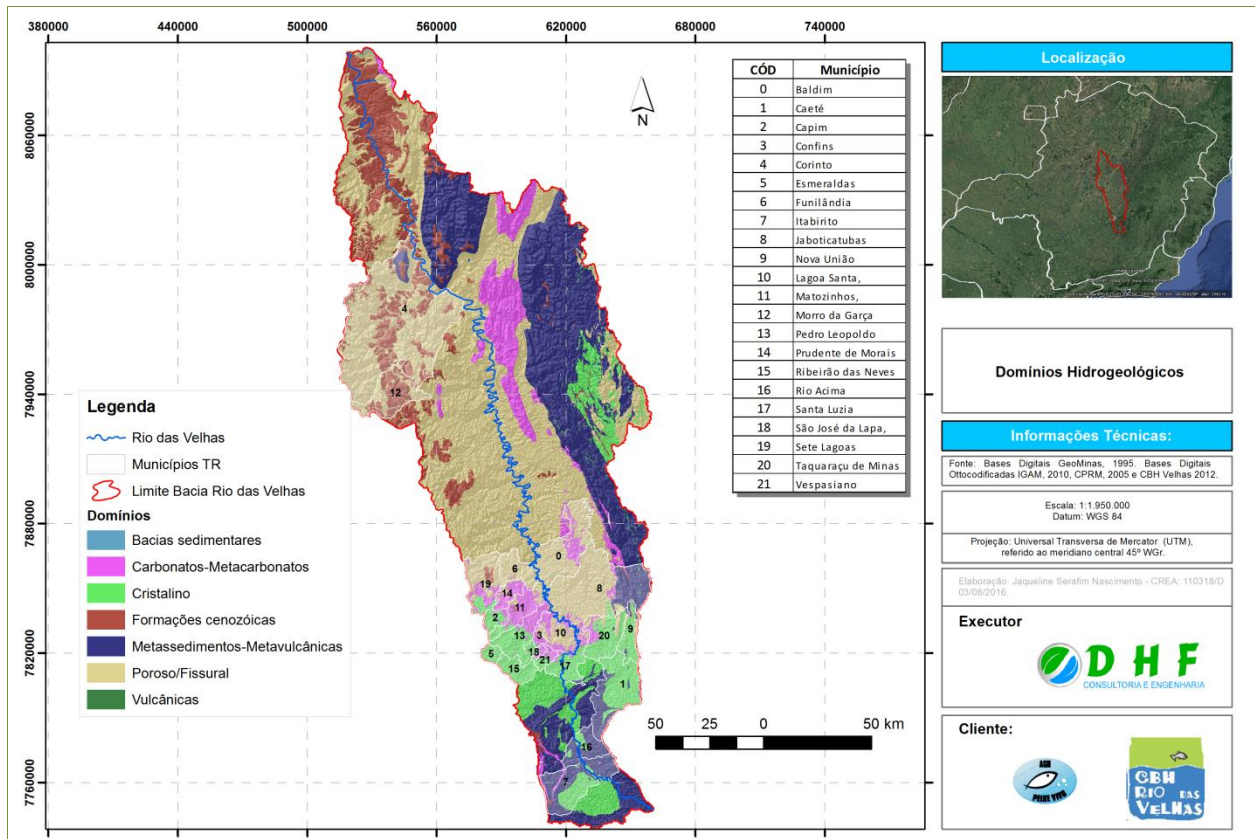


Figura 2.6 – Hidrografia da Bacia do Rio das Velhas.

### 2.1.2.6. Hidrogeologia

Três grandes grupos de rochas configuram a base geral de todos os sistemas aquíferos presentes na área da bacia, como pode ser observado na Figura 2.7:

1. granulares;
2. fraturados (ou fissurados);
3. cárstico e cárstico-fissurado.



**Figura 2.7 – Hidrogeologia da Bacia do Rio das Velhas.**

No primeiro grupo são verificados os Aluviões Quaternários e as coberturas detríticas Terciário-Quaternárias. O segundo grupo compreende as rochas fraturadas (ou fissuradas), compondo os aquíferos dependentes da atuação de mecanismos adicionais ou secundários, desenvolvidos a partir de estruturas de deformação, originando as fendas (fraturas), por onde se dá a circulação e o armazenamento da água subterrânea. O terceiro grupo possui as características aquíferas dos terrenos cársticos e cársticos fissurados, representados pelas rochas carbonáticas do Grupo Bambuí nas Formações Sete Lagoas e Lagoa do Jacaré (PDRH, 2004).

### 2.1.3. Condições Ambientais

A bacia tem uma relação importante com a história dos ciclos econômicos de Minas Gerais, a saber: ciclo do ouro, ciclo do diamante, do minério de ferro, da industrialização e da urbanização. Todos estes ciclos econômicos estão associados seja ao mercantilismo pré-capitalista seja ao capitalismo industrial. Todo esse conteúdo

impactou a história do rio das Velhas e contribuiu para a sua degradação. (POLIGNAMO et. al. 2012).

Além da riqueza em biodiversidade, o rio das Velhas abriga em seu território uma sociedade com estilos de vida e necessidades diferentes e complexas que interferem na sua própria história. Como consequência da degradação das águas, muitas espécies da fauna e da flora começaram a desaparecer, bem como várias manifestações culturais, mostrando a inter-relação socioambiental da história da bacia (Id. Ibid).

A principal causa da poluição das águas da bacia são os efluentes urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, seguido pelos efluentes das mineradoras e industriais. Paralelamente, há o problema dos resíduos sólidos urbanos e industriais em que, a forma inadequada do destino final aliada à ineficiência da coleta coloca em risco a saúde pública e tornam possível a contaminação de cursos d'água ou o lençol subterrâneo (EUCLYDES *et al.* 2009).

A atividade industrial concentrada na RMBH contribui expressivamente para a degradação dos cursos d'água, já que a maioria das indústrias não tem tratamento adequado para seus efluentes e resíduos sólidos gerados. O rio também enfrenta problemas decorrentes da agricultura, ocupação desordenada do solo, desmatamento, silvicultura (principalmente eucalipto); usos paisagísticos e de lazer (Id. Ibid).

Frente às condições e impactos ambientais, diretos ou indiretos, sobre a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas é importante suscitar o balanço de ações do CBH Rio das Velhas, no sentido de minimizar os impactos ambientais negativos na bacia, e promover a revitalização do Rio das Velhas e seus afluentes. Vale destacar o desenvolvimento de projetos de recuperação de nascentes e áreas degradadas, elaboração de planos municipais de saneamento e construção de barraginhas, financiados pelo recurso obtido da cobrança pelo uso da água. Em 2015, o Comitê teve seu plano diretor atualizado e aprovado e é este documento que norteará as ações estratégicas ao longo de toda a Bacia do Rio das Velhas (CBH VELHAS, 2016).



Dentre essas ações, de forma específica está o chamamento de projetos hidroambientais e a elaboração de Projetos Básicos de Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotamento Sanitário e Sistemas de Drenagem Pluvial para diferentes localidades de municípios situados na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, sendo esse último foco do presente trabalho (Figura 2.8).

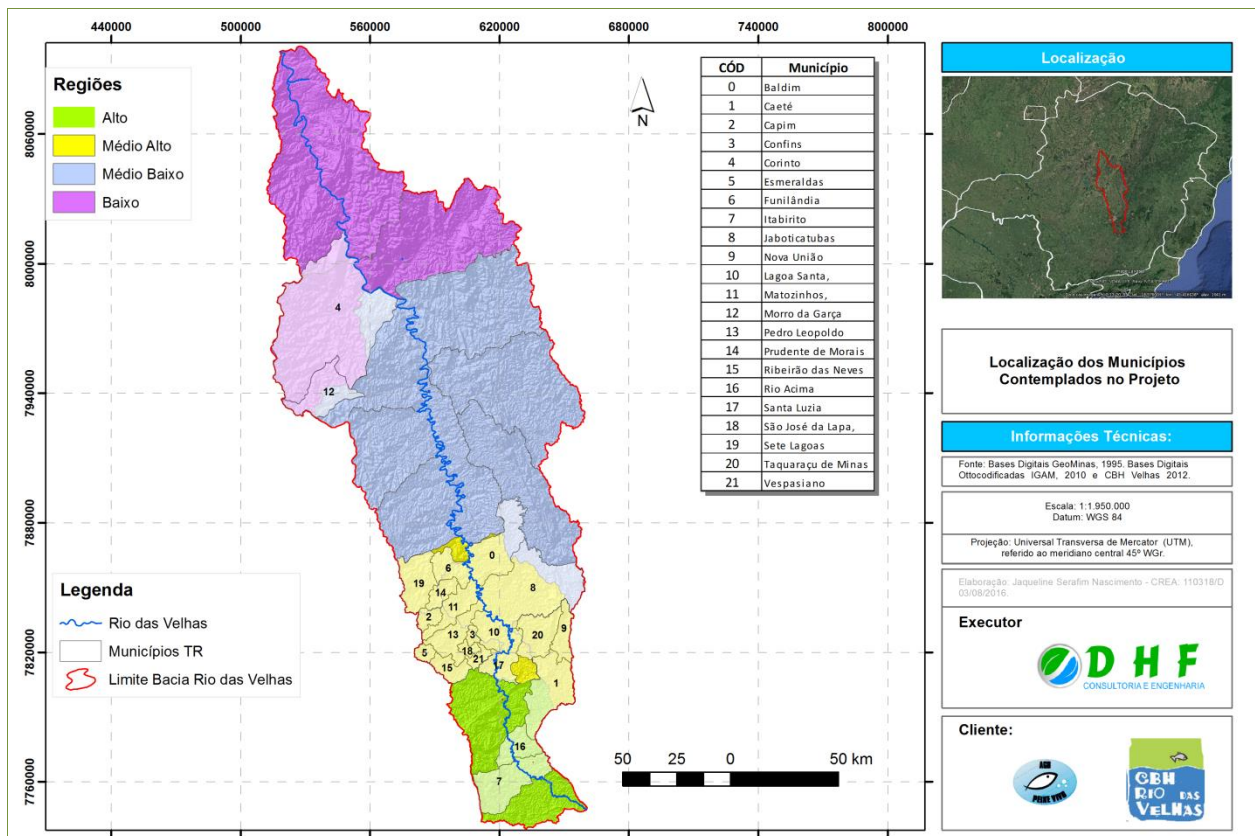
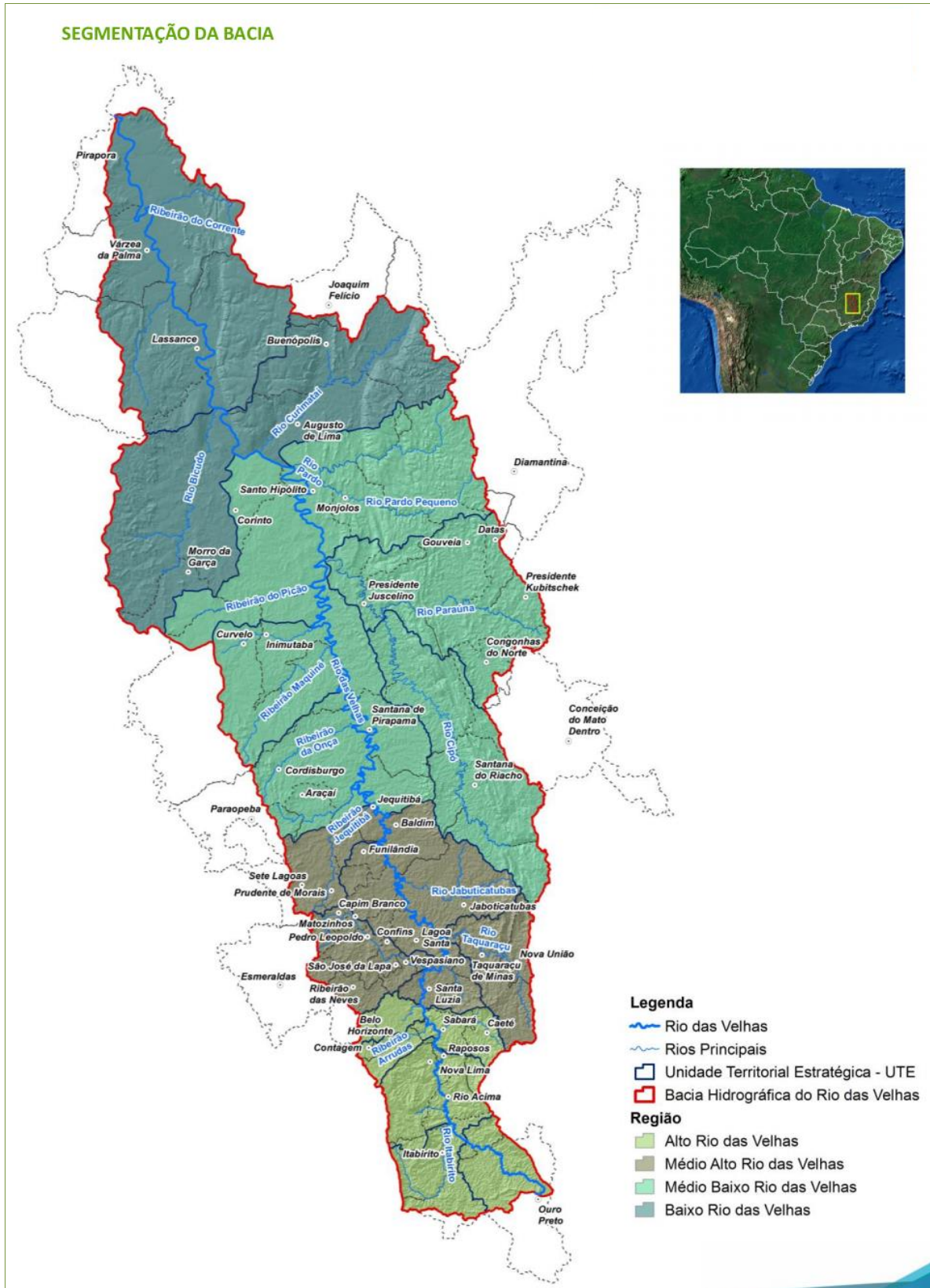


Figura 2.8 – Localidades demandadas da Bacia do Rio das Velhas neste projeto.

## 2.2.O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Em Minas Gerais, o primeiro Comitê de Bacia do estado, a saber, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), foi criado através do Decreto Estadual Nº 39.692, de 29 de junho de 1998. Este comitê é composto, atualmente por 28 membros titulares e 28 suplentes, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada.

O CBH Rio das Velhas contempla um total de 51 municípios, conforme Figura 2.9, em uma área de abrangência territorial de 29.173 km<sup>2</sup>, com contribuição de 62% do PIB do Estado de Minas Gerais e uma população de aproximadamente 4,5 milhões de pessoas (IGAM, 2016).



**Figura 2.9 – Bacia hidrográfica do rio das Velhas.**

Fonte: CBH Rio das Velhas, 2015. (resumo executivo)

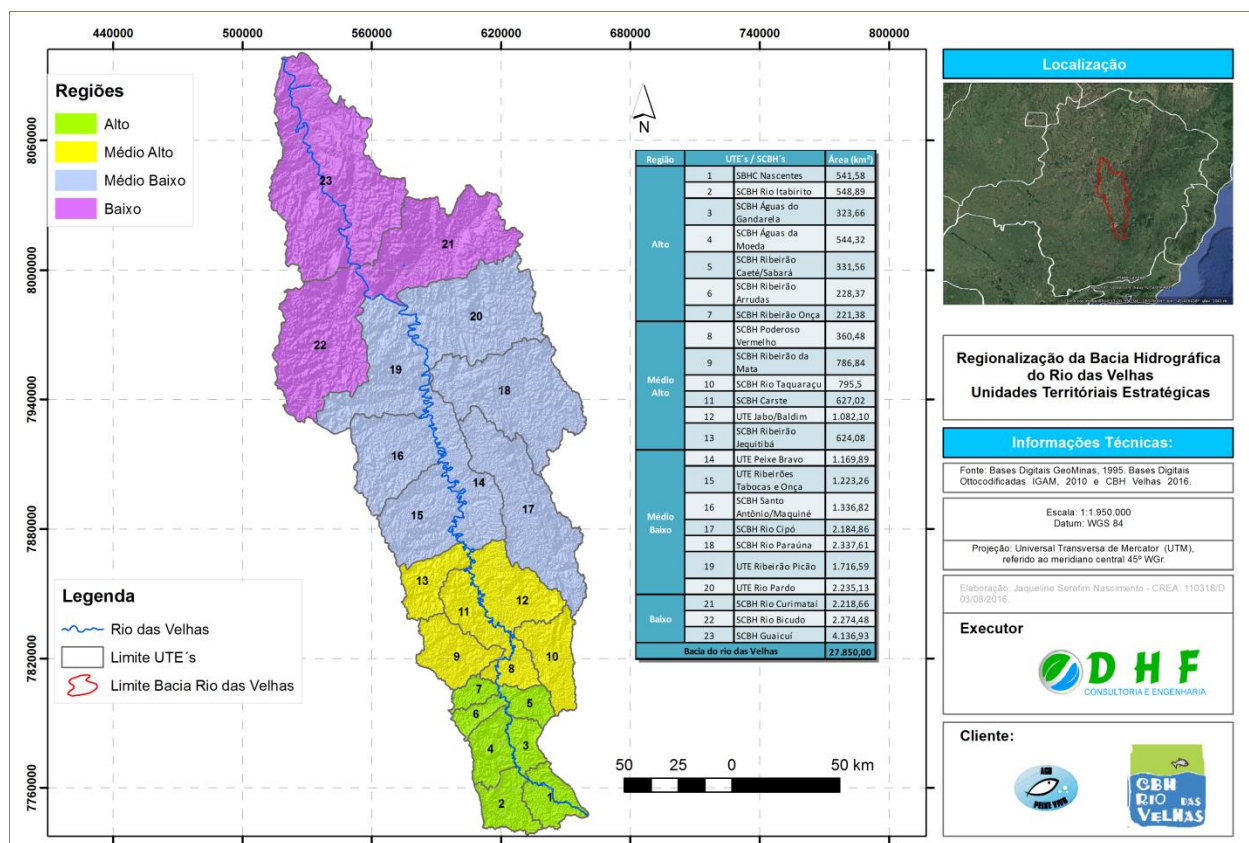
O Decreto Nº 39.692 também estabelece a finalidade do CBH Rio das Velhas, de “promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando o desenvolvimento sustentado da Bacia”.

Desde sua instituição, foram muitas as realizações do Comitê, das quais se destacam, cronologicamente:

- O enquadramento dos corpos de água do Rio das Velhas, regulamentado na Deliberação Normativa COPAM Nº 020/97;
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas, de 1999;
- Atualização do Plano Diretor, aprovada através da Deliberação Normativa CBH Velhas Nº 03, de 10 de dezembro de 2004;
- Meta 2010: navegar, pescar e nadar no Rio das Velhas. Aprovada pela Deliberação Normativa CBH Velhas Nº 04, de 10 de dezembro de 2004;
- Criação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo, em 15 de setembro de 2006;
- Implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do rio das Velhas, Estabelecida pela Deliberação Normativa CBH Velhas Nº 03, de 20 de março de 2009;
- A recente atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia, em 2015; dentre outras diversas ações.

Pela grande diversidade de agentes já mobilizados, por Deliberação Normativa do CBH Rio das Velhas, foram criados os SCBHs, distribuídos ao longo de toda a bacia hidrográfica do rio das Velhas. A medida é uma reafirmação da descentralização do poder, partindo do pressuposto que os SCBH permitiriam uma inserção locacional que qualificaria os debates e análises do CBH Rio das Velhas. Sua constituição, tal qual nos Comitês, exige a presença de representantes da sociedade civil organizada, dos usuários de água e do poder público. Assim, os SCBH mantêm-se como um conselho de regulação e um articulador social e exercem suas finalidades propositivas e consultivas, promovendo diversas ações, entre elas: intervenções em projetos, ações jurídicas, captação de recursos, seminários, entre outras (IGAM, 2016).

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (BHRV), para fins de gestão dos recursos hídricos, está subdividida em 23 (vinte e três) UTEs, as quais, por vezes, associam-se com os SCBH, uma vez que estas são as áreas de atuação dos mesmos. Atualmente existem 18 (dezoito) SCBH formados e em pleno funcionamento, conforme se ilustra na Figura 2.10. Entretanto, no escopo do presente projeto, apenas 13<sup>1</sup> (treze) UTEs poderão ser beneficiadas e a maioria delas contam com SCBH. Tal constatação mostra a importância da existência de um SCBH formado e mobilizado em cada UTE, pois deste modo aumentam-se as possibilidades de se aprovar mais projetos para a região, junto ao Comitê. Nesse sentido, convém expor, que as UTEs que atualmente não contam com seu SCBH formado são as do Ribeirão Tabocas e Onça, Ribeirão Picão, Jabó/Baldim, Peixe Bravo e Rio Pardo.



**Figura 2.10 – Distribuição das UTEs da bacia do rio das Velhas.**

Fonte: Adaptado de CBH Rio das Velhas, 2015. (plano de ações específicas para UTEs)

As Agências de Bacia (AGB), ou entidades equiparadas, são instituídas mediante solicitação do CBH e autorização do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH),

<sup>1</sup> Apesar de serem 12 solicitações, a Demanda 11 contempla duas UTEs, Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho.

cabendo a elas aplicar os recursos arrecadados com a Cobrança nas ações previstas no Plano de Recursos Hídricos da bacia e conforme as diretrizes estabelecidas no Plano Plurianual de Aplicação, ambos aprovados pelo Comitê (IGAM, 2016).

A implantação das Agências de Bacia foi instituída pela Lei Federal Nº 9.433 de 1997 e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. As agências de Bacia prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, que são órgãos normativos e deliberativos que têm por finalidade promover o gerenciamento de recursos hídricos nas suas respectivas bacias hidrográficas (AGB PEIXE VIVO, 2016).

Criada em 15 de setembro de 2006, a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo, em 2007, foi equiparada à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no Estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual Nº 13.199/1999) por solicitação do CBH Rio das Velhas. Esta é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva (IGAM, 2016).

A AGB Peixe Vivo tem como finalidade prestar o apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Atualmente, a AGB Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros: CBH Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2), além do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (AGB PEIXE VIVO, 2016).

Em sua atuação a AGB Peixe Vivo exerce a função de secretaria executiva de seus comitês, elabora, avalia e contrata estudos, projetos e obras que visam a revitalização das bacias hidrográficas, presta apoio na mobilização social dos atores envolvidos com a gestão dos recursos hídricos, atua na implementação dos instrumentos de gestão previstos na “lei das águas”, dentre outras inúmeras atividades. A consolidação da AGB Peixe Vivo representa o fortalecimento da PNRH e do SINGREH, uma vez que se

observa a descentralização e participação dos usuários de recursos hídricos no processo de gerenciamento e planejamento das bacias hidrográficas.

Não obstante, pode-se afirmar que a AGB Peixe Vivo vem a cada ano aumentando a excelência no desempenho de suas funções e isto já é plenamente reconhecido pela Agência Nacional de Águas (ANA), pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e também pelo Tribunal de Contas da União (TCU), conforme se destaca a seguir:

**“RELATÓRIO RECONHECE EXCELÊNCIA DA AGB PEIXE VIVO:** A entidade delegatária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, a AGB Peixe Vivo, responsável por prestar o apoio técnico operativo à gestão de recursos hídricos, teve o seu trabalho reconhecido pelo Tribunal de Contas da União (TCU). A entidade, através do *Relatório de Levantamento da Gestão de Bacias Hidrográficas dos Rios Federais em Minas Gerais*, atestou que a delegatária vem desempenhando as suas atividades de forma institucionalizada, com planos e objetivos bem definidos, alcançando um planejamento de excelência na gestão hídrica do maior rio genuinamente brasileiro” (CBHSF, 2016 <http://cbhsaofrancisco.org.br/relatorio-reconhece-excelencia-da-agb-peixe-vivo/>).

Outro trabalho que é desenvolvido por parte da Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo é a elaboração de artigos científicos a fim de publicar os trabalhos que são desenvolvidos pela entidade para a comunidade técnico-científica. A fim de ilustrar tal trabalho podem-se citar os debates sobre o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco que aconteceram no XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, que ocorreu em Brasília. Neste mesmo evento, foi apresentado um estudo para a seleção de projetos que visam à melhoria da área de recarga hídrica do rio das Velhas, definindo-se onde os recursos da cobrança deveriam ser aplicados vislumbrando-se a amplificação da revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

### 2.3. Justificativa para Execução dos Serviços

Como é do conhecimento de toda a área técnica que atua no setor de Saneamento Básico, de uma parcela significativa da população, e como vem sendo mostrado nos diversos PMSB que estão sendo elaborados em todo o território nacional, a requerida

universalização dos serviços de Saneamento Básico pretendidos pela exitosa Lei Federal Nº 11.445/2007 ainda é uma realidade muito difícil de ser alcançada, principalmente devido aos desafios de se atender as populações residentes nas diversas zonas rurais dos Municípios brasileiros.

De acordo com o Instituto Trata Brasil (2016, <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-duas-decadas-de-atraso>) durante duas décadas a agenda do saneamento básico no Brasil ficou parada, não houve praticamente nenhum investimento significativo nos anos 80 e 90, o que acarretou um enorme déficit em praticamente todas as cidades brasileiras. O saneamento é um direito essencial garantido constitucionalmente no Brasil. Este reconhecimento legal é reflexo das profundas implicações desses serviços para com a saúde pública e o meio ambiente à medida que sua carência pode influenciar de forma negativa campos como educação, trabalho, economia, biodiversidade, disponibilidade hídrica e outros.

O fato de o saneamento básico ser o setor mais prejudicado da infraestrutura está diretamente ligado aos gestores, nas diferentes esferas de poder político, que nunca identificaram nos serviços de coleta e tratamento dos esgotos, por exemplo, um benefício eleitoral e acabaram não obedecendo a um mandamento constitucional. Aliás, se ganha muito mais votos executando-se a pavimentação de ruas, muitas vezes sem a execução de sua drenagem, do que se construindo um Aterro Sanitário ou uma Estação de Tratamento de Esgoto com sua respectiva rede coletora, que são obras enterradas.

Um estudo divulgado pelo Instituto Trata Brasil sobre a prestação de serviços de água e esgoto nas 81 maiores cidades brasileiras (com mais de 300 mil habitantes), releva que, apesar do avanço de 4,5% no atendimento de coleta de esgoto e de 14,1% no tratamento de esgoto entre 2003 e 2008, ainda estamos longe de poder comemorar. Todos os dias são despejados no meio ambiente 5,9 bilhões de litros de esgoto sem tratamento algum gerados somente nessas cidades, contaminando solos, rios, mananciais e praias, com impactos diretos na saúde da população (TRATA BRASIL, 2016).



Pesquisas desenvolvidas pelo Instituto Trata Brasil comprovam que 7 (sete) crianças morrem todos os dias no País por falta de saneamento. São 2.500 crianças mortas todos os anos no Brasil por negligência dos governos que não priorizam a agenda do saneamento básico. De acordo com a pesquisa “*Saneamento, Educação, Trabalho e Turismo*”, a diferença de aproveitamento escolar entre crianças que têm e não têm acesso ao saneamento básico é de 18%. Outra pesquisa revela que as principais vítimas da falta de saneamento são as crianças na faixa etária entre 1 (um) e 6 (seis) anos, com probabilidade 32% maior de morrerem por doenças relacionadas a falta de acesso a esgoto coletado e tratado de forma adequada.

Em um estudo divulgado recentemente pelo Instituto Trata Brasil, “*Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento Brasileiro*”, comprova que a implantação de rede de esgoto reflete positivamente na saúde e na qualidade de vida do trabalhador gerando o aumento da sua produtividade e renda. A pesquisa revelou que, por ano, 217 mil trabalhadores precisam se afastar de suas atividades devido a problemas gastrintestinais ligados a falta de saneamento. A cada afastamento, perde-se 17 horas de trabalho em média. A probabilidade de uma pessoa com acesso a rede de esgoto faltar as suas atividades por doenças do trato intestinal é 19,2% menor que uma pessoa que não tem acesso à rede. Considerando o valor médio da hora de trabalho do País de R\$ 5,70 e apenas os afastamentos provocados pela falta de saneamento básico, os custos chegam a R\$ 238 milhões por ano em horas pagas e não trabalhadas (TRATA BRASIL, 2016).

Não há dúvidas que nas principais capitais brasileiras, a exemplo de São Paulo e Belo Horizonte, onde a qualidade dos serviços de saneamento básico está bem mais avançada, existe também uma melhor qualidade de vida dos cidadãos e uma maior preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos. A Confederação Nacional da Indústria (CNI) afirma que está comprovado que destinar recursos para obras e serviços de saneamento melhora a vida das pessoas também com mais oportunidades de emprego em diversas atividades do setor produtivo.

A CNI estima que R\$ 274,8 bilhões precisam ser investidos no país para atingir a meta de universalizar os serviços de saneamento até 2033 (CNI, 2016). No mesmo íterim, a

Agência CNI de Notícias elencou seis maneiras que demonstram como a economia do Brasil pode se beneficiar com obras que reduzam o déficit histórico nessa área da infraestrutura, conforme apresentado a seguir:

1. Cada R\$ 1 investido em saneamento gera R\$ 3,13 em riquezas à economia;
2. Demanda e negócios para a indústria brasileira;
3. Geração de empregos;
4. Aumento da renda do brasileiro;
5. Melhora na qualidade de vida; e
6. Redução do Desperdício.

Indo de encontro ao que foi exposto nos parágrafos anteriores é que merece destaque a atuação do CBH Rio das Velhas, uma vez que em sua atuação, busca-se de forma efetiva, tanto a melhoria da qualidade de vida da população que reside em toda a área da bacia, quanto à preservação e recuperação ambiental de seus recursos naturais.

Nesse sentido, é que se justifica a contratação da DHF Consultoria e Engenharia para o **Desenvolvimento e Elaboração de Projetos de Saneamento Básico na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas**, pois de posse dos Projetos Básicos que serão produzidos pela Consultora o Município de Jaboticatubas terá em mãos mais um elemento que o permitirá obter recursos para a execução de obras no setor. Além disso, a própria AGB Peixe Vivo, que é parte integrante da Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, poderá deflagrar processos administrativos a fim de contratar as referidas obras, uma vez que há previsão orçamentária no PPA 2015 – 2017 do CBH Rio das Velhas.

#### 2.4. Mecanismos de Cobrança e sua Aplicação neste Projeto

A Cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um instrumento econômico de gestão das águas, previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos e na Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais. Esta foi regulamentada pelo Decreto Estadual Nº 44.046, de 13 de junho de 2005. A mesma somente se inicia após a aprovação, por parte do CERH, dos mecanismos e valores propostos pelo CBH, bem como pela assinatura do Contrato de Gestão entre o IGAM e a Agência de Bacia ou entidade a ela equiparada (IGAM, 2016).

No Estado de Minas Gerais, a cobrança pelo uso da água foi implantada nas bacias dos rios das Velhas, Araguari e Piracicaba/Jaguarí, em 2010 e nas seis bacias afluentes ao rio Doce (Piranga, Piracicaba, Santo Antônio, Suaçuí, Caratinga e Manhuaçu), em 2012. Conforme determina a legislação estadual, 100% dos recursos arrecadados com a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos deverão ser aplicados obrigatoriamente na Bacia Hidrográfica onde foram gerados, cabendo-lhe duas destinações:

- 7,5% desses recursos serão utilizados no pagamento das despesas com o custeio da agência de bacia hidrográfica ou da entidade a ela equiparada que ficará responsável por prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao comitê de bacia hidrográfica;
- 92,5% dos recursos serão investidos em estudos, programas, projetos e obras indicados no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica (IGAM, 2016).

Como se pode constatar a bacia do rio das Velhas foi uma das primeiras a executar a Cobrança em Minas Gerais, tendo a AGB Peixe Vivo como o seu braço executivo a partir de 2007.

Entretanto, a aplicação dos recursos arrecadados anualmente é regida por uma série de Deliberações definidas pelo CBH Rio das Velhas, estas que visam definir como, quando e em que o capital deve ser investido.

No contexto do presente Projeto é importante destacar que, em dezembro de 2014, por meio da Deliberação CBH Velhas Nº 010/2014 foi aprovado o PPA dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios 2015 a 2017, dentre outras considerações. O PPA foi organizado em 03 (três) grupos, a saber:

- I. Programas e Ações de Gestão;
- II. Programas e Ações de Planejamento; e
- III. Programas e Ações Estruturais de Revitalização.

O saldo financeiro para investimentos em ações de revitalização e apoio as atividades do Comitê ao fim de 2014 era de R\$ 27.210.222 (vinte e sete milhões, duzentos e dez mil, duzentos e vinte e dois reais). Tendo em vista que a previsão de arrecadação anual para o período em questão é de R\$ 8.325.000 (oito milhões, trezentos e vinte e cinco mil reais), soma-se ao saldo o total de R\$ 24.975.000 (vinte e quatro milhões, novecentos e setenta e cinco mil reais) referente ao período 2015-2017, tendo o Comitê um montante de aproximadamente R\$ 52.185.222 (cinquenta e dois milhões, cento e oitenta e cinco mil, duzentos e vinte e dois reais) que pode ser aplicado no período. Diante do exposto, o Comitê deliberou que os recursos fossem aplicados conforme resumo apresentado no Quadro 2.3, a seguir.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 50
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

**Quadro 2.3 – Investimentos previstos na BHRV, conforme PPA 2015 – 2017.**

Grupo	2015	2016	2017	Total
I - Programas e Ações de Gestão	6.430.000	5.130.000	4.380.000	15.940.000
I.1 – Programa Fortalecimento Institucional	3.380.000	3.600.000	3.720.000	10.700.000
I.2 – Instrumentos de Gestão	3.050.000	1.530.000	660.000	5.240.000
II – Programas e Ações de Planejamento - Apoio às Metas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas	3.500.000	3.800.000	3.700.000	11.000.000
II.1 Agenda Marron - Saneamento	1.400.000	1.500.000	900.000	3.800.000
II.2 Agendas Verde e Azul - Recuperação, Conservação e Revitalização	500.000	500.000	500.000	1.500.000
II.3 Agenda Laranja - Nascentes e Aquíferos	600.000	600.000	600.000	1.800.000
II.4 Estudos e Projetos	1.000.000	1.200.000	1.700.000	3.900.000
III - Programas e Ações Estruturais	5.700.000	9.000.000	10.500.000	25.200.000
III.1 Agenda Marron - Saneamento	200.000	1.000.000	1.000.000	2.200.000
III.2 Agendas Verde e Azul - Recuperação, Conservação e Revitalização	5.000.000	6.000.000	7.000.000	18.000.000
III.3 Agenda Laranja - Nascentes e Aquíferos	500.000	1.500.000	2.000.000	4.000.000
III.4 Execução de Serviços e Obras Especiais	0	500.000	500.000	1.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>15.630.000</b>	<b>17.930.000</b>	<b>18.580.000</b>	<b>52.140.000</b>

Fonte: CBH Rio das Velhas, 2014.

Nota-se, com base nas informações apresentadas anteriormente, que a maior parcela dos recursos foram alocados para serem aplicados no Grupo III – Programas e Ações Estruturais, cerca de 48,3% do total (R\$ 25.200.000,00).

Por sua vez, em meados de fevereiro de 2015, foram estabelecidos os mecanismos para a seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderiam ser beneficiadas com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, no âmbito do CBH Rio das Velhas, detalhados no PPA, para execução em 2015 a 2017, por meio da Deliberação CBH Velhas Nº 01/2015. Conforme Artigo 3º desta Deliberação, as demandas espontâneas deverão ser convocadas por meio de Ofício Circular emitido pelo CBH Velhas, no caso em tela trata-se do Ofício Circular Nº 097/2015 (datado de 13/05/2015).

Em julho de 2015 a AGB Peixe Vivo recepcionou 42 (quarenta e duas) demandas espontâneas encaminhadas pelo CBH Velhas, distribuídas entre 21 (vinte e uma) UTEs, e a partir de então realizou a sistematização/priorização das mesmas, levando-se em consideração os critérios definidos no Artigo 9º da deliberação em epígrafe, conforme reproduzido a seguir, bem como os requisitos mínimos especificados no Ofício Circular Nº 097/2015.

- I. Relação e coerência com o Plano da Bacia e da UTE vigentes;
- II. Hierarquização, em conformidade com o Plano de Metas e Investimentos para a Bacia, relativas às metas executivas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas;
- III. Complementação a outros projetos existentes e em implantação na bacia;
- IV. Efeito multiplicador e sua aplicabilidade em outras áreas da bacia hidrográfica;
- V. Alcance da população beneficiada;
- VI. Capacidade de gerar mobilização e articulação intersetorial na sub-bacia;
- VII. Existência de contrapartidas e parcerias; e
- VIII. Sustentabilidade temporal, por meio da aceitação das comunidades beneficiadas.

De posse do Parecer Técnico emitido pela AGB Peixe Vivo a Câmara Técnica de Projetos e Controle (CTPC) realizou entrevistas junto aos demandantes (14 e 15 de setembro de 2015). Em seguida a CTPC realizou a hierarquização das demandas espontâneas de projetos hidroambientais e de saneamento básico. Do total de 42 (quarenta e duas) demandas apresentadas, sendo 25 (vinte e cinco) relativas a projetos hidroambientais e 13 (treze) relativas a projetos de saneamento básico, sendo que 12 (doze) destas serão desenvolvidas pela DHF Consultoria no âmbito do Contrato Nº 007/2016.

No Quadro 2.4, tem-se um resumo das informações relacionadas às demandas aprovadas pela CTPC, contempladas por este Projeto.

**Quadro 2.4 – Informações das demandas espontâneas de Saneamento Básico aprovadas pela CTPC.**

ID	Demandante	UTE	Município(s)	Localidade(s)	Eixo do Saneamento	Proposta Inicial	Rubrica do PPA segundo AGB Peixe Vivo
1	SCBH Ribeirão Jequitibá	Jequitibá	Funilândia, Sete Lagoas e Prudente de Moraes	Paíol, Matos, Estiva, Silva Xavier, Lagoa do Cercado, Cambaúbas, Saco da Vida e Núcleo João Pinheiro	Esgotamento Sanitário	Apresentação de solução alternativa para o tratamento de efluentes domésticos de 99 sanitários: fossa séptica econômica ou fossa ecológica.	III - Programas e Ações Estruturais (III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário; <b>Item 024</b> )
2*	Prefeitura de Jaboticatubas	Jabó/Baldim	Jaboticatubas	Distrito de São José do Almeida	Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana	Elaborar estudos de concepção e projetos para a drenagem urbana e sistema de esgotamento sanitário do distrito de São José do Almeida.	II - Programas e Ações de Planejamento - Apoio às Metas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas (II.1.1.1 Elaboração de projetos básicos e executivos; <b>Item 014</b> )
3*	Prefeitura de Baldim		Baldim	Sede Distrito de São Vicente Distrito de Vila Amanda	Esgotamento Sanitário	Elaborar projetos de sistemas de esgotamento sanitário para a sede e para os 2 distritos do município de Baldim.	
4	Prefeitura de Corinto	Ribeirão Picão	Corinto	Buriti Velho	Abastecimento de Água	Implantar sistema de abastecimento de água para o atendimento de 6 casas da Assoc. Comunitária de Aporá (Buriti Velho). O local já possui 2 poços artesianos perfurados.	
5	Prefeitura de Corinto	Bicudo	Corinto e Morro da Garça	Jacarandá		Implantar sistema de abastecimento de água para o atendimento de 45 famílias localizadas nas margens do córrego Jacarandá.	III - Programas e Ações Estruturais (III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário; <b>Item 024</b> )
6	Prefeitura de Caeté / SAAE	Ribeirão Caeté/Sabará	Caeté	Distrito de Penedia	Esgotamento Sanitário	Implantação de tanque séptico e filtro anaeróbio para tratamento do esgoto sanitário de 100 hab. e instalação de redes coletoras de esgoto.	
7				Distrito de Morro Vermelho	Abastecimento de Água	Readequação do sistema de abastecimento de água existente e distribuição de água tratada para toda a população do distrito.	
8	Prefeitura de Itabirito / SAAE	Rio Itabirito	Itabirito	Sede Municipal		Aprimoramento do processo de tratamento atual da ETE Itabirito e implantação da segunda etapa da ETE, que prevê 04 reatores anaeróbios, 02 filtros biológicos, 02 decantadores e leitos de secagem de lodo.	II - Programas e Ações de Planejamento - Apoio às Metas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas (II.1.1.1 Elaboração de projetos básicos e executivos; <b>Item 014</b> )
9		Nascentes		Distrito de Acuruí		Implantação de sistema de esgotamento sanitário com redes coletoras, elevatórias de esgoto bruto e ETE.	
10	Prefeitura de Rio Acima	Águas do Gandarela	Rio Acima	Microbacia do córrego Viana (bairro Morgam)		Implantação de fossas sépticas alternativas ou convencionais para recuperação da microbacia do córrego Viana.	
11	SCBH Rio Taquaraçu	Rio Taquaraçu/Poderoso Vermelho	Caeté, Nova União e Taquaraçu de Minas	Antônio dos Santos, Rancho Novo e Água Limpa / Altamira, Baú, Limeira, Barbosa, Bernardo, Monte Horeb e Lopes / Teixeira, Amaro, Capão, Campo de St. Antônio, Curralinho e Engenho	Esgotamento Sanitário	Implantação de soluções estáticas de esgotamento sanitário para atendimento da população rural dispersa (aproximadamente 500 famílias) nos municípios de Caeté, Nova União e Taquaraçu de Minas.	III - Programas e Ações Estruturais (III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário; <b>Item 024</b> )
12	SCBH Ribeirão da Mata	Ribeirão da Mata	Confins, Santa Luzia, São José da Lapa, Lagoa Santa, Vespasiano, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Matozinhos, Capim Branco e Esmeraldas	Microbacias dos Córregos: Retiro, Buraco D'Anta, Cabeleira, José Maria, Sujo, Ponte Alta, Serrote, Vale das Roseiras, Inhame e Amâncio		Implantação de 350 fossas sépticas nas microbacias selecionadas para tratamento do esgoto sanitário gerado pela população rural dispersa.	

\* Abordada neste Relatório.

Fonte: AGB Peixe Vivo, 2016.

Conforme postulado no Quadro 2.4, os projetos de saneamento básico a serem desenvolvidos por meio deste contrato poderão atender pelo menos 45 (quarenta e cinco) localidades, principalmente rurais, em 22 (vinte e dois) municípios mineiros, integrados às respectivas UTEs, todas pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

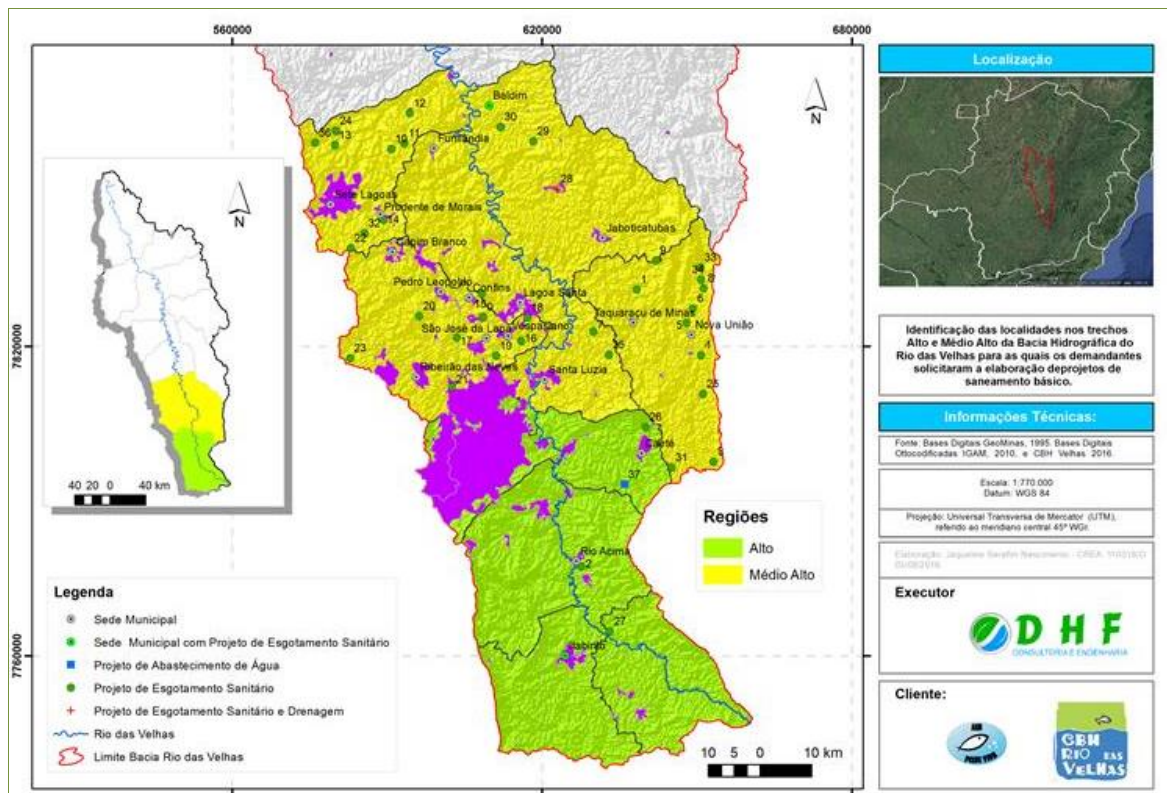
Convém expor, também, que apesar de apresentar-se como 12 (doze) demandas, naturalmente, este número amplia-se uma vez que às vezes solicita-se mais de um projeto em apenas uma demanda, a exemplo, da demanda da Prefeitura de Baldim, UTE Jabó/Baldim, (ID 3). Notadamente observa-se que a maioria dos pedidos guarda relação com o eixo de esgotamento sanitário, seguido por abastecimento de água e apenas uma solicitação de drenagem.

No que diz respeito ao alinhamento com o PPA, verifica-se que 66,7% (8 unidades) das demandas enquadram-se no Grupo III – Programas e Ações Estruturais / III.1 – Agenda Marrom – Saneamento/ III.1.1 – Implantação de Sistemas Simplificados de Saneamento Básico / III.1.1.1 – Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário. O restante, 33,3% (4 unidades), estão relacionadas ao Grupo II – Programas e Ações de Planejamento - Apoio às Metas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas / II.1 Agenda Marrom – Saneamento / II.1.1 – Projetos de sistemas de saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem) / II.1.1.1 – Elaboração de projetos básicos e executivos.

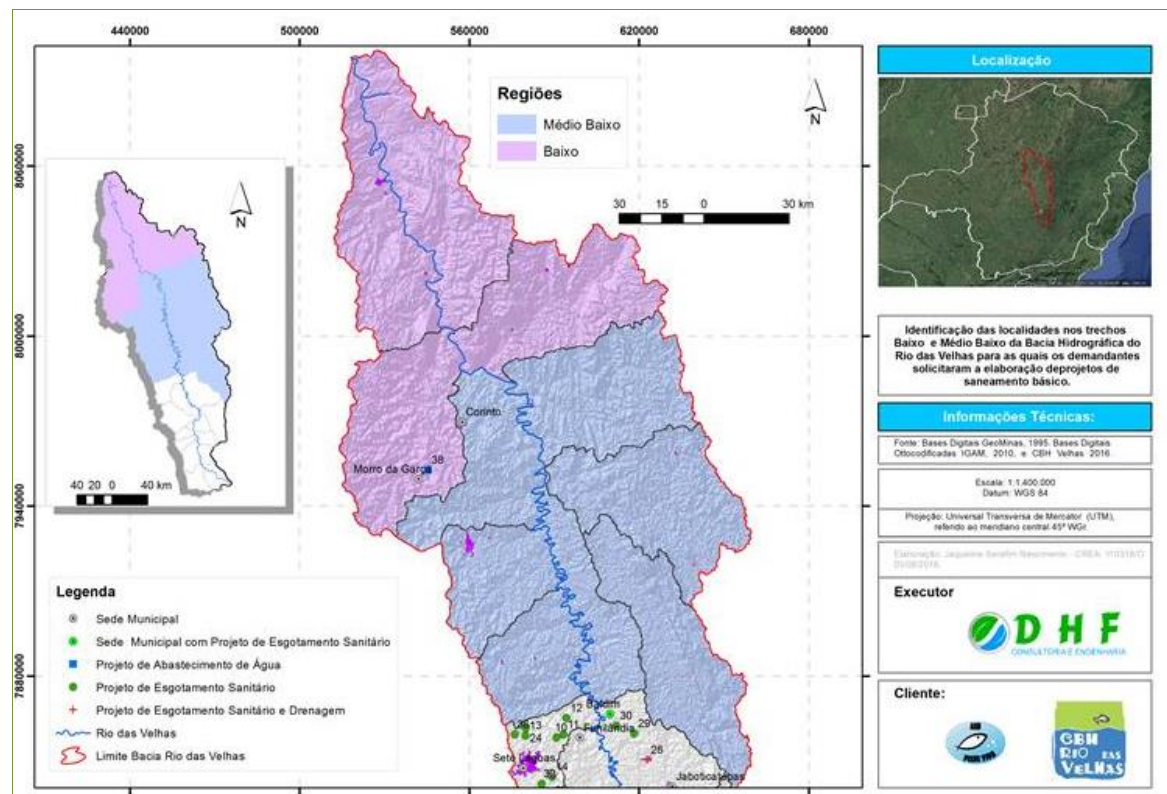
Na Figura 2.11 e Figura 2.12 têm-se as localidades apontadas pelos demandantes para serem beneficiadas, conforme citado no Quadro 2.4.



DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 2.11 – Localidades contempladas no alto e médio alto rio das Velhas.**  
 Fonte: DHF Consultoria, 2016.



**Figura 2.12 – Localidades contempladas no médio baixo e baixo Velhas.**  
 Fonte: DHF Consultoria, 2016.

### 3. DIAGNÓSTICO DE JABOTICATUBAS

O Diagnóstico configura-se em uma ferramenta importantíssima utilizada na elaboração de projetos para políticas públicas em geral e consiste na coleta de dados relativos à situação social de uma determinada população. Este Diagnóstico será composto por uma primeira parte que servirá para caracterizar e inventariar os recursos existentes em relação à demografia, economia, educação, saúde, ação social e habitação. A segunda parte do diagnóstico consiste basicamente de reflexões sobre algumas situações mais concretas e específicas da localidade a ser beneficiada.

O diagnóstico socioeconômico, ou a caracterização geral dos municípios onde estão inseridas as localidades beneficiadas pela Elaboração de Projetos Básicos de Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotamento Sanitário e Sistemas de Drenagem Pluvial, tem por objetivo subsidiar os estudos de concepção.

Nesse sentido haverá duas abordagens, levando-se em conta as considerações listadas anteriormente:

- (1) Caracterização Geral no âmbito municipal, em termos estruturais, subdividindo-se por áreas temáticas (localização, demografia, economia, educação, saúde, ação social e habitação);
- (2) Caracterização Local, onde se consolidará as reflexões específicas sobre a situação de saneamento no contexto da Localidade Beneficiária, Bacia Elementar ou Setor Censitário.

Neste capítulo serão apresentadas tanto informações gerais do Município de Jaboticatubas, quanto específicas do Distrito de São José do Almeida.

#### 3.1. Dados Gerais do Município de Jaboticatubas

O Município de Jaboticatubas pertence à unidade federativa de Minas Gerais, distando aproximadamente 95 km a norte da capital do Estado. Seu território faz limite com os municípios de Santana do Riacho, Baldim, Matozinhos, Pedro

Leopoldo, Lagoa Santa, Santa Luzia, Taquaraçú de Minas, Itabira, Itambé do Mato Dentro e Morro do Pilar. Seus principais acessos são as rodovias MG-020 ou MG-010. Administrativamente, possui a Sede e o distrito de Almeida, além de localidades e pequenos povoados (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

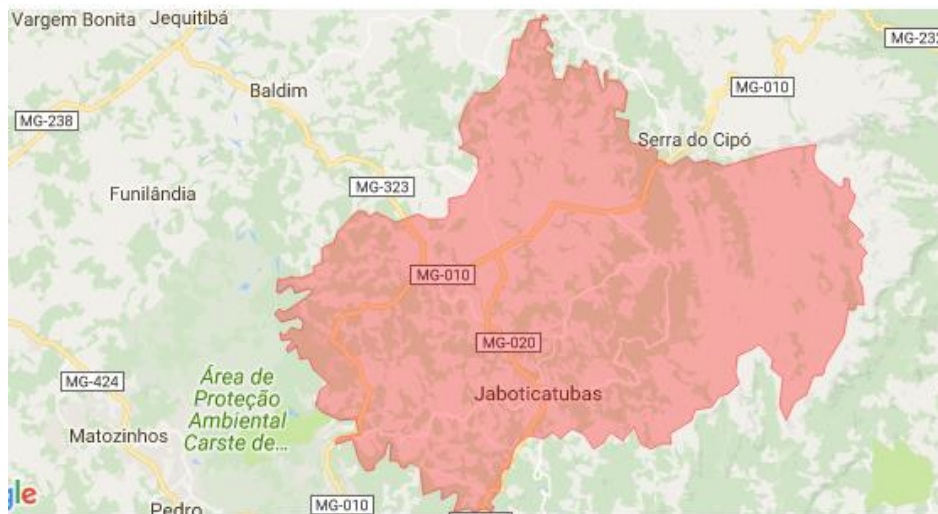
Segundo dados do censo demográfico do IBGE 2010, o município localiza-se na Microrregião de Sete Lagoas, fazendo parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Possui área de 1142,2 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 15,38hab/km<sup>2</sup>, contando, portanto, com uma população de 17.134 habitantes, sendo que destes, 10.740 (62,68%) residem em área urbana e os demais 6.394 (37,32%), em área rural. Sua área urbana é de 2,8285km<sup>2</sup>, contando com uma população de 6.847 habitantes na sede (IBGE, 2010), conforme Quadro 3.1.

Sua localização geográfica é de latitude 19° 30' 50" sul e de longitude 43° 44' 46" oeste, tendo uma altitude de 764 metros (Figura 3.1) (CIDADE BRASIL, 2016).

**Quadro 3.1 – Informações compiladas do Município de Jaboticatubas.**

Informações Jaboticatubas	
Mesorregião	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião	Sete Lagoas
Área do Município	1.114,972km <sup>2</sup>
Ano instalação	1938
População	17.134 habitantes (Censo 2010)
Densidade demográfica	15,37 hab/km <sup>2</sup>
IDHM	0,681
Distância até a Capital	95 km

Fonte: Adaptado de Atlas Brasil, 2016



**Figura 3.1 – Localização do Municípios de Jaboticatubas.**

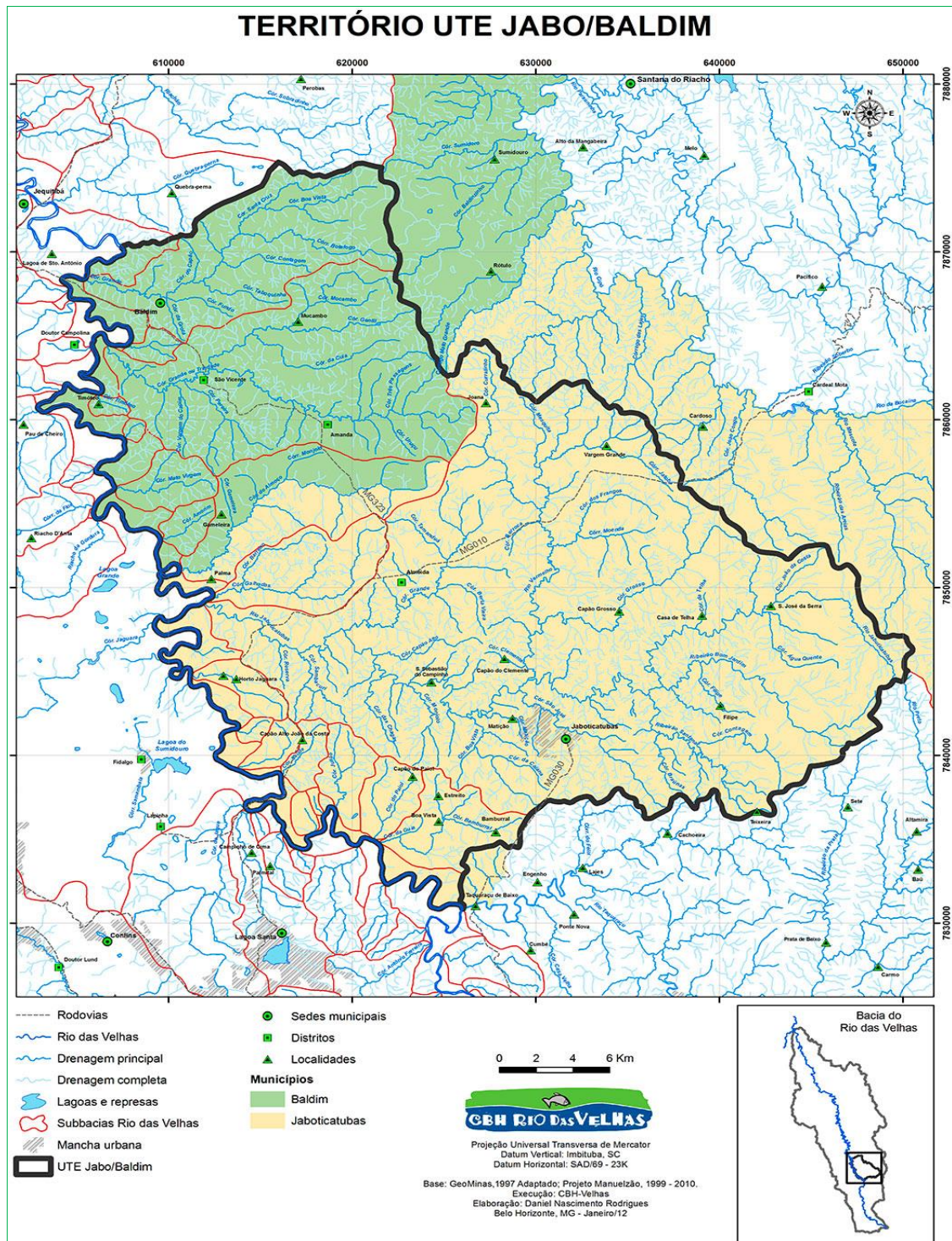
Fonte: Atlas Brasil, 2016.

### 3.2. Localização Municipal no Contexto Regional

O Município de Jaboticatubas insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, na região do Médio Alto Rio das Velhas, dentro da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) SF5, de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGRH/MG). A Bacia do Rio das Velhas possui 23 Unidades Territoriais Estratégicas UTE's, encontrando-se Jaboticatubas na UTE 10 – Rio Taquaraçu, UTE 12 – Jabó/Baldim e UTE 17 - Rio Cipó (Figura 3.2).

A UTE Jabó/Baldim, Figura 3.2 localiza-se à margem direita no Médio Rio das Velhas. Composta pelos municípios de Baldim e Jaboticatubas e ocupa uma área de 1.082,10 km<sup>2</sup>. A Unidade está inserida na Região Metropolitana de Belo Horizonte e é caracterizada por sua beleza natural, serras, cachoeiras e rios preservados que atraem um número crescente de turistas. Já a UTE Rio Cipó localiza-se no Médio Baixo Rio das Velhas e é composta, além de Jaboticatubas, pelos municípios de Baldim, Congonhas do Norte, Presidente Juscelino, Santana de Pirapama e Santana do Riacho. A Unidade ocupa uma área de 2.184,86 km<sup>2</sup> e detém uma população de 7.687 habitantes. Caracteriza-se por ser uma belíssima região, com cachoeiras e lugares com esplêndidas formações rochosas. O Rio Cipó é o contribuinte de melhor qualidade de água e maior diversidade de peixes. A Unidade tem como principais rios o Cipó, com 252,12 quilômetros de extensão e o Ribeirão Soberbo, Córrego da

Lapinha, Córrego Rio Preto, Córrego Mata Capim e Rio Parauninha (CBH VELHAS, 2016).



**Figura 3.2 – Mapa de UTE JABÓ/BALDIM**  
Fonte: CBH Velhas, 2016.

### 3.3. Acessos

As principais vias que dão acesso ao Município são a MG 010, passando por Lagoa Santa e Vespasiano, e a MG 020, que liga Jaboticatubas a Santa Luzia. Essas duas vias formam quatro eixos principais de ligação: Jaboticatubas – Baldim, Jaboticatubas – Santa do Riacho, Jaboticatubas – Lagoa Santa, e Jaboticatubas – Santa Luzia. A MG-010 é o principal acesso ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves a partir da capital mineira, Além da MG-010, há um acesso pela MG-323 de Baldim, passando pelo distrito de São José do Almeida. Além dos percursos citados, há mais de 750 km de estradas vicinais com muitos trechos de estrada de terra.

O Quadro 3.2 a seguir mostra as distâncias entre a sede municipal e os municípios da Região Administrativa do Estado, e o Quadro 3.3 apresenta a distância aos municípios vizinhos de Jaboticatubas.

**Quadro 3.2 – Distância entre a sede municipal e outras cidades brasileiras**

Município	Distância (km)
São Paulo	540
Brasília	608
Rio de Janeiro	381
Belo Horizonte	40
Salvador	918

Fonte: Cidade-Brasil (2016).

**Quadro 3.3 – Distâncias aos municípios vizinhos de Jaboticatubas**

Municípios vizinhos de Jaboticatubas		
Taquaraçu de Minas 17.6 km	Lagoa Santa 19.8 km	Nova União 25.6 km
Vespasiano 26.6 km	Confins 28.7 km	Santa Luzia 30.3 km
São José da Lapa 30.8 km	Pedro Leopoldo 33.4 km	Matozinhos 33.5 km
Baldim 34.9 km	Bom Jesus do Amparo 34.9 km	Funilândia 38.8 km
Capim Branco 38.9 km	Belo Horizonte 40 km	Caeté 41.6 km
Sabará 42.2 km	Prudente de Moraes 43.4 km	Jequitibá 44.2 km
Santana do Riacho 44.7 km	Ribeirão das Neves 45.4 km	Itambé do Mato Dentro 46.3 km

Fonte: Cidade-Brasil (2016).

Jaboticatubas conta com uma extensão de 71,98 km de rodovias pavimentadas, sendo que, desse total, 49,32 km são referentes à MG-010; 16,65 km à MG-020 e o restante, aproximadamente 6 km, à MG-323. O município conta ainda com uma extensão de 249,92 km de estradas de vicinais.

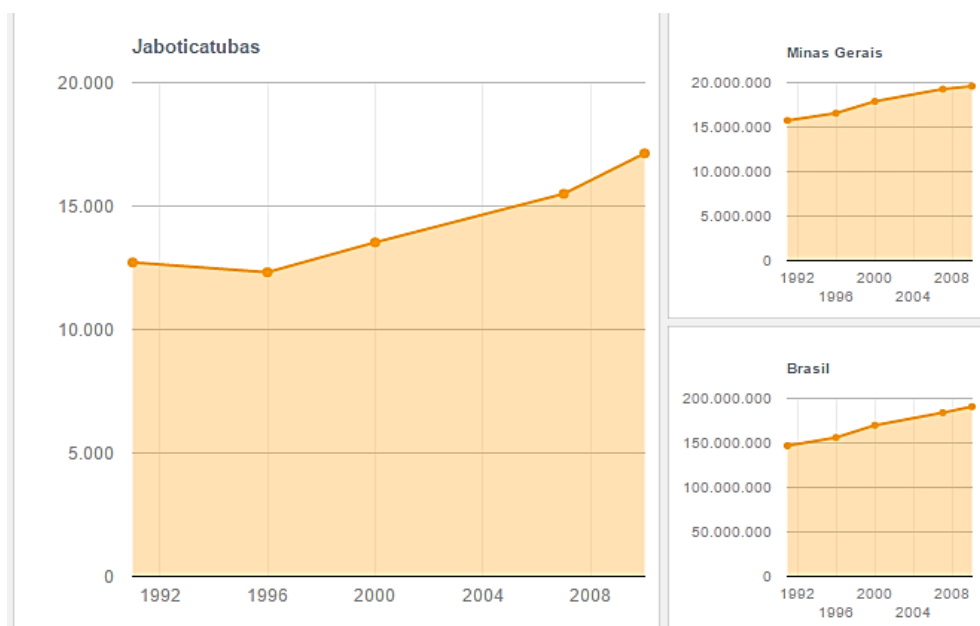
### 3.4. População

#### 3.4.1. Aspectos Demográficos

De acordo com o IBGE, 2010 a população residente do município era de 17134 habitantes, sendo que destes, 10740 (62,68%) residem em área urbana e 6394, (37,32%) em área rural. O Município possui área total de 1.114,972 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 15,37 hab/km<sup>2</sup>. O IBGE ainda apresenta a estimativa de crescimento populacional da ordem de 2%, ao ano (2010-2016), para o município dessa forma a população estimada para 2016 foi de 19.305 hab.

A Figura 3.3 apresenta a evolução populacional do município no período das contagens dos censos, 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010. Nota-se dentro do período de análise que a população do município apresenta uma curva de crescimento exponencial positivo.

Segundo o Atlas Brasil (2016), entre 2000 e 2010, a população de Jaboticatubas cresceu a uma taxa média anual de 2,39%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Em 2010 viviam, no município, 17.134 pessoas. Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 0,69%. Em Minas Gerais, esta taxa foi de 1,43%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. A Figura 3.3, que demonstra o crescimento da população urbana em detrimento da rural.



**Figura 3.3 – Evolução populacional.**

Fonte: Adaptado de IBGE, 2016.

A taxa de urbanização municipal, assim como a população vem crescendo exponencialmente, desde a década de 1991, passando de 39,39% para 52,59%. Entre 2000 e 2010, a taxa de urbanização do município passou de 52,59% para 62,68%, mesmo com tal incremento a taxa de urbanização de Jaboticatubas ainda é baixa se o compararmos à realidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

O Quadro 3.4, apresenta dados relativos à dinâmica demográfica de Jaboticatubas, estratificando-a por gênero e população residente em área urbana e rural.

**Quadro 3.4 – População Total, por Gênero, Rural/Urbana.**

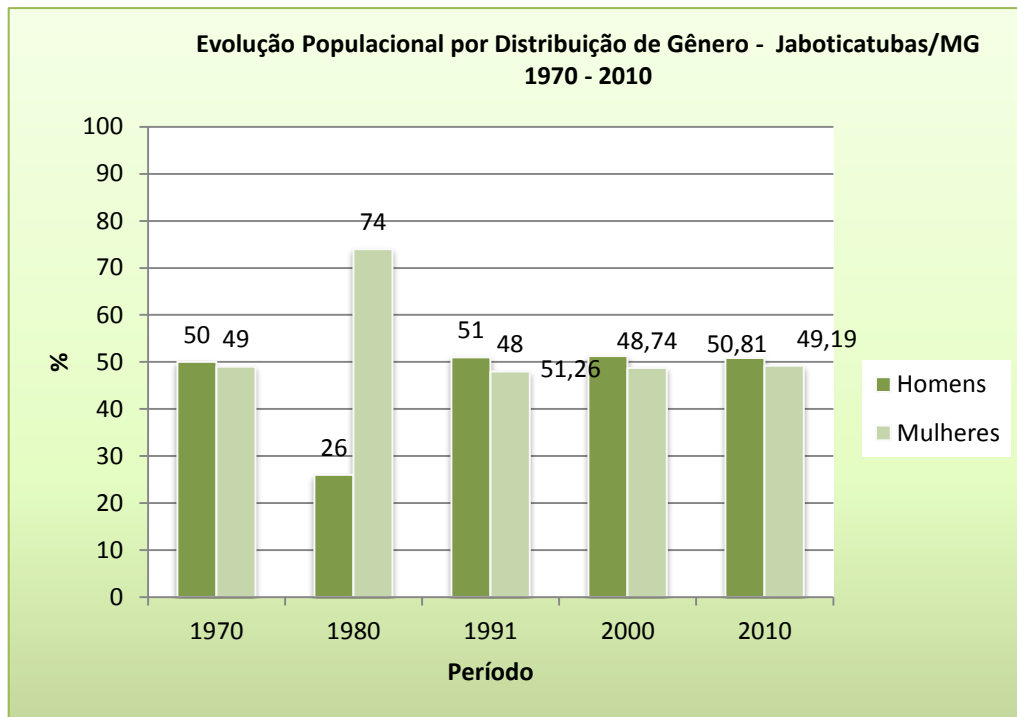
População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
<b>População total</b>	12.716	100,00	13.530	100,00	17.134	100,00
<b>Homens</b>	6.560	51,59	6.936	51,26	8.705	50,81
<b>Mulheres</b>	6.156	48,41	6.594	48,74	8.429	49,19
<b>Urbana</b>	5.009	39,39	7.116	52,59	10.740	62,68
<b>Rural</b>	7.707	60,61	6.414	47,41	6.394	37,32

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, IPEA e FJP Adaptado de IBGE, 2016.

Em termos evolutivos, a Figura 3.4, complementa as informações constantes no Quadro 3.4, pois apresenta a distribuição da população de Jaboticatubas por



gênero, entre 1970 e 2010. Nota-se o decréscimo da população feminina frente à população masculina, ao longo do período de análise.



**Figura 3.4 – Evolução Populacional (complemento)**

Fonte: IBGE: Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010.

Dentro do escopo de estrutura etária, uma das abordagens principais refere-se a razão de dependência e envelhecimento da população. A razão de dependência refere-se ao percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa). Já a taxa de envelhecimento refere-se à razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

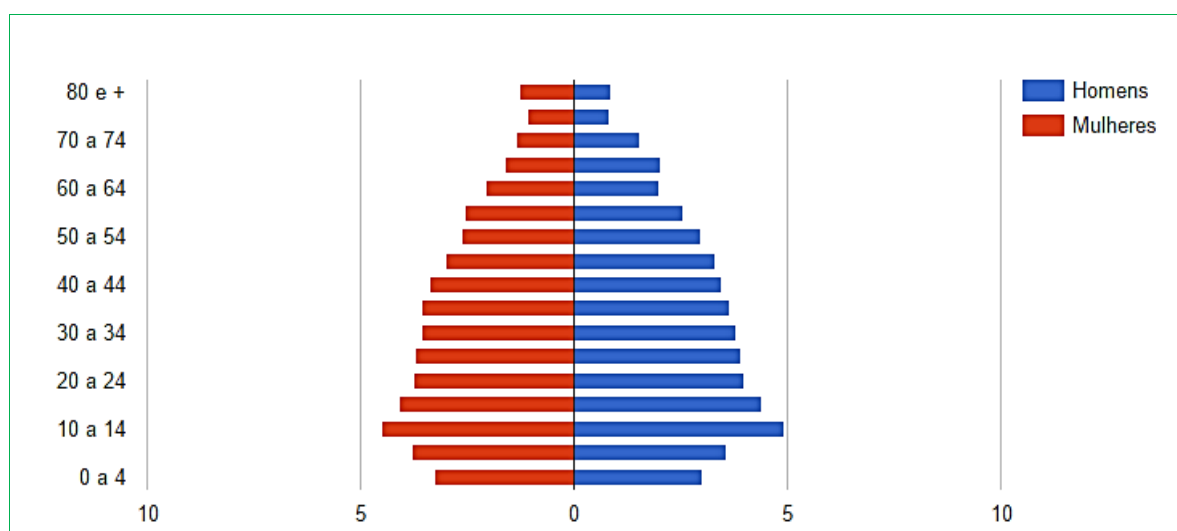
Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 59,45% para 50,77% e a taxa de envelhecimento, de 8,23% para 10,52%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 72,26% e 6,81%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,94% em 2000 e 45,92% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente. De acordo com os dados referentes a este item, observa-

se que, de maneira geral, o município de Jaboticatubas possui uma populacional marcada pelo predomínio de adultos, Quadro 3.5 e Figura 3.5.

**Quadro 3.5 – Estrutura Etária da População.**

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	4.468	35,14	3.932	29,06	3.987	23,27
15 a 64 anos	7.382	58,05	8.485	62,71	11.344	66,21
65 anos ou mais	866	6,81	1.113	8,23	1.803	10,52
Razão de dependência	72,26	-	59,45	-	50,77	-
Índice de envelhecimento	6,81	-	8,23	-	10,52	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.



**Figura 3.5 – Pirâmide etária de Jaboticatubas, distribuição por sexo, segundo os grupos de idade.**

Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, IPEA e FJP.

### 3.4.1.1. Projeção Populacional

As estimativas populacionais, dentro do escopo de atividades de Elaboração dos Projetos Básicos de Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotamento Sanitário e Sistemas de Drenagem Pluvial, são indispensáveis, pois para diferentes projetos dessa área é necessário o conhecimento da população de final de plano (população de projeto), bem como da sua evolução ao longo do tempo, para o

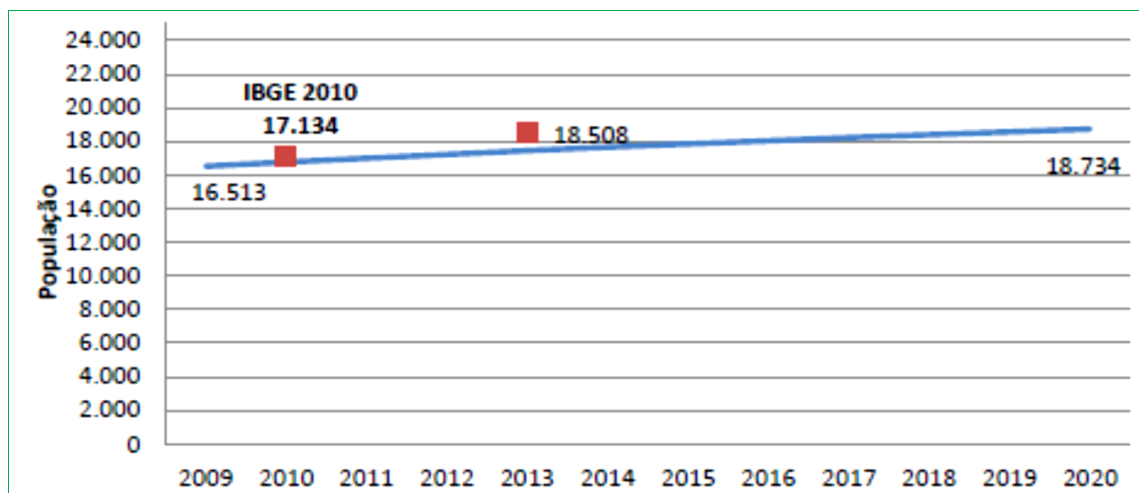
estudo das etapas de implantação. Estes valores servem de “base” para o dimensionamento das redes. A projeção populacional pode ser descrita como sendo uma estimativa da população de um determinado território (país, estado, município, ou outro) para certo momento futuro.

Segundo Borges et al (2006), a estimativa de uma população futura é de extrema importância, na medida em que serve de base para qualquer projeto na área de políticas públicas, bem como na prospecção de novos padrões de consumo ou novas demandas no setor privado. Para se executar projetos de qualidade que possuam uma vida útil satisfatória, deve se levar em consideração a projeção populacional. O que possibilita uma perspectiva futura das necessidades de determinada população em certo período de tempo, podendo assim analisar a viabilidade de um projeto em um determinado território.

Dessa forma, nesta seção serão apresentados os estudos recentes de projeção populacional para o município de Jaboticatubas.

### **Fundação João Pinheiro (FJP)**

A publicação da Fundação João Pinheiro, “Projeção da População Municipal: Minas Gerais, 2009 – 2020” foi elaborada a partir da adaptação do método sugerido por Pickard (1959), denominado pelo autor de *Apportionment Method*, ou projeção da participação no crescimento. Para este cálculo, foram utilizados os dados primários extraídos do IBGE, correspondentes ao Censo Demográfico de 2000, realizado nos municípios mineiros, e a Contagem de População de 2007, ajustados segundo fatores de correção definidos pelo próprio IBGE. A seguir, apresenta-se a projeção original extraída da publicação da FJP para o ano de 2020 relativa ao município de Jaboticatubas, acompanhada do valor da população de 2010 registrada pelo IBGE. Verifica-se uma diferença de 370 habitantes entre a projeção da FJP (16.764 habitantes) e o registro do Censo 2010 (17.134 habitantes), Figura 3.6.

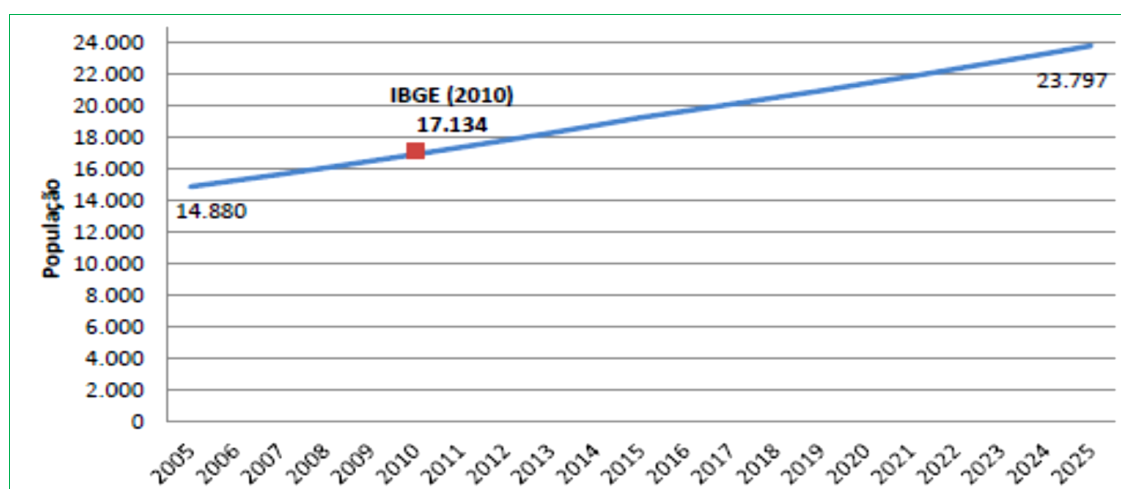


**Figura 3.6 – Projeção Demográfica de Jaboticatubas**

Fonte: Fundação João Pinheiro (2008); IBGE (2010).

### Agência Nacional das Águas (ANA)

Para a elaboração do Atlas das Regiões Metropolitanas: Abastecimento Urbano de Águas, publicado em 2008 pela ANA, realizou-se a projeção populacional com vistas à identificação de disponibilidade de água para o abastecimento, de forma a dirigir as ações do poder público e das empresas privadas, prestadores de serviço de saneamento básico. Os resultados da projeção populacional da Agência Nacional de Águas, incorporada ao Atlas das Regiões Metropolitanas, comparados aos resultados do Censo Demográfico do IBGE (2010) são apresentados na forma de gráfico da Figura 3.7.



**Figura 3.7 – Projeção populacional de Jaboticatubas 2005-2025**

Fonte: ANA (2008); IBGE (2010).

## Plano Municipal de Saneamento Básico

A Tabela 6 apresenta a projeção populacional que foi adotada no estudo realizado pela equipe técnica do Plano Municipal de Saneamento Básico, para um horizonte de 20 anos, tendo como ponto de partida os dados elaborados pela ANA (Agência Nacional das Águas), ajustados aos valores atuais do IBGE e acrescidos da linha tendencial polinomial para os anos posteriores a 2025, Quadro 3.6.

**Quadro 3.6 – Projeção populacional de para o período 2014 – 2034**

Ano	População Total	Ano	População Total
2014	18.992	2025	24.093
2015	19.487	2026	24.415
2016	19.905	2027	24.823
2017	20.332	2028	25.215
2018	20.768	2029	25.590
2019	21.213	2030	25.947
2020	21.668	2031	26.284
2021	22.133	2032	26.599
2022	22.607	2033	26.891
2023	23.092	2034	27.159
2024	23.587	2035	27.400

Fonte: PMSB Jaboticatubas, 2014.

### 3.5. Características Urbanas

Neste item serão apresentadas informações sobre as características urbanas do município de Jaboticatubas.

#### 3.5.1. Aspectos Históricos e Evolução Territorial

A história de Jaboticatubas tem origem nas sesmarias de terras do antigo convento de Macaúbas. Segundo Afonso (1957), foi Félix da Costa o fundador do Recolhimento de Macaúbas, depois de ter sua sesmaria, no sertão do rio das Velhas, confirmada por D. João V, por resolução de 28 de julho de 1728. Após essa confirmação, Costa estendeu suas posses pelos terrenos adjacentes, abarcando, inclusive, o vale do Jaboticatubas. Antes de falecer, deixou esses domínios, por todos considerados como propriedade sua, ao convento das Macaúbas. Quando

faleceu, em 1737, estava em construção o segundo Recolhimento, que só foi concluído em 1743.

A necessidade de numerário para as obras após a morte do fundador levou a comunidade a vender as terras do vale do Jaboticatubas. Um sobrinho de Félix da Costa, Antônio Ferreira da Costa, comprou os terrenos próximos ao retiro das Jaboticatubas. Outro comprador foi o capitão João de Almeida Maia, que adquiriu terras nas margens do Jaboticatubas, onde, por volta de 1741 ou 1742, levantou a “Fazenda do Ribeirão”. Essas terras foram vendidas, alguns anos depois, a José Ferreira da Costa que, por sua vez, as vendeu ao capitão Manoel Gomes da Mota. “Outros foram adquirindo terrenos pelas imediações e constituindo as fazendas de Taquaraçú, do Bamburral, das Costas, etc.” (AFONSO,1957, p.241).

Ribeirão Jaboticatubas era um ajuntamento de casas. Ainda não havia arruamento quando, em 1867, fixou-se ali Padre Messias Marques Afonso que adquiriu um terreno e cedeu lotes a quem quisesse construir, organizando, desta forma, a primeira rua, que ficou sendo chamada rua direita (AFONSO,1957, p.241).

Desta forma, Ribeirão de Jaboticatubas foi crescendo. Mudanças importantes foram trazidas pela lei nº. 843, de 7 de setembro de 1923, que reduziu a denominação do distrito de Ribeirão de Jaboticatubas para Jaboticatubas; ”. No ano de 1938, já com o território desmembrado de Santa Luzia, o Município de Jaboticatubas foi criado pela Lei nº 148, de 17 de dezembro, compreendendo os Distritos da Sede, Baldim e Riacho Fundo, os dois últimos emancipados em 1948 e 1962, respectivamente. (AFONSO,1957, p. 242).

A proximidade e acessibilidade à capital mineira, no sentido norte, facilitaram a articulação de Jaboticatubas com os núcleos urbanos da metrópole mineira e, conseqüentemente, promoveram a expansão urbana. Em virtude desta crescente relação, Jaboticatubas foi oficialmente integrado à RMBH, em 12 de janeiro de 2000. É nesse eixo (norte) que vem ocorrendo as maiores pressões para loteamentos, intensificadas por grandes projetos de acessibilidade viária como o projeto da Linha Verde.

A partir da década de 1980 já é possível observar a expansão progressiva de loteamentos e condomínios fechados no vetor norte da RMBH. Às margens da rodovia MG 010, principalmente, percebe-se o aprofundamento do conflito do uso urbano x uso rural, com a crescente degradação ambiental da área. Nas proximidades do distrito de São José de Almeida, em Jaboticatubas, muitas áreas potencialmente agrícolas, desde a década de 1980, já estavam parceladas ou em processo de parcelamento. Esse quadro permanece até os dias atuais. Apesar da pressão da especulação imobiliária no município não houve acréscimos significativos na população urbana de Jaboticatubas, mas devemos considerar que a maioria dos empreendimentos se estabelece sob a forma de casas de veraneio, ou seja, de pessoas que apenas visitam Jaboticatubas nos finais de semana, feriados e férias. Entretanto, deve-se destacar que ainda que essa população não fixe residência em Jaboticatubas há grande pressão sobre os recursos naturais. Nos finais de semana e feriados há uma grande demanda por água, energia elétrica e grande produção de lixo doméstico. Estas demandas geram transtornos para a população residente de Jaboticatubas tais como a falta de água, energia elétrica e lixo espalhado pelo município. (MACEDO, 2009).

### 3.5.2. Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária

Os procedimentos e diretrizes pertinentes ao parcelamento do solo urbano em Jaboticatubas obedecem a Lei Municipal nº 1.037, de 20 de dezembro de 1988, que dispõe sobre o parcelamento do solo municipal; a Lei Municipal nº 1.905/2006, que dispõe sobre a Política de Desenvolvimento e de Expansão Urbana no Município, instituindo o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável e dá outras providências, bem como as suas alterações definidas pelas Leis Municipais nº 1.946/2007, nº 2.019/2008 e nº 2.044/2009 (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

A Lei de Uso e Ocupação do Solo do município de Jaboticatubas apresenta as categorias de uso do solo, que são: residencial, comercial, serviços, institucional e industrial. De acordo com o Plano Diretor de Jaboticatubas, a sua organização territorial consiste dos Núcleos Rurais (povoados e comunidades rurais), do Macrozoneamento e do Perímetro Urbano. O objetivo do macrozoneamento é

permitir que as políticas públicas de planejamento sejam direcionadas para cada região de acordo com as suas características e potencialidades. Portanto, consiste na subdivisão das zonas urbana e rural em zonas de interesse específico.

Em Jaboticatubas, segundo seu PMSB, a zona rural é composta por aglomerações populacionais ou povoados distribuídos no território municipal e consiste de seis subdivisões: Zona de Atividade Agrícola Preferencial 1 – ZAAP 1; Zona de Atividade Agrícola Preferencial 2 – ZAAP 2; Zona Preferencial Turística 1 – ZPT 1; Zona Preferencial Turística 2 – ZPT 2; Zona de Atração de Empreendimentos 1 – ZAE 1; Zona de Atração de Empreendimentos 2 – ZAE 2; e, Zona de Atração de Empreendimentos 3 – ZAE 3.

A zona urbana é composta por cinco subdivisões: Zona Preferencial de Preservação Histórica e Cultural – ZPPHC; Zona Preferencial para Adensamento – ZPA; Zona Preferencial para Expansão – ZPE; Zona de Proteção Ambiental – ZPAM; e, Zona de Conservação Sanitário Ambiental – ZCSA.

O município detém cerca de 80% da área do Parque Nacional da Serra do Cipó (PNSci), além de possuir uma porção territorial significativa inserida na Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira (APA). Ambas as Unidades de Conservação (UC) foram criadas por Lei Federal e encontram-se sobre gerência e fiscalização do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio / Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, com sede no PNSci).

Ainda segundo o PMSB de Jaboticatubas (2014), a Prefeitura de Jaboticatubas está formalizando o Fundo Municipal de Desenvolvimento, visando à captação de recursos para atualização e adequação da legislação municipal de parcelamento, uso e ocupação do solo. Existem ocupações irregulares ao longo da Rodovia MG-010, devido à mesma ser a rota de acesso ao Parque Nacional da Serra do Cipó, situação propícia ao loteamento para chácaras de recreio e afins.



### 3.6. Saúde

Neste item serão apresentadas informações relacionadas a saúde no município de Jaboticatubas.

#### 3.6.1. Infraestrutura de Saúde

Segundo dados obtidos junto ao CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, o município de Jaboticatubas possui 16 estabelecimentos de saúde, distribuídos por modalidades, conforme Quadro 3.7.

**Quadro 3.7 – Estabelecimentos de Saúde.**

Jaboticatubas		
Código	Descrição	Total
2	Centro de Saúde/Unidade Básica	3
5	Hospital Geral	1
22	Consultório Isolado	5
36	Clinica/Centro de Especialidade	1
39	Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (Sadt Isolado)	1
43	Farmácia	1
50	Unidade de Vigilância em Saúde	1
68	Central de Gestão em Saúde	1
71	Centro de Apoio à Saúde da Família	1
74	Polo Academia da Saúde	1
Total		16

Quanto aos leitos hospitalares utilizados nos estabelecimentos de saúde, de um total de 31 leitos, grande parte (25 leitos) é utilizada para uso clínico. Existem também leitos de uso obstétrico e pediátrico, com um e cinco unidades, respectivamente. Quanto à prestação de serviços, a maior parte dos estabelecimentos municipais de saúde presta atendimento ambulatorial (DATASUS, 2016).

##### 3.6.1.1. Doenças de Veiculação Hídrica

As doenças de veiculação hídrica são aquelas causadas por substâncias que não fazem parte da composição da água, encontrando-se aí acidentalmente, como, por exemplo, a contaminação por chumbo, cianetos, mercúrio, defensivos agrícolas, etc. Pode ser também causadas por micróbios patogênicos como os vírus, bactérias, protozoários, fungos e helmintos, que são alheios à fauna e flora naturais da água e

que causam doenças infecciosas, direta ou indiretamente, como por exemplo febre tifóide, cólera, amebíase, shigelose ou disenteria bacilar, hepatite infecciosa, leptospirose, giardíase; dengue, febre amarela, malária, filariose; ancilostomíase, ascaridíase, salmonelose, escabiose, pediculose, tracoma, conjuntivite; esquistossomose, etc.

O Quadro 3.8 apresenta as doenças de veiculação hídrica observadas em Jaboticatubas no período entre os anos de 2002 e 2012.

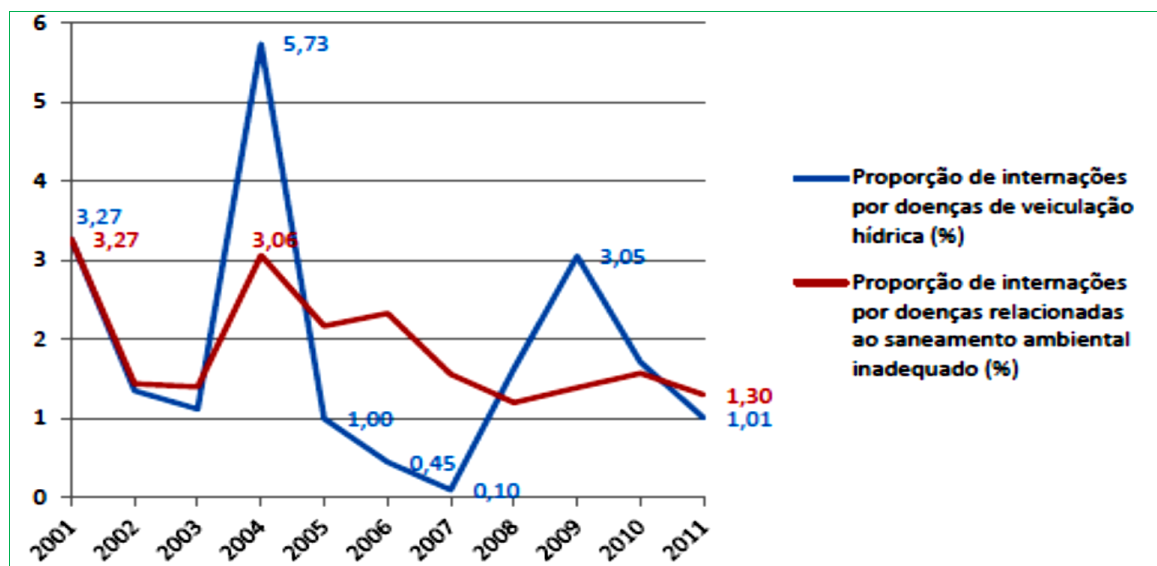
**Quadro 3.8 – Doenças de veiculação hídrica no município de Jaboticatubas.**

Taxa de incidência por 100.000 hab	Período										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s/i
Dengue	36,5	-	-	-	-	7,0	12,3	-	186,8	40,2	36,5
Esquistossomose	1.022	145,1	-	-	-	14,1	670,9	944,7	1.191	235,5	1.022
Febre tifóide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hepatite A	7,3	7,3	-	-	-	-	61,5	6,1	-	-	-
Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxa de internação por 100.000 hab	Período										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dengue	7,3	-	-	-	-	-	-	6,1	-	23	5,7
Esquistossomose	-	-	7,2	-	7,1	-	-	-	5,8	-	-
Febre tifóide	-	-	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Filariose	-	-	-	-	-	-	6,2	-	-	-	5,7
Leptospirose	-	-	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxa de mortalidade por 100.000 hab	Período										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cólera/ Dengue /Diarreia em menores de 5 anos/Febre Tifóide/ Leptospirose	-	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	s/i
Esquistossomose	-	-	7,2	21,4	7,1	7,0	6,2	-	-	11,5	s/i
Cólera/ Dengue/Febre Tifóide/ Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s/i

Legenda: s/i: sem informação

Fonte: Adaptado de Água Brasil - Fundação Oswaldo Cruz, 2010.

Comparando-se, graficamente, a série histórica dos últimos 10 anos de internações por doenças de veiculação hídrica e relacionadas ao saneamento ambiental inadequado para o município de Jaboticatubas, observa-se o resultado apresentado na Figura 3.8. Apesar da existência de picos e irregularidades durante o período analisado, coincidentemente nota-se que, em 2004, as internações tanto por doenças de veiculação hídrica quanto por saneamento ambiental inadequado atingiram a proporção de 5,73% e 3,06%, respectivamente. Há um declínio acentuado para as doenças de veiculação hídrica a partir de 2004, chegando próximo a 0% em 2007, porém, em seguida há um aumento acelerado atingindo o pico de 3,05%, em 2009 (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).



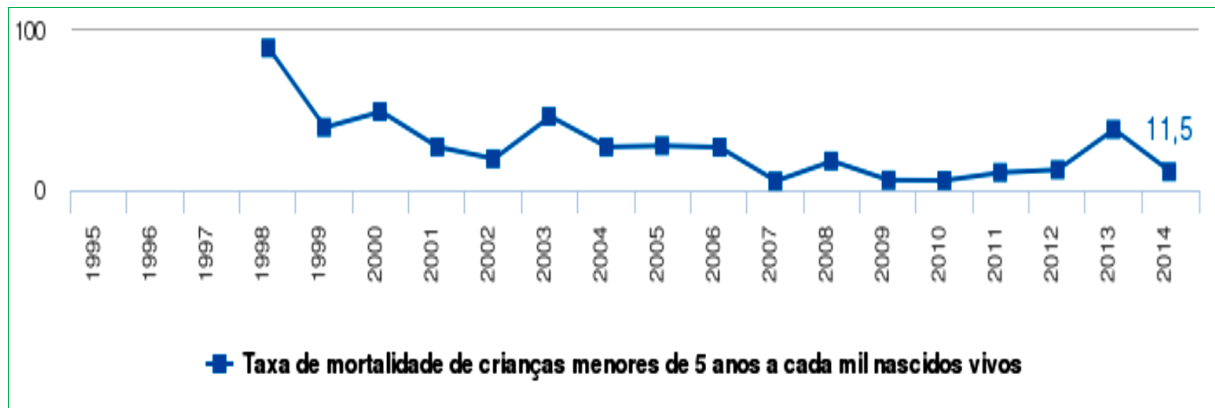
**Figura 3.8 – Comparação das proporções de internações por doenças de veiculação hídrica com as relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%).**

Fonte: IMRS, 2013.

### 3.6.1.2. Mortalidade Infantil e Longevidade

Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas (ODM, 2016), o perfil de mortalidade infantil, em Jaboticatubas, em crianças menores de 5 anos, em 1.998, era de 89,1 óbitos a cada mil nascidos vivos; em 2.014, este percentual passou para 11,5 óbitos a cada mil nascidos vivos, representando redução de 87,1% da mortalidade, conforme apresentado na Figura 3.9. O número total de óbitos de crianças menores de 5 anos no município, de 1.998 a 2.014, foi 91.

Ressalta-se que em 2013 registrou-se uma taxa de mortalidade infantil de 16,67%, principalmente por doenças endócrinas e nutricionais (DATUSUS, 2016).



**Figura 3.9 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos – 1998-2014.**

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS, Portal ODM, 2016.

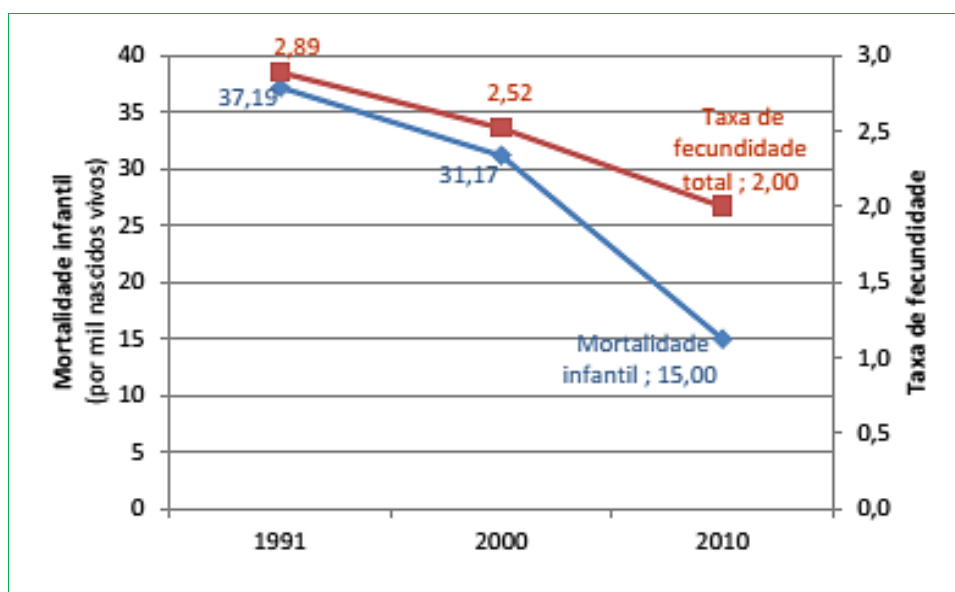
A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Jaboticatubas reduziu 51%, passando de 31,2 por mil nascidos vivos em 2000 para 15,0 por mil nascidos vivos em 2010. Segundo o ODM (2016), a mortalidade infantil para o Brasil deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado e do país eram 15,1 e 16,7 por mil nascidos vivos, respectivamente, Quadro 3.9 (Atlas Brasil, 2016).

**Quadro 3.9 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade.**

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	65,4	69,2	75,2
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	37,2	31,2	15,0
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	48,8	34,1	17,5
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,9	2,5	2,0

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

Quanto às taxas de mortalidade infantil e fecundidade, nota-se uma diminuição no índice de fecundidade – passando de 2,9 filhos por mulher, no ano de 1991, para 2,0, em 2010. Como ilustração, a Figura 3.10 representa a evolução dos dados de mortalidade e fecundidade da população jaboticatubense dos Censos demográficos e 1991, 2000 e 2010. (ATLAS BRASIL, 2013).



**Figura 3.10 – Taxa de Mortalidade e de Fecundidade.**

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 6,0 anos na última década, passando de 69,2 anos, em 2000, para 75,2 anos, em 2010. Em 1991, era de 65,4 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991 (Atlas Brasil, 2013).

### 3.7. Perfil Socioeconômico

Neste item serão apresentadas informações relacionadas ao perfil socioeconômico dos cidadãos de Jaboticatubas.

#### 3.7.1. Distribuição da População por Nível de Renda

A renda per capita média de Jaboticatubas cresceu 163,60% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 228,56, em 1991, para R\$ 376,10, em 2000, e para R\$ 602,48, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 5,23%. A taxa média anual de crescimento foi de 5,69%, entre 1991 e 2000, e 4,82%, entre 2000 e 2010.

Os dados do Quadro 3.10 demonstram que a maior parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade, não dispõem de uma renda formal, ou seja, 34% declararam não

terem rendimentos. Os demais índices da população concentram-se na classe de ½ a de 1 e de 1 a 2 salário mínimo, 35% e 15% respectivamente.

**Quadro 3.10 – Distribuição de renda – Classes de rendimento.**

Municípios, distritos, subdistritos e bairros	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (1)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento
Jaboticatubas	14 796	1 019	5 153	2 286	951	260	69	24	5 034
Almeida	5 244	333	1 782	806	339	100	30	9	1 845
Sede	9 552	686	3 371	1 480	612	160	39	15	3 189

Fonte: IBGE, 2010.

As informações se diferem quando as pessoas são agrupadas por domicílios. No Quadro 3.11, apresenta-se a estimativa de Domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita, os dados demonstram uma realidade econômica diferente da apresentada anteriormente, uma vez que há a concentração de domicílios com renda entre 2 e 5 salários mínimos, evidenciando uma perspectiva de aquisição econômica mais substancial do ponto de vista do poder aquisitivo familiar.

**Quadro 3.11 – Classes de rendimento nominal mensal por domicílios.**

Municípios, distritos, subdistritos e bairros	Domicílios particulares permanentes								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (salário mínimo) (1)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento (2)
Jaboticatubas	5 396	139	1 243	1 561	1 645	448	124	41	195
Almeida	2 026	45	515	592	561	156	51	16	90
Sede	3 370	94	728	969	1 084	292	73	25	105

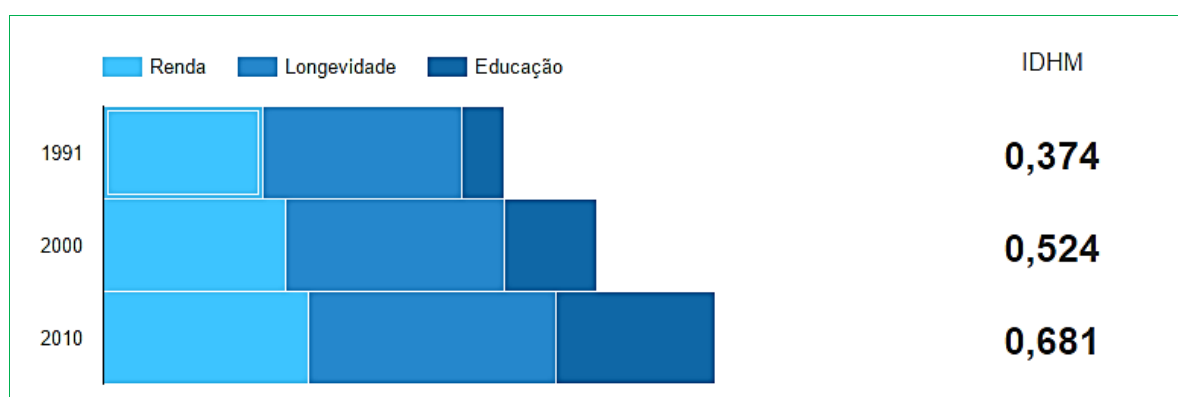
Fonte: IBGE, 2010.

### 3.7.2. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

Segundo dados do Atlas Brasil 2013, desenvolvido pelo PNUD, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Jaboticatubas foi de 0,681, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,837, seguida de Renda, com índice de 0,694, e de Educação, com índice de 0,543. O IDHM passou de 0,524 em 2000 para 0,681 em

2010 - uma taxa de crescimento de 29,96%, conforme apresentado na Figura 3.11. (ATLAS BRASIL, 2013).

O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 67,02% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,227), seguida por Longevidade e por Renda, Quadro 3.12 (ATLAS BRASIL, 2013).



**Figura 3.11– IDHM Jaboticatubas.**

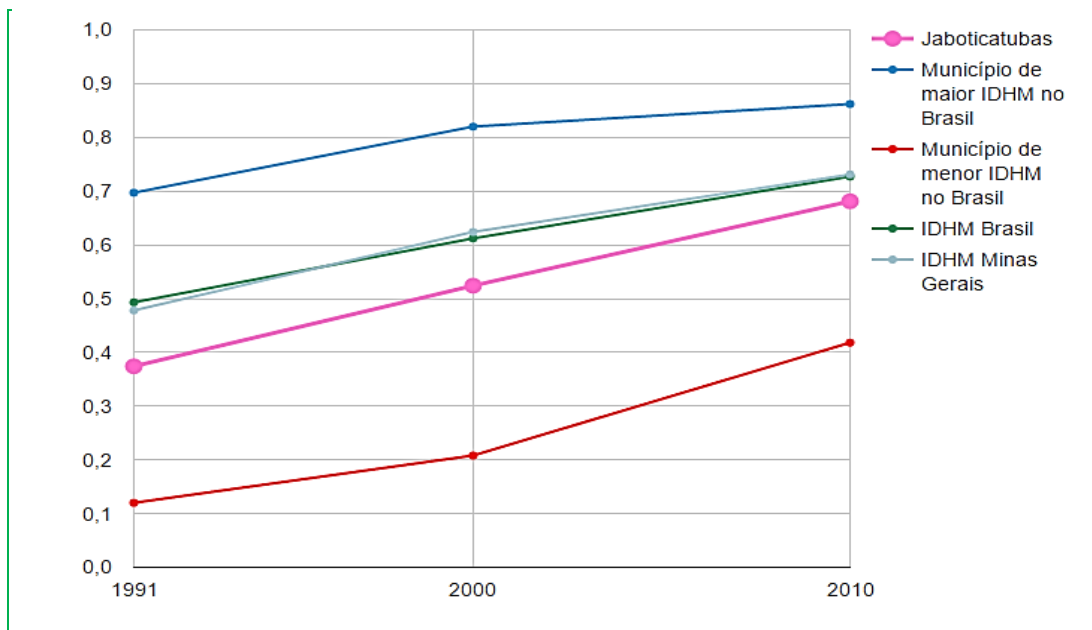
Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

**Quadro 3.12 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes.**

IDHM e componentes	1991	2000	2010
<b>IDHM Educação</b>	0,144	0,316	0,543
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	13,03	21,34	37,29
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	23,60	58,01	95,99
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	22,95	60,01	78,02
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	5,93	23,31	55,57
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	7,76	12,40	32,39
<b>IDHM Longevidade</b>	0,673	0,737	0,837
Esperança de vida ao nascer (em anos)	65,38	69,19	75,19
<b>IDHM Renda</b>	0,539	0,619	0,694
Renda per capita (em R\$)	228,56	376,10	602,48

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2010.

A Figura 3.12 apresenta o comparativo do IDHM de Jaboticatubas com a média estadual e nacional.



**Figura 3.12 – Evolução do IDHM de Jaboticatubas.**

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

A renda per capita média de Jaboticatubas cresceu 163,60% nas últimas duas décadas, passando de R\$228,56 em 1991 para R\$376,10 em 2000 e R\$602,48 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 64,55% no primeiro período e 60,19% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 26,46% em 1991 para 9,88% em 2000 e para 5,65% em 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 55,75%, em 1991, para 35,26%, em 2000, e para 15,21%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,57, em 1991, para 0,60, em 2000, e para 0,57, em 2010, Quadro 3.13 (ATLAS BRASIL, 2013).

**Quadro 3.13 – Renda, Pobreza e Desigualdade.**

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	228,56	376,10	602,48
% de extremamente pobres	26,46	9,88	5,65
% de pobres	55,75	35,26	15,21
Índice de Gini	0,57	0,60	0,57

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2010.



A participação dos 20% mais pobres da população na renda, isto é, o percentual da riqueza produzida no município com que ficam os 20% mais pobres, passou de 3,4%, em 1.991, para 3,2%, em 2.010, aumentando os níveis de desigualdade. Em 2.010, analisando o oposto, a participação dos 20% mais ricos era de 60,8%, ou seja, 19,0 vezes superior à dos 20% mais pobres, Quadro 3.14.

**Quadro 3.14 – Cenário de vulnerabilidades do município de Jaboticatubas.**

<b>Crianças e Jovens</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Mortalidade infantil	37,19	31,17	15
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	84,89	65
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	23,14	5,21	1,81
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	15,94	9,45
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	1,21	2,68	2,57
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	12,12	4,58
<b>Família</b>			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	12,35	18,64	18,87
% de vulneráveis e dependentes de idosos	4,12	5,68	3,78
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	41,06	16,97	9,97
<b>Trabalho e Renda</b>			
% de vulneráveis à pobreza	78,13	63,47	35,66
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	64,41	49,64
<b>Condição de Moradia</b>			
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	58,28	77,02	91,19

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

### 3.7.3. Assistência social

Objetivando promover a integração e a articulação da assistência social às demais políticas públicas, em especial às da área social, e visando à elevação do patamar mínimo de atendimento das necessidades básicas da população, o Município de Jaboticatubas possui uma Secretaria de Desenvolvimento e Promoção Social que desenvolve ações sócio- assistenciais para a melhoria das condições de vida da população, especialmente da de baixa renda. A secretaria possui 9 associações comunitárias com cadastro (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

- Associação Amanu;

- Associação dos Produtores Rurais de Bamburral;
- Associação Comunitária dos Moradores de Boa Vista;
- Associação Cultural de São José de Almeida;
- Associação Comunitária dos Moradores de Capão Clemente da Cunha;
- Associação Quilombola do Mato do Tição;
- Associação Comunitária dos Moradores dos Bairros Bom Jesus, Bakana, Bosque dos Coqueiros e Nossa Senhora da Conceição;
- Associação Lagoa da Serra;
- Instituto Inhoré.

O **Programa de Atenção Integral às Famílias (PAIF)** é um serviço de proteção básica que, em Jaboticatubas, possui capacidade de atendimento para 857 beneficiários, tendo por objetivo atender famílias em situação de vulnerabilidade social. O município também conta com 02 Centros de Referência da Assistência Social (CRAS), que prestam atendimento socioassistencial e encaminham beneficiários para a rede de proteção básica (PMSB JABOTICATUBAS, 2014), Quadro 3.15:

- Centro de Referência de Assistência Social – CRAS Sede – Avenida Benedito Valadares, 367 – Centro;
- Centro de Referência de Assistência Social – CRAS Distrito – Rua: Cônego Acácio, 299 – Centro. São Vicente.

**Quadro 3.15 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no município de Jaboticatubas.**

Programas	Número de beneficiários	Mês/ano de referência
Bolsa Família (famílias)	1.242	Dez/13
PAIF (indivíduos)	857	Dez/13
BPC Idoso (indivíduos)	179	Dez/13
Serviços de Convivência e fortalecimento de vínculo	220	Dez/13

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social, 2014.

### 3.7.4. Habitação

De acordo com a Fundação João Pinheiro - FJP, Centro de Estatística e Informações - CEI (2010), em 2000, o déficit habitacional básico no município de Jaboticatubas representava 7% do total dos Domicílios Particulares Permanentes, inferior aos 9% indicados para o estado de Minas Gerais. Em 2010, o percentual estimado para o município permanece em 7%, permanecendo inferior a tendência esperada para o Estado, a qual permaneceu em 9% (PMSB JABOTICATUBAS, 2014), Quadro 3.16.

**Quadro 3.16 – Déficit habitacional.**

Unidade Territorial	2000			2010		
	Déficit Habitacional Total	Domicílios particulares permanentes Totais	Déficit Percentual em relação aos Domicílios	Déficit Habitacional Total	Domicílios particulares permanentes Totais	Déficit Percentual em relação aos Domicílios
Jaboticatubas	250	3.505	7%	378	5.396	7%
RMBH	104.048	1.173.032	9%	189.724	1.905.463	10%
Minas Gerais	443.352	4.763.337	9%	557.371	6.027.492	9%

Fonte: FJP, CEI, 2010.

O Atlas Brasil (2016) apresenta ainda alguns dados importantes em relação à moradia e aspectos de vulnerabilidade da população (Quadro 3.17).

**Quadro 3.17 – Indicadores de Habitação de Jaboticatubas.**

	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	62,76	74,47	87,47
% da população em domicílios com energia elétrica	77,87	92,08	99,79
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana.	24,53	74,12	86,71

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010

### 3.7.5. Saneamento

Neste item será apresentado o saneamento do município de Jaboticatubas.

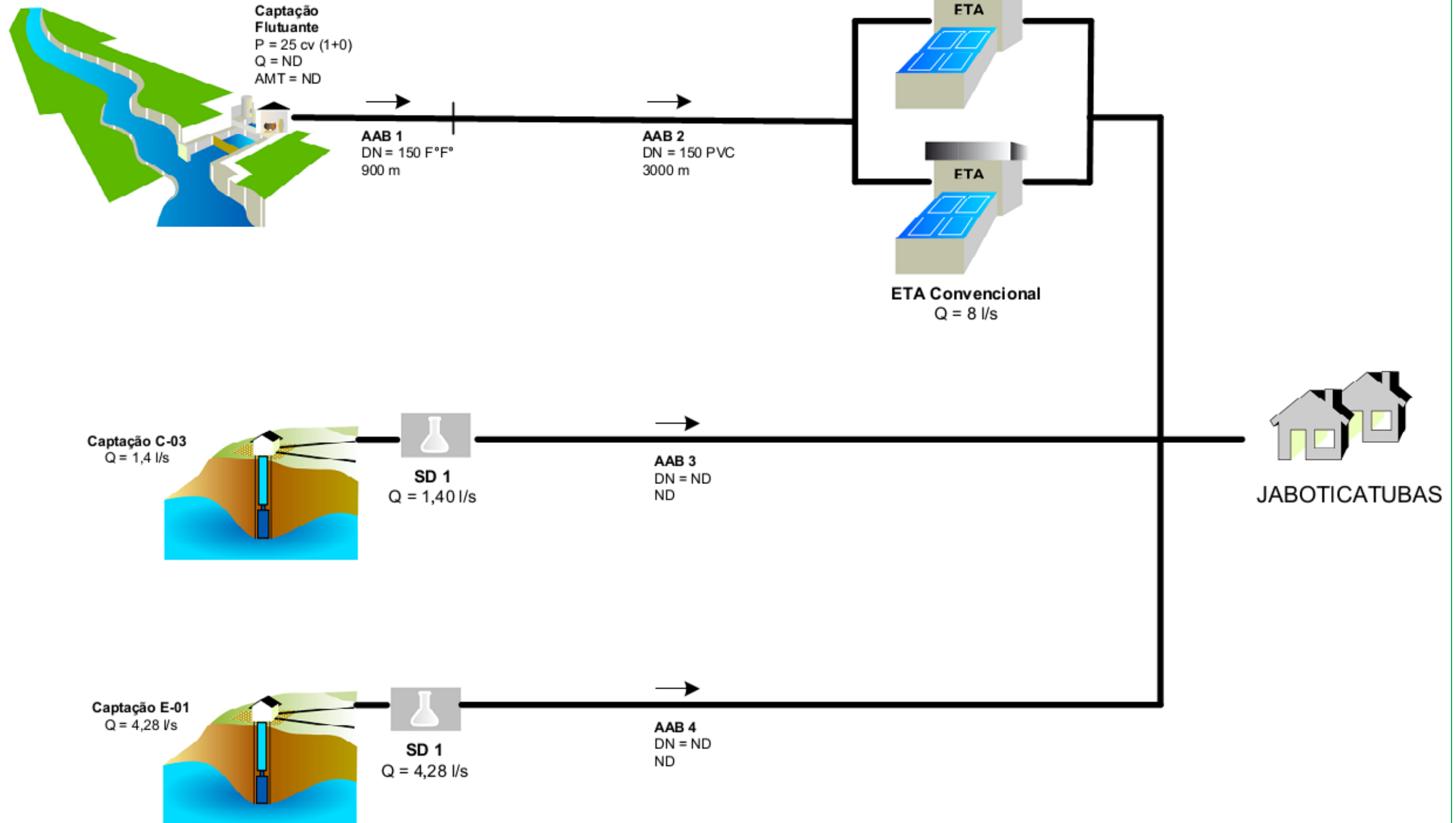
#### 3.7.5.1. Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água se constitui pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a

captação até as ligações prediais, contemplando também os instrumentos de medição. A prestação de serviço de água no município de Jaboticatubas é de responsabilidade da concessionária COPASA, com índice de atendimento com rede de água de 52,3% para a população total e de 83,4% para a população urbana, (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

Conforme informação obtida do Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, para o cenário de 2015 a demanda urbana será de 34 l/s, necessitando ampliação do sistema num futuro próximo. O sistema de abastecimento de Jaboticatubas é isolado (conforme esquema da Figura 3.13 e informações da Figura 3.14 e Figura 3.17 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**), sendo realizado por 03 captações: uma superficial, no Rio Jaboticatubas, que abrange 90% do município e duas por poços artesianos – poço E-01, que abrange 7% do município e poço C-03, abrangendo 2% do município.

**Rio Jaboticatubas**  
**Q<sub>95%</sub> = 1013,24 l/s**



**Figura 3.13 – Sistema Isolado de Abastecimento de Água em Jaboticatubas.**

Fonte: Atlas de Abastecimento Urbano de Água – ANA (2010)

Sistema (subsistema)	Domicílios atendidos (un.) <sup>1</sup>	População atendida (hab.) <sup>1</sup>	População total (hab.) <sup>1</sup>	Atendimento (%)	Nº poços artesanais	Situação poços	Vazão poços (m³/h)	Tempo de funcionamento (h/d)	Outorga	Macro-medição poços	Nº de reservatórios (un.)	Situação reservatórios	Capacidade dos reservatórios (m³)	Tipo e material reservatórios	Tratamento da água	Micromedição nas ligações
Bamburral	180	540	540	100	2	Poço I- em operação Poço II- em operação	Poço I- 10,56 Poço II- 7,00	Poço I- NI Poço II- NI	Poço I- não Poço II- sim	Não	2	Reserv. I- em operação Reserv. II- em operação	Reserv. I- 100 Reserv. II- 20	Reserv. I- apoiado, concreto Reserv. II- apoiado, fibra de vidro	Poço I- sim Poço II- não	Sim
Capão Clemente	93	186	186	100	1	em operação	22,28	NI	Não	Não	1	Em operação	30	Apoiado, metálico	Não	Sim
Ciro Correia	10	40	40	100	1	em operação	2,64	NI	Não	Não	1	Em operação	20	Elevado em taça, metálico	Não	Sim
Currallinho	113	339	495	68,48	2	Poço I - em operação Poço II - em projeto	Poço I - 6,00 Poço II - NI	Poço I - 10 Poço II - NI	Poço I - Não Poço II - Não	Poço I - Sim Poço II - NI	2	Reserv. I - Em operação Reserv. II - em projeto	Reserv. I - 12 Reserv. II - 5	Reserv. I - Elevado, metálico Reserv. II - NI	Não	Sim
João Congo	18	90	90	100	1	em operação	2,90	10	Não	Não	1	Em operação	20	Apoiado, metálico	Não	Sim
São José de Almeida (Centro)	535	1.130	1.500	75,33	4	Poço A. Dias - em operação Poço Zico- em operação Poço Taquara- em operação Poço Mariza- desativado	Poço A. Dias - 8,61 Poço Zico - 10,42 Poço Taquara- 11,15 Poço Mariza - 3,72	NI	Sim (todos os poços)	Não	2	Reserv. 1- em operação Reserv. 2- em operação	Reserv. 1- 150 Reserv. 2- 50	Reserv. 1- apoiado, concreto Reserv. 2- elevado em taça, metálico	Sim	Sim
São José de Almeida (JK/Novo Belo Horizonte)	511	1.080	1.300	83,08	2	Poço JK- em operação Poço Novo BH- em operação	Poço JK- 39,3 Poço Novo BH- 6,5	NI	Sim (todos os poços)	Não	2	Reserv. 3- em operação Reserv. 4- em operação	Reserv. 3- 100 Reserv. 4- 500	Reserv. 3- apoiado, metálico Reserv. 4- apoiado, concreto	Sim	Sim
São José de Almeida (Veraneio)	533	1.126	1.200	93,83	2	Poço Tamanduá- em operação Poço Ruizinho- em operação	Poço Tamanduá- 11,48 Poço Ruizinho - 3,71	NI	Poço Tamanduá- sim Poço Ruizinho- não	Não	2	Reserv. 5- desativado Reserv. 6- em operação	Reserv. 5 - 50 Reserv. 6 - 500	Reserv. 5- elevado em taça, metálico Reserv. 6- apoiado, concreto	Sim	Sim
São Sebastião do Campinho	108	120	120	100	1	em operação	8,00	24	Não	Não	1	em operação	100	Apoiado, concreto	Não	Sim

NI = Não informado

<sup>1</sup> Número estimado, calculado pela equipe técnica da COBRAPE com o auxílio de representantes das Associações de Moradores, de funcionários da Regional de São José de Almeida e de equipe da Secretaria Municipal de Saúde.

**Figura 3.14 – Resumo dos Sistemas Coletivos de Abastecimento de Água gerenciados pela Associação dos Moradores de Jaboticatubas.**

Fonte: COBRAPE, 2014.

Sistema	Domicílios atendidos (un.) <sup>1</sup>	População atendida (hab.) <sup>1</sup>	População total (hab.) <sup>1</sup>	Atendimento (%)	Nº poços artesanais	Situação poços	Vazão poços (m <sup>3</sup> /h)	Tempo de funcionamento (h/d)	Outorga	Macro-medição poços	Nº de reservatórios (un.)	Situação reservatórios	Capacidade dos reservatórios (m <sup>3</sup> )	Tipo e material reservatórios	Há tratamento da água?	Micromedição nas ligações
Alto João da Costa	30	90	133	67,67	1	Em operação	2,60	NI	Sim	Não	1	Em operação	20	Elevado em taça, metálico	Não	Sim
Açude/ Estância Campestre	70	210	270	77,78	1	Em operação	12,00	NI	Não	Não	1	Em operação	50	Apoiado, metálico	Não	Sim
Bairro Bom Jardim	90	270	270	100	1	Em operação	4,28	NI	Não	Não	1	Em operação	20	Apoiado, metálico	Não	Sim
Capão Grosso	12	40	324	12,35	1	Em operação	18,00	12	Não	Não	1	Em operação	20	Elevado em taça, metálico	Não	Sim, parcial
Capãozinho	17	34	93	36,56	1	Em operação	11,00	NI	Não	Não	1	Em operação	10	Apoiado, metálico	Não	Sim
Cardoso	15	45	120	37,5	1	Em operação	8,80	4	Não	Não	1	Em operação	10	Elevado em taça, metálico	Não	Sim, parcial
Felipe	21	70	70	100	1	Em operação	5,00	NI	Não	Não	1	Em operação	15	Apoiado, metálico	Não	Sim
Joana	68	200	276	72,46	1	Em operação	12,18	NI	Não	Não	1	Em operação	25	Elevado em taça, metálico	Não	Sim
Mato do Tição	53	159	174	91,38	1	Em operação	6,60	6	Não	Não	1	Em operação	15	Apoiado, metálico	Não	Não
Palhada Velha	26	78	78	100	1	Em operação	8,52	NI	Não	Não	1	Em operação	15	Apoiado, metálico	Não	Não
Santo Antônio da Palma	51	144	150	96	2	Poço I- em operação Poço II- em operação	Poço I- 1,94 Poço II- 0,97	NI	Poço I- Não Poço II- Sim	Não	2	Reserv. I- em operação Reserv. II- desativado	Reserv. I- 30 Reserv. II- NI	Reserv. I- elevado em taça, metálico Reserv. II- apoiado, concreto	Não	Não
São José da Serra	200	600	678	88,5	2	Poço I- em operação Poço II- desativado	Poço I- 6,8 Poço II- 10	Poço I- 20 Poço II- NI	Poço I- não Poço II- não	Não	2	Reserv. I - em operação Reserv. II – em projeto	Reserv. I- 20 Reserv II- 5	Reserv. I- Apoiado, metálico Reserv II- NI	Não	Sim
Vargem Grande/União da Serra	104	312	357	87,39	2	Poço VG- em operação Poço US- em operação	Poço VG- 6,0 Poço US- 1,25	Poço VG- 12 Poço US- NI	Poço VG- sim Poço US- não	Não	2	Reserv. VG- desativado Reserv. US- em operação	Reserv. VG- 10 Reserv. US- 30	Reserv. VG- elevado, metálico Reserv. US- elevado em taça, metálico	Não	Sim
Vila Santa Rita/Moendas	26	78	93	83,87	1	Em operação	5,94	NI	Não	Não	1	Em operação	20	Elevado em taça, metálico	Não	Sim, parcial

NI = Não informado  
<sup>1</sup> Número estimado, calculado pela equipe técnica da COBRAPE com o auxílio de funcionários da Regional de São José de Almeida e de equipe da Secretaria Municipal de Saúde.

**Figura 3.15 – Resumo dos Sistemas Coletivos de Abastecimento de Água gerenciados pela Prefeitura Municipal de Jaboticatubas.**

Fonte: COBRAPE, 2014.

No Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2011, do SNIS, o município conta os seguintes dados operacionais referentes ao abastecimento de água: 2.791 ligações ativas de abastecimento de água, 2.675 economias residenciais ativas de água, consumo médio *per capita* de água equivalente a 113,0 l/hab x dia e índice de perdas na distribuição de 35,2% (COBRAPE, 2014).

Nas demais localidades fora da área de concessão da COPASA, os serviços de abastecimento públicos de água são prestados pela Associação dos Moradores de Jaboticatubas, conforme demonstrado na Figura 3.14.

### 3.7.5.2. Esgotamento Sanitário

Em Jaboticatubas, o sistema de esgotamento sanitário se constitui pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final de esgotos, desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado no meio ambiente. Em fevereiro de 2009, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) iniciou obras voltadas para o sistema de esgotamento sanitário no município, com a implantação de redes coletoras, interceptores, estação elevatória de esgoto e estação de tratamento de esgoto, a primeira ETE do município. Após sua conclusão, a ETE terá capacidade para receber mais de 1,7 milhões de litros de esgoto por dia, atendendo, assim, 100% do efluente que será coletado na cidade (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

Um panorama dos serviços prestados no Município é demonstrado na Figura 3.18.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 86
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------



Código	Local	Descrição	Situação	Prestador	Altitude (m)	Coordenadas (UTM WGS 84)	
						Longitude	Latitude
SJA15	São José de Almeida	ETE São José de Almeida	Em operação	Associação de moradores	696	623431,48305	7850116,70048
SED14	Sede	ETE Jaboticatubas	Em obras	COPASA	693	629076,61128	7843723,61463
SED15	Sede	Elevatória de Esgoto Bruto (EEB)	Em obras	COPASA	689	629226,42122	7843655,35800
SED16	Sede	Lançamento do esgoto interceptado no córrego São José	-	COPASA	689	629226,42122	7843655,35800
SED17	Sede	Lançamento clandestino de esgoto no córrego Paciência	-	COPASA	727	631975,22968	7841173,00123
SED18	Sede	Lançamento clandestino de esgoto no Córrego Bom Jesus	-	COPASA	732	631431,87299	7841322,63501

**Figura 3.16 – Descrição dos pontos dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário de Jaboticatubas.**

Fonte: COBRAPE, 2014

### 3.7.5.3. *Drenagem Urbana*

O sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas se caracteriza pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

A sede municipal, segundo o PMSB de Jaboticatubas, tem em suas ruas tipos variados de pavimentos: asfalto, terra e poliédrico. No distrito de Almeida foram identificadas vias com pavimento asfáltico na região central, já nos bairros as vias são predominantemente de terra. Observa-se também poucos elementos de microdrenagem, sendo que o escoamento se dá mais na forma superficial do que subterrânea. O município apresenta pouca estrutura de macro e microdrenagem, todavia, essas estruturas implantadas, em geral, seguem procedimentos (conduta higienista), com intervenções pontuais que normalmente apenas transferem os problemas para jusante, sem levar em conta a bacia de drenagem como um sistema completo.

### 3.7.5.4. *Resíduos Sólidos*

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreende o conjunto de atividades e infraestruturas relacionadas à coleta, manipulação, transporte, transbordo e destinação final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração).

O “Diagnóstico da Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios da Bacia do Rio das Velhas” (FEAM, 2012) apontou que os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) do município de Jaboticatubas são dispostos em um depósito de lixo, o qual recebe cerca de 7,0 t/dia de resíduos (domiciliares, públicos e comerciais), sendo os mesmos dispostos em valas. Possui portão com placa de identificação e acesso realizado por estrada de terra, em boas condições de tráfego. Existe uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) em boas condições de manutenção, com área para recepção de resíduos, área de triagem e baias para armazenagem dos recicláveis. Não

existe pátio de compostagem; porém, o município possui programa de coleta seletiva (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

### 3.7.6. Energia Elétrica

A CEMIG é a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no município de Jaboticatubas. De acordo com informações do Atlas do Desenvolvimento Humano, no Brasil em 1991, 84,84% dos domicílios contavam com fornecimento de energia elétrica. Em 2000 eram 93,46% da população e 2010 esse valor atingiu 98,58% da população em domicílios com energia elétrica. No município de Jaboticatubas, os valores para os anos de 1991, 2000 e 2010 eram: 77,87%, 92,08% e 99,79%, respectivamente. A estratificação dos índices por localidade está disposta no Quadro 3.18.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 89
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

**Quadro 3.18 – Domicílios Particulares Permanentes.**

Municípios, distritos, subdistritos e bairros	Domicílios particulares permanentes												
	Total	Condição de ocupação do domicílio				Existência de energia elétrica							
						Tinham							De outra fonte
		Total	De companhia distribuidora			Existência de medidor do consumo de energia elétrica	De outra fonte	Não tinham					
			Tinham		Não tinham								
			Total	De uso exclusivo do domicílio		Comum a mais de um domicílio							
Jaboticatubas	5 396	4 414	445	515	22	5 346	5 323	5 204	4 581	623	119	23	50
Almeida	2 026	1 617	105	298	6	2 003	1 995	1 892	1 594	298	103	8	23
Sede	3 370	2 797	340	217	16	3 343	3 328	3 312	2 987	325	16	15	27

IBGE, 2010.

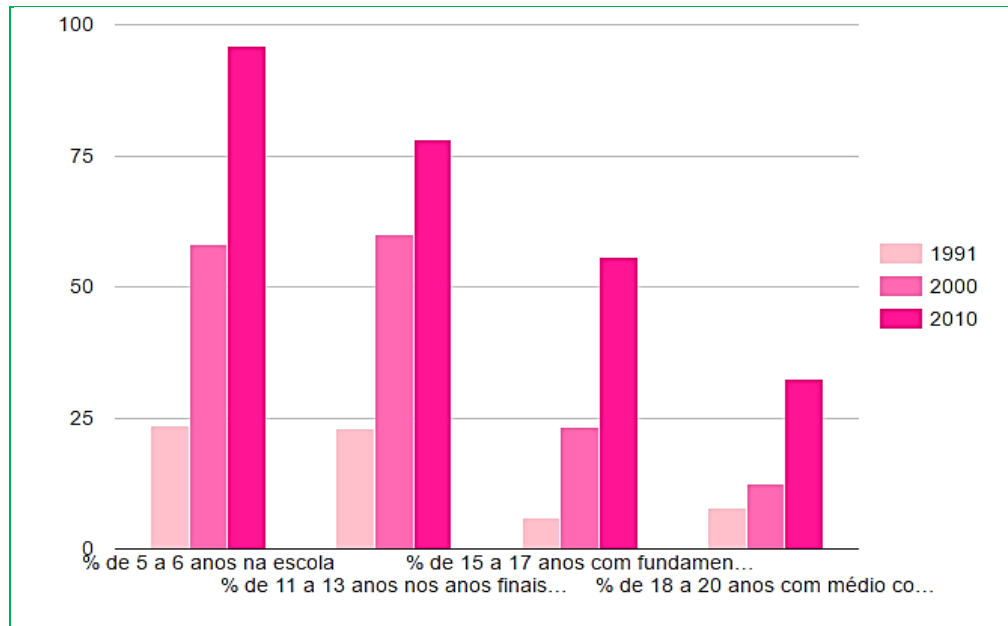
A evolução do consumo de 1999 a 2003 mostrou um aumento do número de consumidores no período analisado, passando de 4.660 consumidores, em 1999, para 6.535 consumidores em 2003. O consumo de energia teve um aumento: em 1999 foi consumido 12.902.578 kWh e em 2003, 14.066.297 kWh (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

De acordo com as informações do Sistema de Atenção Básica de Saúde (2013), o índice de acesso ao fornecimento de energia elétrica é de 99,2%, dentro de um universo de 4.474 famílias cadastradas no Programa Saúde da Família.

### 3.7.7. Escolaridade

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 95,99%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 78,02%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 55,57%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 32,39%.

Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 72,39 pontos percentuais, 55,07 pontos percentuais, 49,64 pontos percentuais e 24,63 pontos percentuais (Figura 3.17). Em 2010, 78,10% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 72,58% e, em 1991, 65,55%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 12,11% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 1,66% e, em 1991, 0,78% (ATLAS BRASIL, 2013).



**Figura 3.17– Fluxo escolar por faixa etária – Jaboticatubas.**

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

Dentro do parâmetro de distorção idade-série, ou seja, quando a diferença entre a idade do aluno e a idade prevista para a série é de dois anos ou mais, em entre alunos do ensino fundamental, 14,3% estão com idade superior à recomendada nos anos iniciais e 37% nos anos finais. A defasagem chega a 32,8% entre os que alcançam o ensino médio.

### 3.7.8. Emprego e Mão-de-obra

De acordo com os dados do CENSO, 2010, relativos à Distribuição da População Empregada por Grandes Grupos de Ocupação, apresentada no Quadro 3.19, mostrou que os dois maiores grupos são dos trabalhadores qualificados da agropecuária, florestais, da caça e da pesca e ocupações. Juntos, os dois grupos totalizam 45,6% das ocupações do município.

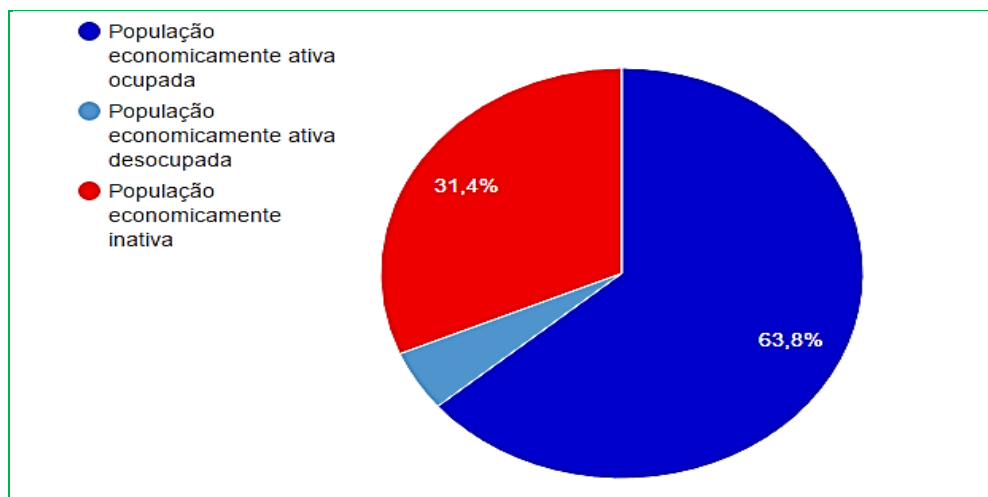
**Quadro 3.19 – População Empregada por Grandes Grupos de Ocupação.**

Grandes grupos de ocupações	N	%
Diretores e gerentes	254	3,3
Profissionais das ciências e intelectuais	539	7,0
Técnicos e profissionais de nível médio	228	2,9
Trabalhadores de apoio administrativo	258	3,3
Trabalhadores dos serviços, vendedores dos comércios e mercados	1.150	14,9
Trabalhadores qualificados da agropecuária, florestais, da caça e da pesca	758	9,8
Trabalhadores qualificados, operários e artesãos da construção, das artes mecânicas e outros ofícios	1.108	14,3
Operadores de instalações e máquinas e montadores	382	4,9
Ocupações elementares	2.769	35,8
Membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares	17	0,2
Ocupações mal definidas	267	3,5
<b>Total</b>	<b>7.730</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Os dados do Portal SAGI, 2015 (Ministério do Desenvolvimento Social), apontam, entre 2013 e 2014, um aumento de 2,6% de vínculos empregatícios no setor formal. Tal índice aponta melhores condições do mercado de trabalho formal, de absorção da mão de obra economicamente ativa do município.

Ainda no contexto de mercado de trabalho vale analisar a evolução do índice de população economicamente ativas no Município. Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 63,75% em 2000 para 63,79% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 7,11% em 2000 para 4,80% em 2010 (Figura 3.18). Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 18,39% trabalhavam no setor agropecuário, 0,07% na indústria extrativa, 6,76% na indústria de transformação, 14,26% no setor de construção, 0,48% nos setores de utilidade pública, 12,67% no comércio e 45,32% no setor de serviços (ATLAS BRASIL, 2013).



**Figura 3.18 – Composição da população de 18 anos ou mais de idade – 2010**

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

O Quadro 3.20 apresenta um comparativo entre as taxas de ocupação entre os censos de 2000 e 2010. Observa-se queda nas taxas de desocupação e elevação no nível educacional das pessoas ocupadas.

**Quadro 3.20 – Ocupação da população de 18 anos ou mais.**

DESCRIÇÃO	2000	2010
Taxa de atividade	63,75	63,79
Taxa de desocupação	7,11	4,80
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	39,05	47,29
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo	25,98	43,54
% dos ocupados com médio completo	14,08	27,48
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	71,52	23,73
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	88,94	84,18
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	97,21	96,61

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

O Quadro 3.21 apresenta a evolução do número de empregados por setor econômico, observa-se uma tendência crescente de elevação de pessoas ocupadas nos setores de serviços e comércio até o ano de 2013. Entretanto, em 2015 percebe-se um contingenciamento dos profissionais ocupados, registrando-se quedas significativas do número de empregos formais, principalmente no setor de serviços, à exceção do setor agrícola.



### Quadro 3.21 – Pessoas Ocupadas Por Setor.

Pessoas ocupadas por setor 2007 - 2013								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015
Agricultura	257	271	208	210	234	203	208	213
Comércio	352	377	402	408	505	543	582	568
Indústria	208	240	248	251	345	339	332	262
Serviços	899	934	878	816	938	882	902	570

IBGE, 2016.

#### 3.7.9. Economia e Perfil Industrial

Segundo o PMSB de Jaboticatubas, o município tem a sua história associada ao período de ocupação do interior de Minas Gerais, pois paralelamente à atividade mineradora, a expansão de pecuária e atuação de tropeiros acarretou na fundação de povoados na região. Atualmente, o município tem na agropecuária a principal atividade de ocupação de sua mão de obra. Entretanto, existem outras atividades econômicas na região, como a agroindústria e o turismo. O Parque Nacional da Serra do Cipó foi criado em 1984 e cerca de 80% de sua área se encontram inseridos em Jaboticatubas. O turismo é fonte de grande potencial econômico a ser explorado no município, pois a região conta com uma abundância de cachoeiras e rios.

No tocante ao Produto Interno Bruto Municipal (PIBM), segundo o IBGE, são considerados os seguintes grandes grupos de atividade econômica: agropecuária (agricultura, silvicultura e exploração florestal; e pecuária e pesca); indústria (indústria extrativa; indústrias de transformação; construção civil; e produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana); e, serviços (comércio e serviços de manutenção e reparação; serviços de alojamento e alimentação; transporte, armazenagem e correio; serviços de informação; intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados; serviços prestados às famílias e associativos; serviços prestados às empresas; atividades imobiliárias e aluguéis; administração, saúde e educação públicas e seguridade social; saúde e educação mercantis; e serviços domésticos) (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

Segundo dados do IBGE, Jaboticatubas apresentou um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$122.265.000,00, o que representa, a preços correntes daquele ano, um PIB per capita de R\$7.022,27. O Quadro 3.22 apresenta a evolução dos valores do PIB do município nos anos de 2000, 2005 e 2010.

**Quadro 3.22 – Produto Interno Bruto de Jaboticatubas.**

Setor	2000	2005	2010
Agropecuária	6.492.000,00	12.110.000,00	17.069.000,00
Indústria	4.753.000,00	7.254.000,00	12.883.000,00
Serviços	21.885.000,00	42.398.000,00	73.679.000,00

Fonte: IBGE, 2010.

Em Jaboticatubas, o setor de serviços é o que detém a maior participação no PIB municipal, correspondendo a 71%, seguido pelos setores agropecuário e industrial, com 16% e 12% de participação, respectivamente. O setor agropecuário no município de Jaboticatubas representa 16% do PIB do município e os principais produtos agropecuários são a avicultura, o gado leiteiro e a produção de frutas. (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

No que se refere à produção agrícola, a partir de dados disponibilizados pelo Censo Agropecuário do IBGE (2006), destaca-se que, em relação ao valor de produção, o setor agrícola consiste, principalmente, na produção de manga, laranja e tangerina, respectivamente com 30%, 22% e 21% da produção agrícola de Jaboticatubas. O município apresenta ainda produções de banana, mamão e maracujá.

O Quadro 3.23 apresenta o número de estabelecimentos por setor econômico, no âmbito municipal, de acordo com as informações divulgadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) / Cadastro Nacional de Empregados e Desempregados (CAGED), 2016.

### Quadro 3.23 – Estabelecimentos por Setor Econômico.

Período de análise: Jan-Dez/2015			
Indústria de Transformação		Extrativa Mineral	
Total de Estabelecimentos	65	Total de Estabelecimentos	3
Construção Civil		Serviços	
Total de Estabelecimentos	25	Total de Estabelecimentos	255
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca		Comércio	
Total de Estabelecimentos	131	Total de Estabelecimentos	189

MTE/CAGED, 2016.

O perfil industrial definido pelo MTE/CAGED, 2016, para o município de Jaboticatubas é apresentado na tabela 23, a qual define a tipologia dos estabelecimentos industriais existentes no território municipal. Observa-se o predomínio de índices negativos de variação entre admissões / desligamentos, indicando um momento de recessão econômica no setor em análise, Quadro 3.24.

### Quadro 3.24 – Tipologia dos Estabelecimentos Industriais.

Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico		Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	
1) Admissões	5	) Admissões	5
2) Desligamentos	13	2) Desligamentos	14
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	115	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	43
Total de Estabelecimentos	23	Total de Estabelecimentos	8
Variação Absoluta	-8	Variação Absoluta	-9
Ind. química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria,		Indústria da madeira e do mobiliário	
1) Admissões	1	) Admissões	18
2) Desligamentos	5	2) Desligamentos	8
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	6	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	41
Total de Estabelecimentos	2	Total de Estabelecimentos	7
Variação Absoluta	-4	Variação Absoluta	10
Indústria do material de transporte		Indústria do material elétrico e de comunicações	
1) Admissões	8	) Admissões	28
2) Desligamentos	13	2) Desligamentos	30
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	16	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	19

Total de Estabelecimentos	2	Total de Estabelecimentos	2
Variação Absoluta	-5	Variação Absoluta	-2
Indústria metalúrgica		Indústria de produtos minerais não metálico	
) Admissões	2	1) Admissões	5
2) Desligamentos	1	2) Desligamentos	6
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	6	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	16
Total de Estabelecimentos	7	Total de Estabelecimentos	11
Variação Absoluta	1	Variação Absoluta	-1

MTE/CAGED, 2016.

### 3.7.10. Outros Programas

Segundo o PMSB de Jaboticatubas, com relação à existência de programas locais de interesse socioambiental, o município não conta com estudos desenvolvidos, em especial, na área de demanda do presente trabalho, a fim de subsidiar o planejamento das ações.

## 3.8. Caracterização do Meio Físico Municipal

Neste item será realizada a caracterização do meio físico do município de Jaboticatubas.

### 3.8.1. Clima

O clima de Jaboticatubas é tropical semiúmido geralmente quente, com verões chuvosos e invernos secos. As temperaturas têm média máxima anual de 29,2°C, entre dezembro e janeiro, média mínima anual de 16,4°C (entre junho e julho) e média anual de 22,1°C. As chuvas ocorrem no período de outubro a março e a estação seca, nem sempre bem definida, nos meses de junho a outubro. O índice pluviométrico anual é de 1200 mm a 1500 mm (IGA-SECT, 1979).

Durante o inverno predomina a influência da Frente Polar Atlântica e do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS). As características de tempo que caracterizam esse fenômeno são condições de céu claro, ventos fracos, baixos valores de umidade à tarde e grande amplitude térmica. No verão, as linhas de instabilidade ocorrem com maior frequência e a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) contribui para altas taxas de precipitação, com quatro dias consecutivos de chuva, no mínimo. A coexistência de núcleos de máxima intensidade pluviométrica sobre a Serra do Espinhaço e demais

áreas serranas e valores mínimos nas regiões dos vales fluviais e demais áreas rebaixadas mostra claramente a influência da orografia por meio da constituição de um anteparo físico ao transporte de umidade, interferindo significativamente na formação da precipitação pluviométrica média em alguns locais do município (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

### 3.8.2. Hidrologia e Recursos Hídricos

O município de Jaboticatubas está localizado na macrorregião de planejamento Médio, no Médio Curso do Rio das Velhas e está inserido em 3 Unidades Territoriais Estratégicas (UTES), sendo 1% na UTE 10, Subcomitê de Bacia Hidrográfica (SCBH) Rio Taquaraçú, 67% na UTE 12, SCBH Jabó/Baldim – Trecho Médio Alto, e 32% na UTE 17, SCBH Rio Cipó – Trecho Médio Baixo (ECOPLAN/SKILL, 2013). É banhado pelo Rio Jaboticatubas e seus afluentes, nas regiões sudeste, sudoeste, noroeste e oeste; pelo Córrego Galhadas, na região oeste; pelo Rio Mascote e seus afluentes, nas regiões nordeste e leste; pelo Ribeirão da Bocaina ou Palmital e seu afluente, nas regiões nordeste e leste; pelo Córrego José Dias, Córrego das Lajes e Córrego Bom Jardim, na região norte; e por pequenos cursos de água na região sudoeste, entre eles: Córrego da Guia e Córrego do Paiol (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

Segundo o PMSB de Jaboticatubas, o município está subdividido em 6 principais Sub-bacias, na Bacia do Rio das Velhas:

- **Sub-bacia do Rio Jaboticatubas**, na qual se destacam: Rio Jaboticatubas, Rio Vermelho, Ribeirão Santana e Ribeirão Bom Jardim;
- **Sub-bacia do Córrego da Guia**, formada principalmente pelo Córrego da Guia;
- **Sub-bacia do Córrego do Paiol**, formada principalmente pelo Córrego do Paiol;
- **Sub-bacia do Córrego Julião**, formada principalmente pelo Córrego Julião;
- **Sub-bacia do Córrego Galhadas**, na qual se destacam o Córrego Galhadas e Córrego Barreiro;
- **Sub-bacia do Córrego do Almoço**, formada principalmente pelo Córrego do Almoço.

E também subdividido em outras 5 principais Sub-bacias, junto à Bacia do Rio Cipó (PMSB JABOTICATUBAS, 2014):

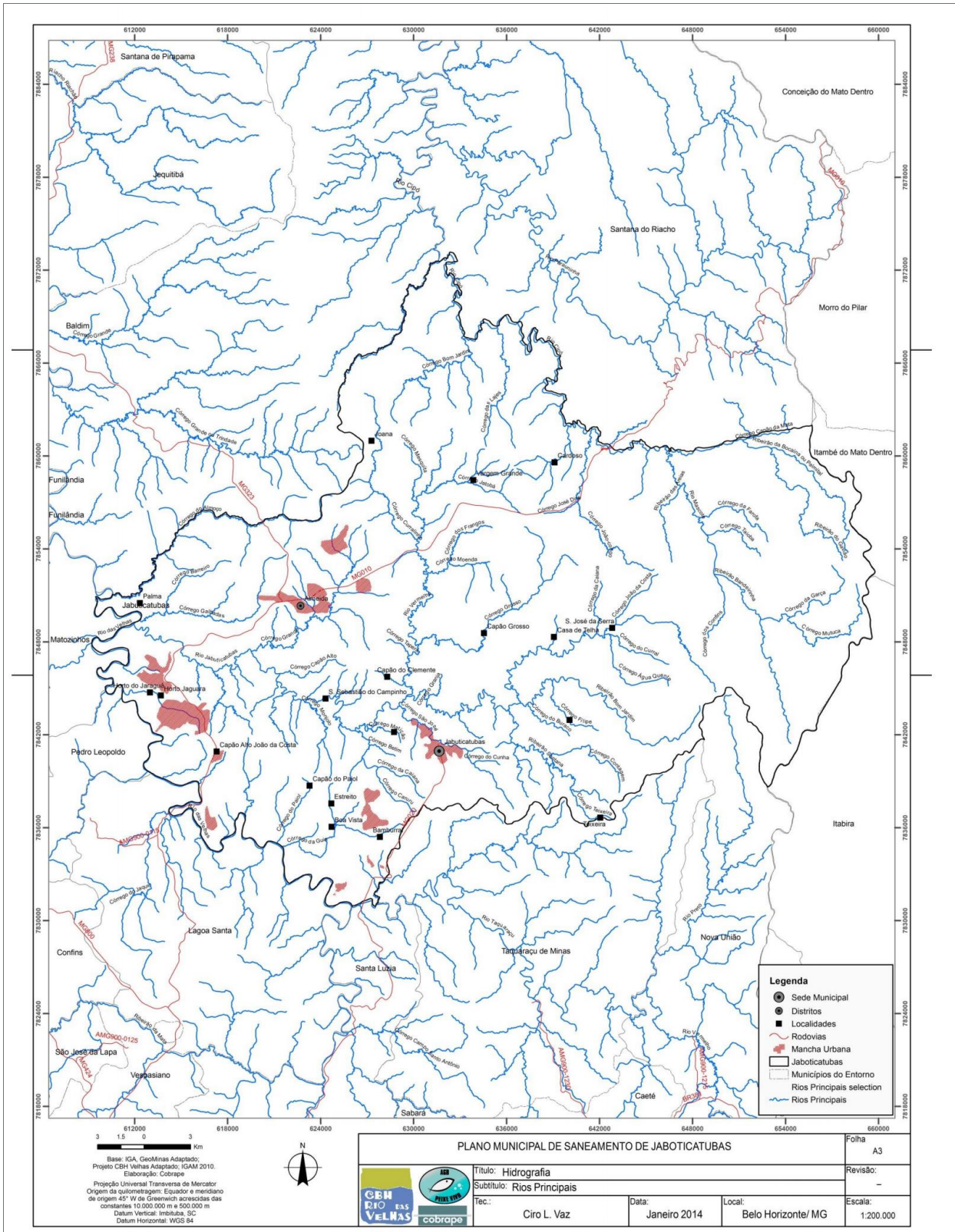
Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 99
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

- **Sub-bacia do Ribeirão da Bocaina ou Palmital**, na qual se destacam o Ribeirão da Bocaina ou Palmital e o Ribeirão do Gavião;
- **Sub-bacia do Rio Mascote**, formada, principalmente, pelo Rio Mascote, Ribeirão das Areias, Ribeirão Bandeirinha, Córrego da Farofa, Córrego Taioba, Córrego dos Confins, Córrego da Garça e Córrego Mutuca;
- **Sub-bacia do Córrego José Dias**, no qual se destacam o Córrego José Dias e Córrego João-Congo;
- **Sub-bacia do Córrego das Lajes**, na qual se destaca o Córrego das Lajes;
- **Sub-bacia do Córrego Bom Jardim**, na qual se destaca o Córrego Bom Jardim;

O mapa hidrográfico do município pode ser visualizado pela Figura 3.19. Ainda segundo seu PMSB, Jaboticatubas possui outro extenso curso de água (Rio Mascote), que pode ser utilizado futuramente para captação e distribuição de água à população. Entre os principais cursos de água se destacam o Rio Jaboticatubas, Córrego da Guia, Córrego do Paiol, Córrego Julião, Córrego Galhadas e Córrego do Almoço, todos afluentes da margem direita do Rio das Velhas.

O Córrego São José, afluente da margem esquerda do Rio Jaboticatubas, drena a sede municipal, daí a importância desse curso de água no grande escoadouro da área urbana. Suas nascentes localizam-se na porção Sul do município. A Sub-bacia do Córrego Grande drena a localidade de Almeida, e a Sub-bacia do Rio Vermelho drena as localidades de Joana, Vargem Grande, Capão Grosso e Capão do Clemente. As nascentes do Rio Jaboticatubas drenam as localidades de Casa de Telha, São José da Serra e Teixeira. A Sub-bacia do Córrego da Guia drena as localidades de Estreito, Boa Vista e Bamburral, enquanto que a Sub-bacia do Córrego do Paiol drena a localidade de Capão do Paiol. Outras localidades, tais como Alto João da Costa, Horto do Jaraguá e Horto Jaguará são drenadas por pequenos cursos de água na porção sudoeste do município. Outros importantes cursos de água localizados na região nordeste do município de Jaboticatubas e que são afluentes da margem esquerda do Rio Cipó são: Rio Mascote e Ribeirão da Bocaina ou Palmital (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 3.19– Mapa Hidrográfico de Jaboticatubas.**  
Fonte: CBH Velhas (2010).

### 3.8.3. Geologia

No território de Jaboticatubas ocorrem formações rochosas associadas aos seguintes grupos: a) Grupo Bambuí, com as formações Sete lagoas, Serra de Santa Helena, Lagoa do Jacaré e Pedro Leopoldo; b) Supergrupo Espinhaço, representado pelas formações Sopa-Brumadinho, Macaúbas, Galho do Miguel, Santa Rita e Serra do Lobo; c) Embasamento Cristalino, com o Complexo Belo Horizonte; e d) Coberturas Sedimentares Cenozóicas, representadas por Depósitos Aluvionares, conforme Figura 3.20 (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

De acordo com o PMSB de Jaboticatubas, a seguir são descritas as Unidades Geológicas do município:

**a) O Grupo Bambuí** constitui a cobertura neoproterozóica de maior distribuição no Cráton do São Francisco. Representa associação de litofácies siliciclásticas e bioquímicas, na forma de sedimentos plataformais depositados em extenso mar epicontinental. O Grupo Bambuí é constituído por duas sucessões principais; a basal, marinha, composta, da base para o topo, pelas formações Sete Lagoas (carbonática), Serra de Santa Helena (pelítico-carbonática), Lagoa do Jacaré (carbonática) e Serra da Saudade (pelítica), as quais compõem o Subgrupo Paraopeba (IGLESIAS e UHLEIN, 2009). O membro Pedro Leopoldo é componente da Formação Sete Lagoas, composto por Calcisiltito e Micrito;

**b) Em relação ao Supergrupo Espinhaço**, os paleoambientes responsáveis pela acumulação desses depósitos foram, sobretudo, fluviais e marinhos costeiros no início da sedimentação (leques aluviais, sistemas fluviais entrelaçados) – representados pelas unidades do Grupo Diamantina (Formações Sopa-Brumadinho e Galho do Miguel) – e, posteriormente, marinhos rasos (sob influência de marés) nas sequências medianas e superiores do Grupo Conselheiro Mata (CPRM, 2005);

O Grupo Diamantina se situa na porção inferior do Supergrupo Espinhaço, o qual é constituído pela reunião das três formações basais: São João da Chapada, Sopa-Brumadinho e Galho do Miguel, da base para o topo (Dossinet al, 1990). A Formação Galho do Miguel, que abarca os membros Serra do Lobo e Santa Rita, é da unidade superior do Grupo Diamantina, e exhibe um caráter litológico extremamente homogêneo

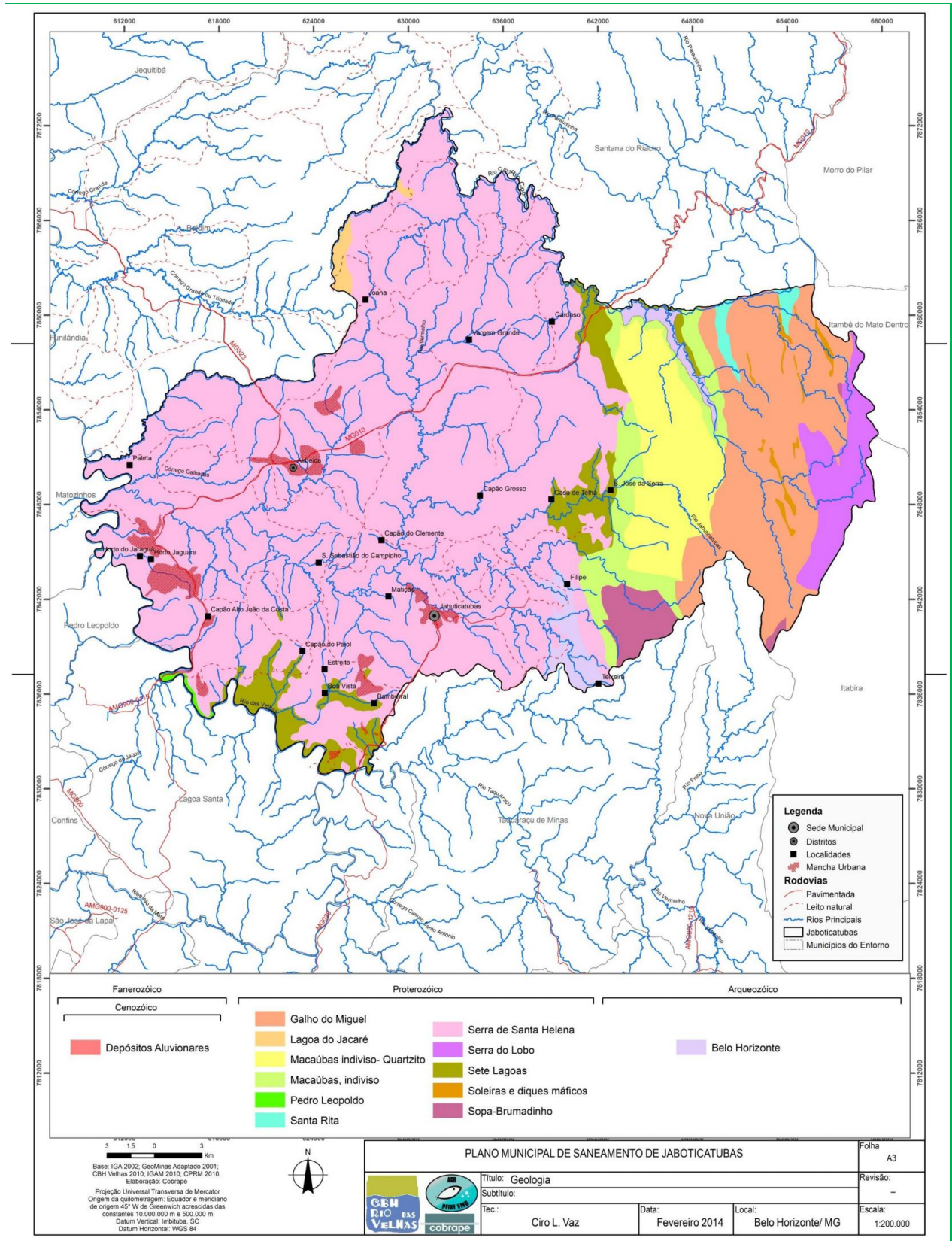


dado por quartzitos finos, puros e com abundantes estratificações cruzadas de grande porte (CPRM, 2005);

c) O **Embasamento Cristalino** é constituído por diversos complexos metamórficos, sendo constituídos pelas rochas antigas, geralmente, terrenos arqueanos com idades que variam entre 3,28 e 2,61 bilhões de anos (MACHADO & CARNEIRO, 1992;). O Complexo Belo Horizonte, em sua porção situada no município de Jaboticatubas, é formado por rochas do Mesoarqueno, sendo composto basicamente por granito, gnaisse-granítico, biotita gnaisse, biotita horblenda gnaisse e migmatito;

d) As **Coberturas Sedimentares Cenozóicas** correspondem a depósitos eluviais, coluviais ou aluvionares recentes, assim como coberturas detríticas, associados a processos erosivos, intempéricos e sedimentares, sendo muito comuns ao longo das planícies fluviais.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 3.20– Mapa Geológico de Jaboticatubas.**

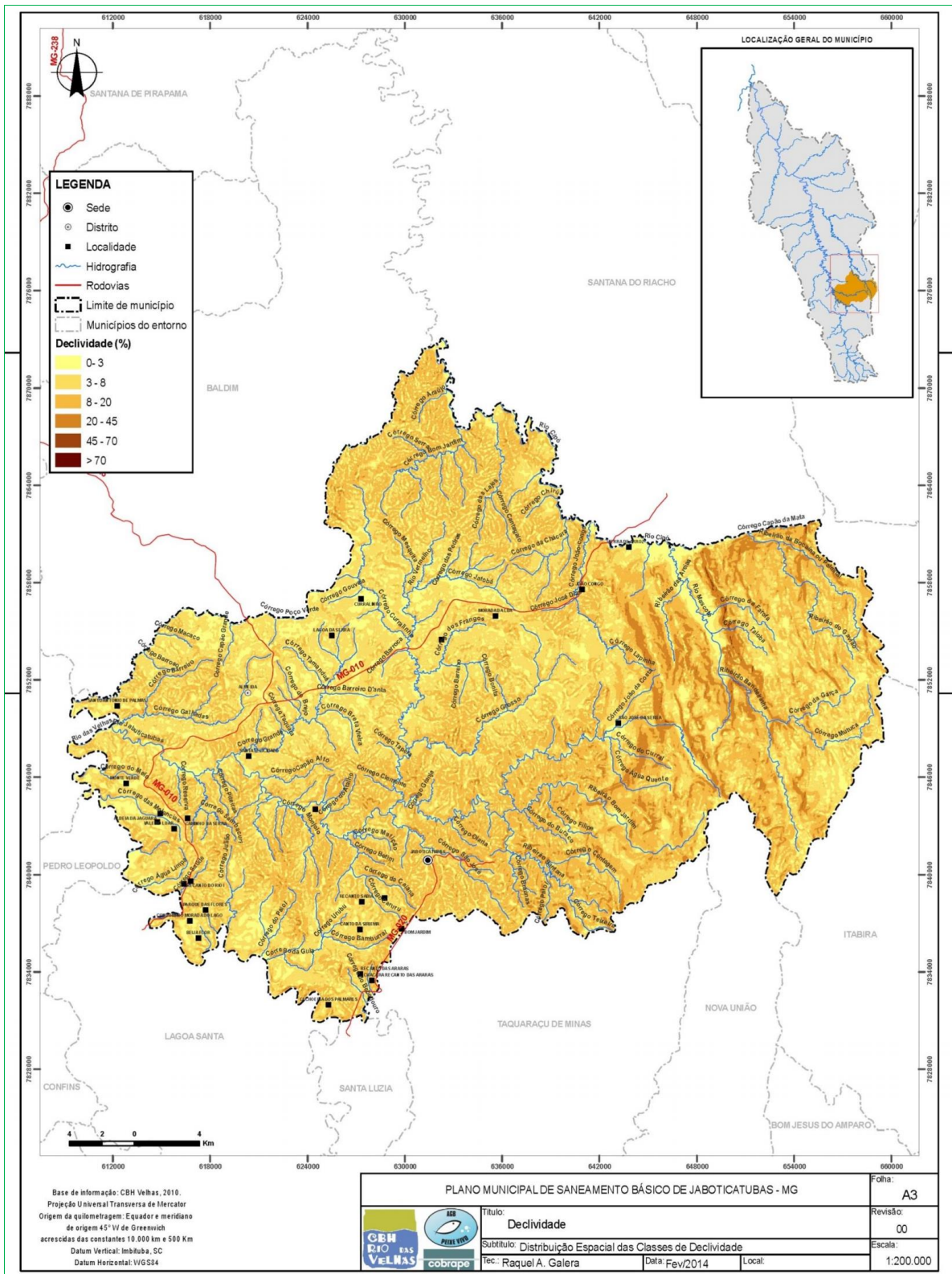
Fonte: CPRM (2010).

### 3.8.4. Relevo

As menores cotas altimétricas observadas em Jaboticatubas associam-se a faixa de altitude situada entre 630-780 metros e correspondem às áreas das planícies de inundação dos rios e córregos que atravessam o território municipal e deságuam no Rio das Velhas, com destaque para o Rio Jaboticatubas. Essa faixa de altitude corresponde à maior do município, com área total de cerca de 454,40 Km<sup>2</sup>, aproximadamente 39,40 % do total. A faixa que cobre as cotas altimétricas de 780-930 metros está situada nas cabeceiras dos cursos d'água que deságuam diretamente no Rio das Velhas, assim como no alto curso dos cursos d'água pertencentes à Bacia do Rio das Velhas. Essa faixa de altitude é a segunda maior em presença no território municipal, cobrindo uma área relativa de, aproximadamente, 36 %. As demais faixas de altitude (930-1680) correspondem às encostas, cristas e superfícies elevadas do município, associadas a porções de limite com a Serra do Espinhaço (PMSB JABOTICATUBAS, 2014). A Figura 3.21 apresenta o mapa de declividade do município.

Os tipos de relevo Plano correspondem às áreas das planícies fluviais, depressões e áreas rebaixadas do município de Jaboticatubas, correspondendo a um total de 5,03% do território municipal. O Relevo Suavemente Ondulado é o segundo maior em área, com um total de aproximadamente 378 Km<sup>2</sup>, cerca de 41 % do total. A faixa de declividade que se situa entre 8 e 20 % está distribuída ao longo de todo território municipal, sendo a maior em área, correspondendo à uma área relativa de, aproximadamente, 48%. O tipo de relevo Fortemente Ondulado situa-se em encostas de elevada declividade do município, com predomínio no sopé da Serra do Espinhaço, com área total de 5,72 Km<sup>2</sup>. O tipo de relevo Montanhoso está sobre uma área de aproximadamente 4,5 Km<sup>2</sup>, sendo que a área de distribuição dessa faixa de declividade se associa, principalmente, às áreas de Serra do Espinhaço (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 3.21– Mapa de Declividade de Jaboticatubas.**

Fonte: Embrapa Solos (2013).

### 3.8.5. Áreas de Proteção Ambiental

No território do Município de Jaboticatubas há duas Áreas de Proteção Ambiental (APA): O Parque Nacional da Serra do Cipó e a APA Morro da Pedreira.

As APAS são áreas que se caracterizam por abrigar importantes sistemas naturais essenciais à biodiversidade. Por esta razão a exploração econômica, uso e ocupação das mesmas devem ser controlados.

O Parque Nacional da Serra do Cipó foi criado pelo Decreto nº 90.223, visando: I- A proteção da fauna e da flora, devido ao alto grau de endemismo de suas espécies (há muitas espécies que só existem na Serra do Cipó); II- A proteção da bacia de captação do Rio Cipó, importante pelas suas cachoeiras e águas límpidas e com bom índice de balneabilidade, cujas nascentes estão dentro do parque; III- A preservação das belezas cênicas da região que são procuradas pelos visitantes, motivados pela presença de rios, córregos, cachoeiras, cânions, vegetações exuberantes, paredões para a prática de escalada, cavernas e trilhas para caminhadas (PMSB JABOTICATUBAS, 2014).

A APA Morro da Pedreira foi criada pelo Decreto nº 98891, de 26/01/90, com uma área de, aproximadamente, 100.000 ha e 200 km de perímetro. Ela circunda toda a área de entorno do Parque Nacional da Serra do Cipó, servindo como um “cinturão de proteção” ou zona de amortecimento do mesmo. A APA recebeu esse nome devido à extração de mármore que havia no distrito, desde os anos 50 (CARDOSO, 2008).

## 4. DIAGNÓSTICO DO DISTRITO DE SÃO JOSÉ DO ALMEIDA

A análise das informações em nível de setor censitário (IBGE, 2010) tem por objetivo delinear o perfil socioespacial e socioeconômico de inserção das Famílias / Localidades beneficiárias das ações que envolvem o desenvolvimento da proposta de Elaboração de Projetos de Infraestrutura de Saneamento Básico demandada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas, através do Ato Convocatório 004/2016.

A ampliação da escala geográfica de município (ou área mínima comparável) para setor censitário permitirá especificações e estimativas mais rigorosas dos processos espaciais envolvidos nos modelos demográficos, econômicos, sociais e ambientais, dessa forma, as análises dispostas a seguir deverão contribuir no processo de elaboração das

propostas a serem desenvolvidas em consonância à realidade local e as propostas apresentadas pelos demandantes.

#### 4.1. Localização e Acessos

São José do Almeida, Figura 4.1, se desenvolveu a partir do encontro da Rodovia MG-010 com a estrada que vem da Sede e da estrada de acesso para Baldim. Enquanto Distrito, São José do Almeida é, depois da área da Sede Municipal de Jaboticatubas, a área urbanizada mais complexa do município. Dista 16 km da Sede Municipal, e pode ser acessado pelas Rodovias MG-010, MG-020 e MG-424. Possui boa oferta de comércio, serviços e tem localização estratégica em relação os municípios de Baldim, Sete Lagoas, Lagoa Santa, Belo Horizonte, Santana do Riacho e Distrito de Serra do Cipó.



**Figura 4.1 – Vista do Distrito de São José do Almeida.**

Fonte: Adaptado do Google Earth, 2016.

Talvez seja a região do município com maior potencial de crescimento, podendo receber uma área industrial do município. São José do Almeida também tem graves problemas: devido à localização a demanda de atividades de fim de semana, a região sofre com trânsito intenso, sobrecarga da infraestrutura de abastecimento, saneamento e energia elétrica, falta de oportunidade de geração de renda para os cidadãos da região.

De acordo como o PMSB (2014), o Distrito conta com 10% de suas vias asfaltadas, 5% sextavadas e 65% de terra.

## 4.2. População

### 4.2.1. Aspectos Demográficos

De acordo com o IBGE (2010), a população residente no Distrito de Almeida era da ordem de 6.181 habitantes, sendo que destes 3.553 (54,2%), residiam em área urbana e 2.828 (45,8%) em área rural. Tais informações encontram-se estratificadas por gênero e local de residência no Quadro 4.1.

**Quadro 4.1 – População Residente**

Total	Homens	Mulheres	Situação do domicílio e sexo					
			Urbana			Rural		
			Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
6 181	3 201	2 980	3 353	1 707	1 646	2 828	1 494	1 334

IBGE, 2010.

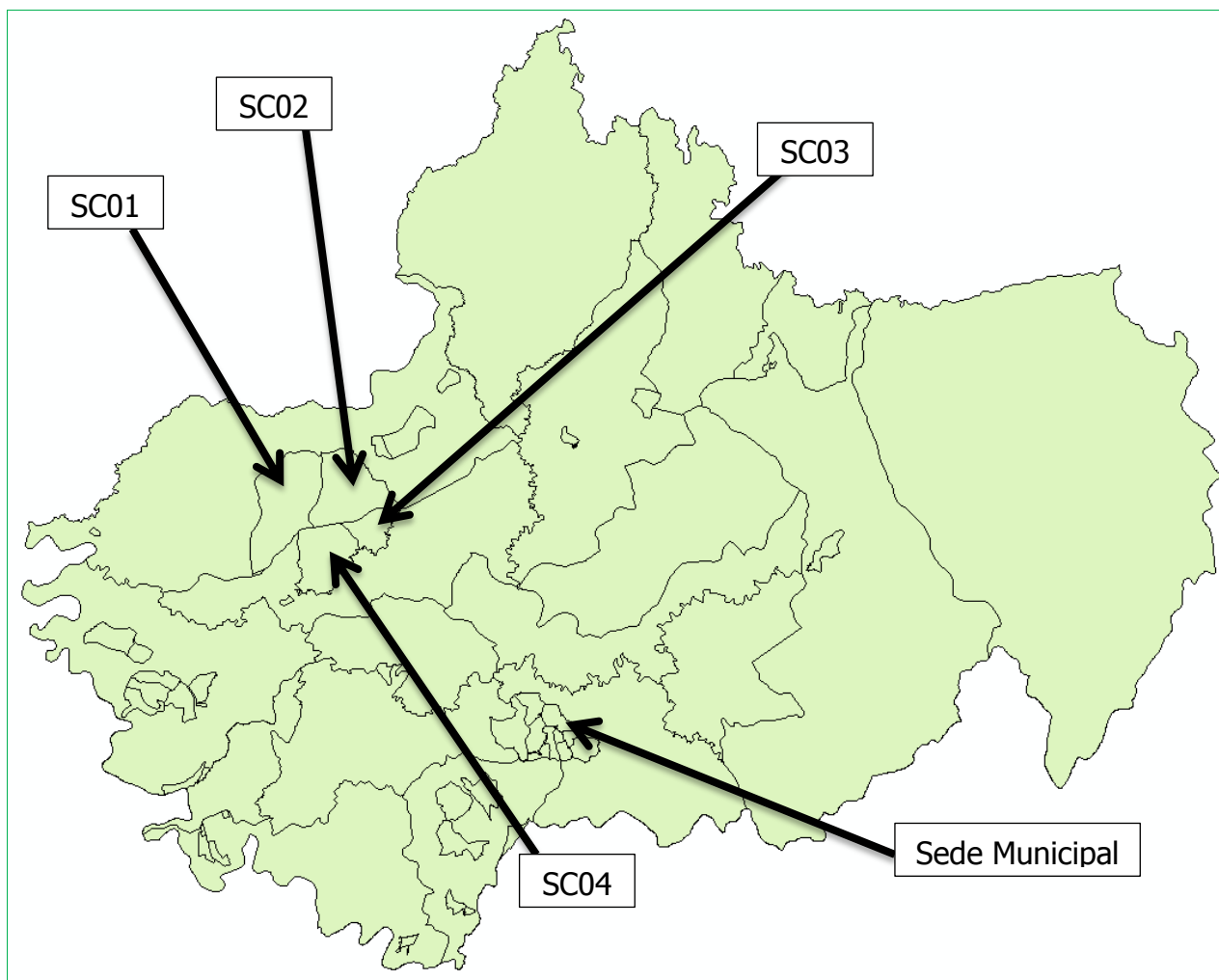
Entretanto, para efeitos de caracterização local da área de inserção das famílias beneficiárias do projeto, foram compiladas as informações referentes aos setores censitários correspondentes aos bairros agregados à região central do distrito, como apresentado no Quadro 4.2 e na Figura 4.2.

**Quadro 4.2 – Setores Censitários do Distrito de São José do Almeida.**

Setor / IBGE	Detalhamento	Bairro / Localidades
<b>313460810000001 SC01</b>	Entroncamento da rodovia MG 323 com a rodovia MG 10. Do ponto inicial segue pela rodovia MG 10 até a propriedade de Adeodato Batista Maciel; neste ponto segue em linha reta até o córrego galhadas; atravessa este córrego e segue pelo seu divisor de águas com o córrego moenda até o alto do barreirinho (divisa do perímetro urbano com Adeodato Batista Maciel); neste ponto segue pelo divisor de águas do córrego capão grande e córrego galhadas até a propriedade de Aurino Santos Viana; daí desce até o córrego galhadas; atravessa este córrego e segue pela sua margem esquerda até a rodovia MG 323; por esta até o ponto inicial.	JK
<b>313460810000002 SC02</b>	Entroncamento da rodovia MG- 323 com a estrada do rotulo (acesso para o sol de verão e lagoa da serra). Do ponto inicial segue em linha reta até a nascente do córrego Tamanduá; desce por este até sua foz no córrego Grande; desce por este até a rodovia MG-10; por esta em direção a Almeida até seu entroncamento com a rodovia MG- 323, segue pela rodovia MG 323 até o ponto inicial.	Novo Belo Horizonte e Veraneio
<b>313460810000003 SC03</b>	Entroncamento da avenida vereador Cândido Martins com a rodovia MG-10. Do ponto inicial segue pela rodovia MG-10 em direção a Serra do Cipó até o córrego Grande (galeria sobre a rodovia MG- 10); desce por este até a avenida vereador Cândido Martins, por esta até o ponto inicial.	Quintas do Almeida 1 e 2 Santo Amaro
<b>313460810000004 SC04</b>	Entroncamento da rodovia MG 10 com a Avenida Vereador Candido Martins. Do ponto inicial segue pela Avenida Vereador Candido Martins até o córrego grande, desce por este até a foz do córrego tabatinga, sobe por este até sua nascente, deste ponto segue em reta até a rodovia MG 10, por esta até o ponto inicial.	Centro

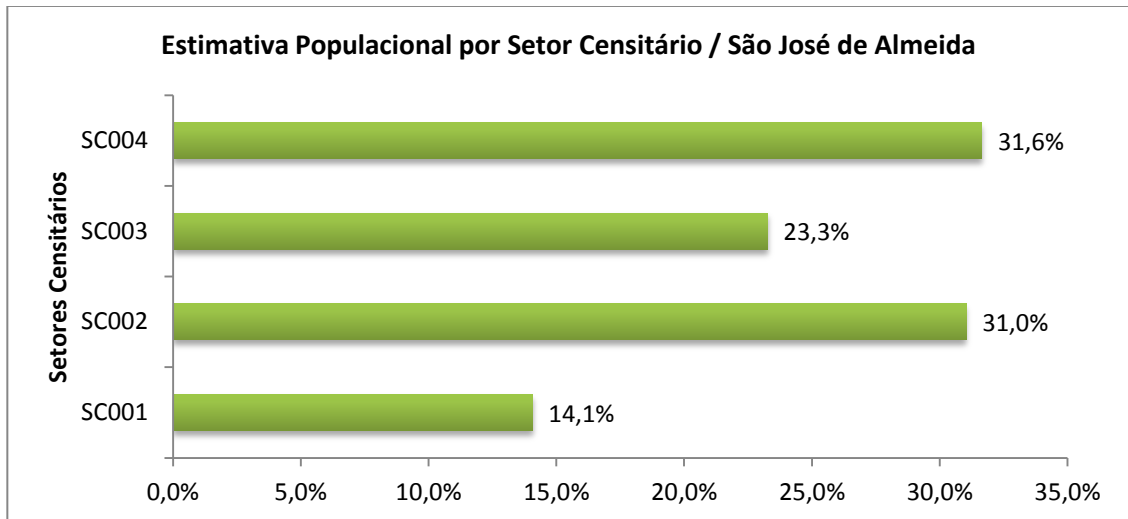
Fonte: IBGE, 2010.





**Figura 4.2 – Localização dos setores censitários de São José do Almeida.**

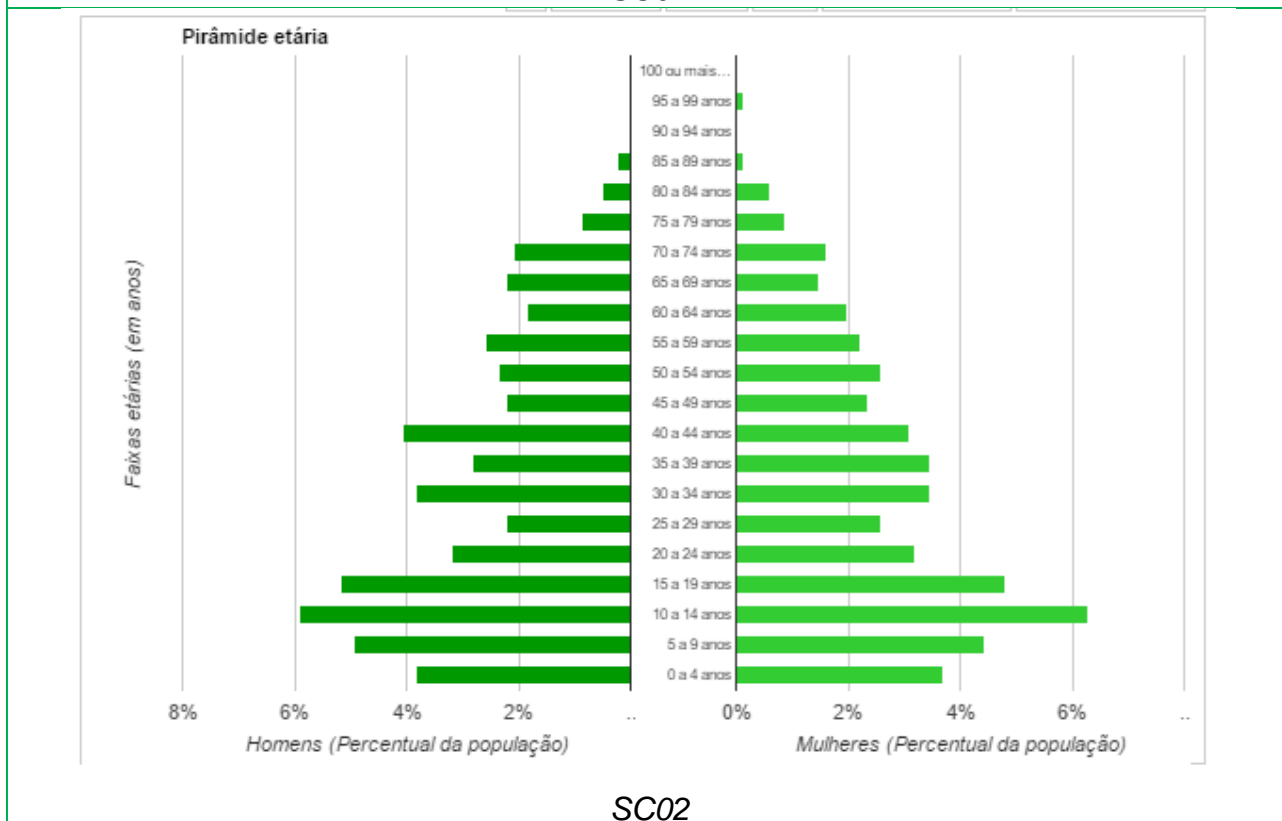
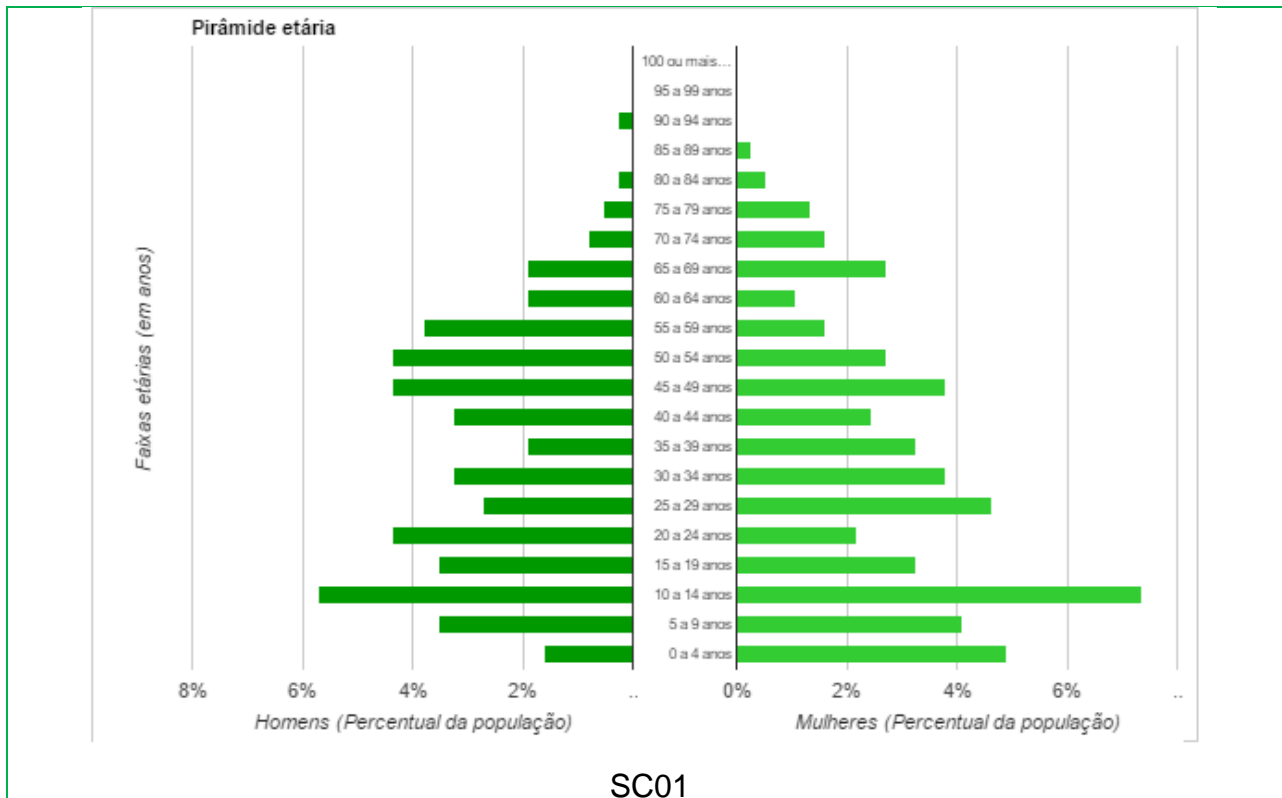
Dessa forma, a população da área alvo de análise dentro do contexto de São José do Almeida corresponderia a 2.610 habitantes, sendo os maiores contingentes populacionais agregados e densidade demográfica nos setores 002 e 004, conforme Figura 4.3, que correspondem respectivamente aos bairros Novo Belo Horizonte, Veraneio e Centro.

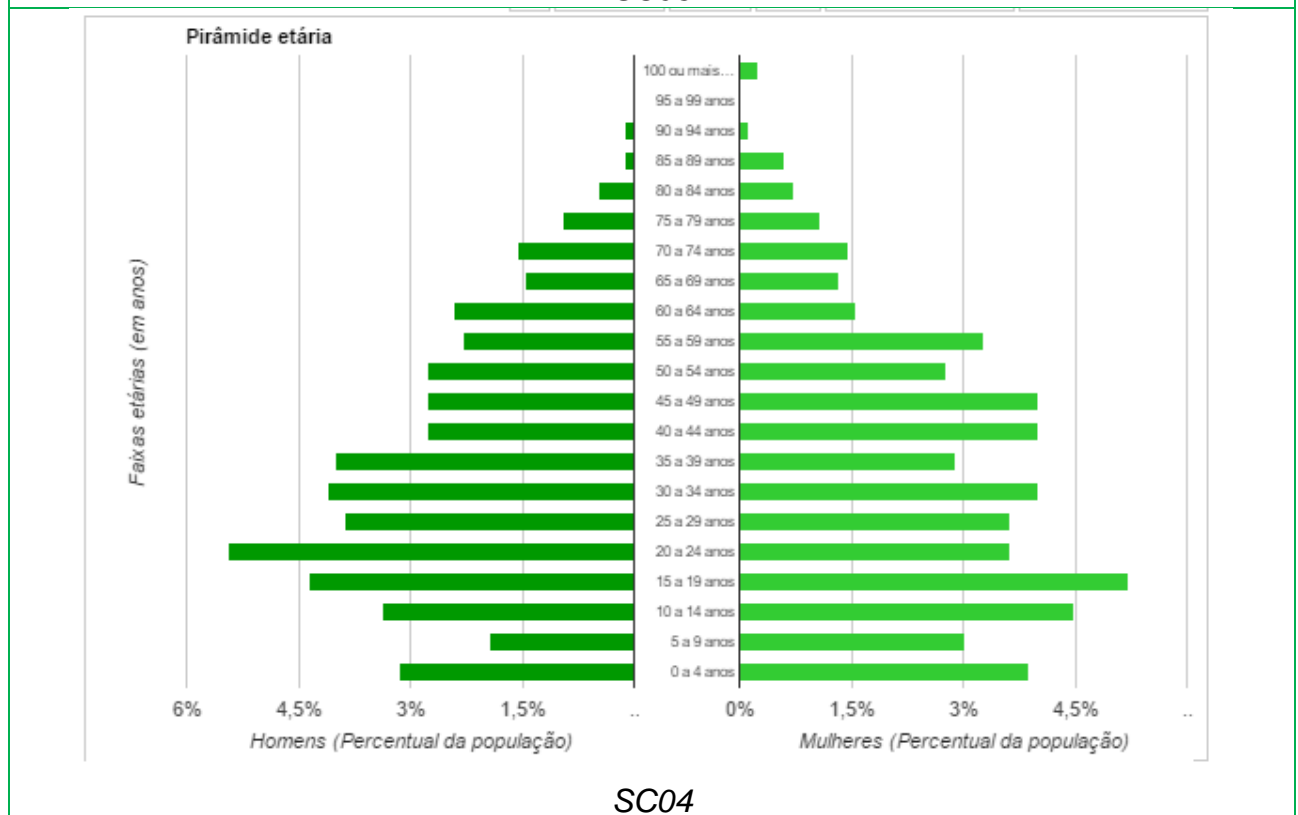
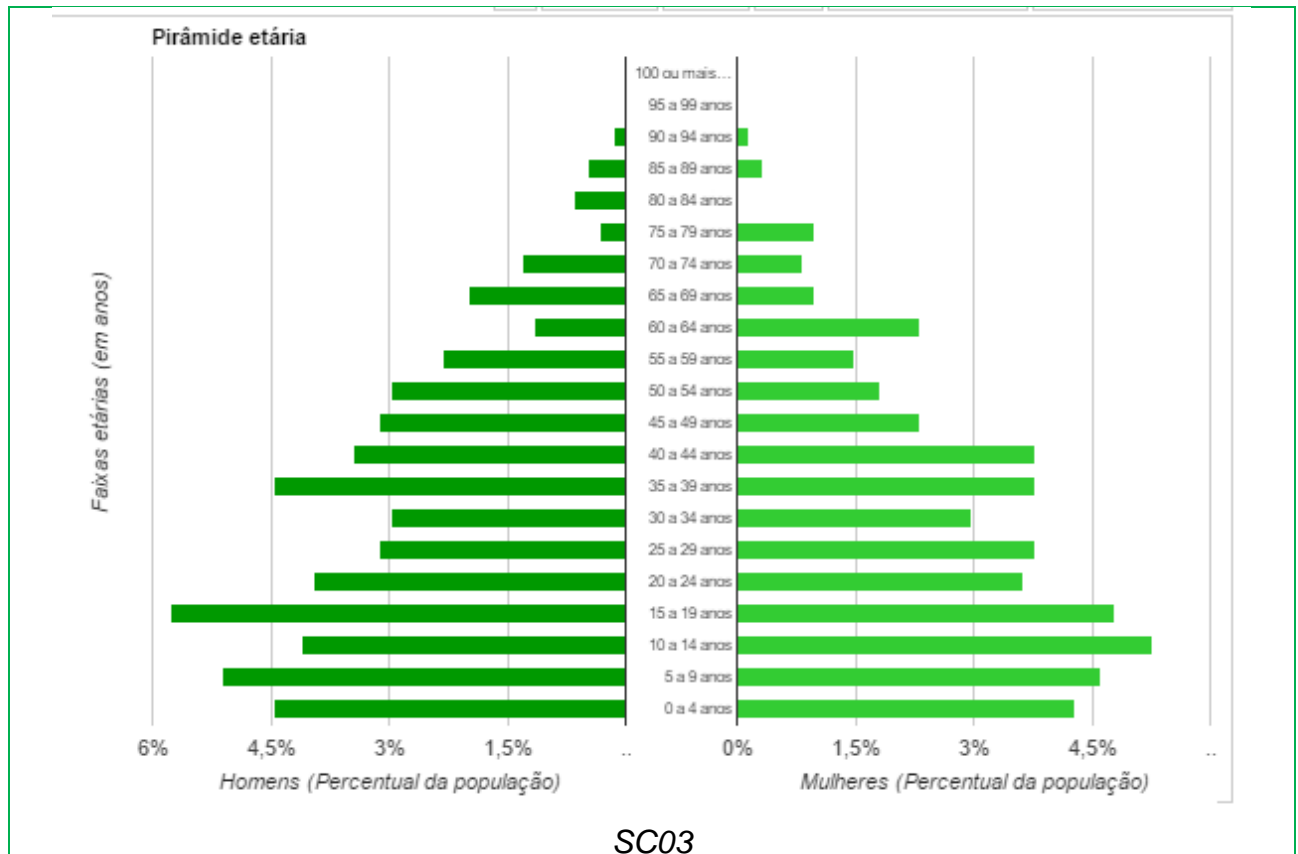


**Figura 4.3 – Estimativa Populacional – Setor Censitário.**

Fonte: IBGE, 2010.

Dentro do escopo de estrutura etária, a Figura 4.4 apresenta um comparativo etário entre os setores censitários em análise. Observa-se que há um predomínio da população economicamente ativa, principalmente nos setores SC003 e SC004.

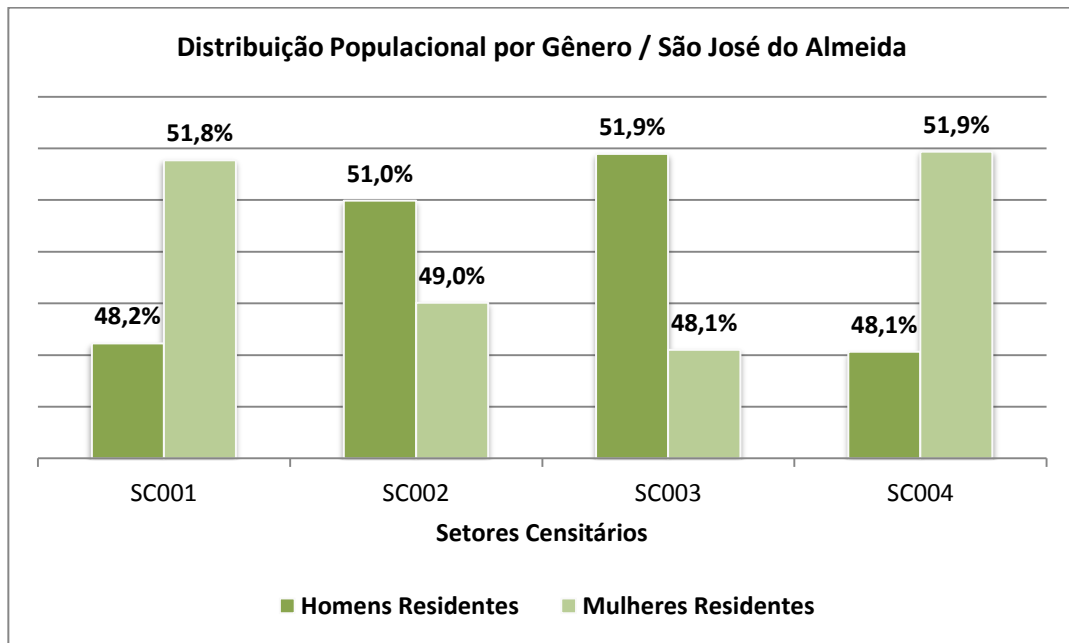




**Figura 4.4 – Setores Censitários SC 001 a SC 004.**

Fonte: IBGE, 2010.

No parâmetro gênero observa-se através da Figura 4.5, o predomínio da população feminina nos setores SC001 e SC004, em contrapartida a população masculina predomina nos setores SC002 e SC003.



**Figura 4.5 – Distribuição Populacional por Gênero.**

Fonte: IBGE, 2010.

### 4.3. Características Urbanas

A 72 km de Belo Horizonte às margens da Rodovia MG-10 encontra-se São José do Almeida, Distrito do município de Jaboticatubas, a região é habitada desde o século XVIII. De acordo com lendas e tradições, o Almeida teria sido um dos primeiros habitantes do lugar, onde foi construída uma pequena igreja em devoção a São José e assim a cidade recebeu o nome de São José do Almeida.

Na região do Distrito de São José do Almeida muito mais da Metade (quase oitenta por cento) da área urbanizada está vazia ou subutilizada. Nesta região existem muitas áreas “sitiadas” e parcelamentos do solo informais e clandestinos que retardam o desenvolvimento pleno desta área urbana, principalmente por ação de retenção de terras para especulação imobiliária.

### 4.3.1. Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária

De acordo com a Lei nº 2.464 de 25 de maio de 2016, o Plano Diretor Municipal, enquadra os setores SC001, SC002, SC003 e SC004 na Macrozona de Estruturação Urbana (MEU), assim descrita:

*“Engloba principalmente as localidades da Sede e São José do Almeida; nesta região já existe infraestrutura mínima instalada que pode servir de base para o desenvolvimento do município através do desenvolvimento das áreas urbanas; é onde existe a possibilidade de desenvolvimento de qualquer atividade urbana ou rural; a partir desta característica, esta região deverá desenvolver todos os tipos de usos, densidade populacional adequada nas centralidades urbanas; ainda existe a necessidade de melhoria da infraestrutura existente e de promover a ligação entre a Sede e o Distrito de São José do Almeida; também envolve as áreas do entorno das rodovias MG-010 e MG- 020 que já exercem bastante influência na dinâmica geral do Município e servirão de eixo estruturador do desenvolvimento urbano municipal, através da instalação de atividades de alto valor agregado que gerem desenvolvimento e oportunidades de geração de emprego renda e diversidade de usos além do controle da ocupação residencial formal e informal; (Art. 71, I, 2014)”.*

A partir do escopo do zoneamento territorial, o qual destaca as especificidades de cada Macrozona, os setores em análise estão dispostos espacialmente nas zonas definidas a seguir.

- HZUC - Zona Urbana Central: abrange

São áreas predominantemente já parceladas e ocupadas até a data de publicação desta lei, onde já existe infraestrutura básica instalada ou ainda em regiões onde há intenção de desenvolver uma nova Centralidade Urbana. (Art. 79, I, 2014).

- HZUD – Zona de Desenvolvimento Urbano Diversificado: abrange

São áreas predominantemente desocupadas no entorno das áreas urbanas centrais, onde o principal objetivo é atender a necessidade de desenvolvimento urbano com usos novos e diversificados, com infraestrutura adequada e de maneira controlada e sustentável; (Art. 79, II, 2014).

- HZUS – Zona de Desenvolvimento Urbano Sustentável: abrange

São áreas predominantemente desocupadas, que podem sofrer com a ocupação urbana descontrolada, com possibilidade de gerar risco em função de ameaças de desastres naturais, onde o objetivo principal é desenvolver uma ocupação de baixa densidade, essencialmente vinculada com a preservação do ambiente natural e controlar a expansão dos centros urbanos com o desenvolvimento de atividades sustentáveis; (Art. 79, III, 2014).

## 4.4. Saúde

### 4.4.1. Infraestrutura de Saúde

Segundo dados obtidos junto ao CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, o Distrito de São José do Almeida possui 2 estabelecimentos de saúde, distribuídos por modalidades, conforme Quadro 4.3.

**Quadro 4.3 – Estabelecimento de Saúde.**

São José do Almeida		
Código	Descrição	Total
2	Posto de Saúde	1
5	Unidade Básica de Saúde	1

### 4.4.2. Mortalidade Infantil e Longevidade

Buscando complementar e atualizar de forma mais detalhada os dados de óbitos em crianças no município de Jaboticatubas, de acordo com o Sistema de Atenção Básica (SIAB, 2015) referentes aos registros de óbitos infantis, nas áreas urbanas, cobertas pelo Programa Saúde da Família, incluindo o Distrito de São José de Almeida, não houve quaisquer registros no período de análise de óbitos por ocorrência em crianças <1 ano, apenas a incidência de 8 crianças desnutridas.

## 4.5. Perfil socioeconômico Distrital

### 4.5.1. Distribuição da População por nível de Renda

Os dados do Quadro 4.4 demonstram que a maior parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade, não dispõem de uma renda formal, ou seja, 35% declararam não terem rendimentos. Os demais índices da população concentram-se na classe de ½ a de 1 e de 1 a 2 salário mínimo, 34% e 15% respectivamente.

**Quadro 4.4 – Distribuição da População por Nível de Renda.**

Distritos	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (1)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 SCa 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento (2)
<b>Almeida</b>	5244	333	1 782	806	339	100	30	9	1 845

IBGE, 2010.

Tratando a informação de rendimento nominal per capita em nível de setor censitário, observa-se através da Figura 4.5, que os maiores contingentes populacionais concentram-se nas classes sem rendimento declarado, seguido pela classe de ½ a de 1 e de 1 a 2 salário mínimo, respectivamente, destacando-se o setor SC002 o que apresenta maior números de pessoas sem rendimentos declarados, e o setor SC004 o menor.

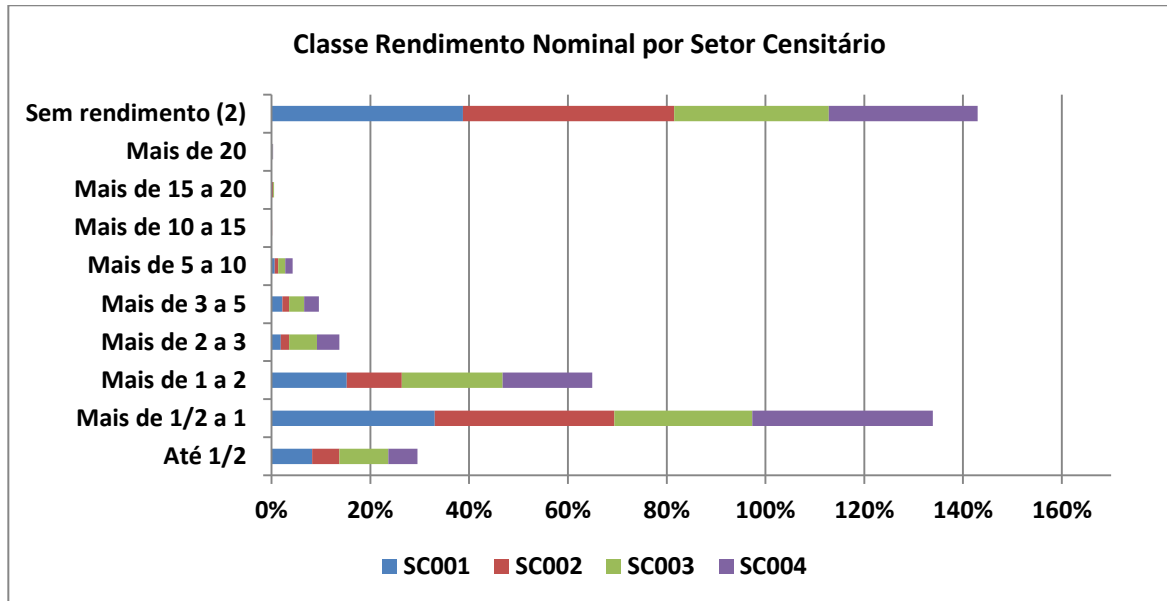


Figura 4.6 – Classe de Rendimento Nominal por Setor Censitário. IBGE, 2010.

#### 4.5.2. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

As áreas de adensamento urbano do município, incluindo-se o Distrito de São Jose do Almeida, apresentam maior diversidade populacional e consequentemente, maior desigualdade social e menor poder aquisitivo familiar.

De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM, 2016) para estimar a proporção de pessoas que estão abaixo da linha da pobreza, foi somada a renda de todas as pessoas do domicílio<sup>1</sup>, e o total dividido pelo número de moradores, sendo considerado abaixo da linha da pobreza os que possuem renda per capita até R\$ 140,00. No caso da indigência, este valor será inferior a R\$ 70,00<sup>2</sup>.

A partir dessa premissa, o IBGE (2010) realizou as seguintes estimativas para os setores em análise:



- SC001: Apresentou 40 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja abaixo da indigência.
- SC002 Apresentou 66 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja abaixo da indigência.
- SC003 Apresentou 36 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja abaixo da indigência.
- SC004 Apresentou 14 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja abaixo da indigência.

O maior contingente populacional abaixo da linha da indigência concentra-se no setor SC002, ou seja nos bairros Novo Belo Horizonte e Veraneio.

#### 4.5.3. Assistência Social

A Secretaria de Desenvolvimento e Promoção Social (PMSB, 2014) apresenta nos seus registros no âmbito do Distrito de São José do Almeida a Associação Cultural de São José de Almeida.

#### 4.5.4. Habitação

Nas áreas de maior densidade urbana (São José do Almeida e Sede) existe maior desigualdade social e conseqüentemente algumas áreas com habitação em situação precária, sejam pelas condições da edificação ou por falta de infraestrutura adequada, coabitação e podendo ocorrer casos de comprometimento de renda com manutenção da edificação e de pagamento do aluguel conforme relatado em oficinas.

### 4.6. Saneamento

As informações de Saneamento do Distrito de São José do Almeida serão dispostas tecnicamente em textos resumidos extraídos do PMSB (2014) que descrevem os sistemas existentes e condições de operação técnica e institucional. No que concerne ao percentual de acesso da população dos serviços de saneamento serão discutidos em nível de setor censitário, a partir de informações do IBGE (2010).

#### 4.6.1. Sistema de Abastecimento de Água

Dentre os sistemas gerenciados por associações de moradores, o sistema de São José de Almeida é o maior deles e pode ser subdividido em três subsistemas: Centro;

JK/Novo Belo Horizonte; e Veraneio. Em todos eles o abastecimento de água é realizado por meio de captação subterrânea.

O subsistema Centro atende os bairros Centro, Flores, Coelho e Taquara. A água distribuída no subsistema Centro, em São José de Almeida, passa por tratamento simplificado, apenas com cloração, em conformidade com o estabelecido pela Portaria nº. 2.914/2011, para água proveniente de captação subterrânea. Das 681 ligações totais existentes neste subsistema, 594 (87%) são ativas, conforme informações repassadas pela Associação dos Moradores de São José do Almeida para abril de 2014. Dessa forma, estima-se que, aproximadamente, 535 casas e 1.130 pessoas são abastecidas.

O subsistema JK/Novo Belo Horizonte atende os bairros de mesmo nome. A água distribuída no subsistema JK/Novo Belo Horizonte, em São José de Almeida, passa por tratamento simplificado, apenas com cloração, em conformidade com o estabelecido pela Portaria nº. 2.914/2011. Das 674 ligações totais existentes neste subsistema, 568 (84%) são ativas, conforme informações repassadas pela AMSJA para abril de 2014. Dessa forma, estima-se que, aproximadamente, 511 casas e 1.080 pessoas são abastecidas.

O subsistema Veraneio atende os bairros capão Tamanduá, Quintas, Santo Amaro e Veraneio. No subsistema Veraneio a cloração da água ocorre diretamente na canalização, na saída do poço artesiano. Das 748 ligações totais existentes neste subsistema, 592 (79%) são ativas, conforme informações repassadas pela AMSJA para abril de 2014. Dessa forma, estima-se que, aproximadamente, 533 casas e 1.126 pessoas são abastecidas.

#### 4.6.2. Sistemas de Esgotamento Sanitário

Em São José de Almeida a prestação do serviço de esgotamento sanitário está a cargo da Associação de Moradores local. Os principais componentes deste sistema são:

- Rede coletora;
- ETE São José de Almeida – em operação, mas com projeto para sua ampliação.

Conforme informações fornecidas pela AMSJA, as redes coletoras estão implantadas apenas no bairro Centro e em parte do bairro Santo Amaro e totalizam 12.000 metros,

aproximadamente. Todas as redes são em PVC, DN 100 e DN 150. Em abril de 2014, existiam 530 ligações totais. Todo o esgoto coletado é encaminhado para a ETE São José de Almeida, composta por dois tanques sépticos, dois filtros anaeróbios e um leito de secagem de lodo. Os efluentes são lançados no córrego São José. Sua operação iniciou no ano de 1988 e a mesma foi projetada para atender 500 habitantes, aproximadamente. Dessa forma, atualmente trabalha com sobrecarga.

Para a população não ligada às redes coletoras de esgoto no distrito de São José de Almeida predominam as disposições em fossas rudimentares. (PMSB, 2014).

#### 4.6.3. Drenagem Pluvial

O município de Jaboticatubas apresenta pouca estrutura de macro e microdrenagem, todavia, essas estruturas implantadas, em geral, seguem procedimentos (conduta higienista), com intervenções pontuais que normalmente apenas transferem os problemas para jusante e sem levar em conta a bacia de drenagem. Além disso, o município não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), faltam, com isso, mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas e dos rios e córregos do município.

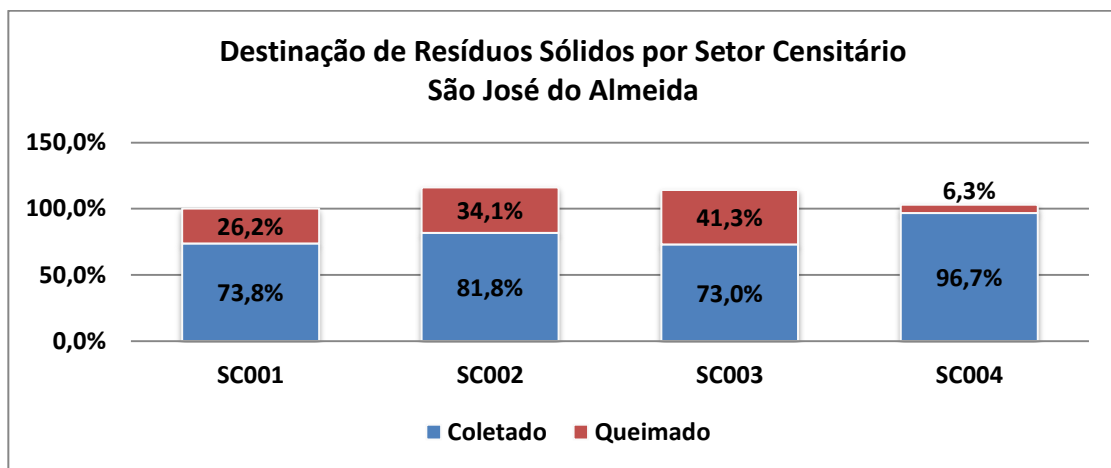
Considerando que a Prefeitura Municipal de Jaboticatubas não dispõe de cadastro técnico do seu sistema de micro e macrodrenagem, no que diz respeito ao Distrito de São José de Almeida a equipe técnica que elaborou o PMSB (2014) identificou em campo diversos pontos críticos, destacando-se no contexto territorial do distrito todas as vias dos bairros Santo Amaro, Veraneio, Novo Belo Horizonte e JK que apresentam dificuldade de escoamentos das águas pluviais, pois não apresentam sistema de microdrenagem. (PMSB, 2014).

#### 4.6.4. Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos

A coleta de resíduos sólidos é realizada pela Prefeitura Municipal e destinada ao Aterro Sanitário de Sabará. O SNIS (2014) apresenta um total de 15.874 habitantes atendidos pelo serviço de coleta municipal, sendo 11.775 habitantes das áreas urbanas, cerca de 2.670 toneladas coletadas por ano.

De acordo com as informações do Sistema de Atenção Básica (SIAB, 2015) das famílias cadastradas nas áreas urbanas, que incluem o Distrito de São José do Almeida, 80,26% tinham o resíduo sólido domiciliar coletado pela Prefeitura Municipal, 19,15% queimavam ou enterravam e apenas 0,59% realizavam a deposição dos resíduos a céu aberto.

Dentro do escopo de análise por setores censitários (IBGE, 2010), ilustrados na Figura 4.7, no comparativo dos setores em análise, destaca-se o alto percentual de coleta de resíduos sólidos domiciliar no setor SC004.



**Figura 4.7 – Destinação de Resíduos Sólidos.**

Fonte: IBGE, 2010.

#### 4.7. Energia Elétrica

A CEMIG é a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no município de Jaboticatubas. De acordo com as informações do Sistema de Atenção Básica (SIAB, 2015) das famílias cadastradas nas áreas urbanas, que incluem o Distrito de São José do Almeida, 99,79% tinham acesso aos serviços de energia elétrica domiciliar.

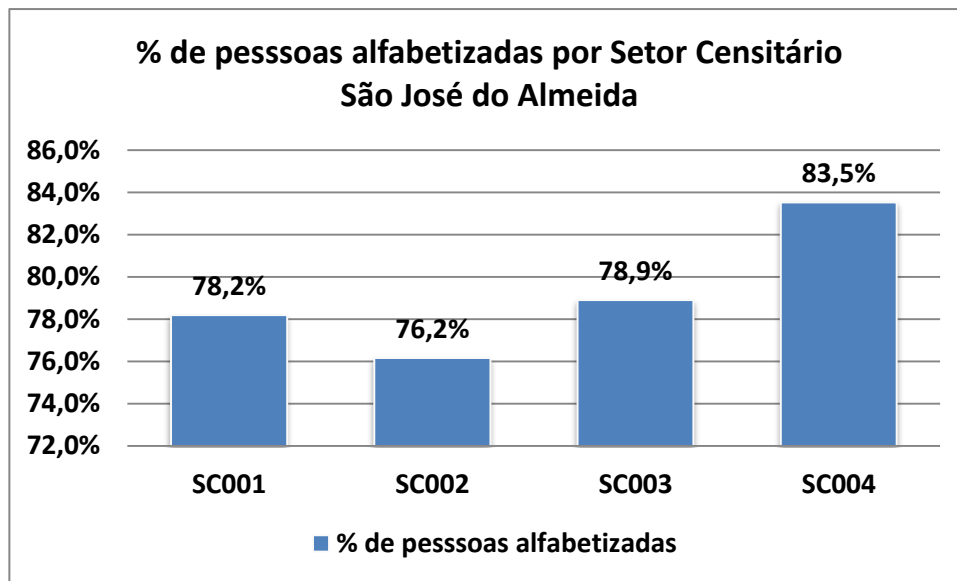
#### 4.8. Escolaridade

De uma forma geral a taxa de alfabetização da população no Distrito de São José do Almeida apresenta índices acima de 88%. Tal taxa é mais representativa na faixa etária entre 10 e 19 anos, 97,9%. (IBGE, 2010).

Quanto à infraestrutura educacional o distrito conta com a Escola Estadual Eduardo Góes Filho com ensino regular dos anos iniciais, finais e ensino médio e a Escola

Municipal Paulo Rodrigues de Aguiar que oferece ensino nas modalidades de educação Infantil e ensino fundamental.

A partir da análise por setor censitário, ilustrada na Figura 4.8, observa-se que do total de pessoas alfabetizadas na área de análise, o maior contingente de alfabetização concentram-se no setor SC004, seguido pelo setor SC002.



**Figura 4.8 – Pessoas Alfabetizadas por Setor Censitário.**

Fonte: IBGE, 2010

#### 4.9. Economia

No distrito de São José do Almeida existe uma concentração do uso comercial ao longo da Avenida Principal, também possui um centro diversificado, apesar de menor do que a área do mesmo tipo no Centro; a indústria ainda não tem muita relevância. Na área de inserção dos setores censitários em análise, há um processo minerário 833659/2004 de lavra de Filito para uso industrial, em fase de disponibilidade, porém o último evento registrado para a mesma foi uma notificação / multa em 04/06/2013.

#### 4.10. Diagnóstico Local do Meio Físico

O Distrito de São José do Almeida, assim como a área de inserção dos setores censitários em análise, de acordo com a classificação de Nimer (1979), é o Mesotérmico Brando Semi-úmido, com temperaturas médias anuais entre 18° e 20°C e índices pluviométricos em torno dos 1.400 mm anuais. Segundo Ribeiro (1995), o mês mais

chuvoso é janeiro e, o mais seco, agosto. A temperatura média dos meses mais frios é de 11°C e dos meses mais quentes 22,8°C. O regime pluviométrico é típico de uma região tropical de estações bem demarcadas. Em outubro-novembro verifica-se a reposição hídrica dos solos, uma vez que as precipitações superam a transferência de água da superfície para a atmosfera.

Em termos geológicos a região se estrutura sob o grupo Bambuí, com a formação Serra de Santa (Costa & Branco, 1961) que constitui uma sucessão sedimentar predominantemente pelítica, composta de siltitos, folhelhos, argilitos e margas de cores esverdeadas; apresenta ainda intercalações de calcários cinza escuro. Esta formação assenta-se sobre a Formação Sete Lagoas através de contato concordante e gradativo, representado pelo aumento gradual do conteúdo de pelitos nos carbonatos de topo da Formação Sete Lagoas, gradando para margas cinza-esverdeadas. Com relação ao ambiente de deposição, representa o afogamento gradual da plataforma carbonática da formação anterior e a deposição de uma sucessão predominantemente pelítica.

A morfologia local está estreitamente associada à erosão diferencial da unidade geológica predominante. Dessa forma, os setores se inserem sob a Depressão Sanfranciscana, onde predominam processos de aplainamento. (IBGE, 2002), nessa área é possível vislumbrar duas formas de relevo, assim descritas: vertentes ravinadas / vales encaixados e superfície ondulada, em depressão, com altimetria variando entre 630-780m, e declividade percentual entre 3 -8%, configurando uma topografia plana a suavemente ondulada.

A sub-bacia do Córrego Grande, drena uma área de xx km<sup>2</sup>, dessa forma inclui o perímetro urbano do distrito de São José do Almeida. O curso d'água principal o Córrego Grande e seus afluentes da margem direita. destacando-se os Córregos Taquara e Brejo cortam os setores SC002, SC003 e SC004, com afluição para o Rio Jaboticatubas. O Córrego Tabatinga corta o setor SC001 é afluente direto do Rio das Velhas.

O abastecimento de água do perímetro urbano do distrito e adjacências é realizado por meio de captação subterrânea, assim vale salientar que predomina na região o domínio hidrogeológico do sistema de aquífero Poroso/Fissural, que envolve pacotes

sedimentares (sem ou com muito baixo grau metamórfico) onde ocorrem litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos no geral subordinados, e que tem como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e fraturamento acentuado, que lhe confere além do comportamento de aquífero granular com porosidade primária baixa/média, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual prefere-se enquadrá-lo com mais propriedade como aquífero do tipo misto, com baixa a média favorabilidade hidrogeológica. Onde se enquadra neste domínio a maior parte das bacias proterozóicas de natureza eminentemente detrítica (BOMFIM, 2010).

Apesar do elevado grau de antropização dos ambientes naturais no perímetro urbano do distrito, é possível definir a incidência local de vegetação típica de cerrado que tem como características árvores distantes umas das outras, galhos e troncos tortuosos, folhas resistentes, especialmente quanto à estação seca (outono/inverno) quando ocorrem muitas queimadas. As matas de galerias ou ciliares destacam-se nos vales úmidos ao longo dos cursos d'água, em solos aluviais. Este tipo de vegetação é marcada pela presença de espécies de famílias comuns à mata atlântica interplanáltica.

De acordo com a EMBRAPA (2013), predomina na região o solo Podzólico Vermelho-Escuro, caracterizados como solos minerais, não-hidromórficos, com horizonte A ou E (horizonte de perda de argila, ferro ou matéria orgânica, de coloração clara) seguido de horizonte B textural, com nítida diferença entre os horizontes. Apresentam horizonte B de cor avermelhada até amarelada e teores de óxidos de ferro inferiores a 15%. Podem ser eutróficos, distróficos ou álicos. Têm profundidades variadas e ampla variabilidade de classes texturais. Os solos Podzólicos Vermelho-Escuro ocorrem ao longo de boa parte do município, estando principalmente associadas ao intemperismo das rochas da formação Serra de Santa Helena.

A ocorrência de processos geológicos-geotécnicos (escorregamentos, erosão, solapamento de margens, assoreamento, inundação, colapsos e subsidências) é fator de extrema relevância no processo de ocupação e ordenamento territorial urbano. No PMSB (2014), descreve-se as unidades de risco geotécnico incidentes no município de Jaboticatubas, para a área do distrito de São José de Almeida em sua totalidade predomina o grupo 02, assim descrito:

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 125
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

[...] é constituído, principalmente, por rochas de origem sedimentar folheadas e de granulometria fina, como argilitos e siltitos. Geralmente, conhecidas como rochas brandas. Possuem baixas resistências mecânicas, friáveis, devido à menor coesão dos minerais constituintes, facilmente intemperizáveis. Essas variedades de rocha apresentam comportamento particular nas escavações, exigindo cuidados especiais. Quando folheadas (com planos de acamamento na forma de folhas), apresentam alta fissilidade; quando finas, como os argilitos, podem ter alta plasticidade quando umedecidas, característica de deformação intensa e permanente quando pressionadas. Podem ter elevada susceptibilidade a empastilhamento (liberação e queda de pequenos fragmentos) e escorregamentos e quedas de blocos em cortes de estradas. As rochas com granulometria mais grossa, como os arenitos, são geralmente porosas e mais coesas, funcionando como bons reservatórios de águas subterrâneas. Conforme o estudo, as rochas friáveis são, em geral, rochas areníticas que não contêm cimentação, sofrendo erosão interna (piping) – com facilidade nas fundações de barragens sob gradientes hidráulicos mais elevados – e erosão superficial em taludes, pela ação de águas pluviais. As rochas deste grupo se encontram em áreas de relevo suave, o que beneficia a estabilidade com relação aos escorregamentos por menor desconfinamento dos planos de folheação e menor necessidade de cortes verticalizados. Não são recomendadas para edificações elevadas devido à baixa resistência mecânica.

## 5. RESUMO TÉCNICO – LOCALIDADE SÃO JOSÉ DO ALMEIDA

A presente demanda tem origem no Ofício Nº 041/2015, de 23/06/2015, expedido pelo Município de Jaboticatubas, em atendimento ao “Chamamento Público Para a Apresentação de Projetos de Demanda Espontânea”, Ofício Circular Nº 097/2015, de 13/05/2015, do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas, com vistas à “Elaboração de Projeto de Esgotamento Sanitário para o Distrito de São José do Almeida, Município de Jaboticatubas – MG”.

Trata a demanda da ampliação do atual sistema de esgotamento sanitário existente no Distrito de São José do Almeida, que, devido ao crescimento desordenado da população daquela localidade, se tornou insuficiente para coletar e tratar adequadamente os esgotos dos habitantes, residentes hoje na sede do Distrito.



No que concerne ao investimento em ações provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do Rio das Velhas é importante destacar que a presente demanda guarda relação com o Plano Plurianual de Aplicação da bacia do Rio das Velhas, exercício 2015 – 2017, tendo o seguinte detalhamento:

### III. Programas e Ações Estruturais

#### III.1 Agenda Marrom – Saneamento

##### III.1.1 Implantação de Sistemas Simplificados de Saneamento Básico

###### III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário (Item 024)

### 5.1. Esgotamento Sanitário: Características da Área de Intervenção

São José do Almeida é um Distrito pertencente ao Município de Jaboticatubas e, apresenta hoje, uma população total de 6.181 (seis mil, cento e oitenta e um) habitantes, distribuídos em 3.353 (três mil, trezentos e cinquenta e três) habitantes no perímetro urbano e 2.828 (dois mil, oitocentos e vinte e oito) habitantes na zona rural conforme dados do IBGE apurados no CENSO de 2010.

O atual sistema é operado pela AMSJA – Associação de Moradores de São José do Almeida, desde abril de 1988, conforme apurado na visita de campo da DHF e já informado no “*Plano Municipal de Saneamento Básico de Jaboticatubas, elaborado pela empresa COBRAPE*”, em 2014.

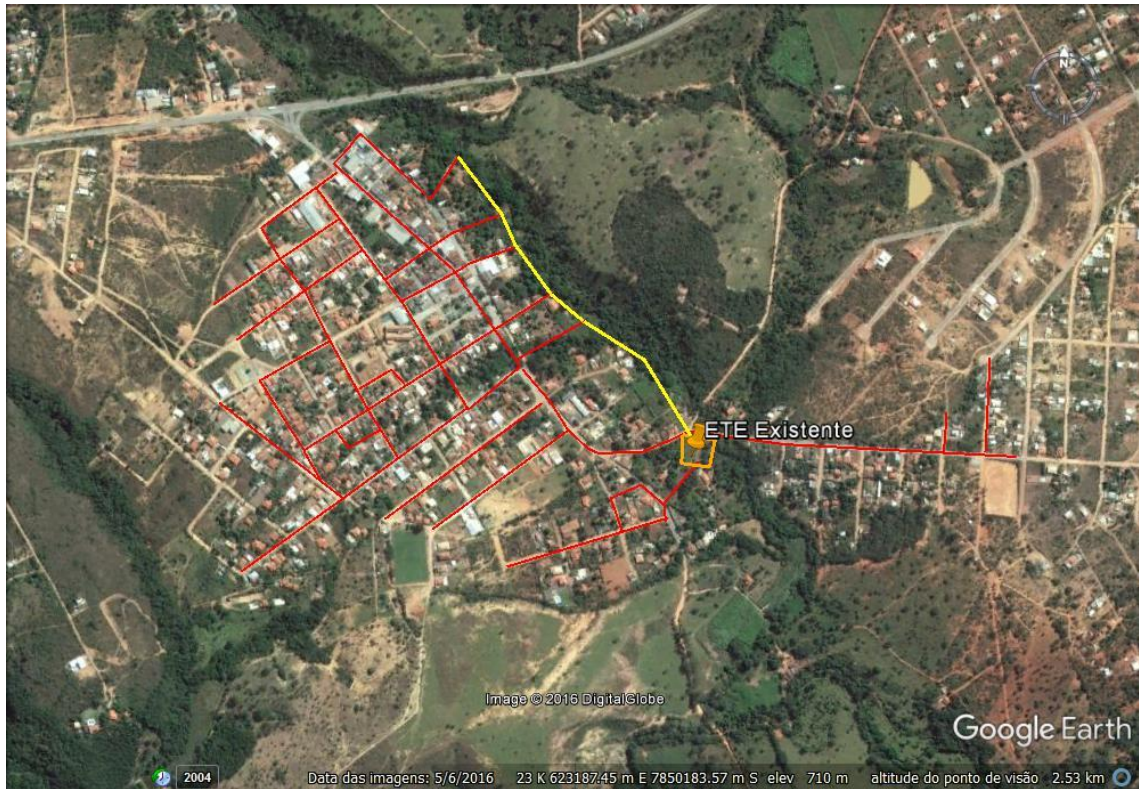
O Gestor local não está adequadamente estruturado para enfrentar os problemas decorrentes da operação do sistema, tendo sido identificado que os problemas mais recorrentes são o mau cheiro da ETE e valor das tarifas cobradas e quadro de pessoal insuficiente para a operação e manutenção do sistema.

#### 5.1.1. Diagnóstico Local

##### 5.1.1.1. Infraestrutura Existente

Durante a visita e inspeção de campo, a equipe técnica da DHF CONSULTORIA, em entrevista com os setores responsáveis da Prefeitura Municipal de Jaboticatubas, obteve a informação de que o município não dispõe de cadastro técnico e/ou “*As Built*” dos sistemas existentes implantados na sede nem nos distritos.

Porém, através de dados coletados no “*Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Jaboticatubas (COBRAPE-2014)*”, o Distrito de São José do Almeida, apresenta atualmente os seguintes indicadores de cobertura com coleta e tratamento de esgotos descritos nos itens a seguir.



**Figura 5.1 – Vista geral do Sistema Existente (Rede Coletora / Interceptor / ETE).**

### 5.1.1.2. Rede Coletora

As redes coletoras de esgotos sanitários existentes hoje no Distrito, com extensão aproximada de 12.000 m (doze mil metros), correspondem ao atendimento de apenas 25,2% da população urbana, compreendendo os bairros Centro e parte do bairro Santo Amaro, e somam um total de 530 ligações domiciliares conectadas à rede coletora. As demais moradias do Distrito, que não são coletadas pela rede pública, fazem o lançamento dos seus esgotos diretamente em fossas rudimentares e diretamente no corpo receptor.

A Rede Coletora apresenta as seguintes características:

Material	Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (m)
Tubos de PVC	100 < Dn <= 150	12.000

A profundidade da rede coletora varia de 0,50 m até 2,00 m, com profundidade média de 1,25 m, sendo que nas mesmas há a presença dos Poços de Visita - PV.

Durante a pesquisa e/ou entrevista, não foi possível levantar informações acerca do ano de implantação das redes coletoras.

### 5.1.1.3. *Interceptores de Esgoto*

Existe um interceptor de esgoto implantado no distrito de São José de Almeida. O mesmo se inicia próximo à Rua José Luis Santos e segue paralelamente ao Córrego Taquara, em sua margem direita e acompanha este fundo de vale até seu lançamento final na ETE do Distrito. O interceptor possui extensão aproximada de 975 metros, diâmetro de DN 150 mm em tubo de PVC.

O Interceptor apresenta as seguintes características:

Material	Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (m)
Tubos de PVC	100 < Dn <= 150	975

Não há registro do ano de implantação, traçado exato e profundidade em que o interceptor foi construído. Segundo informações, não há problemas em relação ao funcionamento do mesmo.

### 5.1.1.4. *Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)*

A ETE do distrito de São José de Almeida está localizada entre a Av. Nicolau Moreira de Moraes e a Av. Cândido Martins e suas estruturas de tratamento são as seguintes:

- 2 tanques sépticos;
- 2 filtros anaeróbicos;
- 1 leito de secagem de lodo.

Tendo sido construída em 1988, com capacidade máxima de tratamento para 1.000 habitantes, a ETE opera hoje, com expressiva sobrecarga de esgotos. Há falta de pessoal treinado na operação e manutenção adequada do sistema. As estruturas estão em mau estado de conservação e verifica-se que manutenções preventivas ou mesmo

corretivas, não são executadas há bastante tempo. Conforme se vê nas Fotos da Figura 5.2, a vegetação se alastrou sobre parte das estruturas.



**Figura 5.2 – Vista 1: Leito de Secagem e Vista 2: Visão geral.**

#### **5.1.1.5. Corpo receptor dos efluentes da ETE**

O efluente final gerado pela ETE é lançado no Córrego São José. O ponto de lançamento foi levantado em campo e possui a seguinte coordenada UTM:

- Latitude: 0623485 m
- Longitude: 7850105 m
- Altitude: 692 m

A ETE exala mau cheiro, porém não existem residências nas vizinhanças das instalações.

Conforme a legislação vigente o corpo receptor, Córrego São José, se enquadra na Classe 01. Não há informações concretas sobre a vazão máxima admitida para os períodos de estiagem.

Mesmo o efluente hoje, tratado, não apresenta índices de eficiência adequados tendo em vista a ETE operar em sobrecarga e sem manutenção constante e periódica em suas diversas unidades que compõem o atual sistema. Isso sem considerar os esgotos não coletados e lançados *"in natura"* no corpo receptor.

Conforme a imagem da Figura 5.3, observa-se a tendência de incremento na ocupação das áreas lindeiras à jusante do ponto de lançamento. Esse fator é determinante para

que o efluente lançado seja tratado adequadamente dentro dos padrões estabelecidos pelas normas técnicas.



**Figura 5.3- Vista da área a jusante da atual ETE.**

Observado pela ótica do Uso e Ocupação do Solo, há que ressaltar os possíveis problemas que virão caso não seja cumprida a legislação vigente no tocante a preservação das APP – Área de Preservação Permanente.

Atender essa situação se fará necessária uma intervenção urgente e efetiva em todo o curso do Córrego São José a partir do ponto de jusante da atual ETE, Figura 5.4, com vistas a barrar as ocupações lindeiras em desconformidade com a legislação em vigor.



Figura 5.4- Lançamento ETE no Córrego São José.

#### 5.1.1.6. Avaliação da Carga Orgânica Gerada

Para avaliação da carga orgânica poluidora associada ao esgoto sanitário, utilizou das seguintes informações: número total de habitantes da área em estudo e a contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica existente nos esgotos sanitários. Segundo Von Sperling (2005) esse valor corresponde a 0,054 kg.DBO.hab/dia.

Assim a carga orgânica gerada na área foi calculada multiplicando-se a população total (estimativa da população urbana de São José de Almeida para 2016, disponibilizada pelo IBGE) pela carga *per capita*, conforme abaixo:

População x carga orgânica *per capita*

3.700 hab x 0,054 kg.DBO/dia/hab = **200 kg.DBO/dia**

#### 5.1.1.7. Realidade do Sistema Público de Esgotamento Sanitário

No distrito de São José de Almeida a maioria dos bairros não possui rede coletora de esgotamento sanitário, Figura 5.5 e Figura 5.6. São eles: JK, Belo Horizonte, Coelho, Rosas, Veraneio, Quinta da Almeida I e parte do Santo Amaro. O bairro Quinta da Almeida II é o único que exige a implantação de fossas sépticas individuais. Sendo assim, grande parte da população utiliza o sistema de fossas rudimentares e lançamentos “*in natura*”, individuais ou coletivos, no terreno ou diretamente nos cursos de água.



**Figura 5.5 – Tipo de urbanização predominante no Distrito – Greide irregular.**



**Figura 5.6 – Outra vista de urbanização no Distrito – Greide irregular.**

#### **5.1.1.8. Projeto já Elaborado pelo Município**

Segundo relatado no PMSB e conforme informações obtidas e disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, em 2009 foi contratado um projeto de esgotamento sanitário para toda a área urbana do distrito, elaborado pela empresa **Função Engenharia LTDA**. Este projeto previa a ampliação e aprimoramento do sistema de esgotamento sanitário e atenderia todos os bairros da zona urbana do distrito, porém hoje, verifica-se que tal projeto não contempla os novos bairros e loteamentos criados nas adjacências, são eles: Bairro Quinta da Almeida II, Bairro dos Coelhoos e Bairro das Rosas. Os dados principais desse projeto são:

- População considerada de 5.252 habitantes em 2009 (vazão máxima = 15,76 l/s) e uma projeção de 7.108 habitantes para o alcance de projeto, em 2030 (vazão máxima = 21,54 l/s).
- 52.176 metros de rede coletora DN 150 (manilha cerâmica).
- 3.406 metros de rede interceptora DN 250 (PVC) interligando a rede coletora ao tratamento preliminar/ ETE.
- 4 Estações Elevatórias de esgoto:
  - ✓ EL01-Rua Nanuque, para atender o Bairro JK,
  - ✓ EL02-Rua Lusiana, para atender o Bairro JK,
  - ✓ EL03-Rua Vicenza Maria da Silva, para atender o Bairro Santo Amaro, e
  - ✓ EL4-Rua Treze, para atender o Bairro Veraneio.
- A ETE estaria localizada no mesmo local onde hoje se encontra a ETE em operação, e seria composta pelas seguintes estruturas:
  - ✓ Tratamento Preliminar
  - ✓ Reator Anaeróbio
  - ✓ Filtro Biológico Percolador
  - ✓ Decantador Secundário
  - ✓ Leito de Secagem

O projeto completo foi orçado em R\$ 18.722.626,22 (data-base de novembro/2009), apresenta-se, hoje, próximo a R\$ 30.400.000,00, isto sem considerar o custo da pavimentação das vias urbanas.

Apresenta-se na Figura 5.7 o croqui deste projeto proposto.



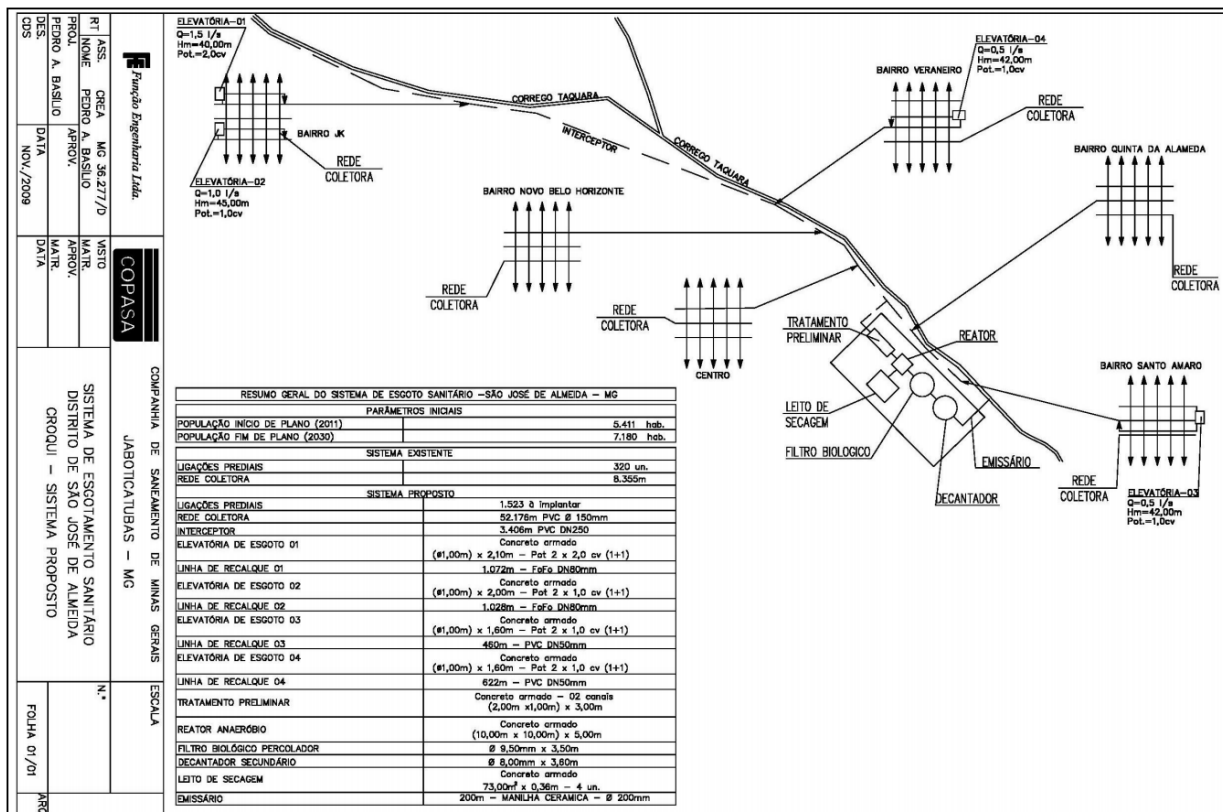


Figura 5.7 – Layout do projeto elaborado em 2009.

Segundo o PMSB de 2014, com vistas a conseguir recursos financeiros para implantação das obras então projetadas, foi formalizado cadastro junto ao Sistema de Convênios do Ministério das Cidades (SINCONV) e os gestores aguardam parecer favorável do referido Ministério.

#### 5.1.1.9. Informações Gerais sobre o Controle Operacional da Prestadora

A Associação Comunitária dos Moradores de São José de Almeida - AMSJA, concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foi criada em 1982 e tem a concessão dos serviços desde abril de 1988. Em 2008 este contrato foi aditado e o prazo da concessão prorrogado por mais 20 anos, até 2028.

Segundo o PMSB, a AMSJA possui escritório localizado na região central do distrito, local visitado e ilustrado com a Figura 5.8. A estrutura administrativa e operacional da Associação é composta por 7 funcionários remunerados, sendo 2 assistentes administrativos, 1 faxineira e 4 operadores. Para eventual manutenção dos quadros de comando e bombas dos poços artesianos e para o monitoramento mensal da qualidade da água distribuída à população existem contratos com duas empresas terceirizadas.



**Figura 5.8 – Instalações da AMSJA.**

Representantes da Associação informaram que o atendimento aos usuários é realizado via telefone ou diretamente na sede da Associação. A cobrança da tarifa de esgoto é de 60% dos valores cobrados pelo serviço de abastecimento de água.

Segundo o PMSB, os usuários inadimplentes por 2 meses têm sua ligação de água cortada e é preciso pagar uma taxa de R\$25,00 para religá-la. Já os usuários inadimplentes há 3 meses, o corte da ligação ocorre na rua e é cobrada uma taxa de R\$120,00 para religá-la. Além disso são cobrados outros serviços e infrações cometidas pelos usuários. Relatou-se ainda que, por mês, são detectadas em média 2 ligações clandestinas de água.

O plano ainda menciona que não é realizado controle nem estatísticas sobre as ordens de serviço e problemas ocorridos nos sistemas, pois não há um sistema informatizado para este fim. Já a emissão da conta para cobrança é realizada por um sistema informatizado.

Nos dois quadros a seguir apresentam-se algumas informações técnicas do Sistema de Almeida.

### Quadro 5.1 – Componentes do Sistema.

Descrição do Sistema e seus componentes	
População Atendida pelo Sistema Atual:	925 habitantes
Licença Ambiental (número e validade):	Não existente

### Quadro 5.2 – Resumo do Sistema – Tipos de Materiais.

Quadro Resumo por tipo de material do Sistema de Esgotamento Sanitário			
Componente	Material	Seção (mm)	Extensão (m)
Rede Coletora	PVC	Dn100 E Dn150	12.000
Interceptor	PVC	Dn150	975
ETE	Alvenaria e Concreto Armado	Variável	Na
Total			12.975

#### 5.1.2. Considerações Finais

Ampliar o sistema atual, para que o mesmo venha atender à população de forma satisfatória, carece de uma séria de intervenções, a começar pelo cadastro físico de todo o sistema coletor, desde as redes coletoras ao interceptor, passando também pelos equipamentos hidromecânicos existentes.

Revisar o projeto existente e adequá-lo à demanda atual e de fim de plano, inclusive avaliando alternativas que poderão trazer benefícios técnicos, operacional e, principalmente, financeiro, uma vez que o valor corrigido do projeto existente já alcança o patamar de R\$ 30 Milhões.

Isso sem levar em consideração os custos necessários para a urbanização dos bairros que integram a área urbana do Distrito. Os mesmos não apresentam o pavimento acabado, estando o greide de todas as ruas em cota de subleito (terreno natural) e não de greide definitivo de pavimento. Tal necessidade se faz pelo casamento entre as cotas de topo dos PV's de esgoto com o greide de pavimento das ruas, bem como com as soleiras das casas. Medida fundamental para não haver dimensionamento inadequado das alturas dos PV's de esgoto, bem como do sistema coletor de drenagem pluvial, que necessita de greide definido e declividades longitudinais adequadas, conforme fotos da Figura 5.9 e Figura 5.10.



Figura 5.9 – Vista de pavimento com greide definido e dispositivo de drenagem alinhado.



Figura 5.10 – Via urbana com pavimento definido seguido por trecho em subleito.

## 5.2. Drenagem Urbana: Características da Área de Intervenção

A presente demanda tem origem no Ofício Nº 041/2015, de 23/06/2015, expedido pelo Município de Jaboticatubas, em atendimento ao “Chamamento Público Para a Apresentação de Projetos de Demanda Espontânea”, Ofício Circular Nº 097/2015, de 13/05/2015, do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas, com vistas à “Elaboração de Projeto de Drenagem Urbana para o Distrito de São José do Almeida, Município de Jaboticatubas – MG”.

Trata a demanda da melhoria e ampliação do atual sistema de drenagem existente no Distrito de São José do Almeida, que, devido ao crescimento desordenado da população daquela localidade, se tornou insuficiente para coletar adequadamente as águas pluviais no Distrito.

No que concerne ao investimento em ações provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do Rio das Velhas é importante destacar que a presente demanda

guarda relação com o Plano Plurianual de Aplicação da bacia do Rio das Velhas, exercício 2015 – 2017, tendo o seguinte detalhamento:

### III. Programas e Ações Estruturais

#### III.1 Agenda Marrom - Saneamento

##### III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário (Item 024)

São José do Almeida é um Distrito pertencente ao Município de Jaboticatubas e, apresenta hoje, uma população total de 6.181 (seis mil, cento e oitenta e um) habitantes, distribuídos em 3.353 (três mil, trezentos e cinquenta e três) habitantes no perímetro urbano e 2.828 (dois mil, oitocentos e vinte e oito) habitantes na zona rural conforme dados do IBGE apurados no CENSO de 2010.

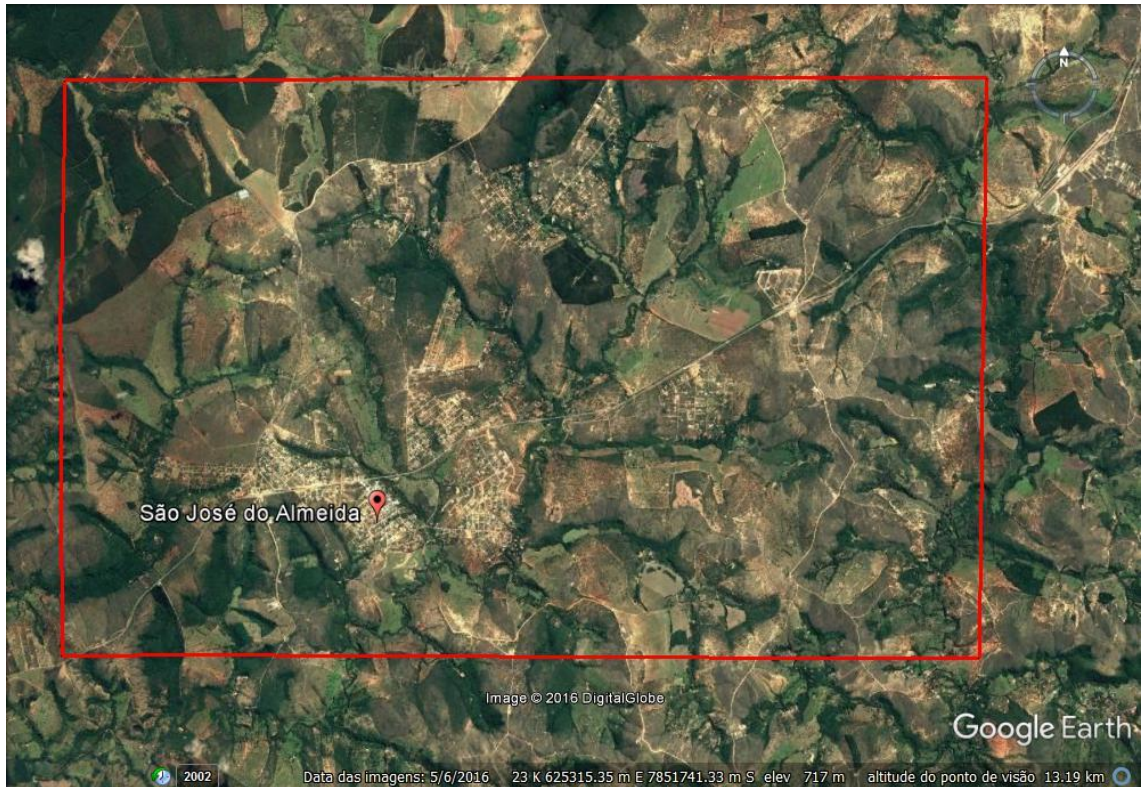
Conforme destacado pelo PMSB de Jaboticatubas (COBRAPE-2014), o município de Jaboticatubas não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), faltam, com isso, mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas e dos rios e córregos do município.

Caberia ao PDDU propor, além das medidas estruturais, as medidas não estruturais correspondentes às ações que visam diminuir os danos decorrentes das inundações, por meio de normas, leis, regulamentos e ações educacionais.

O atual sistema é operado pelo Município que, igualmente ao que ocorre com a Sede Municipal, o Distrito de São José do Almeida não dispõe de cadastro técnico das redes de drenagem implantadas e em operação, não há registro “As Built”, nem outro meio adequado para se conhecer o que foi construído em São José do Almeida.

Tal dificuldade foi encontrada e relatada pela COBRAPE quando da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Jaboticatubas, realizado em 2014, e confirmado quando dos levantamentos de campo realizados pela equipe técnica de campo da DHF CONSULTORIA.

Na Figura 5.11 tem-se uma vista geral do Distrito de São José do Almeida, podendo ser verificada a dispersão dos bairros em relação à sede do Distrito.



**Figura 5.11 - Vista geral do Distrito de São José do Almeida.**

## 5.2.1. Diagnóstico Local

### 5.2.1.1. Infraestrutura Existente para Drenagem

No que diz respeito a drenagem urbana pôde-se perceber que parte do Distrito conta com alguns elementos que efetuam a drenagem das ruas de São José do Almeida. Entretanto, os próprios representantes da Prefeitura não possuem informações precisas sobre o sistema instalado ao longo dos anos. Além disso, o município não possui um plano de manutenção do seu sistema de drenagem, ficando este vulnerável as falhas e, conseqüentemente, levando a riscos de inundação.

Visto essas observações, conclui-se que o Município de Jaboticatubas possui lacunas no atendimento pelo Poder Público, seja nas demandas de ações estruturais como nas ações não estruturais para o manejo das águas pluviais, também relato do PMSB e constatação feita pela DHF CONSULTORIA 2 (dois) anos após a elaboração do já citado Plano Municipal de Saneamento Básico.

### 5.2.1.2. Sistema de Captação de Águas Pluviais

O sistema de captação de águas pluviais existentes hoje no Distrito é composto de pouquíssimos dispositivos de micro e macrodrenagem. Porém, durante a pesquisa e/ou entrevista, não foi possível levantar informações acerca do ano de implantação do sistema de drenagem pluvial.

Observou-se, durante a visita técnica, que o escoamento pluvial se dá mais pela forma superficial do que pela forma subterrânea. Tal fato se torna preocupante uma vez que no Distrito foram registrados pontos críticos de alagamento, conforme relacionado no Quadro 5.3.

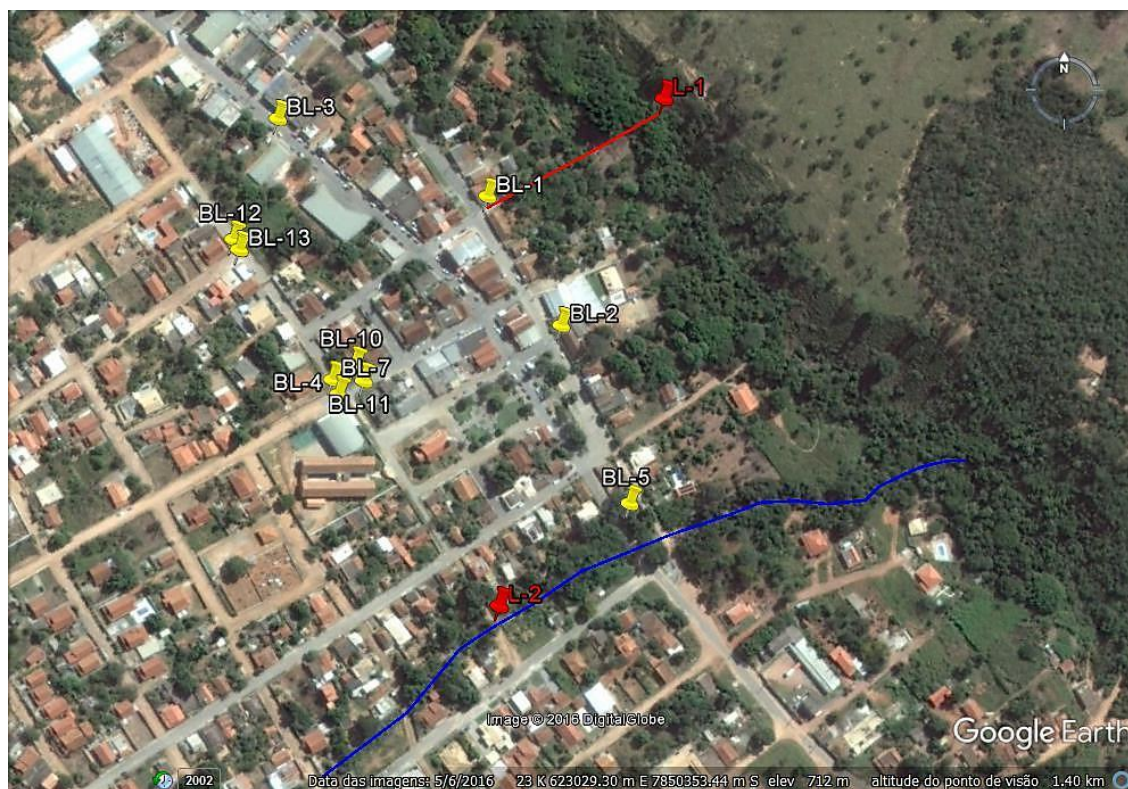
**Quadro 5.3 – Pontos críticos de Alagamento.**

Ponto	Descrição	Coordenadas ( UTM - WGS 84 )	
		Longitude	Latitude
1	Bairro JK:Rua Curvelo enxurradas na via	620429.0000	7850835.0000
2	Bairro Novo Belo Horizonte :Rua 6 enxurradas na via	621493.0000	7851146.0000
3	Bairro Veraneio: Rua Olavo Costa enxurrada e alagamento na via	623592.0000	7851422.0000
4	Bairro Santo Amaro: Rua Nicolau Moreira de Moraes enxurradas na via	622779.0000	7850444.0000

Fonte: IGAM-2010, COBRAPE-2014.

Pode-se constatar que o sistema existente é composto por 13 (treze) bocas de lobo, porém, não foi possível quantificar a extensão da rede de captação. Não foram identificados PV's – poços de visita de drenagem, tendo em vista que as ligações do sistema se dão através das bocas de lobo, forma não recomendável pelos normativos pertinentes à drenagem pluvial urbana.

As águas captadas pelas bocas de lobo existentes são lançadas através dos pontos de lançamentos L1 e L2 no córrego Taquara e no córrego sem nome, conforme Figura 5.12.



**Figura 5.12 – Localização das 13 bocas de lobo e lançamentos L1 e L2.**

Dentre as bocas de lobo existentes, verificou-se que não há um padrão definido de dimensionamento e construção, ensejando que o sistema pode apresentar subdimensionamento em alguns pontos, e superdimensionamento em outros. Verificou-se a existência de dispositivos fora dos padrões usuais e outros dentro de padrões aceitáveis. Esse aspecto carecerá de um estudo hidrológico, seguido de um dimensionamento hidráulico para se constatar tal fato.

Na fotografia da Figura 5.13 pode ser observada a falta de critério técnico na escolha dos dispositivos de drenagem pluvial.





**Figura 5.13 – Boca de Lobo – fora de padrão e padronizada.**

### **5.2.1.3. Sistema viário e tipos de pavimentos existentes**

O sistema viário do Distrito de São José do Almeida também apresenta uma pluralidade em tipologias de pavimentos. A área efetivamente pavimentada, que também corresponde à área drenada é da ordem de 15 % do total das vias abertas no Distrito.

Nesse quesito a DHF CONSULTORIA constatou que os pavimentos existentes, Figura 5.14 e Figura 5.15, se distribuem como descrito:

1. 10% de pavimento Asfáltico,
2. 5% de pavimento Sextavado,
3. 85% de pavimento sem revestimento (terra).



**Figura 5.14 – Pavimento Asfáltico e Pavimento em Bloquete.**



**Figura 5.15 – Via pública mista em pavimento asfáltico e terra.**

Foi observado que os bairros fora da área central do Distrito são desprovidos de infraestrutura viária (greide definido, pavimentação, guias e sarjetas), o que impede a implantação de um sistema adequado de Drenagem Pluvial. Vale destacar que com o passar do tempo a situação só vem se agravando devido a ação das intempéries, aumento de processos erosivos comprometendo assim, mobilidade urbana, principalmente no período chuvoso.

### 5.2.2. Considerações Finais

Ampliar o sistema atual, para que o mesmo venha atender à população de forma satisfatória, carece de uma séria de intervenções, a começar pelo cadastro físico de todo o sistema de drenagem pluvial existente, tanto da micro quanto da macrodrenagem.

Somente após tal cadastramento é que será possível avaliar o que poderá ser aproveitado do sistema existente. Um projeto novo e adequado às reais demandas para

uma efetiva cobertura das águas pluviais se faz necessário, tendo em vista que o atual sistema não cobre adequadamente a área urbana do Distrito, bem como, também se faz necessário intervenções para a mitigação dos pontos críticos de alagamento, que tantos transtornos têm trazidos para a população local.

É importante salientar que, uma vez que 85 % do sistema viário não tem greide definido, o projeto de drenagem deverá ser compatibilizado com um projeto de pavimentação, onde o greide final de pavimento será o balizador tanto para a implantação de sistemas de esgotos como também para sistema de drenagem pluvial, especialmente a microdrenagem. Tal comentário não vincula a elaboração e implantação do projeto de pavimento, porém os parâmetros definidores do mesmo devem ser conhecidos na elaboração dos projetos de esgoto e de drenagem.

Cabe ressaltar que a implantação física de um projeto de drenagem somente obterá sucesso se alguns dispositivos de microdrenagem forem implantados, pois não haverá a captação das águas pluviais sem que haja na superfície pavimento com as declividades longitudinais e transversais definidas, guias e sarjetas, bocas de lobo, poços de visita, ligações entre as bocas de lobo e os PV's e a rede principal.

## 6. DIAGNÓSTICO DE BALDIM

Neste item apresenta-se o Diagnóstico do Município de Baldim destacando-se aspectos socioeconômicos, do meio ambiente e dos recursos hídricos, e do saneamento básico.

### 6.1. Localização Municipal no contexto regional

O Município de Baldim pertence à unidade federativa de Minas Gerais, estando sua Sede municipal situada a 93,8 km a Norte de Belo Horizonte. Seu território possui limites confrontantes com os municípios de Santana de Pirapama, Santana do Riacho, Jequitibá, Funilândia, Matozinhos e Jaboticatubas. Seu principal acesso ocorre pela rodovia MG-323, que liga a MG-10 com a MG-238. Administrativamente, possui 03 distritos: Baldim (Sede), Vila Amanda e São Vicente. Além dessas centralidades, o município possui localidades e pequenos povoados, representados por Sumidouro, Rótulo, Mucambo, Gameleira e Timóteo (PMSB BALDIM, 2014).

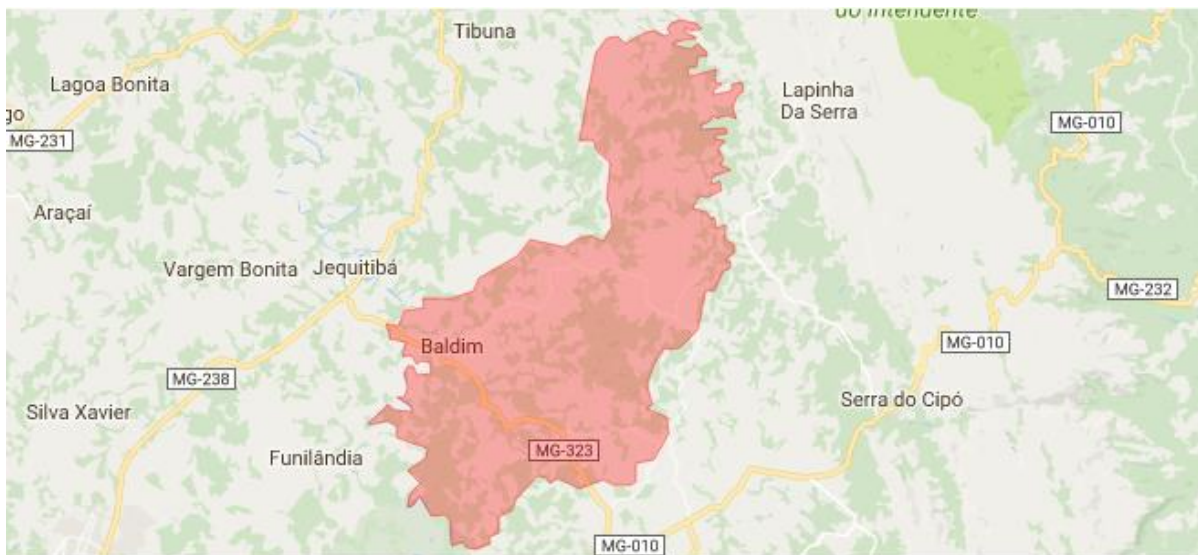
Segundo dados do censo demográfico do IBGE 2010, o município localiza-se na Região Metropolitana de Belo Horizonte, fazendo parte da Microrregião de Sete Lagoas. Possui área de 556,3km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 14,23 hab./km<sup>2</sup>, contando, portanto, com uma população de 7.913 habitantes, sendo que destes, 5.067 (64,03%) residem em área urbana e os demais 2.846 (35,97%), em área rural. (IBGE, 2010), Quadro 6.1.

Sua localização geográfica é de latitude 19° 16' 17" e de longitude 43° 57' 24", tendo uma altitude de 705 metros (CIDADE BRASIL, 2016), Figura 6.1.

**Quadro 6.1 – Informações compiladas do Município de Baldim.**

Informações Baldim	
Mesorregião	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião	Sete Lagoas
Área do Município	556,266 km <sup>2</sup>
Ano instalação	1938
População	7.913 habitantes (Censo 2010)
Densidade demográfica	14,23 hab/km <sup>2</sup>
IDHM	0,671
Distância até a Capital	93,8 km

Fonte: Adaptado de Atlas Brasil, 2016.



**Figura 6.1 – Localização Geográfica do Município de Baldim e seus acessos.**

Fonte: Atlas Brasil, 2016.

O município de Baldim insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, na região do Médio Rio das Velhas, dentro da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) SF5, de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos

Hídricos (SEGRH/MG). A Bacia do Rio das Velhas possui 23 Unidades Territoriais Estratégicas (UTE), encontrando-se Baldim na UTE 12 – Ribeirão Jabó-Baldim e UTE 17 – Rio Cipó. Informações sobre esta UTE já foi apresentado anteriormente.

## 6.2. População

### 6.2.1. Aspectos Demográficos

Segundo o Atlas Brasil (2016), entre 2000 e 2010, a população de Baldim cresceu a uma taxa média anual de -0,30%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 59,08% para 64,03%. Em 2010 viviam, no município, 7.913 pessoas. Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de -0,31%. Em Minas Gerais, esta taxa foi de 1,43%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 51,83% para 59,08%.

O Atlas Brasil (2016) também apresenta dados relativos à população de Baldim e sua evolução demográfica, relacionando-a ainda a gênero e população urbana e rural (Quadro 6.2). Além da estrutura etária da população, apresentada no Quadro 6.3 e a pirâmide etária por gênero e grupos de idade, ilustrada no gráfico da Figura 6.2.

**Quadro 6.2 – População Total, por Gênero, Rural/Urbana – Baldim.**

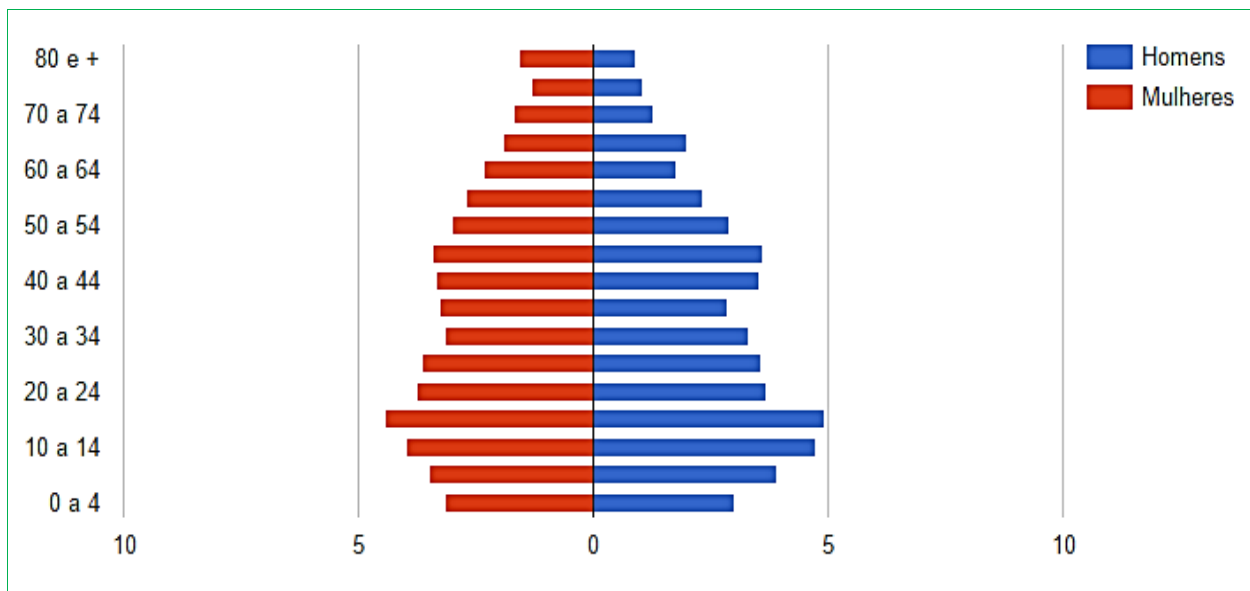
População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	8.383	100,00	8.155	100,00	7.913	100,00
Homens	4.128	49,24	4.071	49,92	3.941	49,80
Mulheres	4.255	50,76	4.084	50,08	3.972	50,20
Urbana	4.345	51,83	4.818	59,08	5.067	64,03
Rural	4.038	48,17	3.337	40,92	2.846	35,97
Taxa de urbanização	-	51,83	-	59,08	-	64,03

Fonte: PNUD, 2013.

**Quadro 6.3 – Estrutura Etária da População.**

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	2.772	33,07	2.406	29,50	1.799	22,73
15 a 64 anos	5.002	59,67	4.980	61,07	5.184	65,51
65 anos ou mais	609	7,26	769	9,43	930	11,75
Razão de dependência	67,59	-	63,76	-	52,64	-
Índice de envelhecimento	7,26	-	9,43	-	11,75	-

Fonte: PNUD, 2013.



**Figura 6.2 – Pirâmide etária - Distribuição por Sexo, grupos de idade – 2010.**

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

### 6.2.2. Projeção Populacional

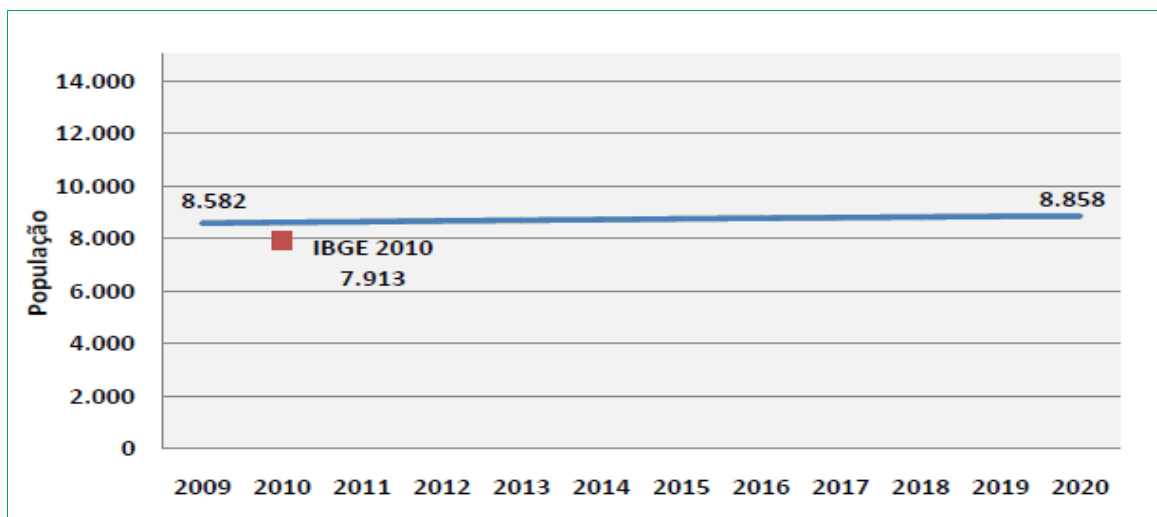
As estimativas populacionais, dentro do escopo de atividades de Elaboração dos Projetos Básicos de Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotamento Sanitário e Sistemas de Drenagem Pluvial, são indispensáveis, pois, para diferentes projetos dessa área é necessário o conhecimento da população de final de plano (população de projeto), bem como da sua evolução ao longo do tempo, para o estudo das etapas de implantação. Estes valores servem de “base” para o dimensionamento das redes. A projeção populacional pode ser descrita como sendo uma estimativa da população de um determinado território (país, estado, município, ou outro) para certo momento futuro.

Segundo Borges et al (2006), a estimativa de uma população futura é de extrema importância, na medida em que serve de base para qualquer projeto na área de políticas públicas, bem como na prospecção de novos padrões de consumo ou novas demandas no setor privado. Para se executar projetos de qualidade que possuam uma vida útil satisfatória, deve se levar em consideração a projeção populacional. O que possibilita uma perspectiva futura das necessidades de determinada população em certo período de tempo, podendo assim analisar a viabilidade de um projeto em um determinado território.

Dessa forma, nesta seção serão apresentados os estudos recentes de projeção populacional para o Município de Baldim.

### **Fundação João Pinheiro (FJP)**

A publicação da Fundação João Pinheiro, “Projeção da População Municipal: Minas Gerais, 2009 – 2020” foi elaborada a partir da adaptação do método sugerido por Pickard (1959), denominado pelo autor de *Apportionment Method*, ou projeção da participação no crescimento. Para este cálculo, foram utilizados os dados primários extraídos do IBGE, correspondentes ao Censo Demográfico de 2000, realizado nos municípios mineiros, e a Contagem de População de 2007, ajustados segundo fatores de correção definidos pelo próprio IBGE. A seguir, apresenta-se a projeção original extraída da publicação da FJP para o ano de 2020 (Figura 6.3), relativa ao município de Baldim, acompanhada do valor da população de 2010 registrada pelo IBGE. Verifica-se uma diferença de 701 habitantes entre a projeção da FJP (8.614 habitantes) e o registro do Censo 2010 (7.913 habitantes).

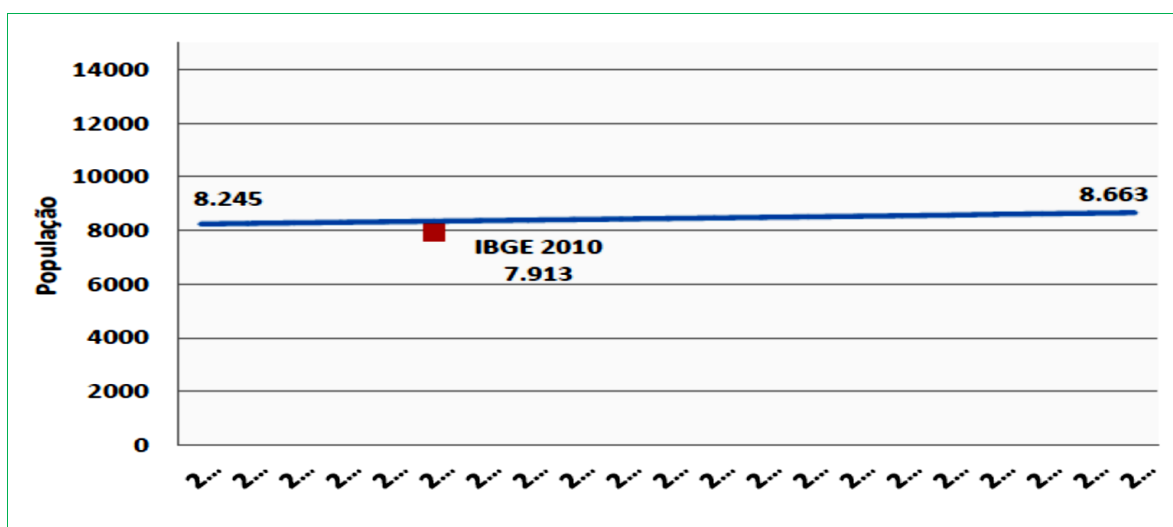


**Figura 6.3 – Projeção demográfica de Baldim.**

Fonte: FJP, 2008; IBGE, 2010.

### Agencia Nacional Das Águas (ANA)

Para a elaboração do Atlas das Regiões Metropolitanas: Abastecimento Urbano de Águas, publicado em 2008 pela ANA, realizou-se a projeção populacional com vistas à identificação de disponibilidade de água para o abastecimento, de forma a dirigir as ações do poder público e das empresas privadas, prestadores de serviço de saneamento básico. Os resultados da projeção populacional da Agência Nacional de Águas, incorporada ao Atlas das Regiões Metropolitanas, comparados aos resultados do Censo Demográfico do IBGE (2010) são apresentados na forma de gráfico a seguir (Figura 6.4).



**Figura 6.4 – Projeção populacional de Baldim 2005-2025.**

Fonte: ANA, 2008; IBGE, 2010.



O Quadro 6.4 apresenta a projeção populacional que foi adotada no estudo realizado pela equipe técnica do Plano Municipal de Saneamento Básico de Baldim, para um horizonte de 20 anos, tendo como ponto de partida os dados elaborados pela ANA (Agência Nacional das Águas), ajustados aos valores atuais do IBGE e acrescidos da linha tendencial polinomial para os anos posteriores a 2025.

**Quadro 6.4 – Projeção populacional Baldim.**

Ano	População Total	Ano	População Total
2014	7.988	2025	8.217
2015	8.007	2026	8.239
2016	8.028	2027	8.262
2017	8.048	2028	8.284
2018	8.069	2029	8.307
2019	8.090	2030	8.330
2020	8.111	2031	8.353
2021	8.132	2032	8.376
2022	8.153	2033	8.400
2023	8.174	2034	8.423
2024	8.195	-	-

Fonte: PMSB Baldim, 2014.

### 6.3. Características Urbanas

#### 6.3.1. Aspectos históricos e evolução territorial

O município de Baldim pertence à Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) mais especificamente ao Vetor Norte de crescimento. Além disso, participa da zona metalúrgica do Estado de Minas Gerais, da Mesorregião do Centro Leste Mineiro e da Microrregião Calcários de Sete Lagoas. Localiza-se a 59 km de distância da capital, Belo Horizonte, e possui uma área total de 554 km<sup>2</sup> (BALDÍM, 2009).

O povoado que deu origem ao município de Baldim teve como marco a construção de uma igreja, atual matriz da cidade, idealizada pelo Capitão Bernardino Martins de Almeida. A construção do templo religioso teve início em 1853 e após esse período o Capitão Bernardino doou 18 alqueires de terras à Igreja onde ao seu redor surgiram as primeiras residências e comércios que ocuparam terras para formação do que seria o povoado de “Pau Grosso”. O povoado foi elevado ao grau de distrito em 1891, subordinado ao município de Santa Luiza, e em 1917 passa a ser denominado “Baldim”.

No ano de 1938 o distrito de Baldim passa a pertencer à Jaboticatubas, e dez anos mais tarde, em 1948, é emancipado passando a município (BALDIM, 2009).

Ainda no século XIX foi instalada, em Baldim, a primeira indústria têxtil que influenciou a sua economia sendo também apoiada também pela produção de algodão no distrito de São Vicente. Com a construção da estrada de ferro Belo Horizonte-Sete Lagoas e a Rodovia Belo Horizonte-Serro, outras atividades econômicas passaram a ser desenvolvidas, como por exemplo, a atividade agrícola e pecuária. E recentemente o seu desenvolvimento econômico se baseia nas indústrias de doces, que ajudaram a fixar os produtores rurais no campo, por meio da produção de frutas que abastecem esta atividade (BALDIM, 2009).

Como já foi comentado, o município pertence ao Vetor Norte da RMBH. Neste, encontram-se os municípios mais afastados da metrópole que não sofrem influência direta do processo de industrialização e da abertura de loteamentos para população de baixa renda que trabalha nas indústrias. No entanto, Baldim, que foi agregado à RMBH em 1999, possui uma dinâmica urbana diferenciada dos demais municípios, pois apresenta características sociais, econômicas e de ocupação do território predominantemente rurais. Segundo um estudo do Observatório das Metrópoles<sup>20</sup>, o município ainda se destingue por uma baixa relação com a metrópole Belo Horizonte, por apresentar baixa densidade e estar distante da capital. O mesmo estudo ainda afirma que muitos dos 34 municípios pertencentes à RMBH foram incluídos por “critérios muito mais políticos que técnicos”, corroborando com a hipótese de que Baldim pode ter sido um desses casos, já que apresenta características tão ímpares em relação aos demais municípios (BALDIM, 2009).

Além disso, ainda segundo o Plano Municipal de Regularização Fundiária Sustentável de Baldim (2009), sua mancha urbana é pequena e a aprovação e implantação de loteamentos não segue a lógica dos demais municípios da RMBH. Não existe demanda por habitação e o mercado imobiliário não atua na região. Um exemplo disso é o loteamento Santa Luzia, que, aprovado e implantado na década de 80, não foi ocupado devido à distância da sede e seu difícil acesso, ficando assim abandonado. Em relação a esses aspectos, pode-se inicialmente concluir que devido à distância, não apenas da capital, mas dos demais municípios da região, e ao fato do município não possuir um

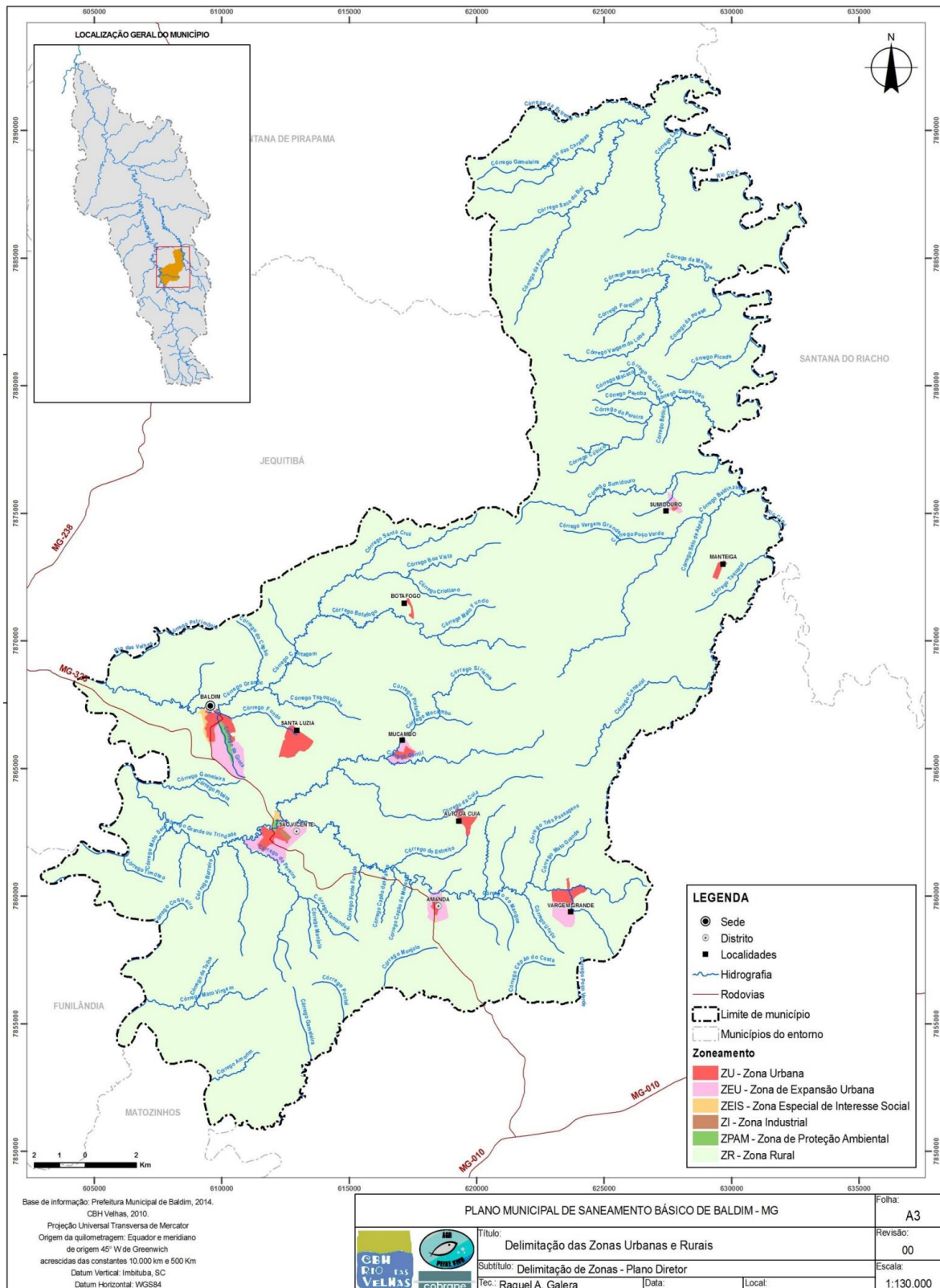
eixo de ligação direta com Belo Horizonte, há um impedimento ao desenvolvimento de atividades industriais de médio e grande porte. Esse fator compromete diretamente o mercado imobiliário que, por sua vez, não pressiona a ocupação urbana do município. Assim, esses elementos tomados em conjunto corroboram para a manutenção e permanência das características rurais do município de Baldim.

### 6.3.2. Parâmetros de ordenação e Regularização Fundiária

O Plano Diretor do Município de Baldim estabelece as diretrizes de controle, manutenção e fiscalização do parcelamento, uso e ocupação do solo. O território de Baldim é segmentado nas seguintes macrozonas: Macrozona Rural I, Macrozona Rural II, Macrozona Rural III e Macrozona Urbana. Tal zoneamento objetiva um maior planejamento e controle do parcelamento, uso e ocupação do solo. A macrozona urbana de Baldim (Figura 6.5) é composta pelas seguintes Zonas Urbanas: Zona Urbana Consolidada (ZUC), Zona de Proteção Ambiental (ZPAM), Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), Zona Urbanizada Industrial (ZUI), Zonas de Expansão Urbana I, II e III (ZEU I, II e III) (PMSB BALDIM, 2014).

Ainda conforme o PMSB de Baldim, segundo informações dos técnicos da Prefeitura, o parcelamento, uso e ocupação do solo urbano são feitos de acordo com as diretrizes do Plano Diretor e da Lei Orgânica do Município de Baldim, seguindo orientações gerais da Lei Federal no. 6.766, de 12 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. Após a aprovação da Lei pela equipe técnica da Prefeitura a autorização deve ser dada pelo executivo e legislativo municipal.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 6.5 – Delimitação das zonas urbanas e rurais de Baldim.**

Fonte: PMSB Baldim, 2014.

## 6.4. Saúde

### 6.4.1. Infraestrutura de Saúde

Segundo o PMSB de Baldim (2014), o município conta com dois estabelecimentos de saúde públicos, sendo um Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde e uma Unidade de Vigilância em Saúde.

### 6.4.2. Doenças de Veiculação Hídrica e Saneamento Ambiental

As doenças de veiculação hídrica são aquelas causadas por substâncias que não fazem parte da composição da água, encontrando-se aí acidentalmente, como, por exemplo, a contaminação por chumbo, cianetos, mercúrio, defensivos agrícolas, etc.. Pode ser também causadas por micróbios patogênicos como os vírus, bactérias, protozoários, fungos e helmintos, que são alheios à fauna e flora naturais da água e que causam doenças infecciosas, direta ou indiretamente, como por exemplo, febre tifóide, cólera, amebíase, shigelose ou disenteria bacilar, hepatite infecciosa, leptospirose, giardíase; dengue, febre amarela, malária, filariose; ancilostomíase, ascaridíase, salmonelose, escabiose, pediculose, tracoma, conjuntivite; esquistossomose, etc.

O Quadro 6.5 apresenta as doenças de veiculação hídrica observadas em Baldim no período entre os anos de 2002 e 2012.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 155
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

**Quadro 6.5 – Doenças de veiculação hídrica no município de Baldim**

Taxa de incidência por 100.000 hab	Período											
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s/i
Dengue	1.468,0	12,4	62,0	-	-	-	444,5	23,3	3.121,4	38,0	12,7	
Esquistossomose	1.986,2	185,4	49,6	12,5	12,5	25,1	397,7	1.270,4	1.933,5	747,3	-	
Febre tifoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hepatite A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Taxa de internação por 100.000 hab	Período											
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dengue	12,3	-	-	-	-	-	23,4	-	-	-	-	-
Esquistossomose	-	12,4	-	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Febre tifoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filariose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

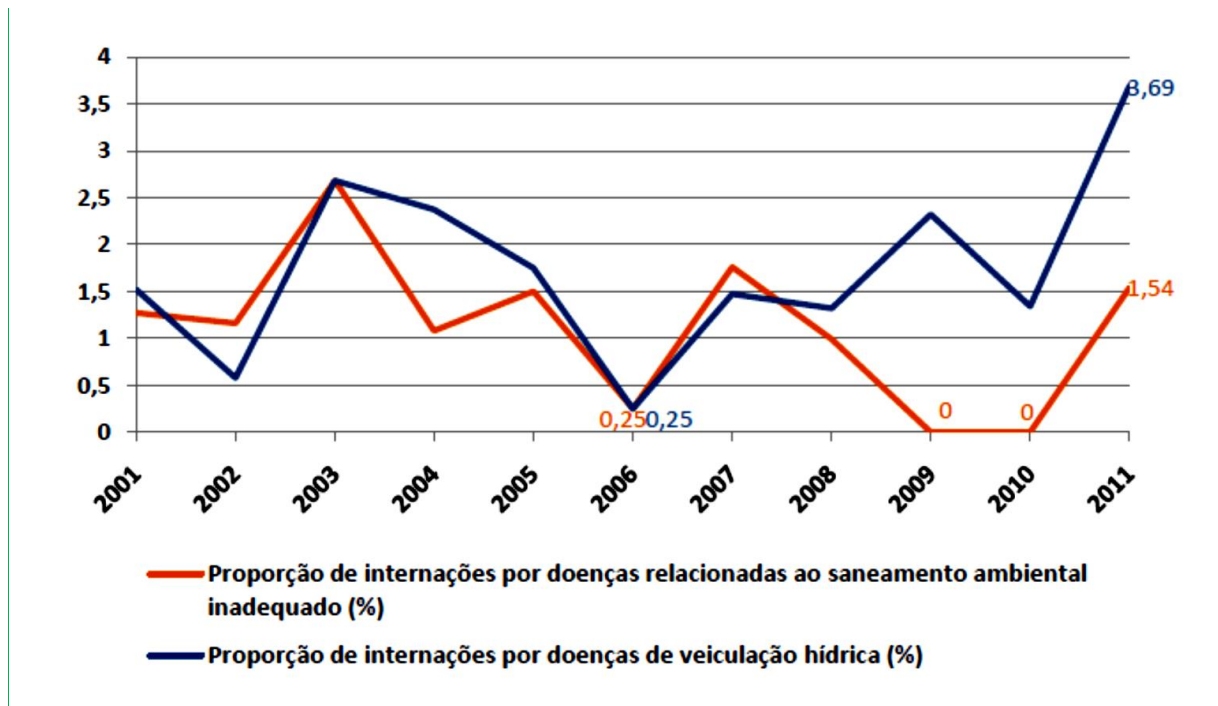
Taxa de mortalidade por 100.000 hab	Período											
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Cólera/ Dengue / Diarreia em menores de 5 anos/ Febre Tifóide/ Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s/i
Esquistossomose	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s/i

Legenda: s/i: sem informação

Fonte: Fundação Oswaldo Cruz, 2010.

Comparando-se, graficamente, a série histórica dos últimos 10 anos de internações por doenças de veiculação hídrica e relacionadas ao saneamento ambiental inadequado para o Município de Baldim, observa-se o resultado apresentado na Figura 6.6. Apesar da existência de picos e irregularidades durante o período analisado, nota-se que, em 2006 a proporção de internações coincide em 0,25% e, entre os anos 2009 e 2010 não há informação de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. A falta

de dados pode levar a uma interpretação supostamente errônea do histórico apresentado. Entretanto, há uma elevação na proporção de internações a partir de 2010 para ambas as causas (PMSB BALDIM, 2014).



**Figura 6.6 – Comparação das proporções de internações por doenças de veiculação hídrica com as relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%).**

Fonte: IMRS, 2013.

### 6.4.3. Mortalidade infantil e Longevidade

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 25,8 por mil nascidos vivos, em 2000, para 20,0 por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 30,6. Já no estado, a taxa era de 15,1, em 2010, de 27,8, em 2000 e 35,4, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 por mil nascidos vivos para 16,7 por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 por mil nascidos vivos (ATLAS BRASIL, 2016), conforme Quadro 6.6.

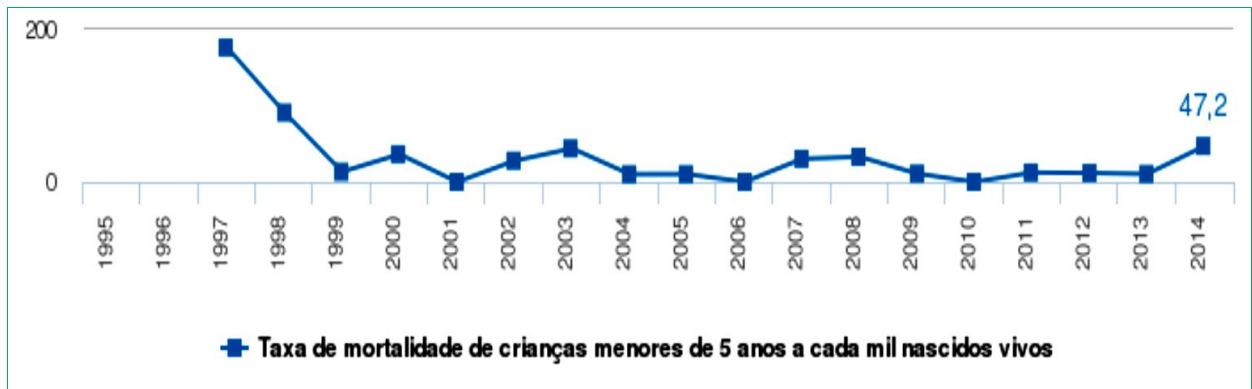
**Quadro 6.6 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade.**

Descrição	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,8	71,0	72,2
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	30,1	25,8	20,0
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	39,6	28,3	23,2
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,8	2,5	2,3

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 1,2 anos na última década, passando de 71,0 anos, em 2000, para 72,2 anos, em 2010. Em 1991, era de 67,8 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991 (ATLAS BRASIL, 2016).

Já de acordo com o Portal ODM (2016), a taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos, em 1.997, era de 176,5 óbitos a cada mil nascidos vivos; em 2.014, este percentual passou para 47,2 óbitos a cada mil nascidos vivos, representando redução de 73,3% da mortalidade. O número total de óbitos de crianças menores de 5 anos no município, de 1.997 a 2.014, foi 48. A taxa de mortalidade de crianças menores de um ano para o Município, estimada a partir dos dados do Censo 2.010, é de 0 óbitos a cada mil crianças menores de um ano. Das crianças até 1 ano de idade, em 2.010, 2,1 % não tinham registro de nascimento em cartório. Este percentual cai para 0,6% entre as crianças até 10 anos (Figura 6.7).



**Figura 6.7 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos – 1998-2014.**

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS, Portal ODM, 2016.

### 6.5. Saneamento Básico

Apresentaremos neste item informações relacionadas ao Saneamento Básico do município de Baldim.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 158
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------



### 6.5.1. Abastecimento de Água

A prestação dos serviços coletivos de abastecimento de água de Baldim é compartilhada entre a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), a Prefeitura Municipal e Associações de Moradores. A COPASA tem a concessão, desde 1997, na área urbana da Sede e do Distrito de São Vicente, enquanto a Prefeitura atende o Distrito de Vila Amanda e os povoados de Botafogo, Gameleira da Palma, Manteiga, Mucambo, Sumidouro e Timóteo, e as Associações de Moradores locais realizam o abastecimento de água em Alto da Cuia e Vargem Grande. No município ainda há, aproximadamente, mais 10 comunidades, onde são adotadas soluções individuais de abastecimento (cisternas, poços artesianos particulares, captação de água diretamente de córregos) (PMSB BALDIM, 2014).

Em Baldim, as formas de abastecimento, conforme o percentual de domicílios particulares permanentes são: 78,4% (1.991 dom.) por rede geral de distribuição, 13,7% (347 dom.) por poço ou nascente na propriedade, 4,1% (103 dom.) por poço ou nascente fora da propriedade, 1,3% (32 dom.) por água de chuva armazenada em cisterna, 2,2% (55 dom.) por captação direta em rio, açude ou lago, e 0,4% (11 dom.) por outra forma não especificada (PMSB BALDIM, 2014).

Já em relação ao número de moradores de acordo com as formas de abastecimento, em Baldim, 6.249 habitantes (79,56%) são abastecidos por rede geral de distribuição, 997 (12,69%) por poço ou nascente na propriedade, 345 (4,39%) por poço ou nascente fora da propriedade, 94 (1,2%) por água de chuva armazenada em cisterna, 141 (1,8%) por captação direta em rio, açude ou lago, e 28 (0,36%) por outra forma não especificada (Quadro 6.7). Em relação à canalização interna nos domicílios, 98,49% (2.500 dom.) possuem em pelo menos um cômodo, 0,52% (13 dom.) só na propriedade ou terreno, e 0,99% (25 dom.) não possuem canalização interna, ainda segundo dados do Censo 2010 do IBGE. (PMSB BALDIM, 2014).

**Quadro 6.7 - População Total, por Gênero, Rural/Urbana - Baldim**

Forma de abastecimento	Domicílios particulares permanentes						Moradores em domicílios particulares permanentes					
	Urbana		Rural		Total		Urbana		Rural		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Rede geral	1.580	62,23	411	16,19	1.991	78,42	4.909	62,50	1.340	17,60	6.249	79,56
Poço ou nascente na propriedade	20	0,79	327	12,88	347	13,67	74	0,94	923	11,75	997	12,69
Poço ou nascente fora da propriedade	3	0,12	100	3,94	103	4,06	8	0,10	337	4,29	345	4,39
Carro-pipa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Água da chuva armazenada em cisterna	2	0,08	30	1,18	32	1,26	5	0,06	89	1,13	94	1,2
Água da chuva armazenada de outra forma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio, açude, lago ou igarapé	3	0,12	52	2,05	55	2,17	10	0,13	131	1,67	141	1,8
Poço ou nascente na aldeia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poço ou nascente fora da aldeia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outra	8	0,32	3	0,12	11	0,43	17	0,22	11	0,14	28	0,36
<b>Total</b>	<b>1.616</b>	<b>63,65</b>	<b>923</b>	<b>36,35</b>	<b>2.539</b>	<b>100</b>	<b>5.023</b>	<b>63,95</b>	<b>2.831</b>	<b>36,05</b>	<b>7.854</b>	<b>100</b>

Fonte: PMSB Baldim, 2014.

A descrição dos pontos dos sistemas de abastecimento de água, com identificação dos sistemas gerenciados pela COPASA, pela Prefeitura Municipal e pelas Associações de Moradores, é apresentada no Quadro 6.8.

**Quadro 6.8 – Descrição dos pontos dos sistemas de abastecimento de água de Baldim**

Ponto	Local	Descrição	Prestador de serviço
B_A 01	Sede	Poço artesiano C-01 Dondoí	COPASA
B_A 02		Poço artesiano E-02 Chiquito	
B_A 03		Reservatórios (2) e tratamento	
B_A 04	Dist. São Vicente	Poço artesiano E-02 Eucalipto	COPASA
B_A 05		Reservatório	
B_A 06	Dist. Vila Amanda	Poço raso	COPASA
B_A 07		Reservatório	
B_A 08		Poço artesiano	
B_A 09	Povoado Botafogo	Reservatório 1	COPASA
B_A 10		Reservatório 2 (Água Boa)	
B_A 11	Povoado rural de Gameleira da Palma	Poço artesiano	COPASA
B_A 12		Reservatório	
B_A 13	Povoado de Manteiga	Poço artesiano	Prefeitura Municipal
B_A 14		Reservatório	
B_A 15	Povoado de Mucambo	Poço artesiano 1	COPASA
B_A 16		Poço artesiano 2	
B_A 17		Reservatório	
B_A 18	Povoado de Sumidouro	Poço artesiano	COPASA
B_A 19		Reservatório	
B_A 20	Povoado rural de Timóteo	Poço artesiano	COPASA
B_A 21		Reservatório	
B_A 22	Povoado Alto da Cuaia	Poços artesanais 2 e reservatório	Associação de Moradores
B_A 23	Povoado Vargem Grande	Poço artesiano do Centro	
B_A 24		Reservatório do Centro	
B_A 25		Poço artesiano de Três Passagens	
B_A 26		Reservatório 1 de Três Passagens	
B_A 27		Reservatório 2 de Três Passagens	
B_A 28		Poço artesiano da Penha	
B_A 29		Reservatório 1 da Penha	
B_A 30		Reservatório 2 da Penha	

Fonte: PMSB Baldim, 2014.

### 6.5.2. Esgotamento Sanitário

Segundo dados do Censo IBGE 2010 (Quadro 6.9), em Baldim, as formas de esgotamento sanitário, em termos do percentual de domicílios particulares permanentes, são: 52,97% (1.345 dom.) por rede geral de esgoto ou pluvial, 2,36% (60 dom.) por fossa séptica, 38,05% (966 dom.) por fossa rudimentar, 0,24% (6 dom.) por valas no terreno, 4,14% (105 dom.) por lançamento direto, sem passar pela rede coletora, em cursos d'água (rio, lago, córrego), e 1,38% (35 dom.) por outra forma não especificada. Ainda, 0,87% (22 dom.) não possuem banheiro ou sanitário em seus domicílios (PMSB BALDIM, 2014).

Já em relação ao número de moradores de acordo com as formas de esgotamento sanitário, em Baldim, 4.158 habitantes (52,94%) são atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial, 197 (2,516%) dispõem seus esgotos em fossas sépticas, 2.994 (38,1218%) utilizam fossas rudimentares, 19 (0,24%) fazem valas no terreno, 328 (4,18%) lançam seu esgoto diretamente em cursos d'água, e 109 (1,39%) utilizam formas alternativas de esgotamento, não especificadas. E ainda há 49 habitantes (0,62%) que não possuem banheiro ou sanitário em seus domicílios (PMSB BALDIM, 2014).

**Quadro 6.9 – Formas de esgotamento sanitário de Baldim**

Forma de abastecimento	Domicílios particulares permanentes						Moradores em domicílios particulares permanentes					
	Urbana		Rural		Total		Urbana		Rural		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Rede geral de esgoto ou pluvial	1.335	52,58	10	0,39	1.345	52,97	4.143	52,75	15	0,19	4.158	52,94
Fossa séptica	29	1,14	31	1,22	60	2,36	111	1,41	86	1,09	197	2,51
Fossa rudimentar	138	5,44	828	32,61	966	38,05	409	5,21	2.585	32,91	2.994	38,12
Vala	2	0,08	4	0,16	6	0,24	14	0,18	5	0,06	19	0,24
Rio, lago ou mar	92	3,62	13	0,51	105	4,14	291	3,71	37	0,47	328	4,18
Outro tipo	15	0,59	20	0,79	35	1,38	46	0,59	63	0,80	109	1,39
Não tinham sanitário ou banheiro	5	0,20	17	0,67	22	0,87	49	0,62	40	0,51	49	0,62
<b>Total</b>	<b>1.616</b>	<b>63,65</b>	<b>923</b>	<b>36,35</b>	<b>2.539</b>	<b>100</b>	<b>5.063</b>	<b>64,46</b>	<b>2.831</b>	<b>36,05</b>	<b>7.854</b>	<b>100</b>

Fonte: PMSB Baldim, 2014. IBGE, 2010.

Segundo informações do PMSB BALDIM (2014), em 2012 houve campanhas para redução das fossas rudimentares na Sede, com substituição pelo uso da rede

coletora. Na área urbana do Distrito de Vila Amanda, o atendimento por rede coletora situa-se em torno de 80% e o restante da população faz uso principalmente de fossas rudimentares. Em todas as demais comunidades, a forma predominante de esgotamento sanitário é por fossas rudimentares, conforme apresentado no Quadro 6.10 (PMSB BALDIM, 2014).

**Quadro 6.10 – Quantidade de fossas rudimentares nos povoados de Baldim.**

Povoado	Quantidade de fossas rudimentares
Alto da Cuia	120 (100 urbanas + 20 rurais)
Botafogo	65
Mucambo	135
Sumidouro	73
Vargem Grande	350 (240 urbanas + 110 rurais)
<b>Total</b>	<b>743</b>

Fonte: PMSB Baldim, 2014.

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário em toda a área do município é realizada pela Prefeitura Municipal. Somente há rede coletora implantada, parcialmente, na Sede e nos distritos de São Vicente e Vila Amanda. Segundo informações de representantes da Prefeitura, as redes são antigas e defasadas, portanto não suportam a vazão atual e, por consequência, estão sujeitas a frequentes rompimentos. A população não atendida por rede coletora faz uso de soluções individuais de esgotamento sanitário, predominando fossas rudimentares. Ressalta-se que não há nenhuma estação de tratamento de esgotos (ETE) em operação (PMSB BALDIM, 2014).

A falta de saneamento adequado, sobretudo relacionado à destinação inadequada de esgotos, potencializa os riscos de transmissão de doenças de veiculação hídrica, dentre as quais se destaca a esquistossomose, doença considerada endêmica em Baldim. Embora a doença ainda ocorra no município, o número de casos vem sendo progressivamente reduzido, fato que os gestores municipais atribuem à redução do número de fossas rudimentares (principalmente na Sede) e campanhas de conscientização junto à população (PMSB BALDIM, 2014).

O Quadro 6.11 apresenta um resumo da situação do esgotamento sanitário em Baldim, ainda conforme o PMSB de Baldim (2014).

**Quadro 6.11 – Resumo da situação do esgotamento sanitário de Baldim.**

Local	Prestador do serviço	Atendimento por coleta (%)	Esgotamento Sanitário	Estações de Tratamento de Esgotos (ETE)
Baldim – Sede urbana	Prefeitura	98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede coletora → Corpo receptor</li> <li>• Diretamente no corpo receptor</li> <li>• Fossas rudimentares(± 43)</li> <li>• Fossas sépticas (± 3)</li> </ul>	• Não possui
São Vicente – Área urbana	Prefeitura	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede coletora → Corpo receptor</li> <li>• Valas → Corpo receptor</li> <li>• Diretamente no corpo receptor</li> <li>• Lançamento no solo, próximo ao rio</li> <li>• Fossas rudimentares(± 38)</li> </ul>	• Não possui
Vila Amanda – Área urbana	Prefeitura	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede coletora → Corpo receptor</li> <li>• Diretamente no corpo receptor</li> <li>• Fossas rudimentares(± 54)</li> </ul>	• Não possui
Vargem Grande	Prefeitura	0	• Fossas rudimentares(± 350)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma ETE desativada</li> <li>• Uma ETE em projeto<sup>1</sup></li> </ul>
Todas as outras comunidades	Prefeitura	0	• Fossas rudimentares(± 393)	• Não possui

**Nota:**<sup>1</sup>A ETE em fase de projeto de Vargem Grande também atenderia à comunidade de Alto da Cuia.

Fonte: PMSB Baldim, 2014.

### 6.5.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados no município de Baldim atendem a maioria da área do mesmo e são realizados pela Prefeitura Municipal ou por empresas contratadas por ela. Em Baldim é realizada a coleta domiciliar, a varrição de vias e logradouros, a poda de árvores, a capina, a limpeza de feiras, a coleta de pneus velhos e a disposição final dos resíduos. Além desses serviços, a Prefeitura realiza a coleta dos resíduos de construção civil, provenientes de reformas e construções particulares (PMSB BALDÍM, 2014).

O Plano Diretor de Baldim, instituído pela Lei Complementar no. 1.082, de outubro de 2012, expõe que o manejo dos resíduos sólidos (entre outras ações) deve ser utilizado como instrumento de forma a preservar o equilíbrio ecológico do meio

ambiente e atuar na prevenção de ações danosas à saúde. O artigo 7 do Plano Diretor apresenta as diretrizes da política de coleta e disposição de resíduos sólidos, que busca, em conjunto com outras diretrizes do saneamento ambiental integrado, a associação do bem-estar da população e o cuidado com o meio ambiente. Entretanto, as diretrizes do referido Plano não estabelecem qual a frequência mínima por semana de atendimento da população urbana do município, assim como as demais comunidades classificadas como zonas rurais (PMSB BALDIM, 2014).

Atualmente, a geração *per capita* de RSU do município de Baldim, segundo o PMRS (Agência RMBH, 2013) é de 0,88 kg/hab./dia, podendo atingir mais de 1,0 kg/hab./dia em bairros de classe alta, uma vez que está intimamente relacionada com a renda *per capita* da população. Sendo assim, atualmente é gerado no município de Baldim um total de 6,03 t/dia de RSU.

Considerando informações da empresa responsável por recolher os resíduos das unidades de saúde em Baldim, a média de resíduos coletados no município é de 174 Kg/mês.

No município de Baldim, cerca de 80% da população urbana é atendida diariamente, enquanto que 20% são atendidos alternadamente (Agência RMBH, 2013). A coleta convencional também é realizada na zona rural do município. Atualmente, em Baldim, o serviço de coleta, remoção e transporte do RSD é realizado pela Prefeitura e por empresa terceirizada. Uma equipe trabalha com o caminhão de empresa terceirizada pela Prefeitura, que realiza a coleta na Sede de Baldim, nos Distritos de São Vicente e Vila Amanda, e nas localidades de Mucambo, Alto da Cuia e Vargem Grande (PMSB BALDIM, 2014).

A equipe é composta por 3 funcionários (1 motorista terceirizado e 2 coletores da prefeitura). O equipamento utilizado pela equipe terceirizada é um caminhão compactador hidráulico. O caminhão se encontra em bom estado de conservação, sendo frequente a manutenção do equipamento (todos os sábados) para o melhor atendimento do serviço realizado semanalmente. Nas demais localidades de Baldim a coleta é realizada por equipamento da Prefeitura (caminhão) e equipe também da Prefeitura, composta por 1 motorista e 3 coletores (PMSB BALDIM, 2014).

Para a realização das tarefas diárias a prefeitura disponibiliza aos funcionários os seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPI): luvas (com proteção acima do cotovelo) e botas de borracha. Os serviços de coleta pelo caminhão terceirizado são realizados de segunda-feira à sábado, e a coleta pelo caminhão da prefeitura é realizada apenas no sábado. Em algumas localidades da zona rural não há coleta de RSD, sendo esses queimados ou enterrados. Mesmo sendo coletados, os resíduos não são dispostos de maneira correta, uma vez que são destinados ao lixão municipal (PMSB BALDÍM, 2014).

As demais formas de disposição final dos resíduos são a queima, que corresponde a 22,18% dos domicílios, seguida pela disposição em terrenos baldios, que corresponde a 0,71% dos domicílios. Conclui-se, com isso, que 100% dos resíduos do município de Baldim são descartados no meio ambiente sem qualquer forma de tratamento para a disposição final (PMSB BALDÍM, 2014).

O serviço de varrição de vias é realizado diariamente por uma equipe composta de 8 funcionárias da prefeitura, que atuam na Sede (4 funcionárias) e nos Distritos de São Vicente (3 funcionárias) e Vila Amanda (1 funcionária). Não há um plano de varrição específico, sendo atendidas somente as principais ruas da Sede e dos distritos (PMSB BALDÍM, 2014).

#### 6.5.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

A Prefeitura Municipal de Baldim não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de drenagem. A macrodrenagem da área urbana de Baldim é composta pela malha de drenagem natural sem intervenções significativas, apenas algumas implantações de dispositivos hidráulicos, tais como bueiros e pontes, nas travessias viárias.

O principal curso d'água que drena a Sede de Baldim é o Córrego Grande, com 10,79 km de extensão, sendo todo em leito natural. Destacam-se como afluentes do Córrego Grande os córregos da Grotta e Fundo. No distrito de São Vicente, o principal curso d'água é o Córrego grande (ou Trindade) que possui extensão total de 39,3 km, sendo essa toda em leito natural (PMSB BALDÍM, 2014).



Atualmente, o município de Baldim apresenta baixa densidade populacional, mesmo na Sede do município, o que minimiza os problemas provocados por essa ocupação no escoamento superficial. Este fato pode ser observado pelo poucos pontos de inundações e alagamento existente no município. A Sede de Baldim apresenta os seguintes tipos de pavimentos em suas ruas: asfalto, terra e poliédrico, sendo que o escoamento se dá mais na forma superficial do que subterrânea (PMSB BALDIM, 2014).

Na localidade de São Vicente foram identificados dois trechos com galerias tubulares. O primeiro trecho inicia na saída da “barraginha” localizada no Loteamento Alto Primavera, que segue pela Rua Doutor Alexandre Mascarenhas. O outro trecho capta as águas pluviais do entorno da Rua Bonifácio Barbosa. Esses dois trechos desembocam em uma caixa de águas pluviais em uma área da prefeitura próxima a Rua Werna Magalhães, com deságue no Córrego Grande ou Trindade (PMSB BALDIM, 2014).

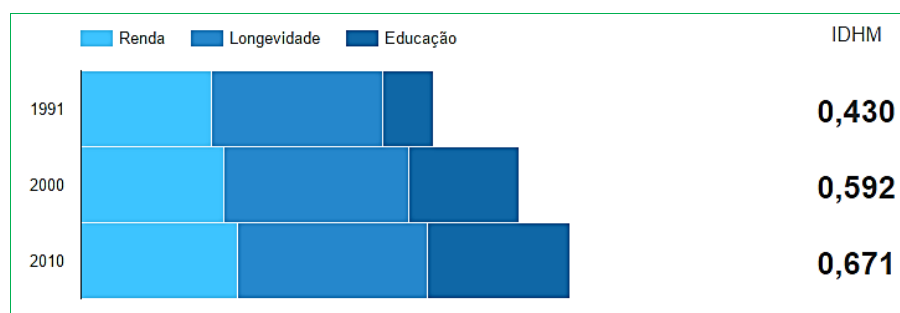
Na localidade de Vargem Grande, por meio de uma parceria entre a Emater, Rural Minas e Prefeitura Municipal foram realizadas ações para direcionamento adequado das águas pluviais em 2004. O projeto contemplou aproximadamente 15 km de melhorias de estradas rurais, a realização de curvas de níveis em propriedades e a construção de 110 “barraginhas” para interceptação das águas pluviais. No entanto, devido à ausência e/ou manutenção inadequada dessas ações, a localidade apresenta várias ocorrências de enxurradas que afetam as vias, córregos e propriedades (PMSB BALDIM, 2014).

O município de Baldim apresenta pouca estrutura de macro e microdrenagem existente. Todavia, essas estruturas implantadas, em geral, seguem procedimentos (conduta higienista) com intervenções pontuais que, normalmente, apenas transferem os problemas para jusante, sem levar em conta a bacia de drenagem como um sistema completo.

## 6.6. Perfil Socioeconômico

### 6.6.1. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Baldim é 0,671, Figura 6.8 e Quadro 6.12, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,787, seguida de Renda, com índice de 0,650, e de Educação, com índice de 0,590. O IDHM passou de 0,592 em 2000 para 0,671 em 2010 - uma taxa de crescimento de 13,34%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 80,64% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,131), seguida por Renda e por Longevidade (ATLAS BRASIL, 2016).



**Figura 6.8 – IDHM Baldim.**

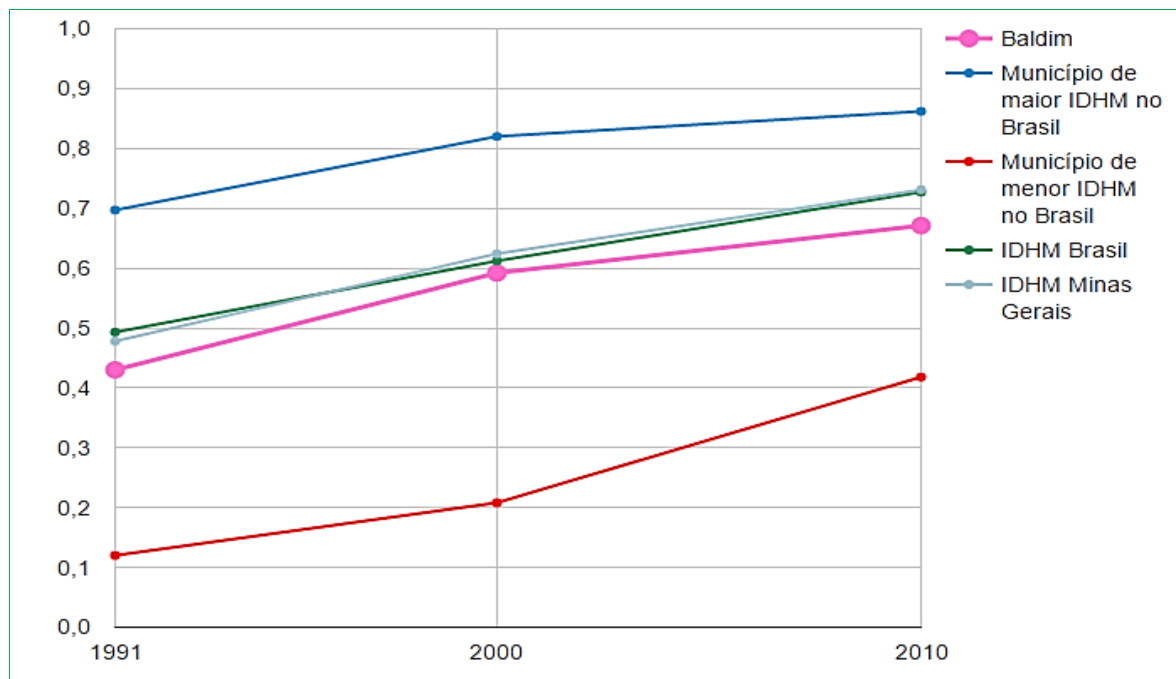
Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

**Quadro 6.12 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes**

IDHM e Componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,207	0,459	0,590
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	17,31	27,66	40,93
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	32,27	81,90	95,70
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	33,44	76,15	78,16
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	11,50	47,37	69,87
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	13,54	30,82	40,05
IDHM Longevidade	0,713	0,766	0,787
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,80	70,97	72,21
IDHM Renda	0,539	0,591	0,650
Renda per capita (em R\$)	228,47	316,74	458,08

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

A Figura 6.9 apresenta o comparativo do IDHM de Baldim com a média estadual e nacional.

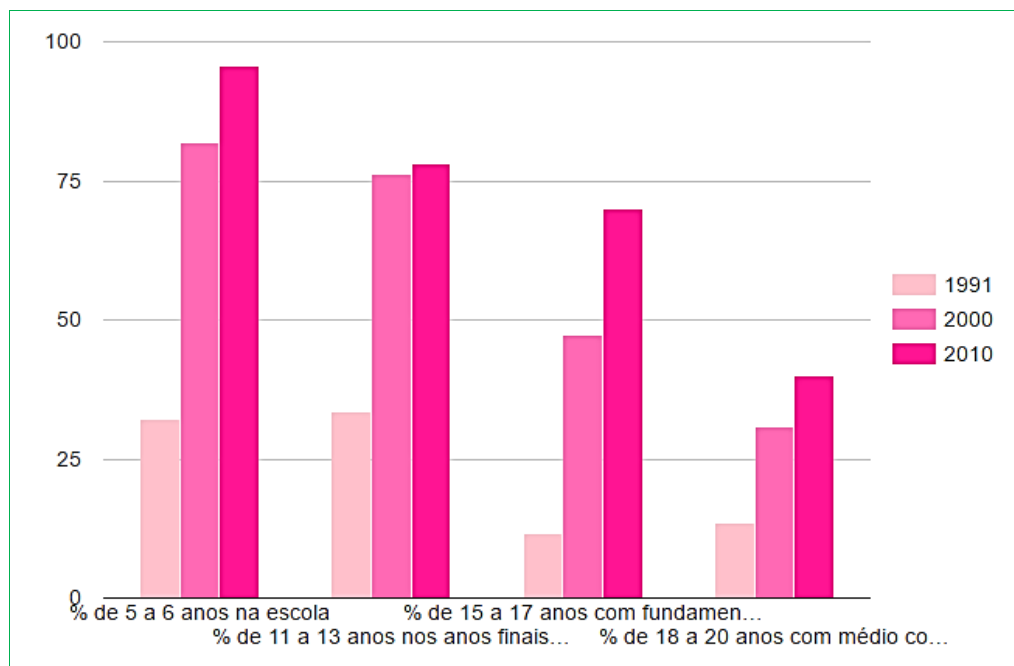


**Figura 6.9 – Evolução do IDHM de Baldim.**

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

### 6.6.2. Educação

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 95,70%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 78,16%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 69,87%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 40,05%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 63,43 pontos percentuais, 44,72 pontos percentuais, 58,37 pontos percentuais e 26,51 pontos percentuais (Figura 6.10). Em 2010, 77,89% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 88,46% e, em 1991, 77,61%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 3,17% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 0,45% e, em 1991, 2,36% (ATLAS BRASIL, 2016).



**Figura 6.10 – Fluxo escolar por faixa etária – Baldim.**

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

### 6.6.3. Renda e Emprego

A renda per capita média de Baldim cresceu 100,50% nas últimas duas décadas, Quadro 6.13, passando de R\$ 228,47, em 1991, para R\$ 376,74, em 2000, e para R\$ 458,08, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,73%. A taxa média anual de crescimento foi de 3,70%, entre 1991 e 2000, e 3,76%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 47,41%, em 1991, para 33,06%, em 2000, e para 15,92%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,50, em 1991, para 0,52, em 2000, e para 0,46, em 2010 (ATLAS BRASIL, 2016).

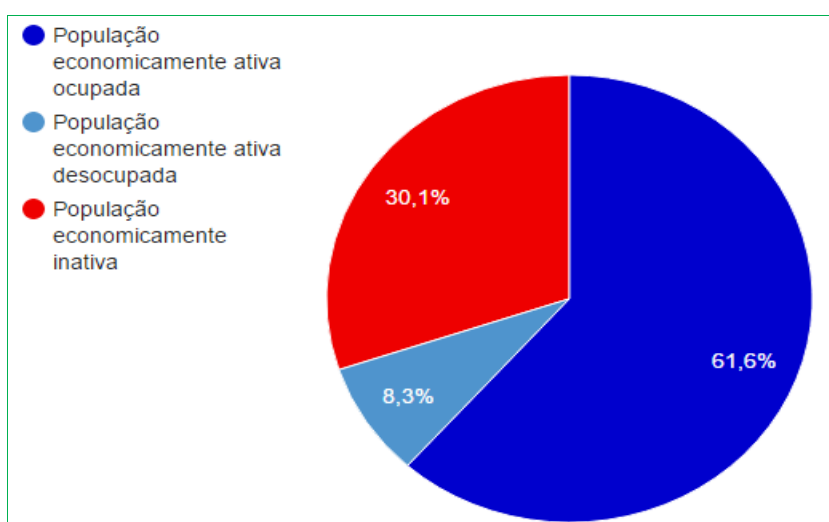
**Quadro 6.13 – Renda, Pobreza e Desigualdade em Baldim.**

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	228,47	316,74	458,08
% de extremamente pobres	18,45	13,88	1,97
% de pobres	47,41	33,06	15,92
Índice de Gini	0,50	0,52	0,46

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 61,39% em 2000

para 61,60% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 11,92% em 2000 para 8,26% em 2010 (Figura 6.11). Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 34,95% trabalhavam no setor agropecuário, 0% na indústria extrativa, 13,93% na indústria de transformação, 8,26% no setor de construção, 0,77% nos setores de utilidade pública, 7,54% no comércio e 30,91% no setor de serviços (ATLAS BRASIL, 2016).



**Figura 6.11 – Composição da população de 18 anos ou mais de idade – 2010.**

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

O Quadro 6.14 também apresenta outras informações relevantes, a seguir.

**Quadro 6.14 – Ocupação da população de 18 anos ou mais**

Variável	2000	2010
Taxa de atividade	61,39	61,60
Taxa de desocupação	11,92	8,26
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	34,70	45,60
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo	33,80	46,95
% dos ocupados com médio completo	21,99	33,80
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	67,52	27,82
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	88,55	86,73
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	96,85	97,58

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

#### 6.6.4. Habitação e Vulnerabilidade Social

O Atlas Brasil (2016) apresenta ainda alguns dados importantes em relação à moradia e aspectos de vulnerabilidade da população no município (Quadro 6.15 e Quadro 6.16).

**Quadro 6.15 – Indicadores de Habitação de Baldim.**

Variável	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	61,34	85,01	92,08
% da população em domicílios com energia elétrica	78,29	93,40	99,14
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana.	22,19	75,28	94,10

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

Segundo dados de 2010 da Fundação João Pinheiro – Centro de Estatística e Informações (FJP, 2010), a estimativa do déficit habitacional básico para o ano de 2010, referente às habitações precárias (domicílios improvisados e rústicos) e à coabitação familiar (famílias conviventes em cômodos), excetuado o ônus excessivo com aluguel, para os domicílios particulares permanentes integrantes do conjunto de 34 municípios da RMBH era de 189.724 unidades, o que corresponde a 10% dos domicílios particulares permanentes. Em 2000, o déficit habitacional básico no Município de Baldim representava 9% do total dos Domicílios Particulares Permanentes, igual aos 9% indicados para todo o Estado. Em 2010, o percentual estimado para o município sobe para 10%, ultrapassando a tendência esperada para o Estado de 9% (PMSB BALDÍM, 2014).

**Quadro 6.16 – Vulnerabilidade Social em Baldim.**

<b>Crianças e Jovens</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Mortalidade infantil	30,05	25,80	20,00
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	79,68	70,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	27,91	2,62	3,48
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	17,93	17,13
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	0,75	4,55	3,93
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	9,42	5,83
<b>Família</b>			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	11,86	16,70	13,97
% de vulneráveis e dependentes de idosos	4,45	5,24	4,91
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	32,43	24,47	3,15
<b>Trabalho e Renda</b>			
% de vulneráveis à pobreza	73,63	61,05	41,59
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	62,61	50,54
<b>Condição de Moradia</b>			
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	58,12	84,85	97,03

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2010.

O Quadro 6.17 apresenta a relação índice de pobreza e faixa etária da população no território de Baldim:

**Quadro 6.17 – População em situação de extrema pobreza no município.**

<b>Idade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>(%)</b>
0 a 4	48	9,8
5 a 14	125	25,6
15 a 17	33	6,8
18 a 19	15	3,1
20 a 39	107	21,9
40 a 59	102	20,9
65 ou mais	58	11,9
<b>Total</b>	<b>488</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social, 2014.

### 6.6.5. Assistência social

Objetivando promover a integração e a articulação da assistência social às demais políticas públicas, em especial às da área social, e visando à elevação do patamar mínimo de atendimento das necessidades básicas da população, o Município de Baldim possui uma Secretaria de Assistência Social que promove ações socioassistenciais para a melhoria das condições de vida da população, Quadro 6.18, especialmente da de baixa renda. A Secretaria possui 3 associações comunitárias cadastradas, são elas (PMSB BALDIM, 2014):

- Associação dos Moradores de Vargem Grande e Região – AMVAGER;
- Associação Coral São Vicente de Paula – ACOVESP;
- Associação São Vicente de Paula – Lar da Boa Esperança.

O Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF) é um serviço de proteção básica que, em Baldim, possui capacidade de atendimento para 396 beneficiários, tendo por objetivo atender famílias em situação de vulnerabilidade social. O município também conta com 01 Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), que presta atendimento sócio-assistencial e encaminha beneficiários para a rede de proteção básica (PMSB BALDIM, 2014):

- Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) – Rua Francisco de Assis Silva, 289 – Centro.

**Quadro 6.18 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no município de Baldim.**

Programas	Número de beneficiários	Mês/ano de referência
Bolsa Família (famílias)	698	Dez/13
PAIF (indivíduos)	396	Dez/13
BPC Idoso (indivíduos)	36	Dez/13
Serviços de Convivência e fortalecimento de vínculo	180	Dez/13

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social, 2014.

### 6.7. Energia Elétrica

A Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) é a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no Município de Baldim. De acordo com informações do



Atlas do Desenvolvimento Humano, no Brasil, em 1991, 84,84% dos domicílios contavam com fornecimento de energia elétrica. Em 2000 eram 93,46% da população, e em 2010 esse valor atingiu 98,58% da população em domicílios com energia elétrica. Em Baldim, os valores, respectivamente para os anos de 1991, 2000 e 2010, eram 78,29%, 93,4% e 99,14% (PMSB BALDIM, 2014).

A evolução do consumo de 1999 a 2003 mostrou um aumento do número de consumidores no período analisado, passando de 2.494 consumidores, em 1999, para 2.812 consumidores em 2003. O consumo de energia apresentou uma pequena redução: em 1999 foram consumidos 5.408.333 kWh e em 2003, 5.316.610 kWh. (PMSB BALDIM, 2014).

### 6.8. Economia e Mercado de Trabalho

Atualmente, entre as diversas atividades econômicas, têm predominância na economia municipal a agricultura, produtos hortifrutigranjeiros, (de posição de destaque, no fornecimento para a Centrais de Abastecimento de Minas Gerais S.A. – CEASAMINAS), a pecuária leiteira e a grande produção de doces artesanais e industrial de alta qualidade, que tem contribuído para elevar o progresso do município e ser reconhecida como “Terra do Doce”. (BALDIM, 2014).

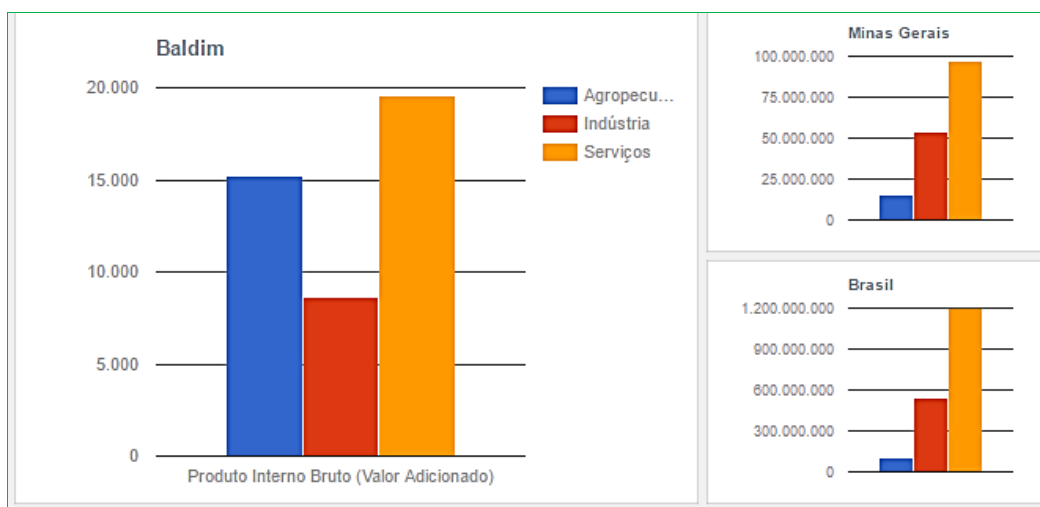
De acordo com o PMSB de Baldim (2014) e informações do IBGE 2010, o início do desenvolvimento econômico do Município de Baldim deu-se ainda no século XIX com a fundação da Fábrica de Tecidos de São Vicente, que apresentava 93 teares movidos à água, porém os lucros escassos e o alto custo de produção levaram ao fechamento da fábrica. Em 1891, a Fábrica de São Vicente foi adquirida pela Companhia Fiação e Tecelagem Cedro & Cachoeira, reiniciando as atividades fabris.

Atualmente, o crescimento do município tem como alicerces a indústria têxtil e a cultura do algodão, no distrito de São Vicente. Com a construção da estrada de ferro Belo Horizonte-Sete Lagoas e a Rodovia Belo Horizonte-Serro, incrementou-se a atividade agrícola e pecuária, ocupando, também, lugar de destaque na economia do município. Hoje, entre as demais atividades, têm predominância na economia municipal a agricultura, produtos hortifrutigranjeiros, (de posição de destaque, no fornecimento para a Centrais de Abastecimento de Minas Gerais S.A. – CEASA MINAS), a pecuária leiteira

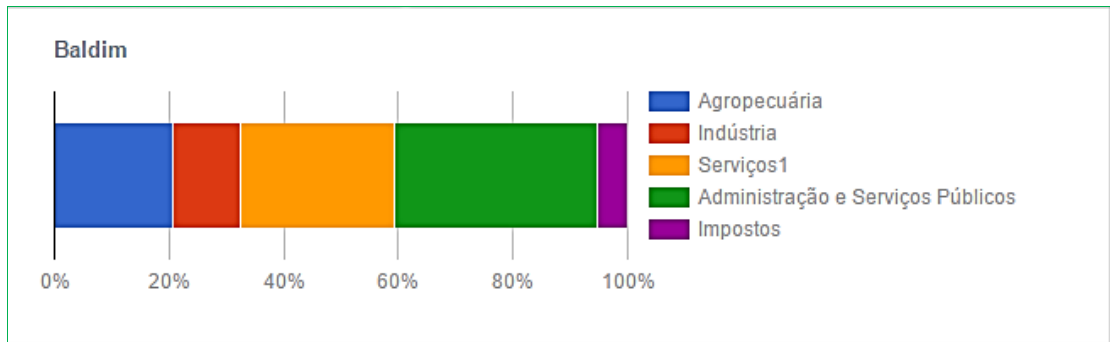
e a grande produção de doces artesanais e industrial de alta qualidade, que tem contribuído para elevar o progresso do município e ser reconhecido como “Terra do Doce” (PMSB BALDİM, 2014).

Em Baldim, o setor de serviços é o que detém a maior participação no PIB municipal, correspondendo a 49%, seguido pelos setores agropecuário e industrial, com 26% e 25% de participação, respectivamente. Na Figura x são representadas as participações proporcionais dos setores econômicos no PIB municipal de Baldim. O setor agropecuário no município de Baldim representa 26% do PIB do município e os principais produtos agropecuários são a avicultura, o gado leiteiro e a produção de frutas (PMSB BALDİM, 2014).

A partir da análise do Produto Interno Bruto Municipal (PIB, 2013), Figura 6.12 e Figura 6.13, o setor de prestação de serviços é a principal atividade econômica que contribui com o Produto Interno Bruto (PIB), seguido da agropecuária.

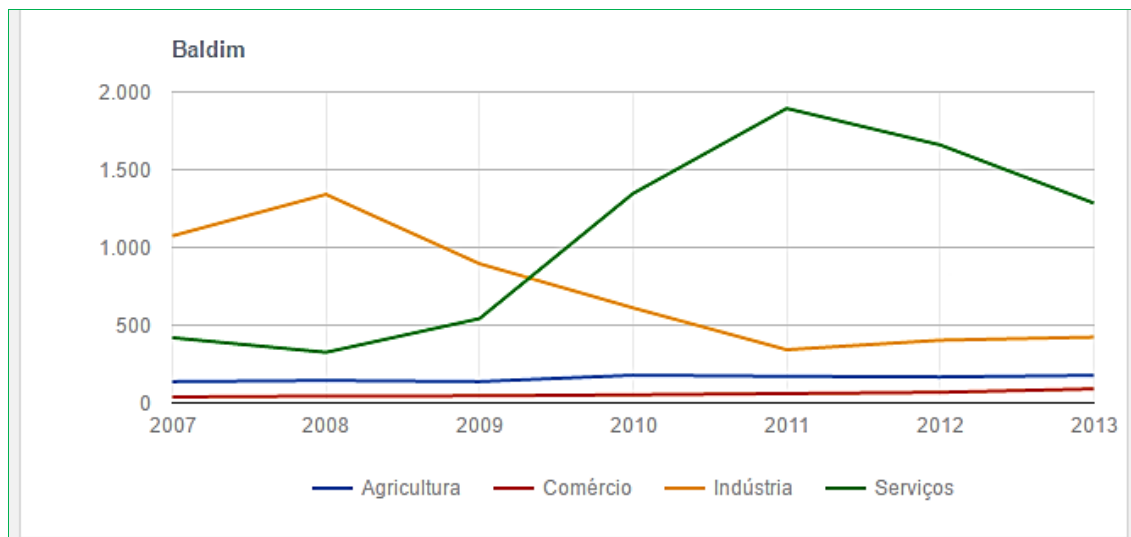


**Figura 6.12 – PIB de Baldim.**  
 IBGE, 2013



**Figura 6.13 – PIB de Baldim (complemento).**  
 IBGE, 2013

Baseado na vocação econômica do Município de Baldim a análise de emprego e mão de obra será apresentada em nível de perfil municipal do mercado de trabalho por setor de atividade econômica, conforme apresentado na Figura 6.14.



**Figura 6.14 – PIB de Baldim (complemento)**  
 Fonte: IBGE, 2010

Assim, as estatísticas apresentadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) / Cadastro Nacional de Empregados e Desempregados (CAGED), 2016 apresenta um balanço negativo principalmente nos setores ligados a Indústria de Transformação, Agropecuária e Prestação de Serviços, setores estes de maior concentração do contingenciamento econômico do município, conforme detalhamento apresentado no Quadro 6.19.

### Quadro 6.19 – Evolução do Emprego em Baldim.

Extrativa Mineral		Serviços	
1) Admissões	1	1) Admissões	462
2) Desligamentos	1	2) Desligamentos	499
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	1	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	415
Total de Estabelecimentos	1	Total de Estabelecimentos	103
Variação Absoluta		Variação Absoluta	<b>-37</b>
Indústria de Transformação		Administração Pública	
1) Admissões	91	1) Admissões	
2) Desligamentos	172	2) Desligamentos	
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	236	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	32
Total de Estabelecimentos	38	Total de Estabelecimentos	2
Variação Absoluta	<b>-81</b>	Variação Absoluta	
Serviços Industrial de Utilidade Pública		Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	
1) Admissões	1	1) Admissões	43
2) Desligamentos	2	2) Desligamentos	57
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016		Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	166
Total de Estabelecimentos	3	Total de Estabelecimentos	89
Variação Absoluta	<b>-1</b>	Variação Absoluta	<b>-14</b>
Construção Civil		Comércio	
1) Admissões	66	1) Admissões	29
2) Desligamentos	30	2) Desligamentos	25
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	72	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	117
Total de Estabelecimentos	8	Total de Estabelecimentos	80
Variação Absoluta	36	Variação Absoluta	4

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

### 6.9. Perfil Industrial

As indústrias de doces se destacam na economia local, contribuindo com o aumento da produção de frutas para atender o mercado interno com reflexos na fixação do homem no campo, aumento na oferta de emprego e aumento da renda familiar, resultando em melhoria na qualidade de vida da população baldinense. (BALDİM, 2014).

Frente ao cenário econômico e mercado de trabalho que vem se delineando ao longo de 2015, vale detalhar e estratificar o Perfil Industrial e o Mercado de Trabalho para o setor, no âmbito municipal. No período de jan-dez/2015 foram registrados 38 estabelecimentos industriais no município. O subsetor voltado Produção de Calçados, apresenta 18

estabelecimentos em funcionamento. A partir das informações dispostas no Quadro 6.20, fica clara a estagnação do setor industrial, principalmente no subsetor industrial da madeira e do mobiliário.

**Quadro 6.20 – Perfil Industrial em Baldim.**

Indústria Metalúrgica		Ind. da borracha, fumo, couros, peles, similares, ind. diversas	
1) Admissões	11	1) Admissões	
2) Desligamentos	39	2) Desligamentos	
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	29	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	
Total de Estabelecimentos	4	Total de Estabelecimentos	1
Variação Absoluta	-28	Variação Absoluta	
Indústria Mecânica		Ind. química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria	
1) Admissões	12	1) Admissões	
2) Desligamentos	4	2) Desligamentos	
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	3	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	
Total de Estabelecimentos	1	Total de Estabelecimentos	1
Variação Absoluta	8	Variação Absoluta	
Indústria de produtos minerais não metálicos		Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	
1) Admissões	4	1) Admissões	3
2) Desligamentos	6	2) Desligamentos	3
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	9	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	23
Total de Estabelecimentos	3	Total de Estabelecimentos	7
Variação Absoluta	-2	Variação Absoluta	
Indústria da madeira e do mobiliário		Indústria de Calçados	
1) Admissões	1	1) Admissões	60
2) Desligamentos	44	2) Desligamentos	76
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	2	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	170
Total de Estabelecimentos	3	Total de Estabelecimentos	18
Variação Absoluta	-43	Variação Absoluta	-16

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

## 6.10. Outros Programas

Segundo o PMSB de Baldim (2014), com relação à existência de programas locais de interesse do saneamento básico, o município ainda não conta com estudos desenvolvidos a fim de subsidiar o planejamento de ações de preservação e proteção ambiental.

## 6.11. Caracterização do Meio Físico Municipal de Baldim

### 6.11.1. Clima

O clima da região é tropical semiúmido geralmente quente, com verões chuvosos e invernos secos. As temperaturas têm média máxima anual de 29,2°C, entre dezembro e janeiro, média mínima anual de 16,4°C (entre junho e julho) e média anual de 22,1°C. As chuvas ocorrem no período de outubro a março e a estação seca, nem sempre bem definida, nos meses de junho a outubro. O índice pluviométrico anual é de 1.200mm a 1.500mm (PMSB BALDIM, 2014).

Durante o inverno predomina a influência da Frente Polar Atlântica e do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS). As características de tempo que caracterizam esse fenômeno são condições de céu claro, ventos fracos, baixos valores de umidade à tarde e grande amplitude térmica. No verão, as linhas de instabilidade ocorrem com maior frequência e a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) contribui para altas taxas de precipitação, com quatro dias consecutivos de chuva, no mínimo (PMSB BALDIM, 2014).

A coexistência de núcleos de máxima intensidade pluviométrica sobre a Serra do Espinhaço e demais áreas serranas e valores mínimos nas regiões dos vales fluviais e demais áreas rebaixadas mostra claramente a influência da orografia por meio da constituição de um anteparo físico ao transporte de umidade, interferindo significativamente na formação da precipitação pluviométrica média em alguns locais do município (PMSB BALDIM, 2014).

### 6.11.2. Hidrologia e Recursos Hídricos

O município de Baldim está localizado na macrorregião de planejamento Médio, no Médio Curso do Rio das Velhas, e está inserido em duas UTE, sendo 60% na UTE 12, Subcomitê de Bacia Hidrográfica (SCBH) Jabó/Baldim – Trecho Alto e 40% na UTE 17 SCBH Rio Cipó – Trecho Baixo (ECOPLAN/SKILL, 2013).

É banhado pelo Córrego Grande e seus afluentes, na região noroeste e central; pelo Córrego Grande ou Trindade e seus afluentes, na região sudeste e sudoeste; pelo Córrego Gameleira, na região Sudoeste, pelos cursos de água na região nordeste, os

quais se destacam: Córrego da Estrema, Córrego Laje, Córrego da Manga, Córrego da Posse, Córrego Picada, Córrego Capoeirão, Córrego Sumidouro, Córrego Baldinzinho, Córrego Taquaral e Córrego Canavial; e por pequenos cursos de água que fazem limite com os municípios de Funilândia, Matozinhos e Jaboticatubas (PMSB BALDIM, 2014).

Está subdividido, ainda segundo o PMSB de Baldim (2014), em 2 principais Sub-Bacias na Bacia do Rio das Velhas:

- **Sub-Bacia do Córrego Grande**

Destacam-se: Córrego Grande, Córrego Santa Cruz, Córrego Contagem, Córrego Taboquinha, Córrego Botafogo, Córrego Gameleira, Córrego da Grotta, Córrego João da Cruz e Córrego Fundo. Os Córregos: Grande, João da Cruz e Contagem estão representados, respectivamente, pela Figura 6.15 e Figura 6.16.



**Figura 6.15 – Córrego Grande à jusante da Sede municipal de Baldim.**

Fonte: PMSB Baldim, 2014.



**Figura 6.16 – Córrego João da Cruz no centro de Baldim.**  
Fonte: PMSB Baldim, 2014.

▪ **Sub-Bacia do Córrego Grande ou Trindade**

Formada principalmente pelo Córrego Grande ou Trindade, Córrego Gentil, Córrego da Cuia, Córrego Mocambo, Córrego Uruçú, Córrego Três Vargens, Córrego Mato Grande, Córrego das Bicas, Córrego Mato Seco e Córrego do Pereira. O Córrego Grande, ou Trindade, está representado na Figura 6.17.



**Figura 6.17 – Córrego Grande ou Trindade, no distrito de São Vicente.**  
Fonte: PMSB Baldim, 2014.



Além disso, o município de Baldim é subdividido em outras 10 Sub-Bacias na Bacia do Rio Cipó - Afluente do Rio Paraúna (PMSB BALDÍM, 2014):

- **Sub-Bacia do Córrego Laje**, na qual se destaca o Córrego Laje;
- **Sub-Bacia do Córrego da Estrema**, formada principalmente pelo Córrego das Caraíbas, Córrego Saco do Boi, Córrego da Fortuna e Córrego da Estrema;
- **Sub-Bacia do Córrego da Manga**, no qual se destaca o Córrego Forquilha, Córrego Vargem do Lobo e Córrego da Manga;
- **Sub-Bacia do Córrego da Posse**, na qual se destaca o Córrego da Posse;
- **Sub-Bacia do Córrego Picada**, na qual se destaca o Córrego Picada;
- **Sub-Bacia do Córrego Capoeirão**, formada principalmente pelo Córrego Macaco, Córrego Peroba, Córrego Cúbico e o Córrego Capoeirão;
- **Sub-Bacia do Córrego Sumidouro**, no qual se destacam o Córrego Sumidouro e Córrego Guariba;
- **Sub-Bacia do Córrego Baldinzinho**, no qual se destacam o Córrego Baldinzinho e o Córrego Selo de Abrão;
- **Sub-Bacia do Córrego Taquaral**, no qual se destaca o Córrego Taquaral;
- **Sub-Bacia do Córrego Canavial**, no qual se destaca o Córrego Canavial.

### 6.11.3. Geologia

No território de Baldim ocorrem Formações Geológicas associadas ao Grupo Bambuí, a saber: Lagoa do Jacaré, Serra de Santa Helena e Sete Lagoas (PMSB BALDÍM, 2014) (Figura 6.18).

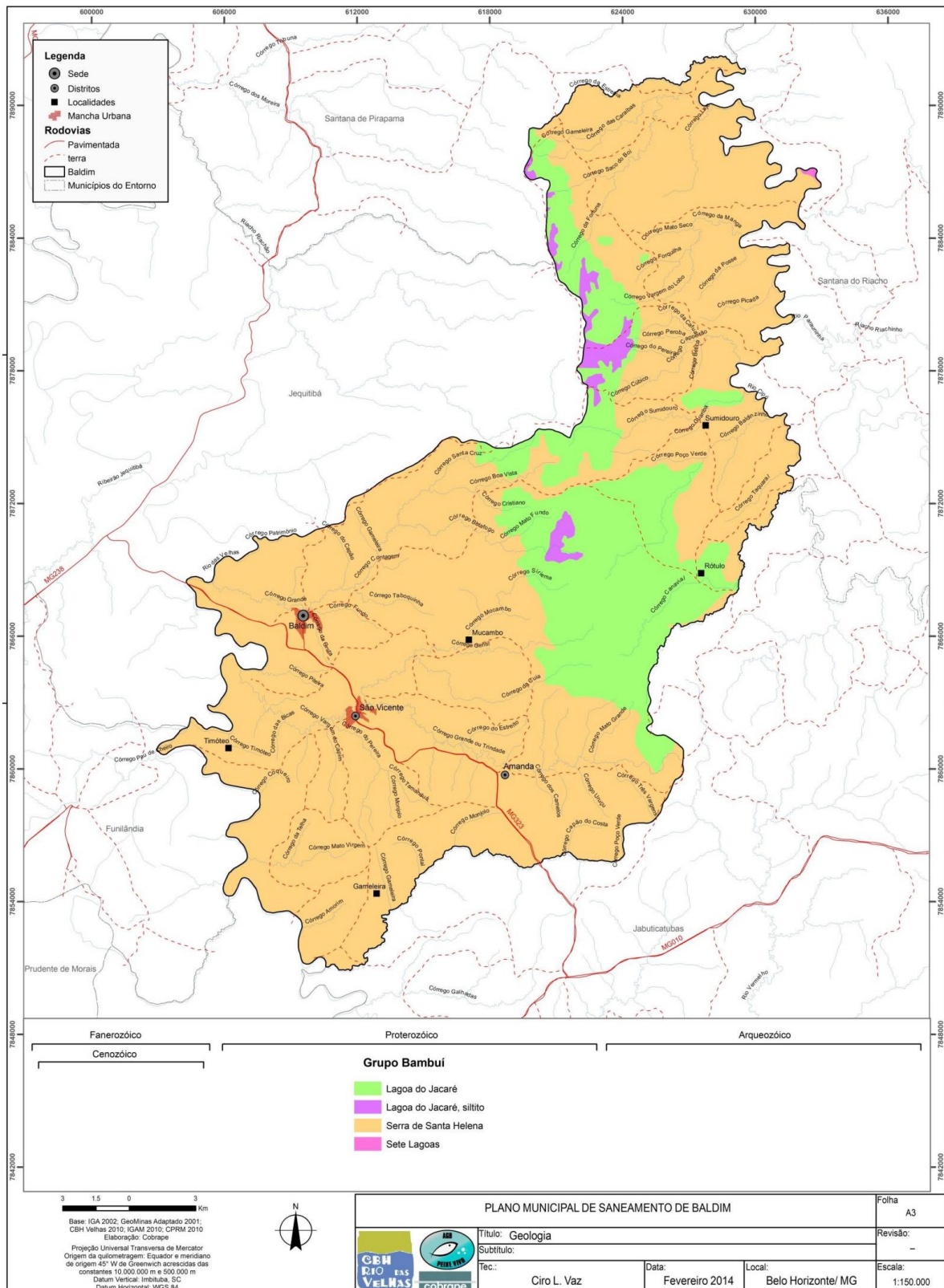
Ainda segundo o PMSB de Baldim, a seguir, são descritas as Unidades Geológicas do município:

**a. A Formação Lagoa do Jacaré** é formada basicamente por correspondente a grandes lentes de carbonatos com dezenas de quilômetros de comprimento, geralmente alongadas na direção norte-sul, posicionadas entre um “mar” de pelitos, apresentando como litofácies principais: calcarenitos oolíticos grosseiros, com estratificação cruzada de médio porte; calcarenitos com *hummocky*, calcilutitos com ondulações por onda, intraclastos de calcário e laminações plano-paralelas; siltitos calcíferos; siltitos argilosos, calcirruditos e dolorruditos.

**b.** A **Formação Serra de Santa Helena** é representada por siltitos e argilitos com níveis de arenito, que são mais frequentes no topo. As principais litologias encontradas são siltitos argilosos cinza, cinza-esverdeados e cinza-escuros, finamente laminados, mostrando ou não clivagem ardosiana.

**c.** Por fim, a **Formação Sete Lagoas** apresenta, em sua porção basal, calcilutitos e calcissiltitos em camadas tabulares delgadas e espessas, laminadas, contínuas e/ou com a presença frequente de siltito esverdeado (em parte clorítico) e intercalado numa disposição rítmica. Esta Formação também é composta por calcarenito fino a médio, calcirrudito, calcilutito e calcissiltito fino a grosso.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 6.18 – Mapa geológico de Baldim.**

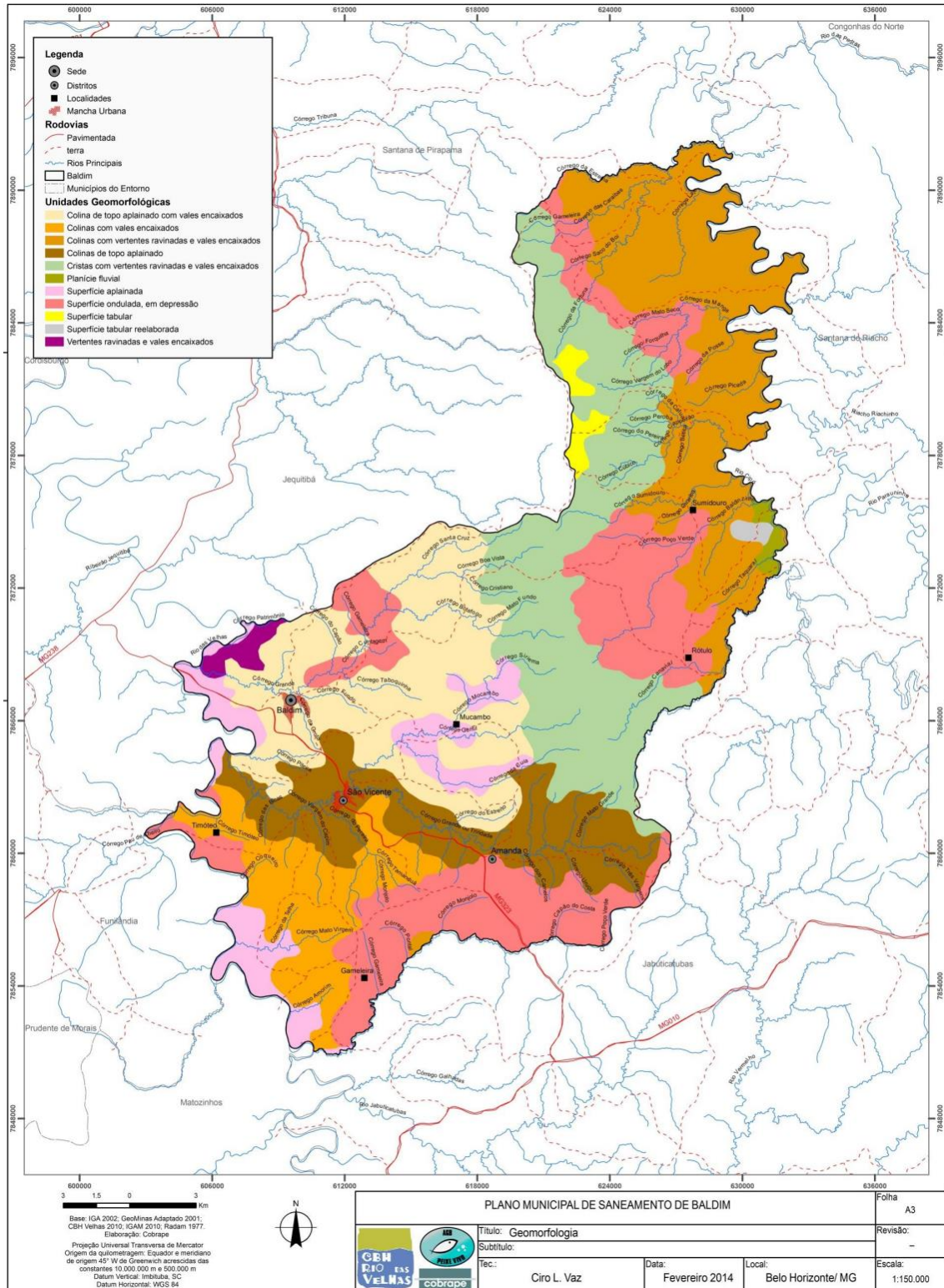
Fonte: CODEMIG, 2005.

#### 6.11.4. Geomorfologia

O município de Baldim apresenta unidades geomorfológicas de Zonas de Colinas e Planaltos Residuais do São Francisco ambas associadas à área do Cráton São Francisco, sendo a morfologia estreitamente associada à erosão diferencial das unidades geológicas distribuídas ao longo do território municipal. Na área de inserção do Distrito São Vicente observa-se a ocorrência de geofomas associadas a composição litológica da Formação Serra de Santa Helena, descritas como superfícies colinas de topo aplainado, figura a seguir.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 186
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 6.19 – Geomorfologia.**

Fonte: BALDIM, 2014

### 6.11.5. Relevô

As menores cotas altimétricas observadas em Baldim associam-se à faixa de altitude situada entre 620-680 metros e correspondem às áreas das planícies de inundação dos principais rios e córregos que atravessam o território municipal, com destaque para o baixo curso dos Córregos Grande e Trindade. Essa faixa de altitude apresenta uma área total de 79,44km<sup>2</sup>, aproximadamente 13,78% do total. A faixa que cobre as cotas altimétricas de 680-740 metros está situada nas planícies de inundação dos baixos e médios cursos dos córregos e ribeirões afluentes dos principais rios: Grande e Trindade. Essa faixa de altitude é a de maior presença no território municipal, cobrindo uma área relativa de, aproximadamente, 30,21% (PMSB BALDIM, 2013).

Entre 740-800 metros de altitude, encontram-se dispostos os altos cursos dos principais cursos d'água que fluem no sentido Leste-Oeste para desagüarem diretamente no Rio das Velhas, além de áreas relativas aos médios cursos dos cursos d'água orientados no sentido Oeste-Leste, que fluem em direção ao Rio Cipó. Esta faixa de altitude corresponde a uma área total de, aproximadamente, 140 km<sup>2</sup>, correspondendo a segunda maior do território de Baldim. As demais faixas de altitude (800-1080) correspondem às encostas, cristas e superfícies elevadas do município, associadas a porções de limite com a Serra do Espinhaço. Essas áreas se associam às cabeceiras de drenagem dos principais rios que nascem no município (PMSB BALDIM, 2013).

No Quadro 6.21 são apresentadas as faixas de declividade de Baldim, contendo os tipos de relevo existentes no município, assim como as áreas total e relativa de cada faixa.

**Quadro 6.21 – Faixas de declividade de Baldim.**

Declividade (%)	Relevo	Área total (km <sup>2</sup> )	Área relativa (%)
0 até 3	Plano	142,2674	25,59
3 até 8	Suavemente Ondulado	210,7624	37,91
8 até 20	Ondulado	184,1215	33,11
20 até 45	Fortemente Ondulado	18,5995	3,35
45 até 75	Montanhoso	0,2675	0,05
> 75	Escarpado	0	0,00

Fonte: PMSB Baldim, 2013.

Os tipos de relevo Plano e Suavemente Ondulado correspondem às áreas das planícies fluviais do município de Baldim, depressões e áreas rebaixadas, e encostas mais

aplainadas, correspondendo, juntas, a um total de 63,5% do território municipal. A faixa de declividade que se situa entre 8 e 20% está distribuída ao longo de todo território municipal, correspondendo a uma área relativa de, aproximadamente, 33,11%. Os tipos de relevo Fortemente Ondulado e Montanhoso estão sobre uma área de aproximadamente 18,867km<sup>2</sup>, estando sua distribuição associada, principalmente, às áreas serranas municipais (PMSB BALDIM, 2013).

#### 6.11.6. Solos

O município de Baldim está inserido no domínio morfoclimático dos Cerrados (AB'SABER, 1977), De acordo com a classificação fitogeográfica proposta por Fernandes et al. (1990), o município está inserido dentro do Setor do Planalto da Província Central ou dos Cerrados, em seu contato com a província Atlântica. A rede hídrica municipal é ampla e a vegetação é fragmentada reduzindo-se basicamente nas Áreas de Proteção Permanente (APP).

Conforme o mapeamento realizado pelo IEF-MG / UFLA (2006), ocorrem formações nativas campo e cerrado nos setores de inserção do Distrito São Vicente.

Na área de inserção do Distrito São Vicente predomina o agrupamento de solos PVAd46 - Argissolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Argissolos Vermelho-Amarelos Eutroficos + Argissolos Vermelhos Eutroficos PVe9, composto por Argissolos Vermelhos Eutroficos + Latossolos Vermelhos Distroficos + Cambissolos Haplicos Tb Distroficos, definidos a seguir:

- **Argissolos Vermelho-Amarelos Distroficos / Eutroficos:** são solos também desenvolvidos do Grupo Barreiras de rochas cristalinas ou sob influência destas. A classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos está presente em todo o território nacional, do Amapá ao Rio Grande do Sul, constituindo a classe de solo das mais extensas no Brasil, ao lado dos Latossolos. Ocorrem em áreas de relevos mais acidentados e dissecados do que os relevos nas áreas de ocorrência dos Latossolos. As principais restrições são relacionadas à fertilidade, em alguns casos, e susceptibilidade à erosão. No nível distrófico apresentam baixa fertilidade, e no nível eutrófico se apresentam como solos de alta fertilidade. (EMBRAPA, 2011).

- **Argissolos Vermelhos Eutróficos:** Argissolos de cores vermelhas acentuadas devido a teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário, em ambientes bem drenados. Apresenta fertilidade natural muito variável devido à diversidade de materiais de origem. O teor de argila no horizonte subsuperficial (de cor vermelha) é bem maior do que no horizonte superficial, sendo esse incremento de argila percebido sem dificuldade quando se faz o exame de textura, no campo. Ocorrem geralmente em áreas de relevo ondulado (Figura 2), mas podem ser identificados em áreas menos declivosas, o que favorece a mecanização. As principais limitações são os declives dos terrenos mais acidentados e a deficiência de fertilidade. No nível eutrófico se apresentam como solos de alta fertilidade. (EMBRAPA, 2011).
- **Latossolos Vermelhos Distrofícos:** Apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. São identificados em extensas áreas nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste do país, sendo responsáveis por grande parte da produção de grãos do país, pois ocorrem predominantemente em áreas de relevo plano e suave ondulado, propiciando a mecanização agrícola. Em menor expressão, podem ocorrer em áreas de relevo ondulado. Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade, principalmente se forem eutróficos (de fertilidade alta). No entanto, o potencial nutricional dos solos será bastante reduzido se forem álicos, pois existe a "barreira química" do alumínio que impede o desenvolvimento radicular em profundidade. Se o solo for ácrico, existe também uma "barreira química", mas neste caso, sendo mais relacionados aos baixos valores da soma de bases (especialmente cálcio) do que à saturação por alumínio, que não é alta nos solos ácricos. Além destes aspectos, são solos que, em condições naturais, apresentam baixos níveis de fósforo. Outras limitações identificadas referem-se à baixa quantidade de água disponível às plantas e a susceptibilidade à compactação. Esta susceptibilidade, comumente verificada nos Latossolos Vermelhos de textura argilosa ou muito argilosa, pode



ocorrer também nos Latossolos Vermelhos de textura média, especialmente se o teor de areia fina for elevado. (EMBRAPA, 2011).

- **Cambissolos Haplicos Tb Distroficos:** Cambissolos identificados normalmente em relevos forte ondulados ou montanhosos, que não apresentam horizonte superficial A Húmico. São solos de fertilidade natural variável. Apresentam como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa do solo. No nível tb distrófico se apresentam como solos com argila de baixa atividade e de baixa fertilidade. (EMBRAPA, 2011).

### 6.11.7. Unidades de Conservação

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente (APPs) do município de Baldim é de grande importância no processo de recuperação da cobertura vegetal e de proteção ambiental, sendo de reconhecida relevância para orientar a tomada de decisões referentes à regularização ambiental, uma vez que impede e/ou condiciona o licenciamento dessas áreas e, conseqüentemente, a sua utilização (PMSB BALDÍM, 2014), Quadro 6.22.

**Quadro 6.22 – Áreas de Preservação Permanente de Baldim.**

Tipo	Área (Km <sup>2</sup> )
Cursos d'água	94,10
Nascentes	13,66
Declividade	0,00883
Topo de Morro	107,55

Fonte: PMSB Baldim, 2014.

### 6.11.8. Áreas de Proteção Ambiental

Segundo a Lei Federal nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, a Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. (PMSB BALDÍM, 2014).

De acordo com informações da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais e da Prefeitura Municipal de Baldim, o município não apresenta, ao longo de seu território, Áreas de Proteção Ambiental ou Unidades de Conservação.

## 7. DIAGNÓSTICO DO DISTRITO DE SÃO VICENTE (MUNICÍPIO DE BALDÍM)

A análise das informações em nível de setor censitário (IBGE, 2010) tem por objetivo delinear o perfil socioespacial e socioeconômico de inserção das Famílias / Localidades beneficiárias das ações que envolvem o desenvolvimento da proposta de Elaboração de Projetos de Infraestrutura de Saneamento Básico demandada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas, através do Ato Convocatório 004/2016.

A ampliação da escala geográfica de município (ou área mínima comparável) para setor censitário permitirá especificações e estimações mais rigorosas dos processos espaciais envolvidos nos modelos demográficos, econômicos, sociais e ambientais, dessa forma, as análises dispostas a seguir deverão contribuir no processo de elaboração das propostas a serem desenvolvidas em consonância à realidade local e as propostas apresentadas pelos demandantes.

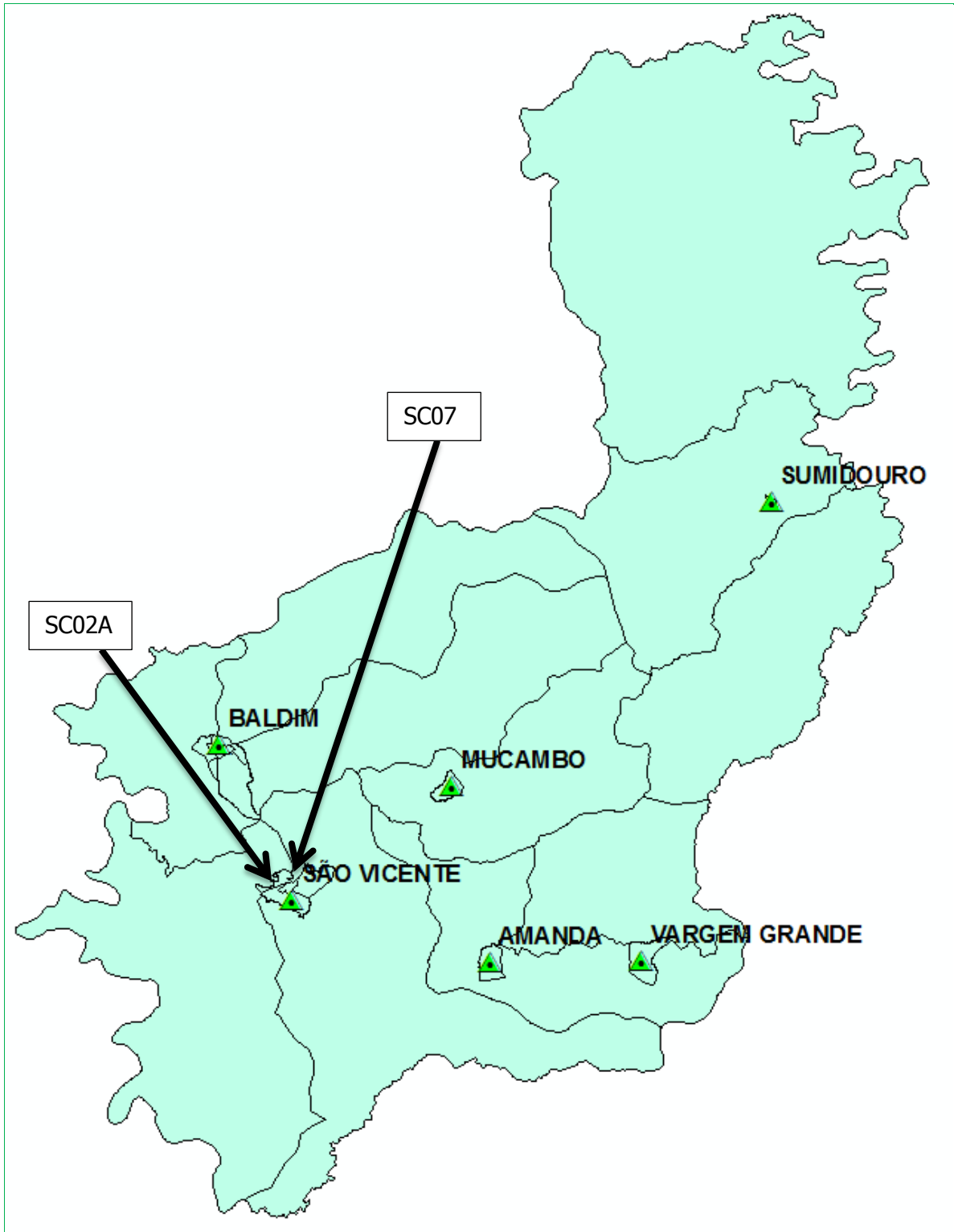
### 7.1. Localização conforme Setor Censitário e Acessos

O Distrito de São Vicente é região alvo da elaboração e desenvolvimento de projetos de infraestrutura de saneamento, no Município de Baldim. A região abrange os setores censitários urbanos 310500415000002 (SC02A) e 310500415000007 (SC07). A localização da área remete à localização da Sede Municipal, que dista cerca de 90 km da capital mineira, tendo como acessos principais as Rodovias MG-010 e MG-20. O acesso ao Distrito São Vicente, a partir da Prefeitura municipal situada na Rua Vitalino Augusto, 635 - Centro é realizado pela via MG-323, por cerca de 5 km, Figura 7.1.



**Figura 7.1 – Visualização através do Google Maps, 2016.**

Já na figura a seguir apresenta-se a localização geográfica dos setores censitários em análise, a saber, SC02A e SC07.



**Figura 7.2 – Localização dos setores censitários SC02A e SC07.**

## 7.2. População

### 7.2.1. Aspectos Demográficos

Para efeitos de caracterização local da área de inserção das famílias beneficiárias do projeto, foram compiladas as informações referentes aos setores censitários urbanos SC02A e SC07, registrado pelo IBGE (2010), no Distrito São Vicente, correspondente à área de inserção das famílias beneficiárias, dessa forma para efeitos de caracterização e análise constantes no presente relatório, o universo amostral será definido a partir deste, e será descrito a seguir:

- SC02A: com densidade demográfica de 1175.62 hab/km<sup>2</sup>, segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se na foz do corr. Tamanduá no rio São Vicente ou corr. trindade ou corr. vargem do Moura do ponto inicial segue pelo rio São Vicente ou corr. trindade ou corr. vargem do Moura ate a ponte na rodovia MG-323, por esta ate rua Pacifico Mascarenhas, por esta ate rua Dr. Alexandre Mascarenhas, por esta ate rua Ademar Martins, por esta ate estrada para sete lagoas, por esta ate atingir o córrego tamanduá, por este ate o ponto inicial.
- SC07: com densidade demográfica de 1593.65 hab/km<sup>2</sup>, segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se no encontro da rua Dr. Alexandre Mascarenhas com rua pacifico Mascarenhas do ponto inicial segue pela rua pacifico Mascarenhas ate rodovia MG-323, por esta ate a entrada do bairro Copacabana, na rua Copacabana. Dai contornando a citada rua, passando atrás da residência do Sr. José João Cândido (inclusive) ate alcançar o corr. gentio, por este ate a ponte do gentio na estrada para Mucambo por esta, passando pela praça Nassif Dagher (inclusive), ate rua Antônio Ribeiro, por esta ate praça Emilio Vasconcelos (inclusive), por esta ate rua Werna Magalhães, por esta ate rua Dr. Alexandre Mascarenhas, por esta ate o ponto inicial.

O Quadro 7.1 apresenta o contingente populacional em função do número de domicílios estratificado, conforme regionalização distrital.

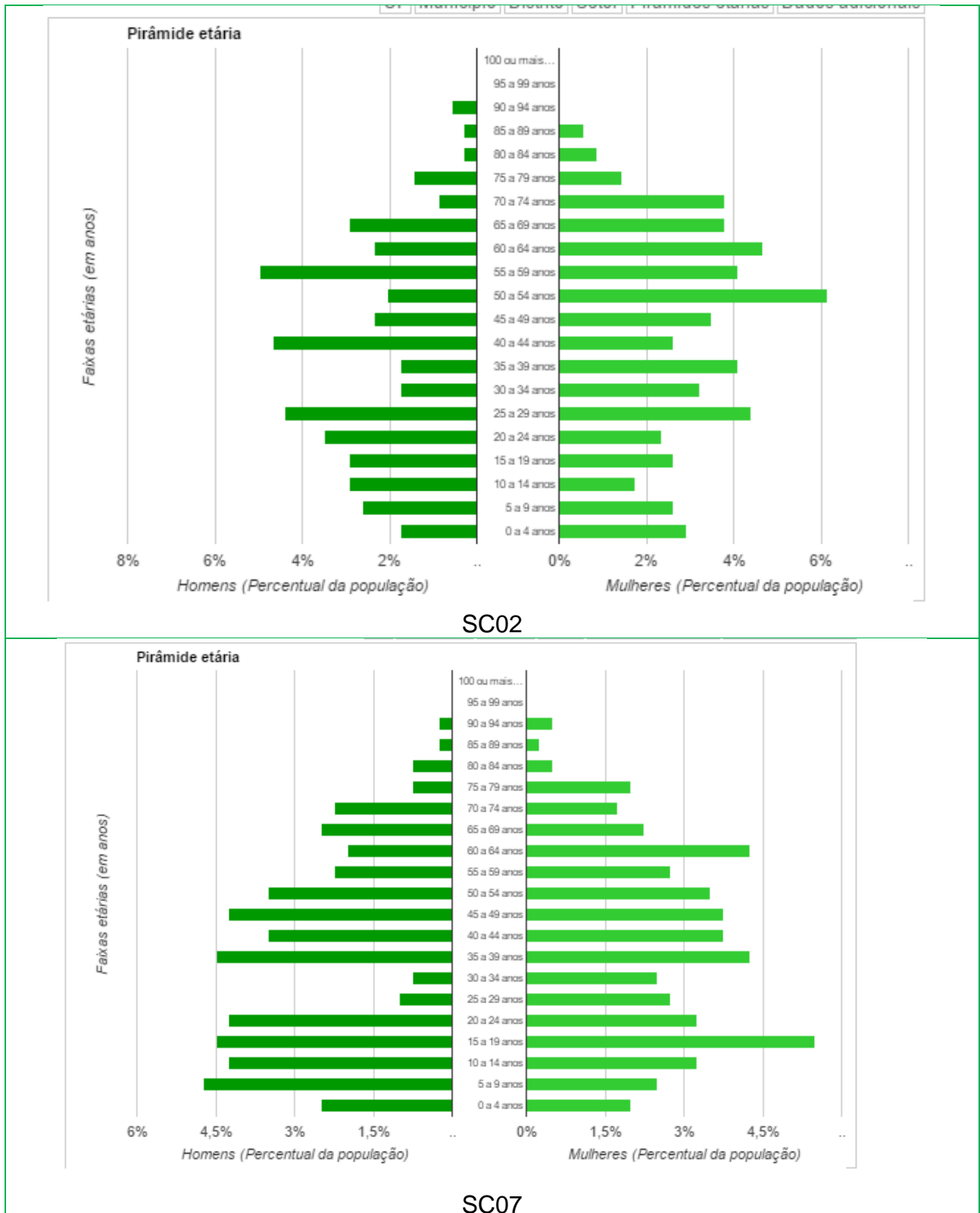
**Quadro 7.1 – Número de Domicílios em São Vicente.**

Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes							
Setor Censitário	Domicílios particulares permanentes			Moradores em domicílios particulares permanentes			
	Total	Situação do domicílio		Total	Total		
		Urbana	Rural		Total	Situação do domicílio	
						Urbana	Rural
SC07	130	130		400	400		
SC02A	125	125		342	342		
Total	255	255		742	742		

IBGE, 2010.

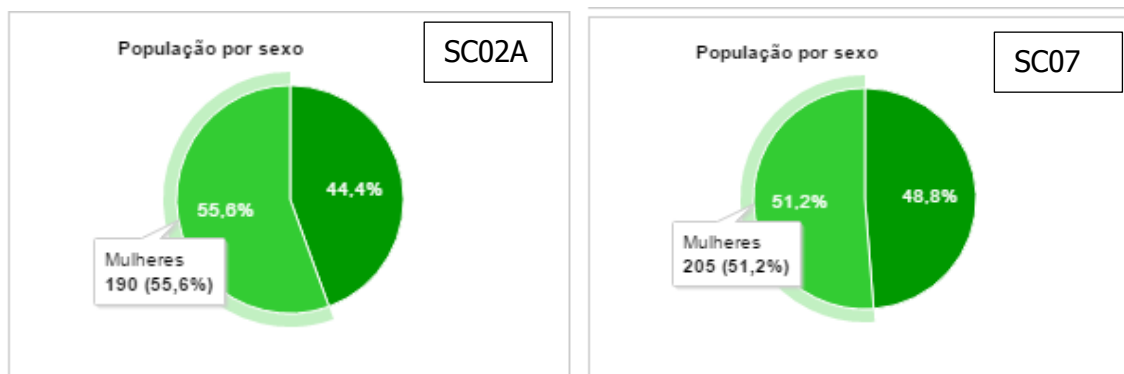
De acordo com o IBGE (2010), a população residente na área alvo do projeto era da ordem de 742 habitantes, destes a maior contingente populacional está concentrado no setor censitário SC07.

Dentro do escopo de estrutura etária, a Figura 7.3 apresenta a distribuição da população por faixa etária nota-se o expressivo percentual da população adulta na faixa entre 25 e 59 anos, uma média de cerca de 46,5% do contingente populacional dos setores, fator positivo frente à disponibilidade de mão-de-obra na faixa etária economicamente ativa.



**Figura 7.3 – Estrutura Etária em São Vicente.**  
IBGE, 2010.

No parâmetro gênero observa-se através da Figura 7.4, o predomínio da população feminina, a razão de sexo registrada no setor SC02A e SC07 é de 80,00 e 95,12 respectivamente.



**Figura 7.4 – Comparativo por Gênero em São Vicente.**

Fonte: IBGE, 2010.

### 7.3. Perfil socioeconômico Distrital

#### 7.3.1. Distribuição da População por nível de Renda

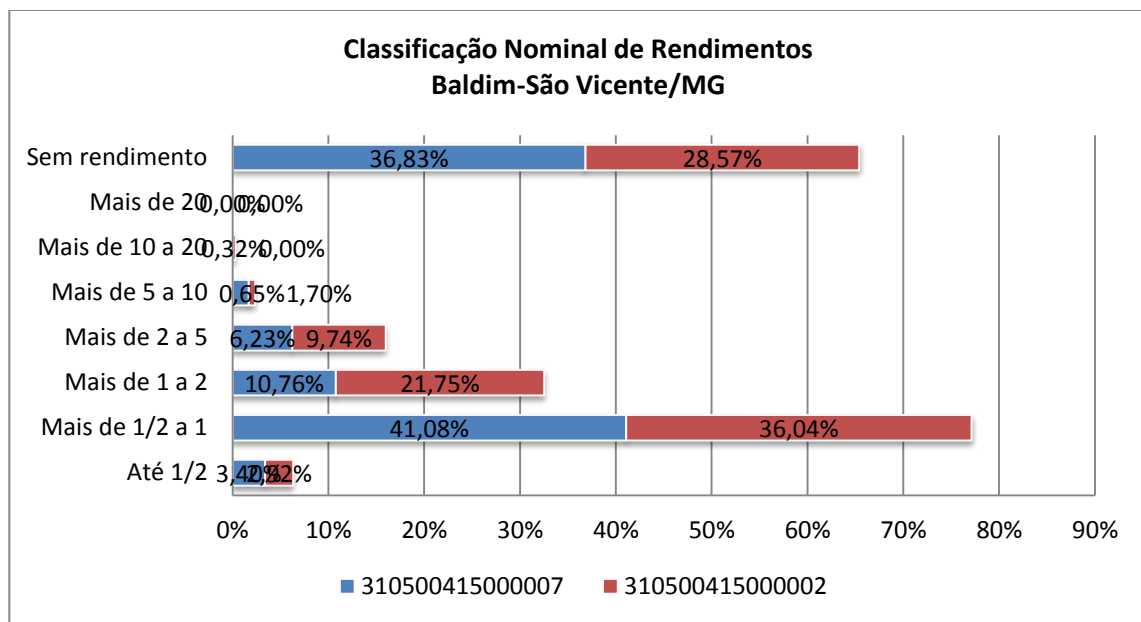
Os dados do Quadro 21 demonstram que a maior parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade, se concentram na faixa de rendimentos até 2 salários mínimos, uma média entre os setores de 54,6%. Também é significativo o número de pessoas que não declaram rendimentos, uma média entre os setores de 33% do contingente populacional dentro da faixa etária em análise, conforme ilustrado na Quadro 7.2 e Figura 7.5. A baixa concentração de renda e a falta de mobilidade da mesma entre os setores mais pobres podem ser os responsáveis pelos resultados negativos observados no item de vulnerabilidade familiar. Além disso, de médio em longo prazo esta condição contribui para a geração de graves problemas sociais tais como a mendicância e a criminalidade (em função da falta de perspectivas para esta parcela da população).



**Quadro 7.2 – Faixa de Renda em São Vicente.**

Bairro / Setor	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (1)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento
SC07	353	12	145	38	22	6	0	0	130
SC02A	308	9	111	67	30	2	1	0	88
Total	661	21	256	105	52	8	1	0	218

IBGE, 2010



**Figura 7.5 – Classificação Nominal dos Rendimentos.**

IBGE, 2010

### 7.3.2. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM, 2016) para estimar a proporção de pessoas que estão abaixo da linha da pobreza, foi somada a renda de todas as pessoas do domicílio<sup>1</sup>, e o total dividido pelo número de moradores, sendo considerado abaixo da linha da pobreza os que possuem renda per capita até R\$ 140,00. No caso da indigência, este valor será inferior a R\$ 70,00<sup>2</sup>.

As áreas de adensamento populacional no município de Baldim apresentam maior diversidade populacional e conseqüentemente, maior desigualdade social e menor poder aquisitivo familiar. A partir dessa premissa, o IBGE (2010) registrou 18 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja, abaixo da indigência, sendo (3) no setor SC02A e 18 no setor SC07.

Confrontando e atualizando as informações do IBGE (2010), o Cadastro Único para Programas Sociais reúne informações socioeconômicas das famílias brasileiras de baixa renda – aquelas com renda mensal de até meio salário mínimo por pessoa. No Município, o total de famílias inscritas no Cadastro Único em junho de 2016 era de 1.309 dentre as quais:

- 462 com renda per capita familiar de até R\$ 85,00;
- 298 com renda per capita familiar entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00;
- 387 com renda per capita familiar entre R\$ 170,01 e meio salário mínimo;
- 162 com renda per capita acima de meio salário mínimo.

#### 7.4. Habitação

No que tange ao padrão construtivo, um indicador do agravamento da desigualdade socioeconômica revela-se quando identificamos uma forte relação das faixas de rendimento mensal domiciliar e familiar com as estimativas de habitações precárias e com as estimativas de coabitação familiar; quanto menor a renda, maior o percentual de habitação precária ou coabitação familiar. (IBGE, 2010). A habitação precária e a coabitação familiar atingem os domicílios com rendimento médio mensal domiciliar de até dois salários mínimos,

O IBGE (2010), a partir do universo amostral de domicílios particulares permanentes situados na zona urbana, que abrange os setores censitários SC02A e SC07, que abrange o Distrito São Vicente, destaca que 86% da população residia em domicílios com padrão de construção em alvenaria com paredes externas revestidas, frente à 14% em alvenaria sem revestimento das paredes externas.

Os setores censitários SC02A e SC07 contavam com 255 domicílios situados em perímetro urbano, destes 223 (87,5%), estavam situados na faixa de rendimento nominal domiciliar de até dois salários mínimos, sob o ponto de vista supracitado anteriormente, estão tais domicílios categorizados nas classes de habitação precária e / ou coabitação familiar.

Consolidando e atualizando as informações do IBGE (2010), o Sistema de Atenção Básica (SIAB, 2015), a partir do universo amostral das famílias cadastradas na área

urbana municipal no Programa Saúde da Família, que abrange o Distrito São Vicente, observa-se que 100% das famílias residem em casas de tijolos.

## 7.5. Saneamento

As informações de Saneamento da Localidade de São Vicente serão dispostas tecnicamente em textos resumidos, extraídos do IBGE (2010) confrontando com as informações do PMSB Municipal (2014) que descrevem os sistemas existentes e condições de operação técnica e institucional.

### 7.5.1. Sistema de Abastecimento de Água

A prestação dos serviços coletivos de abastecimento de água de Baldim é compartilhada entre a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), a Prefeitura Municipal e Associações de Moradores, cada um na sua área de atuação, Figura 7.6. A COPASA tem a concessão, desde 1997, na área urbana da Sede e do Distrito de São Vicente, enquanto a Prefeitura atende o Distrito de Vila Amanda e os povoados de Botafogo, Gameleira da Palma, Manteiga, Mucambo, Sumidouro e Timóteo, e as Associações de Moradores locais realizam o abastecimento de água em Alto da Cuia e Vargem Grande. No município ainda há, aproximadamente, mais 10 comunidades, onde são adotadas soluções individuais de abastecimento (cisternas, poços artesianos particulares, captação de água diretamente de córregos). (BALDIM, 2014).

O sistema de abastecimento de água que atende o distrito de São Vicente foi aqui denominado Sistema São Vicente e também é gerido e operado pela COPASA desde 1997. Segundo informações fornecidas pela Concessionária, este sistema atende, aproximadamente, 95% da população residente na sua área de abrangência. A infraestrutura do sistema é composta por:

- Um poço artesiano em operação;
- Um poço artesiano em construção;
- Tratamento simplificado (cloração e fluoretação);
- Um reservatório;
- Uma adutora de água tratada;
- Rede de distribuição.

**Mananciais** No sistema São Vicente, o abastecimento de água é realizado por meio de captação subterrânea e foram identificados 2 poços artesianos. Na data das visitas de campo pela equipe técnica da COBRAPE, realizada em fevereiro de 2014, um deles encontrava-se em operação (poço E-02 São Vicente) e o outro (ainda sem nome), apesar de perfurado, ainda não estava em operação. Em consulta realizada no portal eletrônico da SEMAD, em abril de 2014, foi constatado que somente a captação do poço E-02 São Vicente é outorgada.

A seguir é descrita a situação dos poços artesianos que compõem este sistema. *Poço E-02 São Vicente*

O poço E-02 São Vicente, denominado pela COPASA por poço Eucalipto, localiza-se no bairro Nossa Senhora Aparecida do distrito de São Vicente. A perfuração foi autorizada em julho de 2005 e a outorga de captação foi concedida em março de 2009. As principais características desse poço são:

- Vazão captada: 9,0 L/s
- Profundidade: 82 m
- Diâmetro: 150 mm
- Tempo de funcionamento da bomba: 13 horas/dia
- Potência da bomba: 15 cv/hp
- Nível dinâmico: 24 m
- Nível estático: 3,42 m
- Possui macromedidor de vazão
- Sistema automatizado por transmissão via rádio (controla o tempo de operação das bombas dos poços conforme a quantidade de água disponível no reservatório principal).

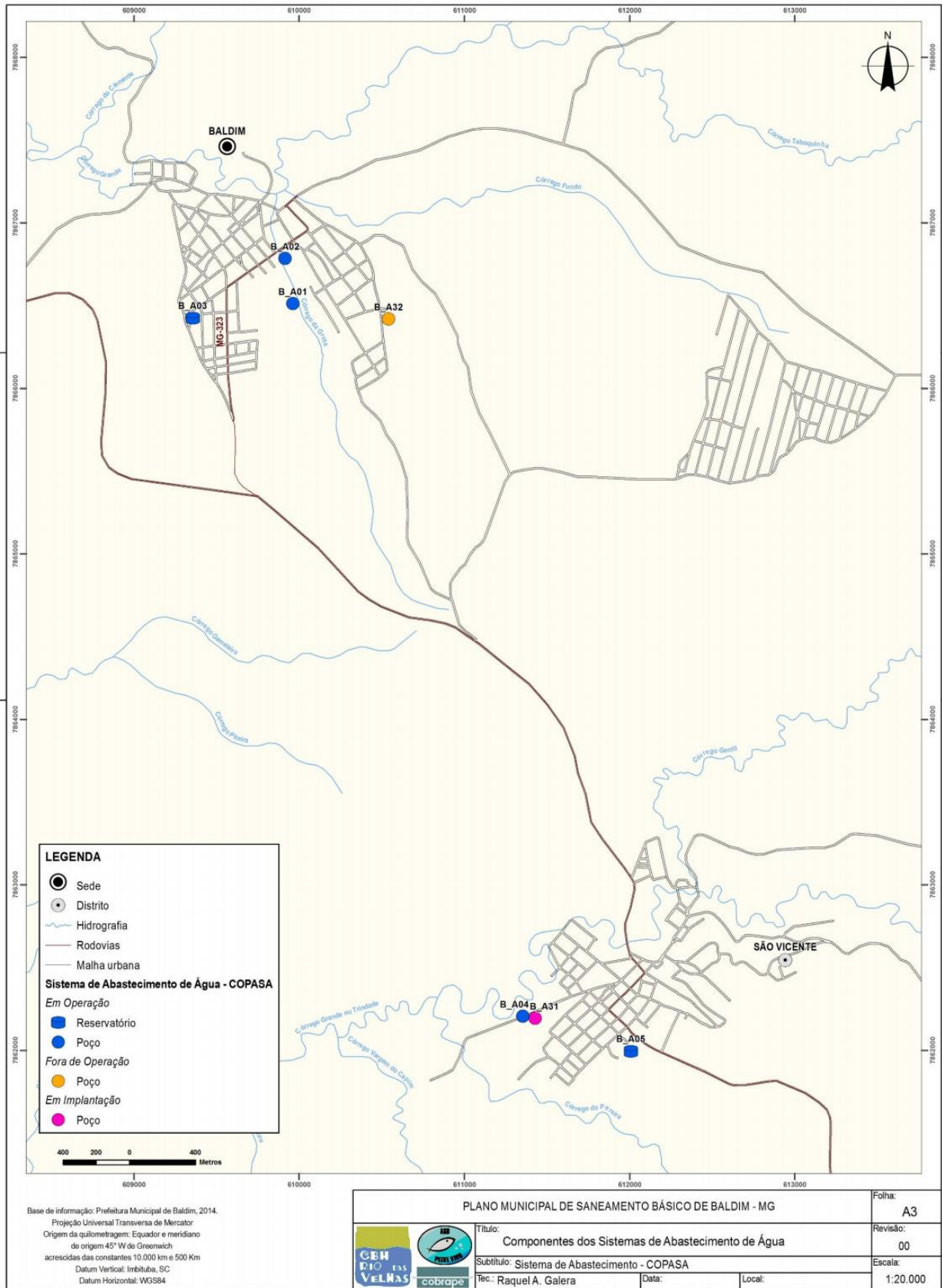
A adução de água bruta é realizada através de um conjunto moto-bomba de 15 cv.

**Tratamento** O tratamento da água é feito logo na saída do poço artesiano E-02 São Vicente, com adição de cloro e flúor na tubulação.

**Reservatórios e distribuição** A bomba do próprio poço é suficiente para bombear a água tratada até o reservatório, passando por uma adutora de 778 m, 100 mm de

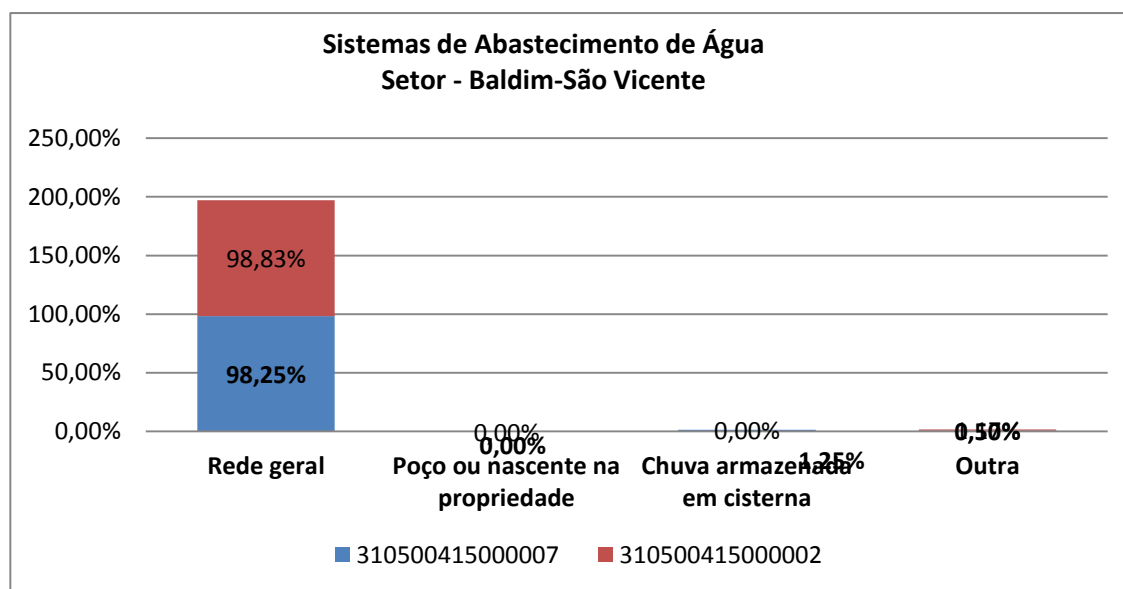
diâmetro, material F<sup>0</sup>F<sup>0</sup>. O reservatório possui capacidade de 240 m<sup>3</sup> e é do tipo semienterrado e feito de concreto. Do reservatório, a água é distribuída por gravidade para a população de São Vicente. A rede de distribuição de água tratada possui 10,09 km de extensão, diâmetro de 25 a 100 mm e os materiais utilizados são PVC, F<sup>0</sup>F<sup>0</sup> e FG. Assim como a rede de distribuição da Sede, esta foi construída, em sua maior parte, há mais de 50 anos.(BALDIM, 2014).

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 7.6 – Sistema de Abastecimento de Água – Arranjo Geral.**  
BALDIM, 2014

Para se entender a realidade de acesso das famílias beneficiárias, inseridas nos setores censitários SC02A e SC07 aos serviços públicos de abastecimento de água, O IBGE (2010) destaca para os setores em epígrafe, que a maior parte da população 98,2 e 98,8%, respectivamente têm como alternativa de abastecimento de água, a categoria Rede Geral, Figura 7.7.



**Figura 7.7 – Sistema de Abastecimento de Água – São Vicente.**  
 Fonte: BALDIM, 2014.

### 7.5.2. Sistemas de Esgotamento Sanitário

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário em toda a área do município é realizada pela Prefeitura Municipal. Somente há rede coletora implantada, parcialmente, na Sede e nos distritos de São Vicente e Vila Amanda. Na área urbana do Distrito São Vicente, o atendimento por rede coletora situa-se em torno de 90% e o restante da população faz uso principalmente de fossas rudimentares.

Em São Vicente, aproximadamente 90% da população é atendida por rede coletora, correspondendo a aproximadamente 805 economias residenciais (baseado no cadastro comercial da COPASA, que considera todas as ligações e economias de água do distrito como potenciais de esgoto). A rede coletora possui aproximadamente 12 km de extensão e diâmetro de 100 mm. Há lançamento de água pluvial na rede de esgotos. Como na Sede, a rede coletora possui mais de 50 anos. Há informação de que ocorrem cerca de três extravasamentos por dia em São Vicente. Não há interceptores nem ETE,

sendo todo o esgoto coletado lançado *in natura* em cursos d'água (córrego Grande e córrego Gentil, afluente do córrego Grande), em uma extensão de aproximadamente 800 m. Há ainda o lançamento por canalização individual direcionada aos córregos, ou no solo, por meio de fossas rudimentares.

O Quadro 7.3 apresenta as informações SIAB (2014) estratificadas pelo atendimento por equipes do Programa Saúde da Família. Observa-se que 72,87% das famílias atendidas contavam com atendimento por rede pública, frente a 26,44% por fossas, sendo a maioria destas rudimentares.

**Quadro 7.3 – Famílias atendidas com coleta de esgotos.**

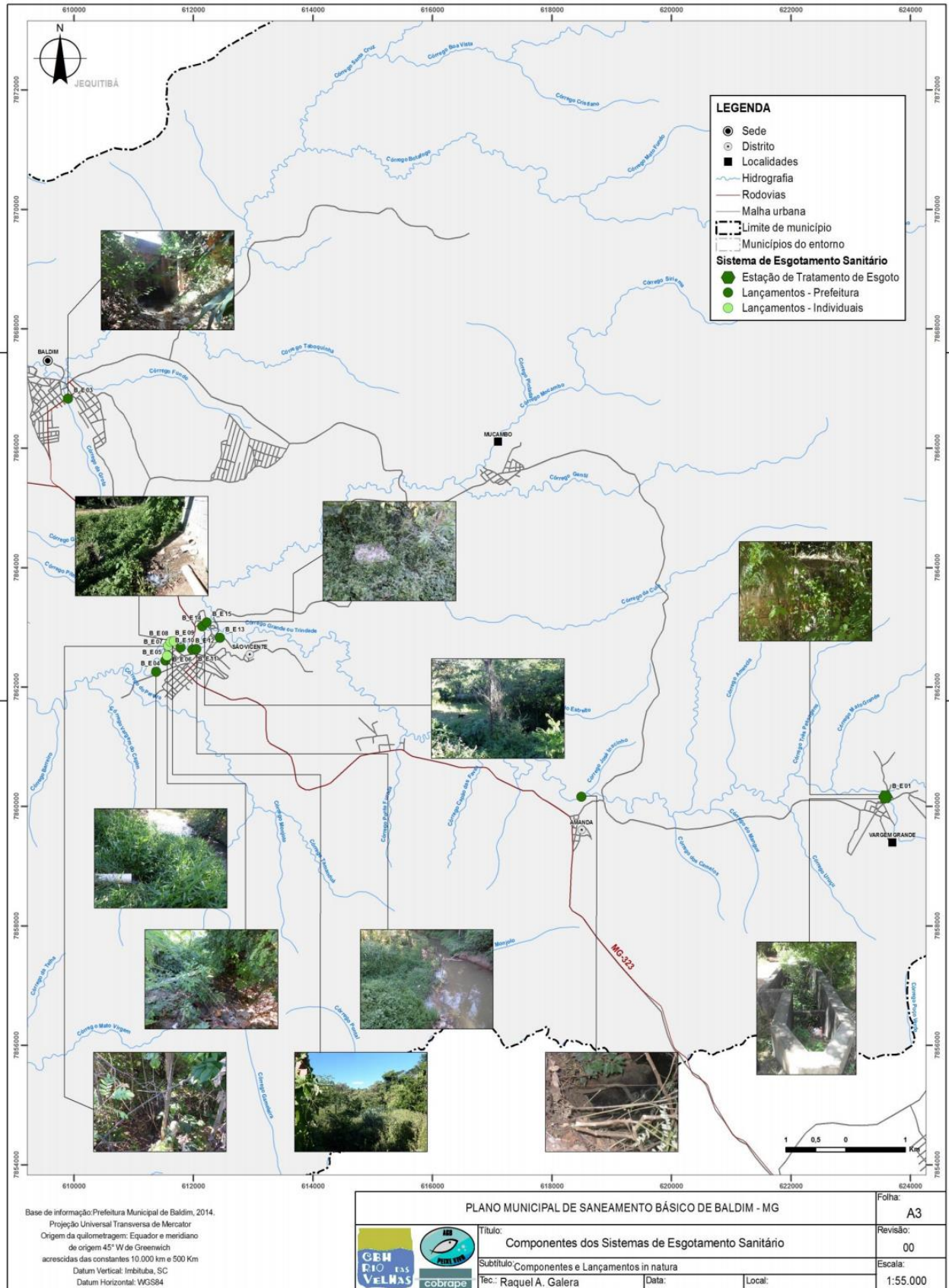
Localidade	Sede (Equipe 1)		Alto da Cuia, Gameleira da Palma, São Vicente, Timóteo e Vila Amanda (Equipe 2)		Botafogo, Manteiga, Mucambo, Rótulo, Sumidouro e Vargem Grande (Equipe 3)		Total		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Famílias atendidas	1.032	100,00	870	100,00	651	100,00	2.553	100,00	
Esgotamento sanitário	Esgoto	960	93,20	634	72,87	21	3,23	1.615	63,26
	Fossa	71	6,88	230	26,44	582	89,40	883	34,59
	Céu aberto	1	0,10	6	0,69	48	7,37	55	2,15

BALDIM, 2014.

Na Figura 7.8 é apresentado um mapa com os principais pontos do sistema de esgotamento sanitário do Distrito de São Vicente, incluindo os pontos de lançamento de esgoto *in natura* que foram diagnosticados, e também os pontos de lançamentos de esgoto em córregos na Sede e no Distrito de Vila Amanda, além da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) desativada em Vargem Grande.



DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 7.8 – Componentes do SES São Vicente.**

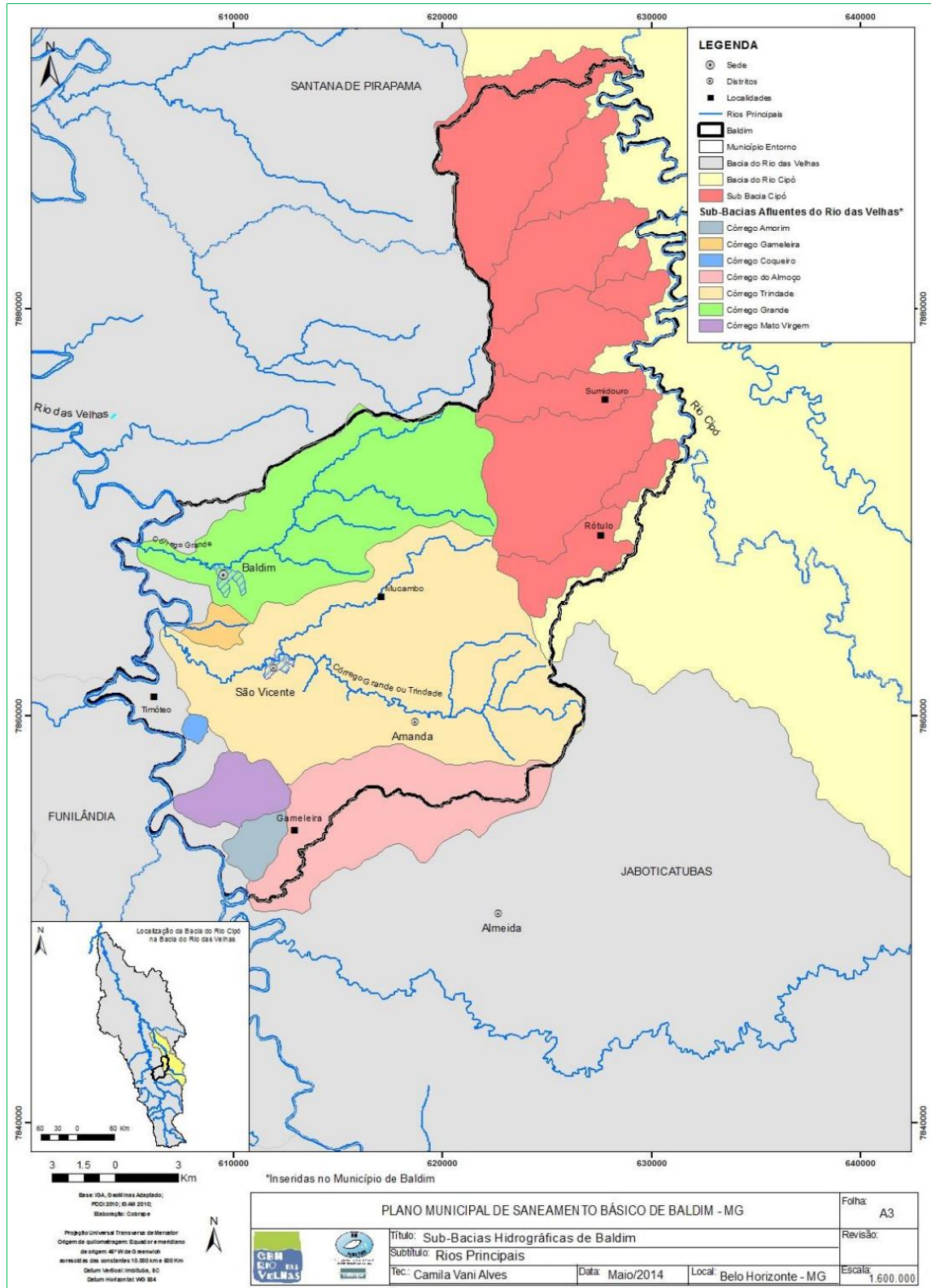
Fonte: BALDIM, 2014.

### 7.5.3. Drenagem Pluvial

A Prefeitura Municipal de Baldim não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de drenagem. A descrição dos sistemas apresentados a seguir foi embasada em vistorias realizadas no município e por meio de relatos feitos pelos técnicos da Prefeitura e por moradores. A macrodrenagem da área urbana de Baldim é composta pela malha de drenagem natural sem intervenções significativas, apenas algumas implantações de dispositivos hidráulicos, tais como bueiros e pontes, nas travessias viárias. No Distrito São Vicente as águas são drenadas pela microbacia do Córrego Grande ou Trindade, conforme apresentado na Figura 7.9.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 208
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 7.9 – Sub Bacias Hidrográficas de Baldim.**

Fonte: BALDIM, 2014.

### 7.5.4. Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos

Atualmente em Baldim, o serviço de coleta, remoção e transporte do RSD é realizado pela Prefeitura e por empresa terceirizada. No município, cerca de 80% da população urbana (Sede e Distrito de São Vicente) é atendida diariamente, enquanto que 20% são atendidos alternadamente (Agência RMBH, 2013). No Distrito São Vicente a coleta é 4 vezes por semana Segunda-feira, Quarta-feira, Sexta-feira e Sábado (Somente área da praça). A coleta convencional também é realizada na zona rural do município. O serviço de varrição de vias é realizado diariamente por uma equipe composta de 8 funcionárias da prefeitura, que atuam na Sede (4 funcionárias) e nos Distritos de São Vicente (3 funcionárias) e Vila Amanda (1 funcionária) (BALDIM, 2014).

### 7.6. Energia Elétrica

A empresa responsável pelo abastecimento de energia elétrica do município é a CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais S/A. Os dados IBGE (2010) destacam nos setores censitários SC02A e SC07 um percentual de atendimento domiciliar de 100%, Figura 7.10, sendo tal percentual referente ao atendimento pela prestadora CEMIG.

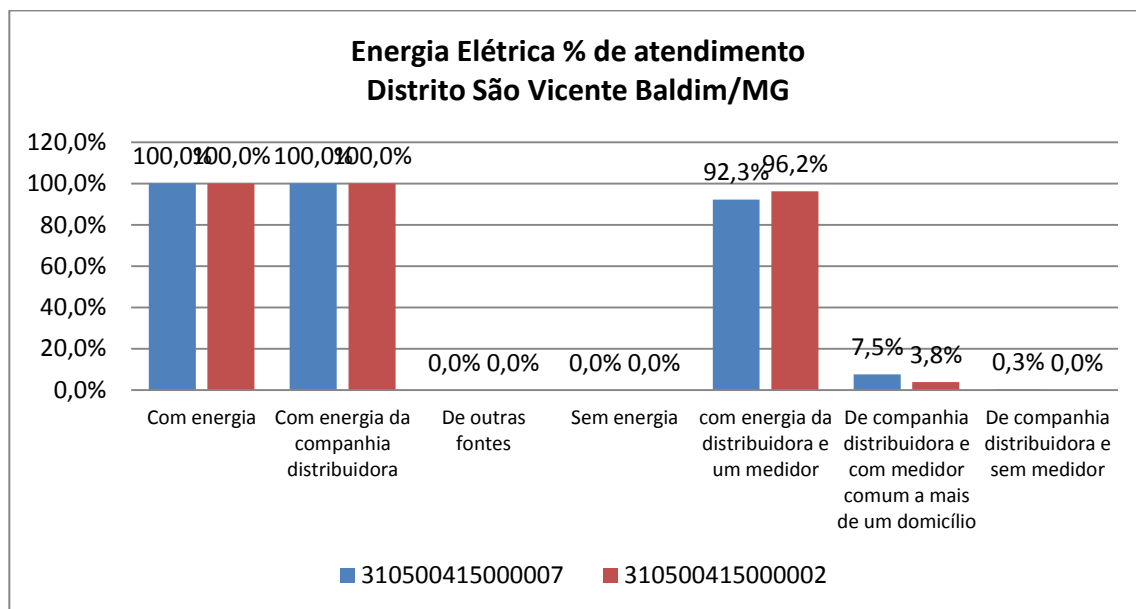
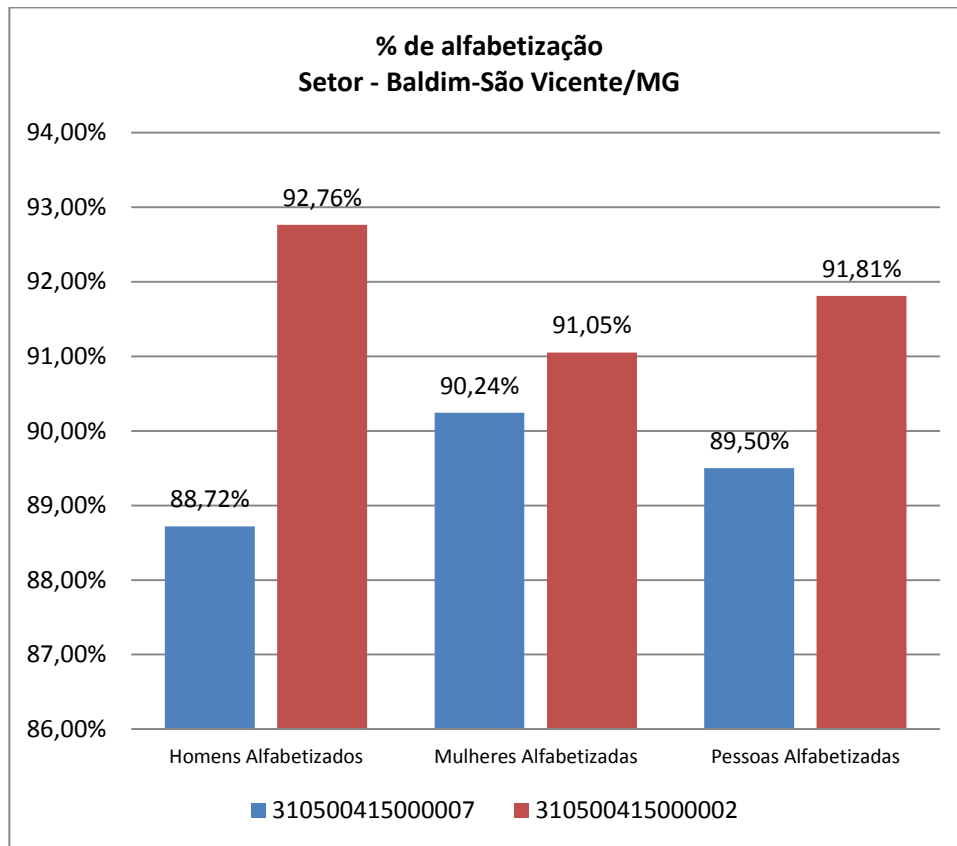


Figura 7.10 – Energia Elétrica – Atendimento Domiciliar.  
 IBGE, 2010

### 7.7. Escolaridade

De uma forma geral a taxa de alfabetização da população nos setores censitários SC02A e SC07 apresentam índices acima de 80%. Tal taxa é mais menos

representativa no âmbito do setor SC07, principalmente no âmbito da população masculina, conforme ilustrado na Figura 7.11. (IBGE, 2010).



**Figura 7.11 – Percentual de Alfabetização.**  
 IBGE, 2010

Quanto à infraestrutura educacional Baldim, segundo o Censo Educacional (2015) realizado pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), o município conta com 14 instituições de Ensino, concentradas principalmente na Sede e Distrito de São Vicente, contemplando as modalidades pré-escola (8), creche (21), anos iniciais (8), anos finais (2) e ensino médio (2). No Distrito São Vicente há registro de 01 estabelecimento de educação.

### 7.8. Diagnóstico Local do Meio Físico

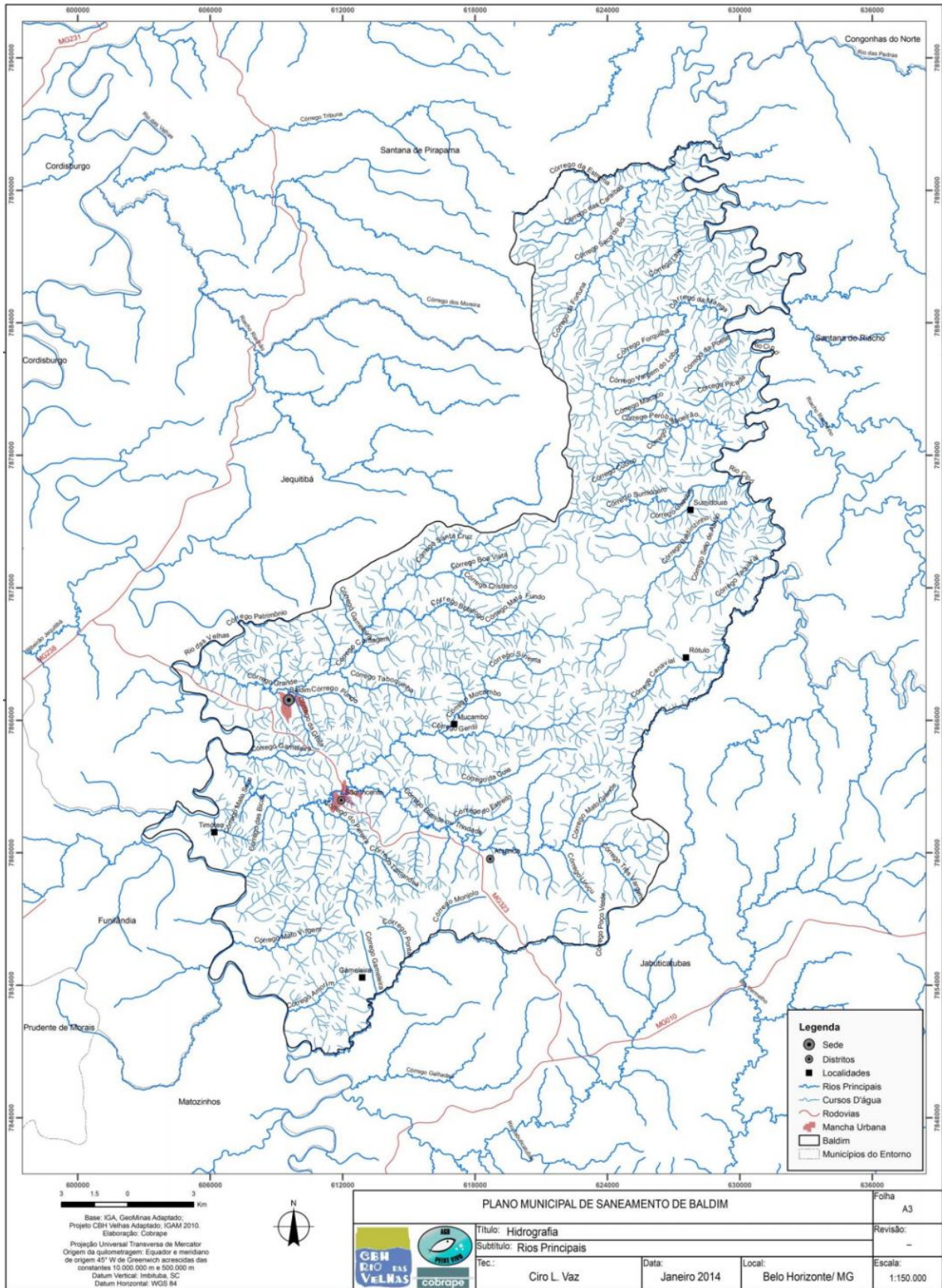
O clima da região é tropical semiúmido geralmente quente, com verões chuvosos e invernos secos. As temperaturas têm média máxima anual de 29,2°C, entre dezembro e janeiro, média mínima anual de 16,4°C (entre junho e julho) e média anual de 22,1°C. As chuvas ocorrem no período de outubro a março e a estação seca, nem sempre bem

definida, nos meses de junho a outubro. O índice pluviométrico anual é de 1.200mm a 1.500mm (IGA-SECT, 1979).

O município de Baldim possui dois extensos cursos de água (Córrego Grande e Córrego Trindade ou Grande). No contexto geoterritorial do Distrito São Vicente merece destaque o Córrego Trindade, afluente da margem direita do Rio das Velhas, que drena a área distrital, sendo sua nascente localizada na porção sudeste do município, nos limites com a bacia do Rio Cipó e com o município de Jaboticatubas, e sua foz no Rio das Velhas no limite dos municípios de Baldim e Jequitibá.

O curso d'água em epígrafe com que possui extensão total de 39,3 km forma a Subbacia do Córrego Grande ou Trindade, formada principalmente pelo Córrego Grande ou Trindade, Córrego Gentil, Córrego da Cua, Córrego Mocambo, Córrego Uruçú, Córrego Três Vargens, Córrego Mato Grande, Córrego das Bicas, Córrego Mato Seco e Córrego do Pereira, Figura 7.12.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 7.12 – Hidrologia.**

Fonte: BALDIM, 2014.

A área do Distrito São Vicente está inserida no Domínio do Sistema de Aquífero Cristalino associado ao Complexo Belo Horizonte e a Formação Serra de Santa Helena. No Aquífero Cristalino (Aquífero Fissural, de Baixa/Muito baixa favorabilidade hidrogeológica), foram reunidos basicamente, granitóides, gnaisses, granulitos, migmatitos e rochas básicas e ultrabásicas, que constituem o denominado tipicamente como aquífero fissural. Como quase não existe uma porosidade primária nestes tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas, e a água em função da falta de circulação e do tipo de rocha (entre outras razões), é na maior parte das vezes salinizada. Como a maioria destes litótipos ocorre geralmente sob a forma de grandes e extensos corpos maciços, existe uma tendência de que este domínio seja o de potencial hidrogeológico mais baixo dentre todos aqueles relacionados aos aquíferos fissurais. (CPRM, 2005).

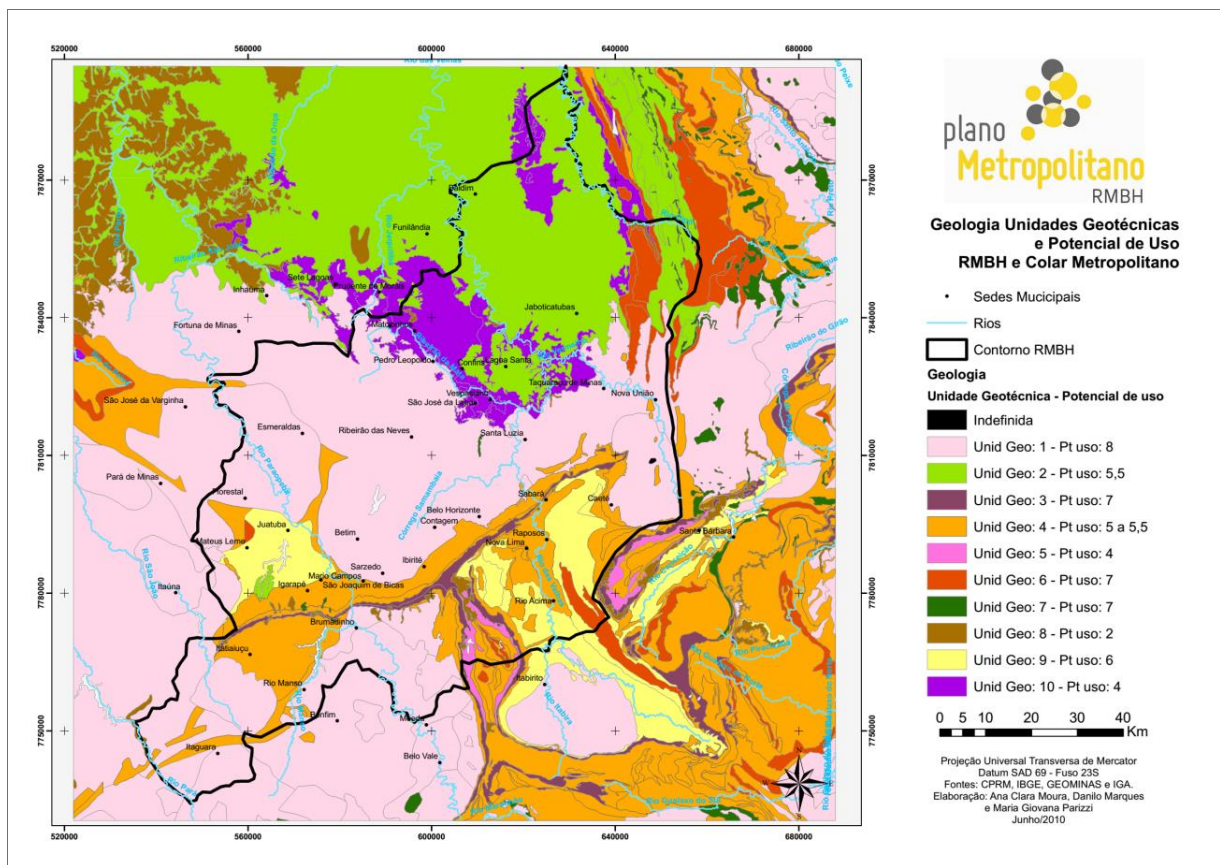
A ocorrência de processos geológicos-geotécnicos (escorregamentos, erosão, solapamento de margens, assoreamento, inundação, colapsos e subsidências) é fator de extrema relevância no processo de ocupação e ordenamento territorial urbano.

O Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais – CEDEPLAR (CEDEPLAR, 2010), realizou um estudo, mapeamento geotécnico na escala de 1:100.000 na região de inserção do município de Baldim, Figura 7.13.

No Distrito São Vicente registra-se a incidência da Unidade Geotécnica 2 : o Grupo 2 é constituído, principalmente, por rochas de origem sedimentar folheadas e de granulometria fina, como argilitos e siltitos. Geralmente conhecidas como rochas brandas, em geral possuem baixas resistências mecânicas, friáveis, devido à menor coesão dos minerais constituintes, facilmente intemperizáveis. Essas variedades de rocha apresentam comportamento particular nas escavações, exigindo cuidados especiais. Quando folheadas (presença de planos de acamamento na forma de folhas), apresentam alta fissilidade (partem e se quebram facilmente); quando finas, como os argilitos, podem ter alta plasticidade quando umedecidas, característica de deformação intensa e permanente quando pressionadas. Podem ter elevada suscetibilidade a



empastilhamento (liberação e queda de pequenos fragmentos) e escorregamentos e quedas de blocos em cortes de estradas. As rochas com granulometria mais grossa, como os arenitos, são geralmente porosas e mais coesas, funcionando como bons reservatórios de águas subterrâneas. Conforme o estudo, as rochas friáveis são, em geral, rochas areníticas que não contêm cimentação, sofrendo erosão interna (*piping*) – com facilidade nas fundações de barragens sob gradientes hidráulicos mais elevados – e erosão superficial em taludes, pela ação de águas pluviais. As rochas deste grupo se encontram em áreas de relevo suave, o que beneficia a estabilidade com relação aos escorregamentos por menor desconfinamento dos planos de folheação e menor necessidade de cortes verticalizados. Não são recomendadas para edificações elevadas devido à baixa resistência mecânica. (CEDEPLAR, 2010).



**Figura 7.13 – Pedologia.**

Fonte: CEDEPLAR, 2010.

## 8. DIAGNÓSTICO DO DISTRITO DE VILA AMANDA (MUNICÍPIO DE BALDİM)

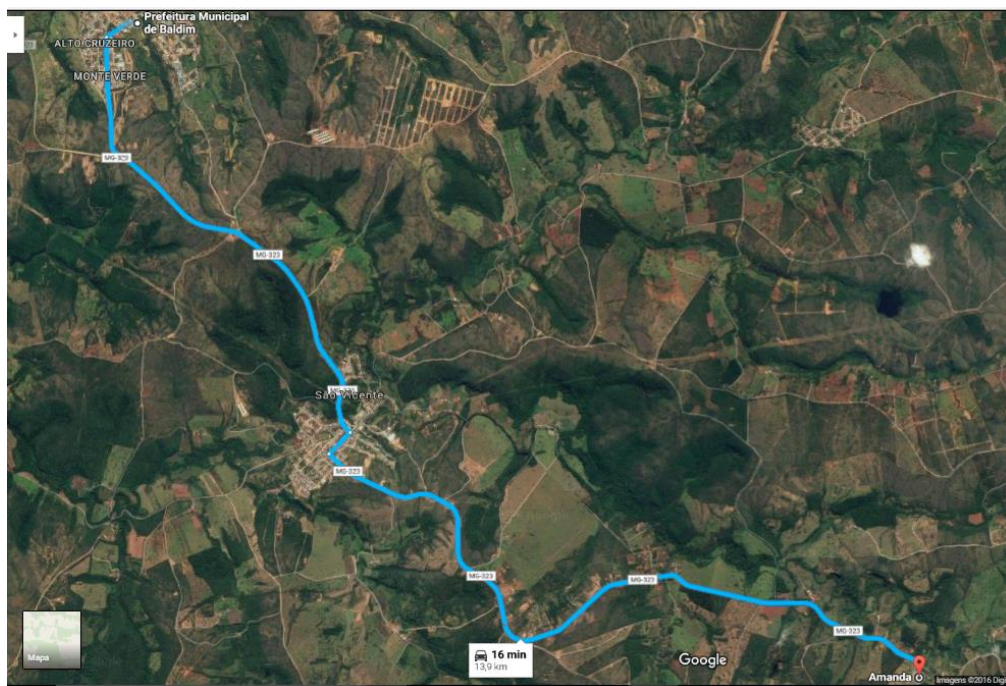
A análise das informações em nível de setor censitário (IBGE, 2010) tem por objetivo delinear o perfil socioespacial e socioeconômico de inserção das Famílias / Localidades

beneficiárias das ações que envolvem o desenvolvimento da proposta de Elaboração de Projetos de Infraestrutura de Saneamento Básico demandada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas, através do Ato Convocatório 004/2016.

A ampliação da escala geográfica de município (ou área mínima comparável) para setor censitário permitirá especificações e estimativas mais rigorosas dos processos espaciais envolvidos nos modelos demográficos, econômicos, sociais e ambientais, dessa forma, as análises dispostas a seguir deverão contribuir no processo de elaboração das propostas a serem desenvolvidas em consonância à realidade local e as propostas apresentadas pelos demandantes.

### 8.1. Localização conforme Setor Censitário e Acessos

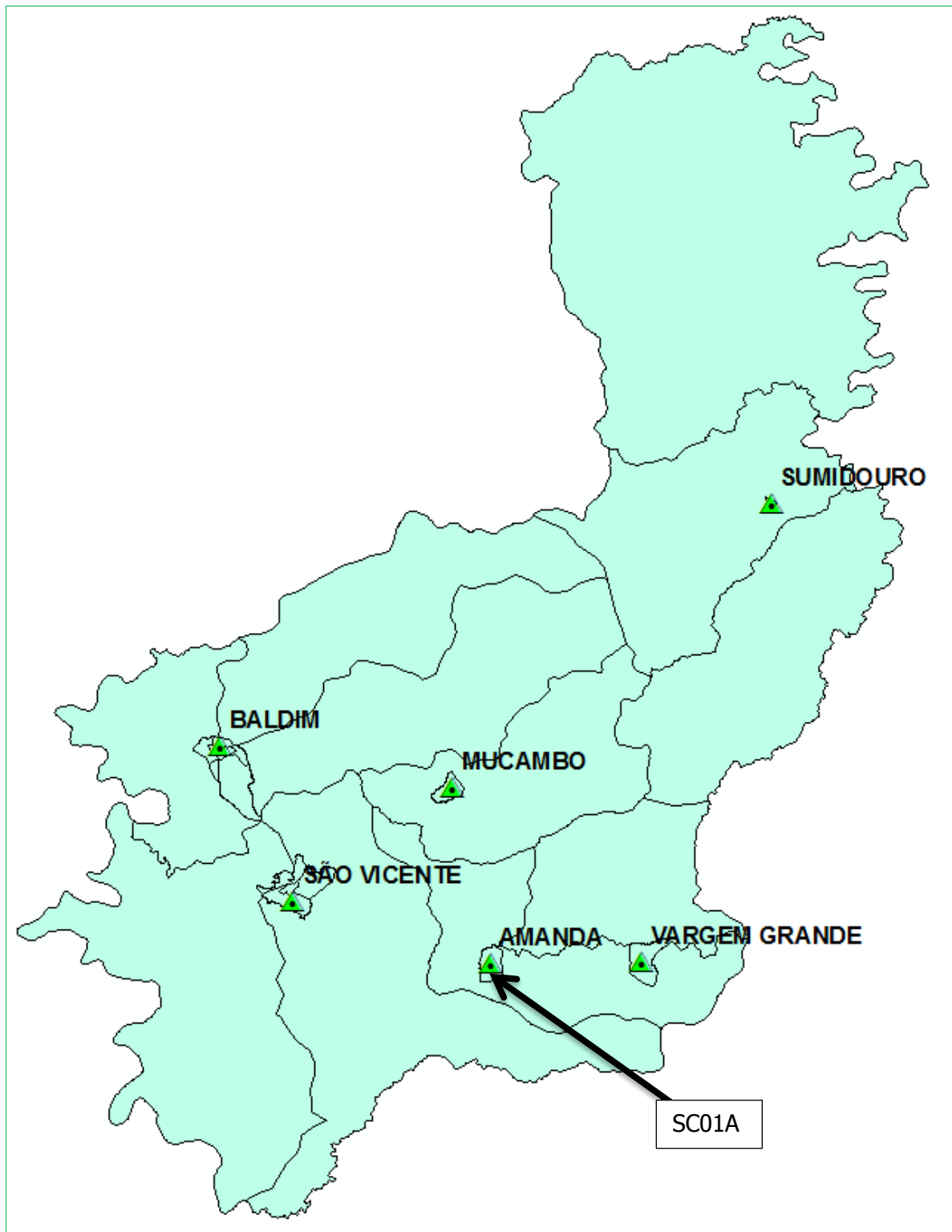
A Vila Amanda é a região alvo da elaboração e desenvolvimento de projetos de infraestrutura de saneamento, no Município de Baldim. A região abrange o setor censitário urbano 310500410000001 (SC01A). A localização da área remete à localização da Sede Municipal, que dista 90,4 Km da capital mineira, tendo como acessos principais as Rodovias MG-010 e MG-20. O acesso ao Distrito de Vila, a partir da Prefeitura municipal situada na Rua Vitalino Augusto, 635 - Centro é realizado pela via MG-323, por 13,9 km, Figura 8.1.



**Figura 8.1 – Acesso até Vila Amanda.**

Google Maps, 2016.

Já na figura apresentada a seguir ilustra-se a localização geográfica do setor censitário supramencionado no contexto municipal de Baldim.



**Figura 8.2 – Localização geográfica de Vila Amanda.**

## 8.2. População

### 8.2.1. Aspectos Demográficos

Para efeitos de caracterização local da área de inserção das famílias beneficiárias do projeto, foram compiladas as informações referentes ao setor censitário urbano SC01A, registrado pelo IBGE (2010), no Distrito Amanda, correspondente à área de inserção das famílias beneficiárias, dessa forma para efeitos de caracterização e análise constantes no presente relatório, o universo amostral será definido a partir deste, e será descrito a seguir:

- 310500405000001: com densidade demográfica de 500.47 hab/km<sup>2</sup>, segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se na foz do corr. do Gabi no corr. da trindade no fundo da sede do terreno do Sr. Raimundo Martins dias (inclusive) do ponto inicial sobe pela margem direita pelo córrego do Gabi atravessando a estrada de acesso a vargem grande passando pelos terrenos de Giolite Martins dias (inclusive) e sede do terreno do Sr Antônio Domingos maia (inclusive), daí contornando todo o bairro sol nascente, atravessa a rodovia MG-323 ate alcançar as cercas do terreno do Sr. Alcino Santos Martins (exclusive) daí em linha reta ate alcançar a nascente do córrego do ZA, defrontando com a caixa d'água pelo referido córrego ate a sua foz no córrego da trindade segue pelo córrego da trindade ate encontrar a foz do córrego do Gabi, por este ate o ponto inicial.

O Quadro 8.1 apresenta o contingente populacional em função do número de domicílios estratificado, conforme regionalização distrital.

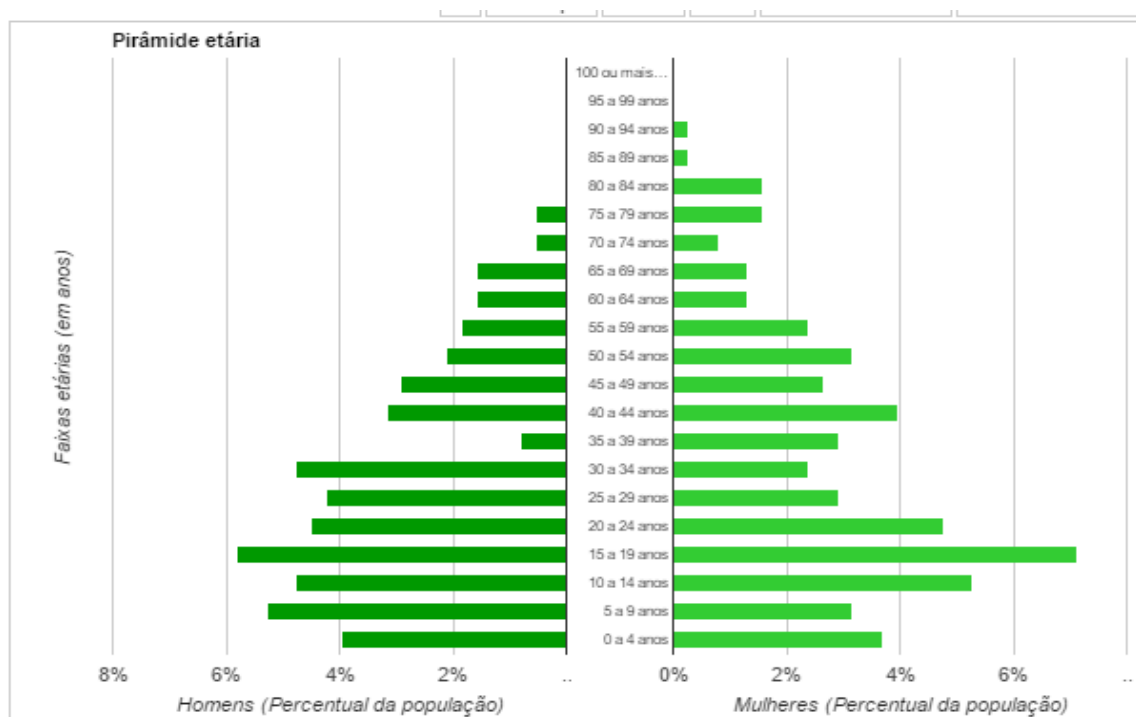
**Quadro 8.1 – Moradores em Domicílios Permanentes**

Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes.						
Setor	Domicílios particulares permanentes			Moradores em domicílios particulares permanentes		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbana	Rural		Urbana	Rural
SC01A	160	160		378	378	

IBGE, 2010.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente na área alvo do projeto era da ordem de 378 habitantes,

Dentro do escopo de estrutura etária, a Figura 8.3 apresenta a distribuição da população por faixa etária nota-se o predomínio da população adulta na faixa entre 25 e 59 anos, cerca de 36,5% do contingente populacional do setor, fator positivo frente à disponibilidade de mão de obra na faixa etária economicamente ativa.



**Figura 8.3 – População por Faixa Etária SC01A.**

Fonte: IBGE,2010.

No parâmetro gênero observa-se através da Figura 8.4, o predomínio da população masculina, a razão de sexo registrada no setor SC01A é de 109,17.



Legenda: Verde Claro Feminino / Verde Escuro Masculino.

**Figura 8.4 – População por Sexo no SC01A.**

Fonte: IBGE,2010.

### 8.3. Perfil socioeconômico Local

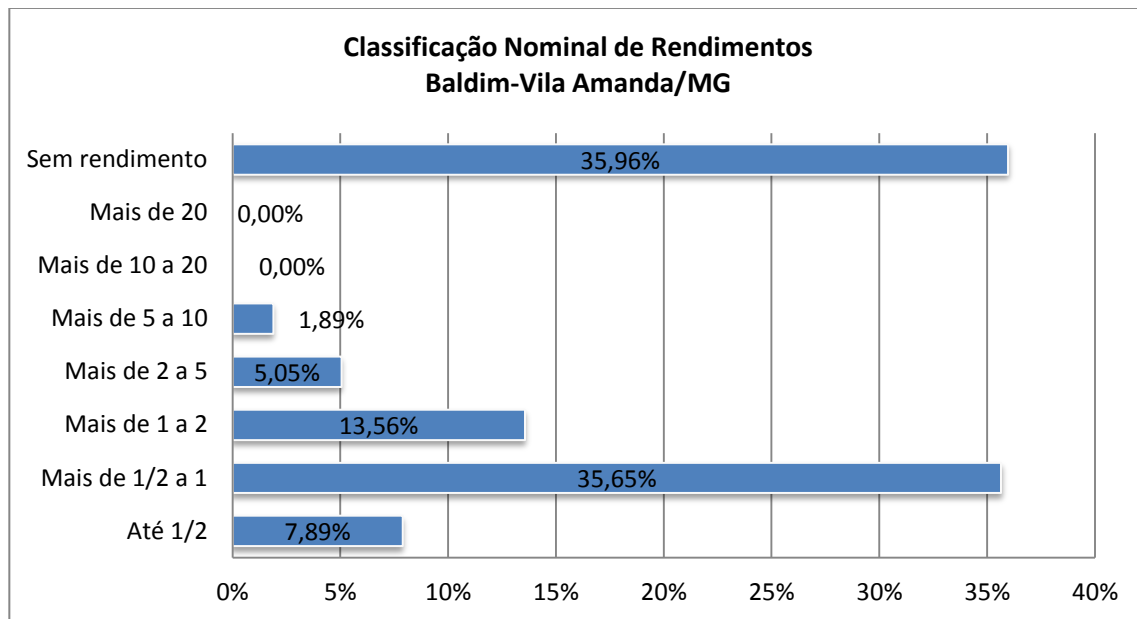
#### 8.3.1. Distribuição da População por nível de Renda

Os dados do Quadro 8.2 demonstram que a maior parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade, se concentram na faixa de rendimentos entre mais de 1/2 a mais de 1 a 2 salários mínimos cerca de 49,2%. Também é significativo o número de pessoas que não declaram rendimentos, cerca de 36% do contingente populacional dentro da faixa etária em análise, conforme ilustrado na Figura 8.5. A baixa concentração de renda e a falta de mobilidade da mesma entre os setores mais pobres podem ser os responsáveis pelos resultados negativos observados no item de vulnerabilidade familiar. Além disso, de médio em longo prazo esta condição contribui para a geração de graves problemas sociais tais como a mendicância e a criminalidade (em função da falta de perspectivas para esta parcela da população).

**Quadro 8.2 – Concentração de Renda no SC01A.**

Bairro / Setor	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (1)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento
SC01A	317	25	113	43	16	6	0	0	114

IBGE, 2010.



**Figura 8.5 – Classificação de Rendimentos no SC01A.**

Fonte: IBGE, 2010.

### 8.3.2. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

As áreas de adensamento populacional no município de Baldim apresentam maior diversidade populacional e conseqüentemente, maior desigualdade social e menor poder aquisitivo familiar. Entretanto, a partir dessa premissa, o IBGE (2010) registrou 34 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja, abaixo da indigência, no setor SC01A / Distrito Amanda.

Confrontando e atualizando as informações do IBGE (2010), o Cadastro Único para Programas Sociais reúne informações socioeconômicas das famílias brasileiras de baixa renda – aquelas com renda mensal de até meio salário mínimo por pessoa. No Município, o total de famílias inscritas no Cadastro Único em junho de 2016 era de 1.309 dentre as quais:

- 462 com renda per capita familiar de até R\$ 85,00;
- 298 com renda per capita familiar entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00;
- 387 com renda per capita familiar entre R\$ 170,01 e meio salário mínimo;
- 162 com renda per capita acima de meio salário mínimo.

## 8.4. Habitação

O IBGE (2010), a partir do universo amostral de domicílios particulares permanentes situados na zona urbana, que abrange o setor censitário SC01A, que abrange o Distrito Amanda, destaca que 86% da população residia em domicílios com padrão de construção em alvenaria com paredes externas revestidas, frente à 14% em alvenaria sem revestimento das paredes externas.

O setor censitário SC01A / Distrito Amanda contava com 160 domicílios situados em perímetro urbano, destes 97 (60,6%), estavam situados na faixa de rendimento nominal domiciliar de até dois salários mínimos, sob o ponto de vista supracitado anteriormente, estão tais domicílios categorizados nas classes de habitação precária e / ou coabitação familiar.

Consolidando e atualizando as informações do IBGE (2010), o Sistema de Atenção Básica (SIAB, 2015), a partir do universo amostral das famílias cadastradas na área urbana municipal no Programa Saúde da Família, que abrange o Distrito Amanda, observa-se que 100% das famílias residem em casas de tijolos.

## 8.5. Saneamento

As informações de Saneamento do Distrito de Vila Amanda serão dispostas tecnicamente em textos resumidos, extraídos do IBGE (2010) confrontando com as informações do PMSB Municipal (2014) que descrevem os sistemas existentes e condições de operação técnica e institucional.

### 8.5.1. Sistema de Abastecimento de Água

A prestação dos serviços coletivos de abastecimento de água de Baldim é compartilhada entre a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), a Prefeitura Municipal e Associações de Moradores. A COPASA tem a concessão, desde 1997, na área urbana da Sede e do Distrito de São Vicente, enquanto a Prefeitura atende o Distrito de Vila Amanda e os povoados de Botafogo, Gameleira da Palma, Manteiga, Mucambo, Sumidouro e Timóteo, e as Associações de Moradores locais realizam o abastecimento de água em Alto da Cuia e Vargem Grande. No município ainda há, aproximadamente, mais 10 comunidades, onde são adotadas soluções individuais de abastecimento



(cisternas, poços artesianos particulares, captação de água diretamente de córregos). (BALDÍM, 2014).

O sistema de abastecimento de água do Distrito Amanda, como dito anteriormente é gerenciado pela Prefeitura, (Figura 8.6) foi implantado aproximadamente em 1986 e é composto por:

- Um poço raso em operação;
- Tratamento simplificado (cloração) – inoperante;
- Um reservatório;

**Mananciais** O abastecimento de água do distrito de Vila Amanda é realizado através de captação subterrânea. Foi identificado um poço artesiano. O poço possui profundidade de 24 m, aproximadamente. A adução de água bruta é através de um conjunto moto-bomba de 4,5CV tubos de DN JS 50 mm. A vazão captada é de 12 m<sup>3</sup>/h e a bomba, operada automaticamente, fica ligada, em média, por 15 horas por dia. Assim, a vazão diária estimada é de 180 m<sup>3</sup>/d.

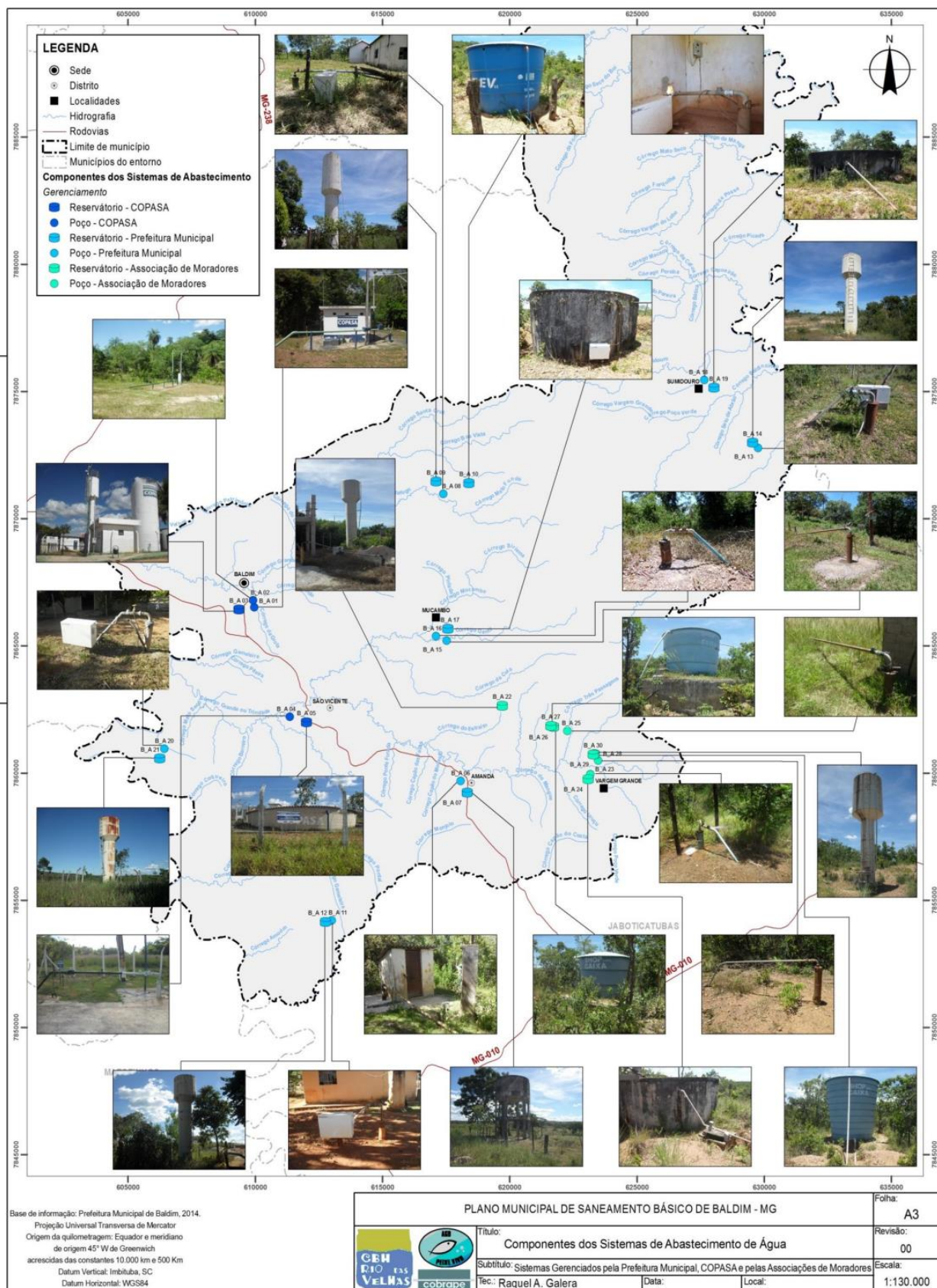
Para poço tubular é exigida a outorga, conforme determinado pela DN CERH MG n.º. 09/2004. Dessa forma, o poço artesiano de Vila Amanda deveria ser outorgado, entretanto, nenhum processo para a sua obtenção foi verificado junto à SUPRAM.

**Tratamento** O tratamento da água era realizado por cloração em um compartimento acoplado ao reservatório. A dosagem do cloro e análises da água eram de responsabilidade da empresa Diclorina. Esta realizava a troca das pastilhas uma vez por semana. Como já explicitado para todos os outros sistemas operados pela Prefeitura Municipal, a Diclorina interrompeu seus serviços em Baldim em dezembro de 2013, por isso, desde então não há cloração em nenhum dos sistemas citados, incluindo Vila Amanda.

**Reservatórios e distribuição** O reservatório possui 50 m<sup>3</sup> e é do tipo elevado e de concreto. Do reservatório a água é distribuída para a população por uma rede com extensão de cerca de 4,0 km, em tubos de PVC com diâmetros variando entre 32 e 85mm.

No distrito de Vila Amanda são atendidas pelo sistema coletivo de abastecimento de água 163 casas, aproximadamente, correspondendo a uma população de cerca de 390 habitantes. Nenhuma casa tem hidrometração e também não há cobrança pela água. (BALDIM, 2014).

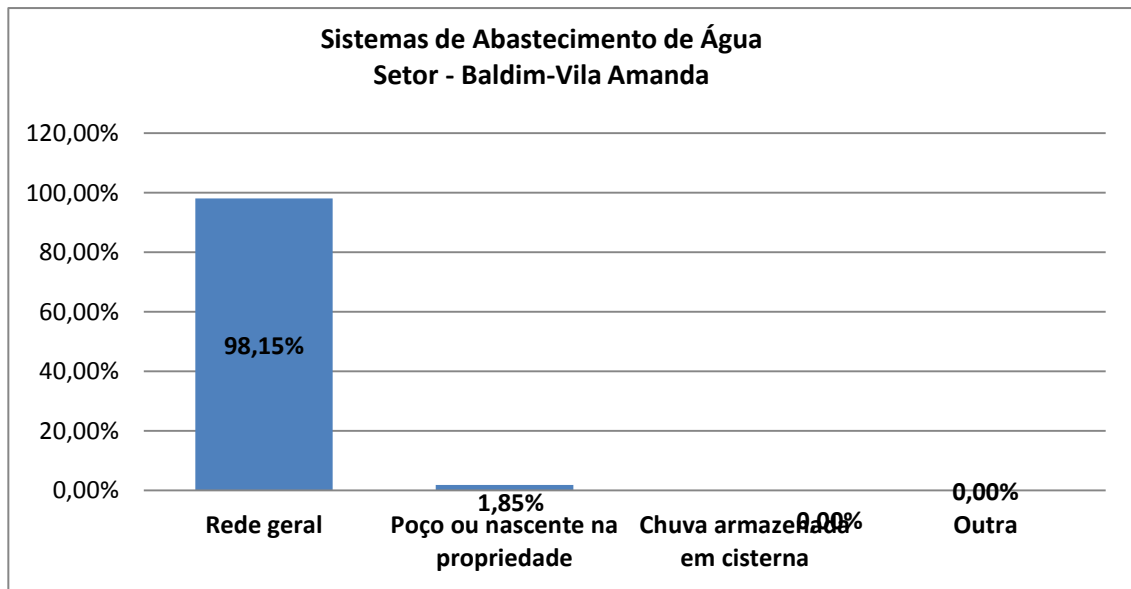
DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 8.6 – Sistema de Abastecimento de Água de Baldim.**

Fonte: BALDIM, 2014.

Para se entender a realidade de acesso das famílias beneficiárias, inseridas no setor censitário SC01A / Distrito Vila Amanda aos serviços públicos de abastecimento de água, O IBGE (2010) destaca para o setor em epígrafe, que a maior parte da população 98,1% tem como fonte alternativa de abastecimento de água, a categoria Rede Geral, Figura 8.7.



**Figura 8.7 – Sistema de Abastecimento de Água de Vila Amanda.**  
 Fonte: IBGE, 2010.

### 8.5.2. Esgotamento Sanitário

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário em toda a área do município é realizada pela Prefeitura Municipal. Somente há rede coletora implantada, parcialmente, na Sede e nos distritos de São Vicente e Vila Amanda. Na área urbana do Distrito de Vila Amanda, o atendimento por rede coletora situa-se em torno de 80% e o restante da população faz uso principalmente de fossas rudimentares.

O Sistema de Esgotamento Sanitário no Distrito Amanda apresenta rede coletora, entretanto não possui estação de tratamento. Dessa forma, os efluentes sanitários são lançados diretamente no corpo receptor. O restante da população do Distrito não atendida pela rede pública municipal opta pela utilização de fossas rudimentares. O Quadro 8.3 apresenta as informações SIAB (2014) estratificadas pelo atendimento por equipes do Programa Saúde da Família. Observa-se que 72,87% das famílias atendidas contavam com atendimento por rede pública, frente a 26,44% por fossas, sendo a maioria destas rudimentares.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 226
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

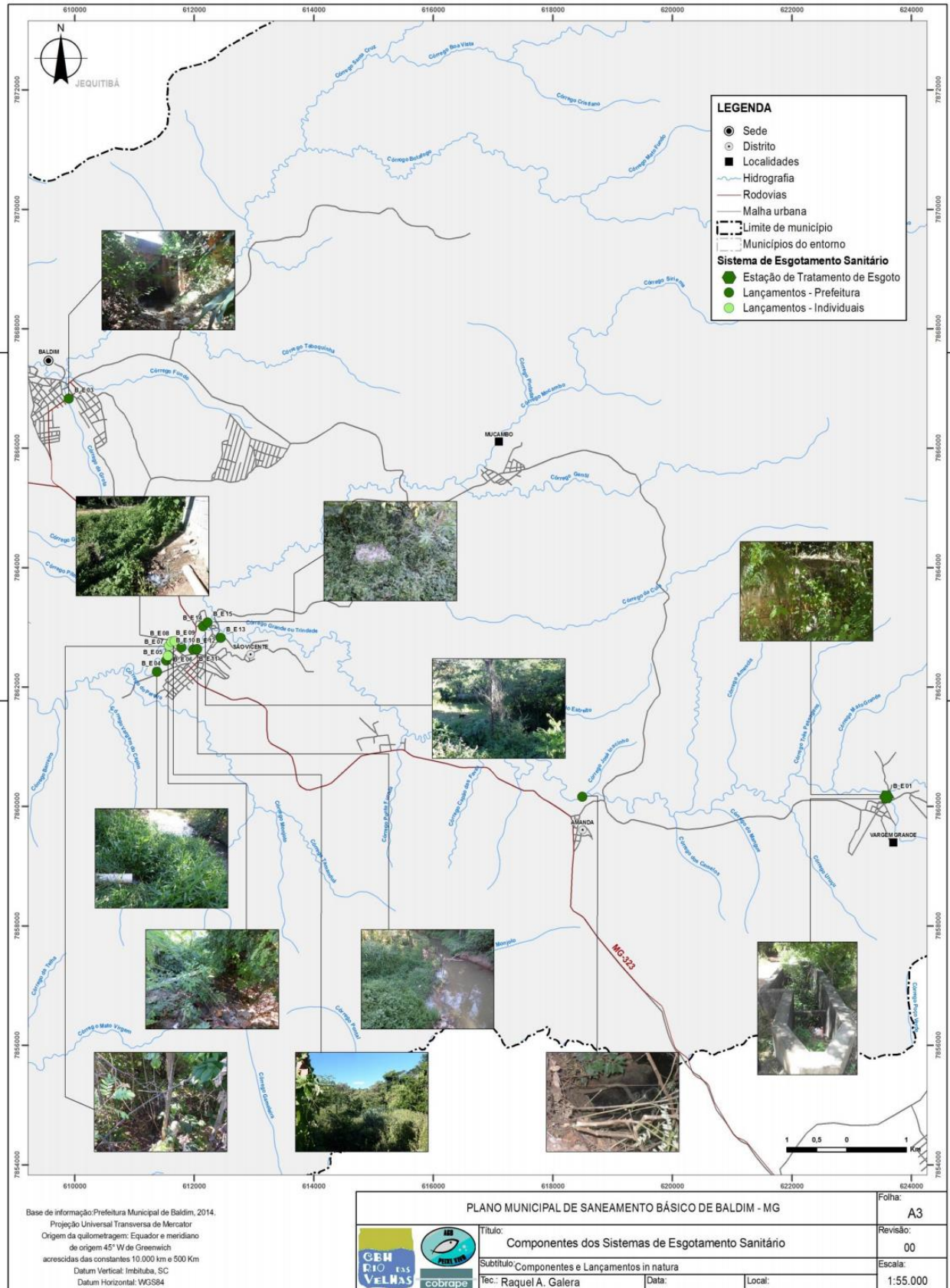
**Quadro 8.3 – Informações do SIAB para Vila Amanda.**

Localidade	Sede (Equipe 1)		Alto da Cuia, Gameleira da Palma, São Vicente, Timóteo e Vila Amanda (Equipe 2)		Botafogo, Manteiga, Mucambo, Rótulo, Sumidouro e Vargem Grande (Equipe 3)		Total		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Famílias atendidas	1.032	100,00	870	100,00	651	100,00	2.553	100,00	
Esgotamento sanitário	Esgoto	960	93,20	634	72,87	21	3,23	1.615	63,26
	Fossa	71	6,88	230	26,44	582	89,40	883	34,59
	Céu aberto	1	0,10	6	0,69	48	7,37	55	2,15

Fonte: BALDIM, 2014.

Na Figura 8.8 é apresentado um mapa com os principais pontos do sistema de esgotamento sanitário do Distrito de São Vicente, incluindo os pontos de lançamento de esgoto *in natura* que foram diagnosticados, e também os pontos de lançamentos de esgoto em córregos na Sede e no Distrito de Vila Amanda, além da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) desativada em Vargem Grande.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 8.8 – Sistema de Esgotamento Sanitário de Baldim.**

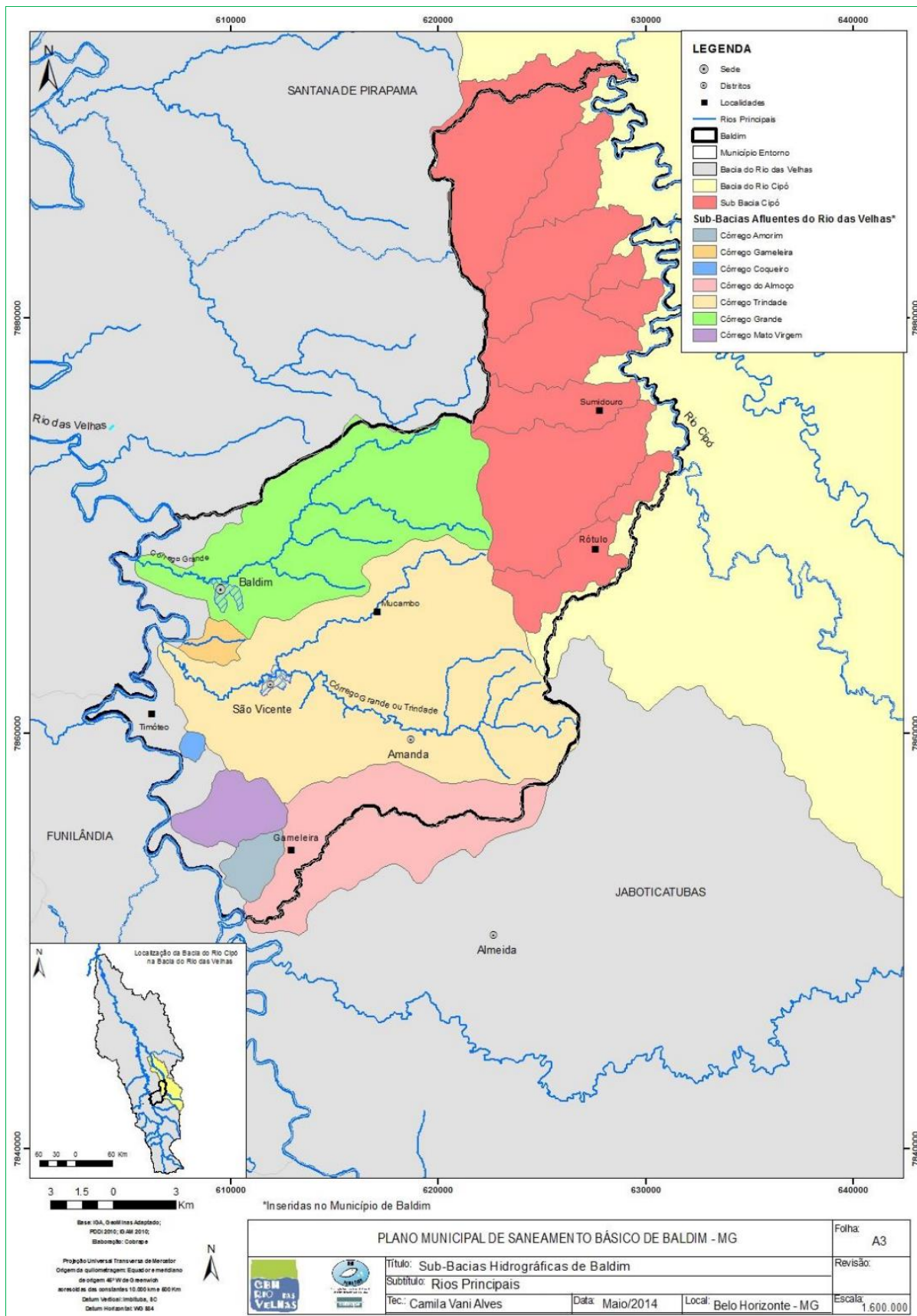
Fonte: BALDIM, 2014.

### 8.5.3. Drenagem Pluvial

A Prefeitura Municipal de Baldim não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de drenagem. A descrição dos sistemas apresentados a seguir foi embasada em vistorias realizadas no município e por meio de relatos feitos pelos técnicos da Prefeitura e por moradores. A macrodrenagem da área urbana de Baldim é composta pela malha de drenagem natural sem intervenções significativas, apenas algumas implantações de dispositivos hidráulicos, tais como bueiros e pontes, nas travessias viárias. No Distrito Amanda as águas são drenadas pela microbacia do Córrego Grande ou Trindade, conforme apresentado na Figura 8.9.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 229
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO



**Figura 8.9 – Sub Bacias Hidrográficas de Baldim.**  
BALDIM, 2014

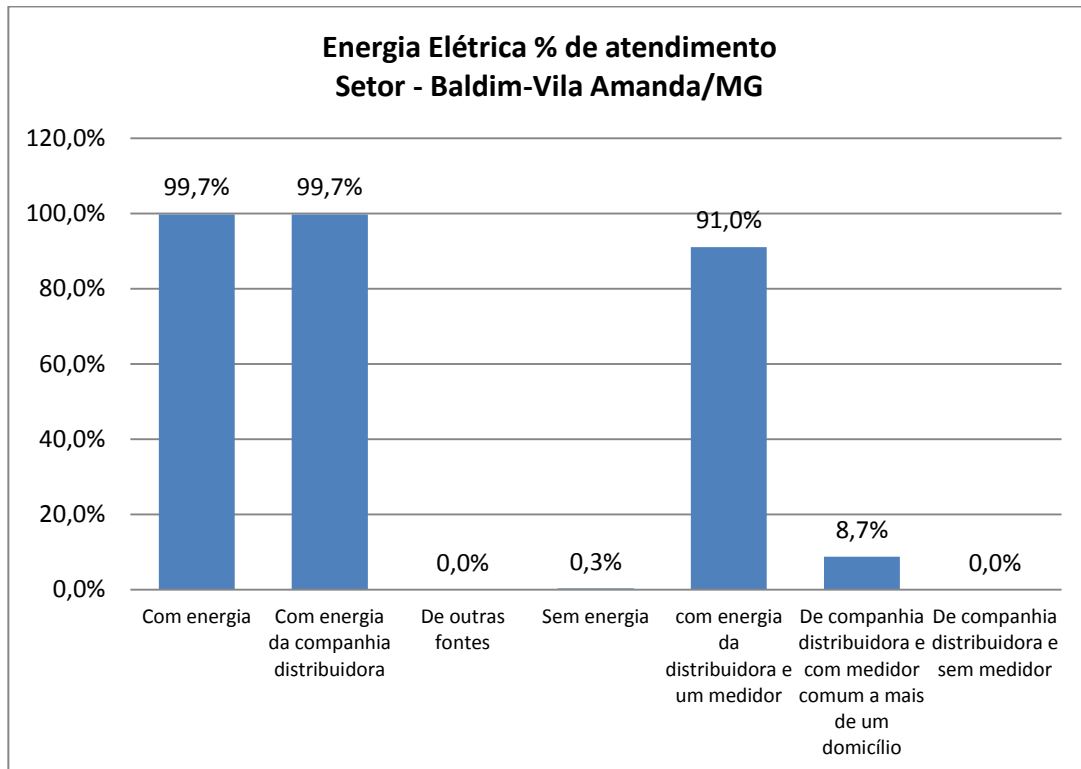


### 8.5.4. Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos

Atualmente em Baldim, o serviço de coleta, remoção e transporte do RSD é realizado pela Prefeitura e por empresa terceirizada. No município, cerca de 80% da população urbana (Sede e Distrito de São Vicente) é atendida diariamente, enquanto que 20% são atendidos alternadamente (Agência RMBH, 2013). No Distrito de Vila Amanda a coleta é realizada 2 vezes por semana, em dias alternados (Terça-feira e Sábado). A coleta convencional também é realizada na zona rural do município. O serviço de varrição de vias é realizado diariamente por uma equipe composta de 8 funcionárias da prefeitura, que atuam na Sede (4 funcionárias) e nos Distritos de São Vicente (3 funcionárias) e Vila Amanda (1 funcionária). (BALDÍM, 2014).

### 8.6. Energia Elétrica

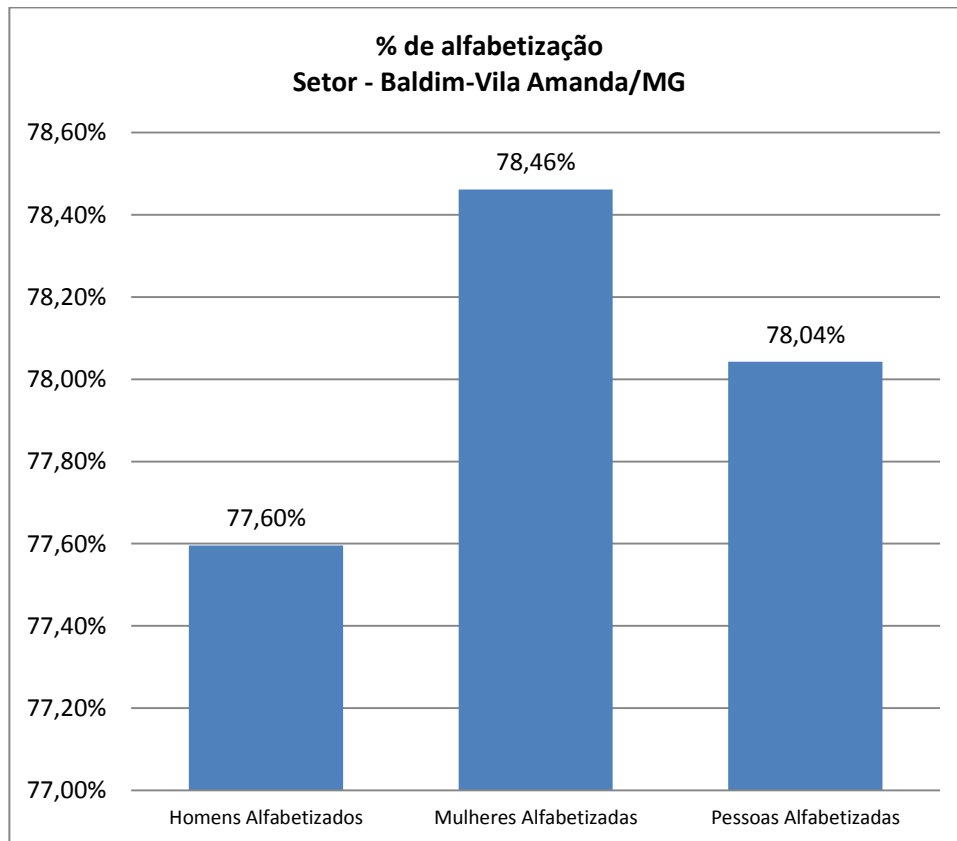
A empresa responsável pelo abastecimento de energia elétrica do município é a CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais S/A. Os dados IBGE (2010) destacam para o setor SC01A / Distrito Vila Amanda um percentual de atendimento domiciliar de 99,7%, Figura 8.10, sendo tal percentual referente ao atendimento pela prestadora CEMIG.



**Figura 8.10 – Atendimento com Energia Elétrica.**  
 IBGE, 2010

## 8.7. Escolaridade

De uma forma geral a taxa de alfabetização da população no setor SC01A / Distrito Vila Amanda apresenta índices abaixo de 80%. Tal taxa é mais baixa no âmbito da população masculina, conforme ilustrado na Figura 8.11. (IBGE, 2010).



**Figura 8.11 – Percentual de Alfabetização.**  
 IBGE, 2010

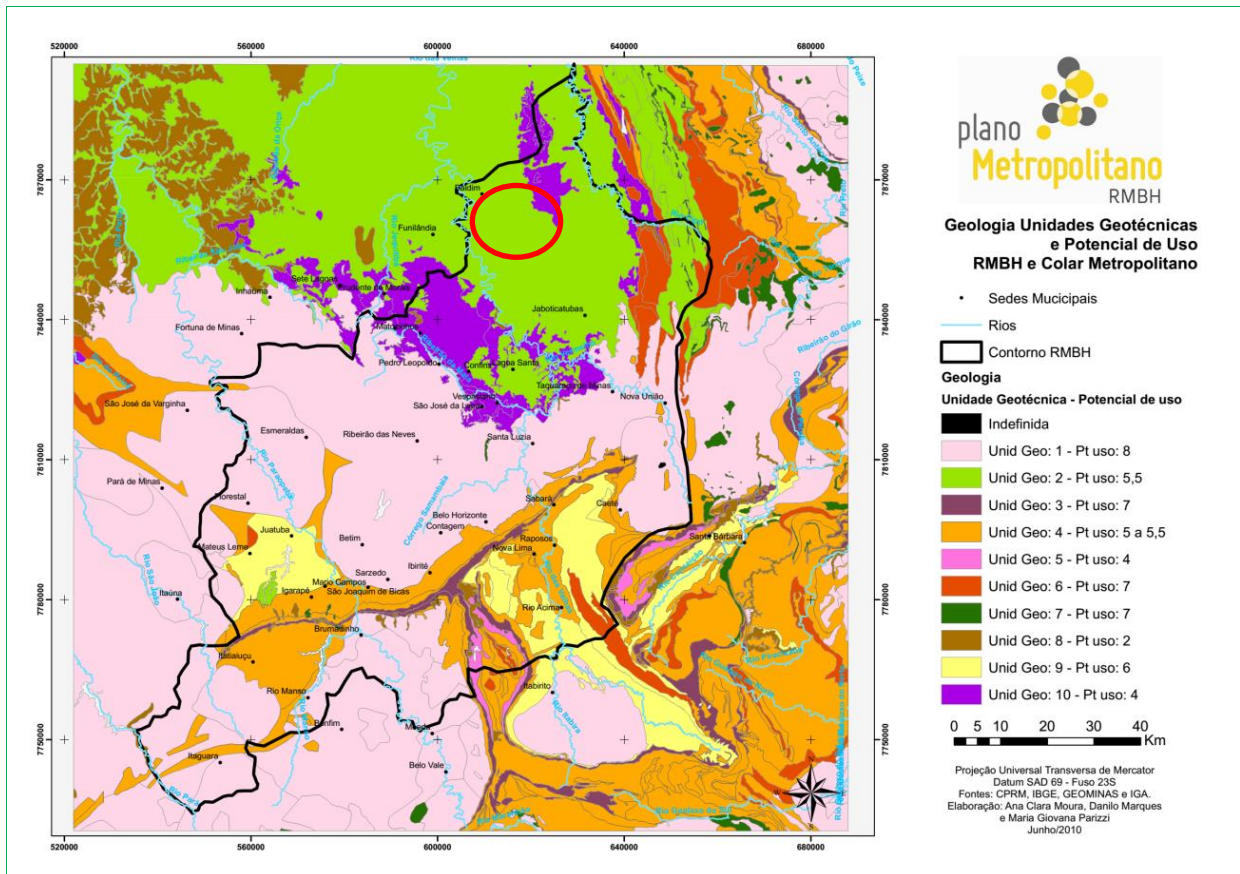
No Distrito Amanda não há registro de estabelecimentos de educação.

## 8.8. Diagnóstico Geral do Meio Físico

O clima da região é tropical semiúmido geralmente quente, com verões chuvosos e invernos secos. As temperaturas têm média máxima anual de 29,2°C, entre dezembro e janeiro, média mínima anual de 16,4°C (entre junho e julho) e média anual de 22,1°C. As chuvas ocorrem no período de outubro a março e a estação seca, nem sempre bem definida, nos meses de junho a outubro. O índice pluviométrico anual é de 1.200mm a 1.500mm (IGA-SECT, 1979).

O Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais – CEDEPLAR (CEDEPLAR, 2010), realizou um estudo, mapeamento geotécnico na escala de 1:100.000 na região de inserção do município de Baldim, Figura 8.12.

No Distrito Amanda registra-se a incidência da Unidade Geotécnica 2 : o Grupo 2 é constituído, principalmente, por rochas de origem sedimentar folheadas e de granulometria fina, como argilitos e siltitos. Geralmente conhecidas como rochas brandas, em geral possuem baixas resistências mecânicas, friáveis, devido à menor coesão dos minerais constituintes, facilmente intemperizáveis. Essas variedades de rocha apresentam comportamento particular nas escavações, exigindo cuidados especiais. Quando folheadas (presença de planos de acamamento na forma de folhas), apresentam alta fissilidade (partem e se quebram facilmente); quando finas, como os argilitos, podem ter alta plasticidade quando umedecidas, característica de deformação intensa e permanente quando pressionadas. Podem ter elevada suscetibilidade a empastilhamento (liberação e queda de pequenos fragmentos) e escorregamentos e quedas de blocos em cortes de estradas. As rochas com granulometria mais grossa, como os arenitos, são geralmente porosas e mais coesas, funcionando como bons reservatórios de águas subterrâneas. Conforme o estudo, as rochas friáveis são, em geral, rochas areníticas que não contêm cimentação, sofrendo erosão interna (*piping*) – com facilidade nas fundações de barragens sob gradientes hidráulicos mais elevados – e erosão superficial em taludes, pela ação de águas pluviais. As rochas deste grupo se encontram em áreas de relevo suave, o que beneficia a estabilidade com relação aos escorregamentos por menor desconfinamento dos planos de folheação e menor necessidade de cortes verticalizados. Não são recomendadas para edificações elevadas devido à baixa resistência mecânica. (CEDEPLAR, 2010).



**Figura 8.12 – Perfil Geológico-Geotécnico de Vila Amanda.**  
 CEDEPLAR, 2010,

## 9. RESUMOS TÉCNICOS DA SEDE, SÃO VICENTE E VILA AMANDA

### 9.1. Sede

A presente demanda tem origem no Ofício s/n, protocolado no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas em 24/07/2015, expedido pelo Município de Baldim, em atendimento ao “Chamamento Público Para a Apresentação de Projetos de Demanda Espontânea”, Ofício Circular Nº 097/2015, de 13/05/2015, do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas, com vistas à “Elaboração de Projeto de Esgotamento Sanitário para a Sede do Município de Baldim – MG”.

Trata a demanda da ampliação do atual sistema de esgotamento sanitário existente no Distrito Sede, que, devido ao crescimento desordenado da população daquela localidade, se tornou insuficiente para coletar e tratar adequadamente os esgotos de seus habitantes.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.03TU-REV01	Data de Emissão 13/12/2016	Status Aprovado	Página 234
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

No que concerne a aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do rio das Velhas é importante destacar que a presente demanda guarda relação com o Plano Plurianual de Aplicação da bacia do rio das Velhas, exercício 2015 – 2017, tendo o seguinte detalhamento:

### III. Programas e Ações Estruturais

#### III.1 Agenda Marrom - Saneamento

##### III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário (Item 024)

#### **9.1.1. Características da Área de Intervenção – SEDE:**

O Município de Baldim apresenta hoje em sua Sede, uma população total de 4.317 (quatro mil, trezentos e dezessete) habitantes, distribuídos em 2.920 (dois mil, novecentos e vinte) habitantes no perímetro urbano e 1.397 (um mil, trezentos e noventa e sete) habitantes na zona rural conforme dados do IBGE apurados no CENSO de 2010.

O atual sistema é operado pelo próprio Município e não dispõe de cadastro técnico e/ou “As Built” de seu sistema, o que foi um aspecto dificultador no levantamento do diagnóstico.

As redes coletoras implantadas na Sede, segundo informações prestadas por representantes da Prefeitura, são antigas e defasadas, tanto pelo aspecto de material e seção de vazão, não suportando as demandas atuais e, por consequência, estão sujeitas a frequentes rompimentos. A população não atendida por rede coletora faz uso de soluções individuais de esgotamento sanitário, predominando fossas rudimentares. É relevante informar que a Sede Municipal não é provida por nenhum sistema ou processo adequado de tratamento de esgotos (ETE) em operação.

#### **9.1.2. Diagnóstico Local:**

##### **9.1.2.1. Infraestrutura Existente:**

Durante a visita e inspeção de campo, a equipe técnica da DHF CONSULTORIA, em entrevista com os setores responsáveis da Prefeitura Municipal de Baldim, obteve a informação de que o município não dispõe de cadastro técnico e/ou “As Built” dos sistemas existentes implantados na sede nem nos distritos, porém, em entrevistas com

funcionários que operam o sistema a algum tempo, foi possível fazer uma avaliação das características da rede coletora existente.

Conforme abordado pelo *Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Baldim (COBRAPE-2014)*, não basta somente coletar os esgotos. Medidas relacionadas à disposição ambientalmente adequada dos efluentes finais devidamente tratados se fazem necessárias tendo em vista a enorme gama de doenças veiculadas pelo não tratamento dos esgotos lançados diretamente no corpo receptor, quase sempre um córrego com altíssima carga contaminante.

### 9.1.2.2. Rede Coletora

De acordo com o PMSB de Baldim, a cobertura atual na Sede Municipal é de 98% da população com serviços de coleta de esgoto e ainda, segundo funcionários da Prefeitura, o sistema implantado possui redes antigas e desgastadas, sujeitas a frequentes rompimentos, o que também foi detectado durante as visitas de campo realizadas.

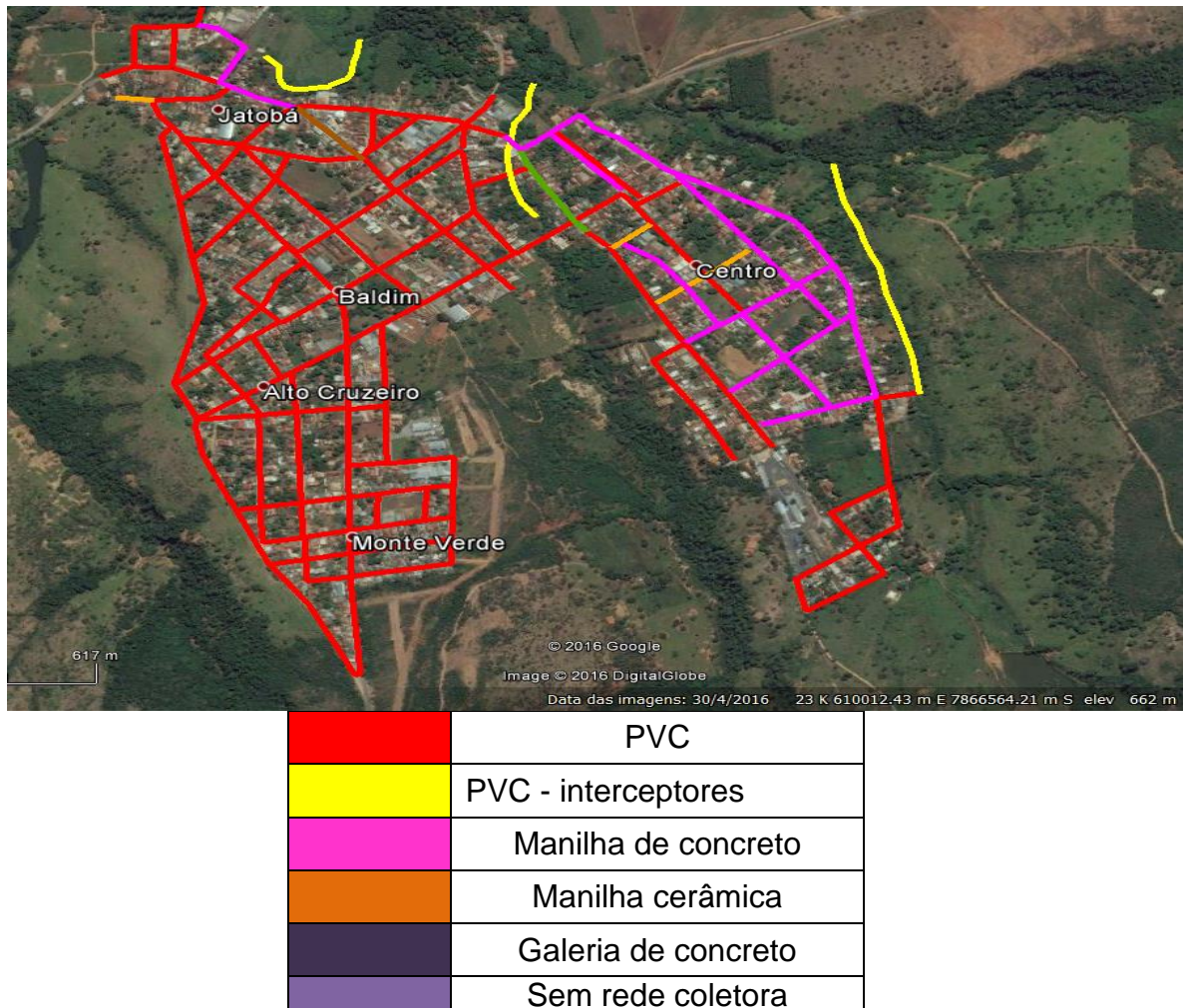
Não foi possível levantar informações sobre o ano de construção das redes, no entanto, representantes da Prefeitura informaram que a galeria de concreto foi concebida como parte de um sistema de drenagem, porém hoje é utilizada como parte do sistema de esgotamento sanitário. As tubulações cerâmicas têm sido sucessivamente substituídas por redes de PVC na medida em que estas apresentam problemas.

A profundidade média das redes coletoras é de 1,25 m, sendo que as mesmas variam de 0,50 m a 2,00 m.

As redes de esgoto possuem poços de visita, porém, em sua maioria os tampões estão aterrados pela pavimentação, o que dificulta suas identificações e força a demolição da pavimentação para a realização das manutenções.

Foram identificados problemas como a integridade das redes cerâmicas mais antigas e a existência de vazamentos, também agravados pelas conexões entre materiais de naturezas distintas.

Também se identificou a necessidade de padronização dos materiais utilizados nas redes de esgoto, além da necessidade de ampliação da rede coletora para as vias públicas sem rede coletora. Na Figura 9.1, tem-se a vista geral da distribuição da Rede coletora na sede municipal.



**Figura 9.1 – Vista Geral do SES na Sede Municipal.**  
 DHF, 2016

A rede coletora existente apresenta as características, material, diâmetro e extensão aproximada, de acordo com Quadro 9.1.

**Quadro 9.1 – Resumo dos diversos tipos e seções da rede coletora.**

QUADRO RESUMO POR TIPO DE MATERIAL			
COMPONENTE	MATERIAL	SEÇÃO (mm)	EXTENSÃO (m)
Rede coletora	PVC	150	15.600
Rede coletora	Cerâmica	200	230
Rede coletora	Concreto	200	3.390
Rede coletora - galeria	Concreto	400 x 400	180
Interceptor	PVC	150	1.200
Total			20.600

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

**9.1.2.3. Interceptores de Esgoto**

Existem 3 interceptores de esgoto implantados na Sede municipal e que possuem seus lançamentos finais “*in natura*” nos cursos de água da localidade. O primeiro deles é o interceptor da Rua João Afonso Marcelino, também conhecida localmente como Rua Olaria, possui extensão aproximada de 600 m e diâmetro de 150 mm em PVC. Este interceptor tem seu lançamento final no Córrego Fundo – ponto P02 (Figura 9.2).



**Figura 9.2 – Lançamento P-02.**

O segundo interceptor está implantado no centro da cidade, ao longo do córrego João da Cruz, localizado no meio de 2 quarteirões (entre as ruas Santo Antônio e Francisco de Assis) e passa sob a Ponte da Rua José Quirino – ponto P04 (Figura 9.3), possui extensão aproximada de 200 m e diâmetro de 150 mm em PVC. Este interceptor tem seu lançamento final no Córrego Grande – ponto P06 (Figura 9.4).





**Figura 9.3 – Lançamento P-04.**



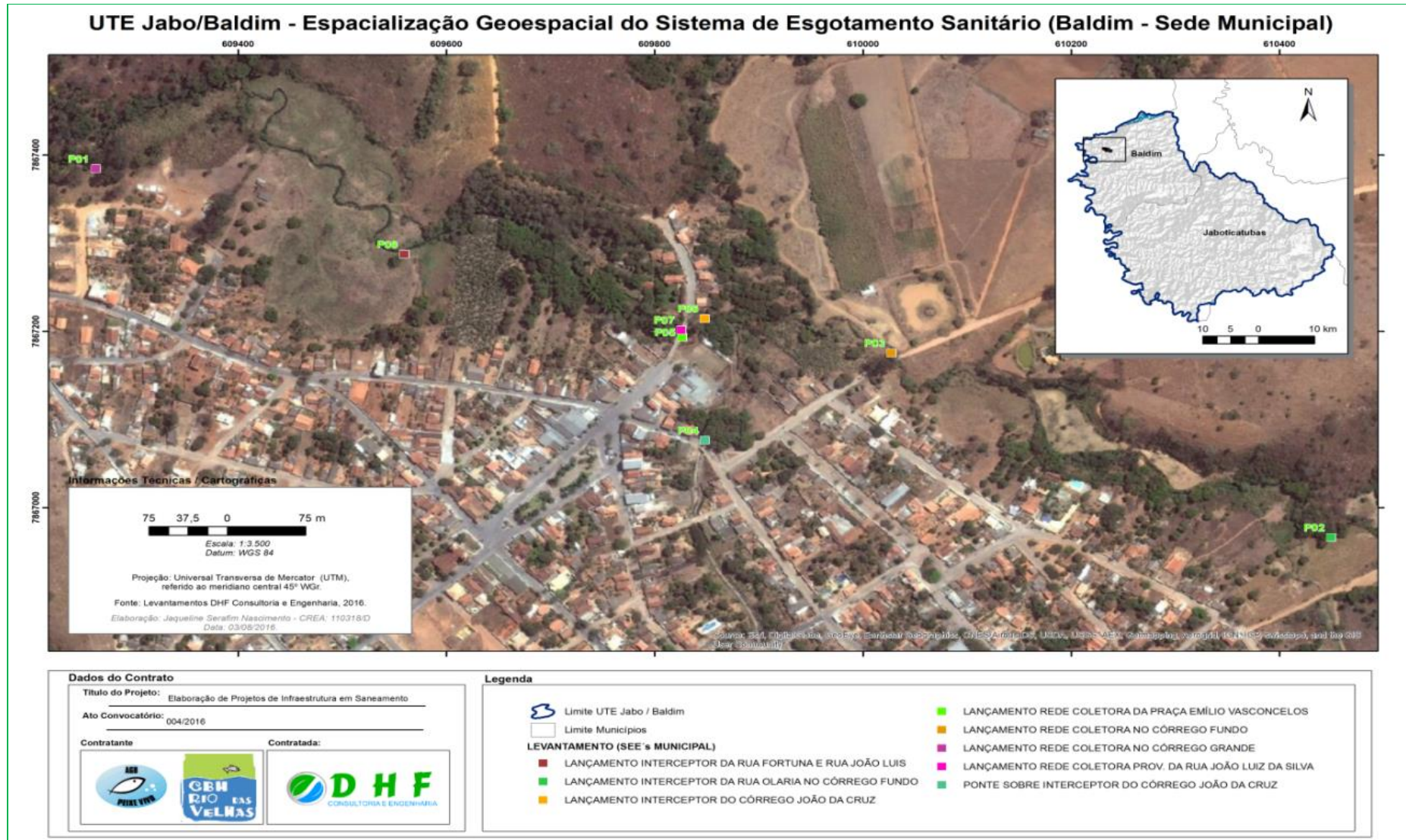
**Figura 9.4 – Lançamento P-06.**

O terceiro interceptor está implantado paralelamente às ruas Fortuna e João Luiz, e possui uma extensão aproximada de 300 m e diâmetro de 150 mm em PVC. Este interceptor tem seu lançamento final no Córrego Grande a cerca de 50 m da Rua Fortuna (Figura 9.5).



**Figura 9.5 – P08: Descarga de drenagem próxima ao lançamento interceptor.**

Não se tem informação a respeito do ano, traçado exato e profundidade de implantação dos interceptores. Segundo informações, não há problemas em relação ao funcionamento dos mesmos, apenas salienta-se que os esgotos são lançados *in natura* nos cursos de água. Na Figura 9.6, tem-se a disposição dos pontos de lançamento e na Figura 9.7 e Figura 9.8 algumas fotos dos locais de lançamento.



**Figura 9.6 – Disposição dos Pontos de Lançamento.**



**Figura 9.7 – Lançamentos P-01 e P-03.**



**Figura 9.8 – Lançamentos P-05 e P-07.**

Os interceptores apresentam as características, material, diâmetro e extensão aproximada, de acordo com Quadro 9.2.

**Quadro 9.2 – Resumo dos Interceptores Existentes.**

QUADRO RESUMO POR TIPO DE MATERIAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
COMPONENTE	MATERIAL	SEÇÃO (mm)	EXTENSÃO (m)
IE Rua João Afonso Marcelino	PVC	150	560
IE Córrego João da Cruz	PVC	150	340
IE paralelo Rua Fortuna	PVC	150	300

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

#### **9.1.2.4. Realidade do Sistema Público de Esgotamento Sanitário**

Cerca de 2% da população urbana da Sede não têm seus esgotos coletados, porém, o sistema existente apresenta falhas técnicas carecendo de uma intervenção para se corrigir o problema de durabilidade e vazamentos. Para a população ainda não atendida

foi observado que as mesmas utilizam o sistema de fossas rudimentares, como também o lançamento direto nos corpos receptores.

Também não há qualquer sistema adequado de tratamento dos esgotos coletados.

#### 9.1.2.5. Avaliação da Carga Orgânica Gerada:

Para avaliação da carga orgânica poluidora associada ao esgoto sanitário, utilizou das seguintes informações: número total de habitantes da área em estudo e a contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica existente nos esgotos sanitários. Segundo Von Sperling (2005) esse valor corresponde a 0,054 kgDBO.hab/dia.

Assim a carga orgânica gerada na área foi calculada multiplicando-se a população total (estimativa populacional de Vila Amanda para 2016, segundo IBGE) pela carga *per capita*, conforme abaixo:

População x carga orgânica *per capita*

3.200 hab x 0,054 kg.DBO/dia/hab = **175 kg.DBO/dia**

#### 9.1.3. Considerações Finais

Ampliar o sistema atual, para que o mesmo venha atender à população de forma satisfatória, carece de uma séria de intervenções, a começar pelo cadastro físico de todo o sistema, desde as redes coletoras até o interceptor.

No município de Baldim não existem emissários de esgoto e nem há em operação nenhuma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Ainda, segundo informação de representantes da Prefeitura, existe um projeto de esgotamento sanitário elaborado recentemente pela COPASA, mas que até o momento não foi disponibilizado para avaliação técnica por parte da DHF CONSULTORIA.

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário no município de Baldim é realizada pela Prefeitura e os serviços prestados não são tarifados, o que inviabiliza investimentos para atendimento ao crescimento vegetativo da população urbana da Sede Municipal.

## 9.2. Distrito de São Vicente

A presente demanda tem origem no Ofício s/n, protocolado no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas em 24/07/2015, expedido pelo Município de Baldim, em atendimento ao “Chamamento Público Para a Apresentação de Projetos de Demanda Espontânea”, Ofício Circular Nº 097/2015, de 13/05/2015, do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas, com vistas à “Elaboração de Projeto de Esgotamento Sanitário para o Distrito de São Vicente, Município de Baldim – MG”.

Trata a demanda da ampliação do atual sistema de esgotamento sanitário existente no Distrito de São Vicente, que, devido ao crescimento desordenado da população daquela localidade, se tornou insuficiente para coletar e tratar adequadamente os esgotos de seus habitantes.

No que concerne a aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do rio das Velhas é importante destacar que a presente demanda guarda relação com o Plano Plurianual de Aplicação da bacia do rio das Velhas, exercício 2015 – 2017, tendo o seguinte detalhamento:

### III. Programas e Ações Estruturais

#### III.1 Agenda Marrom - Saneamento

III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário (Item 024)

### 9.2.1. Características da Área de Intervenção

O Município de Baldim apresenta hoje em seu Distrito de São Vicente, uma população total de 2.081 (dois mil e oitenta e um) habitantes, distribuídos em 1.769 (um mil, setecentos e sessenta e nove) habitantes no perímetro urbano e 312 (trezentos e doze) habitantes na zona rural conforme dados do IBGE apurados no CENSO de 2010.

O atual sistema é operado pelo próprio Município e não dispõe de cadastro técnico e/ou “As Built” de seu sistema, o que foi um aspecto dificultador no levantamento do diagnóstico.

As redes coletoras implantadas em São Vicente, segundo informações prestadas por representantes da Prefeitura, são antigas e defasadas, tanto pelo aspecto de material e seção de vazão, não suportando as demandas atuais e, por consequência, estão sujeitas a frequentes rompimentos. A população não atendida por rede coletora faz uso de soluções individuais de esgotamento sanitário, predominando fossas rudimentares. É relevante informar que o Distrito não é provido por nenhum sistema ou processo adequado de tratamento de esgotos (ETE) em operação.

## 9.2.2. Diagnóstico Local

### 9.2.2.1. Infraestrutura Existente

A infraestrutura existente é inadequada, apesar de ser usada pela população, não respeitando os parâmetros definidos tanto pelas normas técnicas brasileiras, quanto pela Lei do Saneamento Básico.

#### 9.2.2.2. Rede Coletora

De acordo com o PMSB de Baldim, a cobertura atual no Distrito de São Vicente é de 90% da população com serviços de coleta de esgoto e ainda, segundo funcionários da Prefeitura, o sistema implantado possui redes antigas e desgastadas, sujeitas a frequentes rompimentos, o que também foi detectado durante as visitas de campo realizadas.

Segundo o PMSB de Baldim no Distrito de São Vicente existem cerca de 805 ligações domiciliares.

Não foi possível levantar informações sobre o ano de construção das redes, no entanto, representantes da Prefeitura informaram que rede coletora deve ter mais de 50 anos.

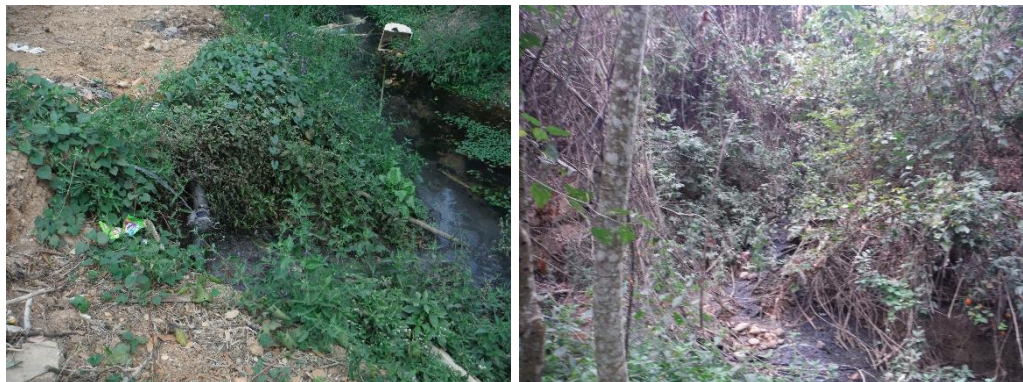
As redes coletoras de esgotamento sanitário lançam seus efluentes “*in natura*” em 10 pontos nos cursos de água existentes no distrito, os quais foram cadastrados, numerados e descritos conforme Quadro 9.3.

**Quadro 9.3 – Pontos de Lançamento.**

P01	Lançamento rede coletora no córrego São Vicente
P06	Lançamento rede coletora no terreno na rua dos expedicionários
P07	Lançamento rede coletora na esquina da Rua Sem Nome e Rua Presidente Juscelino no córrego são vicente
P08	Lançamento rede coletora atrás da rua Ademar Martins no córrego São Vicente
P11	Lançamento de rede coletora no córrego São Vicente, à jusante da ponte sobre rio são vicente
P12	Lançamento rede coletora no córrego trindade, próximo à praça.
P13	Lançamento rede coletora 1 da Rua Gumercino Augusto, no córrego trindade
P14	Lançamento rede coletora 2 da Rua Gumercino Augusto, no córrego trindade
P15	Lançamento rede coletora da rua paralela à Rua Vitalino Francisco da Silva, no córrego trindade
P16	Lançamento rede coletora da Rua Vitalino Francisco da Silva, no córrego trindade.

COBRAPE, 2014

Da Figura 9.9 a Figura 9.13 são apresentadas fotos dos locais de lançamento.



**Figura 9.9 – Lançamento P-01 e P-06.**



**Figura 9.10 – Lançamento P-07 e P-08.**





**Figura 9.11 – Lançamento P-11 e P-12.**



**Figura 9.12 – Lançamento P-14 e P-15.**



**Figura 9.13 – Lançamento P-16.**

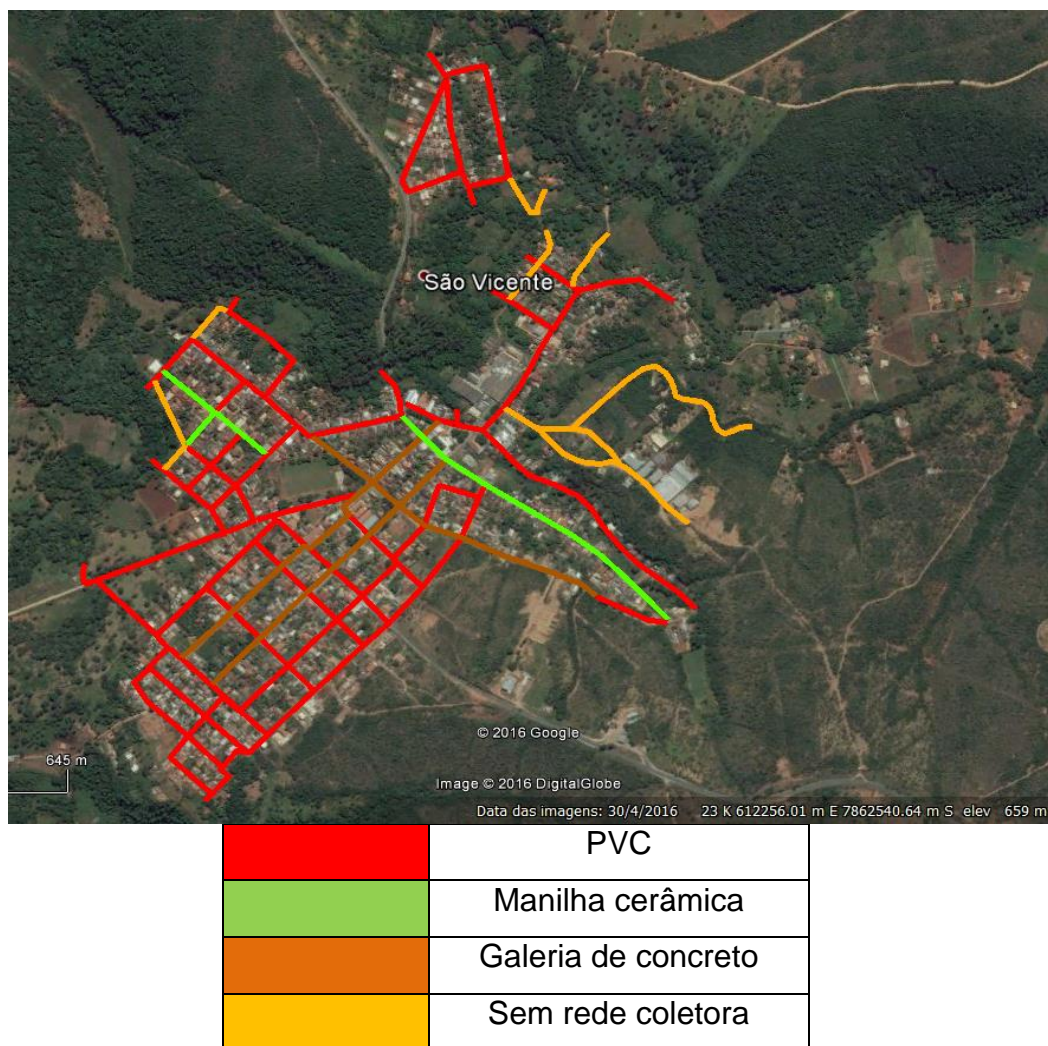
A rede coletora existente apresenta as características, material, diâmetro e extensão aproximada, de acordo com Quadro 9.4.

**Quadro 9.4 – Resumo da Rede Coletora de Esgotos.**

QUADRO RESUMO POR TIPO DE MATERIAL DA REDE COLETORA			
COMPONENTE	MATERIAL	SEÇÃO (mm)	EXTENSÃO (m)
Rede coletora	PVC	150	9.770
Rede coletora	Cerâmica	200	1.030
Rede coletora - galeria	Concreto	400 x 400	2.040
<b>Total</b>			<b>12.840</b>

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

Não foi possível levantar informações sobre o ano de construção das redes, no entanto, representantes da Prefeitura informaram que a galeria de concreto foi concebida para um sistema de drenagem, porém hoje é utilizada como parte do sistema de esgotamento sanitário. As tubulações cerâmicas têm sido sucessivamente substituídas por redes de PVC na medida em que estas apresentam problemas. Na Figura 9.14, tem-se a vista geral do sistema.



**Figura 9.14 – Vista Geral do Sistema de São Vicente.**

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

Durante as visitas não se pode identificar as profundidades das redes existentes.

As redes de esgoto possuem poços de visita, porém, em sua maioria os tampões estão aterrados pela pavimentação, o que dificulta suas identificações para cadastramento, e força a demolição da pavimentação para a realização das manutenções.

Foram identificados problemas como a integridade das redes cerâmicas mais antigas e a existência de vazamentos, também agravados pelas conexões entre as redes de materiais distintos.

Foi identificada a necessidade de padronização dos materiais utilizados nas redes de esgoto, além da necessidade de ampliação da rede coletora para as vias hoje desprovidas.

### 9.2.2.3. Sistema Público de Esgotamento Sanitário Inexistente

No distrito de São Vicente existe ainda uma pequena porção da população que não é atendida pelo sistema público de esgotamento sanitário. Nesses casos as soluções predominantes são as fossas rudimentares e lançamentos “*in natura*”, individuais ou coletivos, no terreno ou diretamente nos cursos de água, como se verifica também na Figura 9.15.



Figura 9.15 – Lançamento de esgotos no corpo receptor.

No distrito de São Vicente não existem interceptores ou emissários de esgoto e nem há em operação nenhuma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

#### 9.2.2.4. Avaliação da Carga Orgânica Gerada:

Para avaliação da carga orgânica poluidora associada ao esgoto sanitário, utilizou das seguintes informações: número total de habitantes da área em estudo e a contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica existente nos esgotos sanitários. Segundo Von Sperling (2005) esse valor corresponde a 0,054 kgDBO.hab/dia.

Assim a carga orgânica gerada na área foi calculada multiplicando-se a população total pela carga *per capita*, conforme abaixo:

População x carga orgânica *per capita*

$$1950 \text{ hab} \times 0,054 \text{ kg.DBO/dia/hab} = \mathbf{105,30 \text{ kg.DBO/dia}}$$

#### 9.2.3. Considerações Finais

Ampliar o sistema atual, para que o mesmo venha atender à população de forma satisfatória, carece de uma séria de intervenções, a começar pelo cadastro físico de todo o sistema coletor.

No Distrito de São Vicente não existem emissários de esgoto e nem há em operação nenhuma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Ainda, segundo informação de representantes da Prefeitura, existe um projeto de esgotamento sanitário elaborado recentemente pela COPASA, mas que até o momento não foi disponibilizado para avaliação técnica por parte da DHF CONSULTORIA.

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário em São Vicente é realizada pela Prefeitura e os serviços prestados não são tarifados, o que inviabiliza investimentos para atendimento ao crescimento vegetativo da população urbana do Distrito.

### 9.3. Distrito de Vila Amanda

A presente demanda tem origem no Ofício s/n, protocolado no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas em 24/07/2015, expedido pelo Município de Baldim, em atendimento ao “Chamamento Público Para a Apresentação de Projetos de Demanda Espontânea”, Ofício Circular Nº 097/2015, de 13/05/2015, do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas, com vistas à “Elaboração de Projeto de Esgotamento Sanitário para o Distrito de Vila Amanda, Município de Baldim – MG”.

Trata a demanda da ampliação do atual sistema de esgotamento sanitário existente no Distrito, que, devido ao crescimento desordenado da população daquela localidade, se tornou insuficiente para coletar e tratar adequadamente os esgotos de seus habitantes.

No que concerne a aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do rio das Velhas é importante destacar que a presente demanda guarda relação com o Plano Plurianual de Aplicação da bacia do rio das Velhas, exercício 2015 – 2017, tendo o seguinte detalhamento:

### III. Programas e Ações Estruturais

#### III.1 Agenda Marrom - Saneamento

III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário (Item 024)

#### **9.3.1. - Características da Área de Intervenção:**

O Município de Baldim apresenta hoje em seu Distrito de Vila Amanda, uma população total de 1.515 (um mil, quinhentos e quinze) habitantes, distribuídos em 378 (trezentos e setenta e oito) habitantes no perímetro urbano e 1.137 (um mil, cento e trinta e sete) habitantes na zona rural conforme dados do IBGE apurados no CENSO de 2010.

O atual sistema é operado pelo próprio Município que não dispõe de cadastro técnico e/ou “As Built” de seu sistema, o que foi um aspecto dificultador no levantamento do diagnóstico.

As redes coletoras implantadas em Vila Amanda, segundo informações prestadas por representantes da Prefeitura, são antigas e defasadas, tanto pelo aspecto de material e seção de vazão, não suportando as demandas atuais e, por consequência, estão sujeitas a frequentes rompimentos. A população não atendida por rede coletora faz uso de soluções individuais de esgotamento sanitário, predominando fossas rudimentares. É relevante informar que Vila Amanda não é provido por nenhum sistema ou processo adequado de tratamento de esgotos (ETE) em operação.

### 9.3.2. Diagnóstico Local:

#### 9.3.2.1. Infraestrutura Existente

Assim como na Sede de Baldim e no Distrito de São Vicente, há uma precariedade muito grande no que diz respeito a existência de um SES adequado para atendimento da população.

#### 9.3.2.2. Rede Coletora

De acordo com o PMSB de Baldim, a cobertura atual no Distrito de Vila Amanda é de 80% da população com serviços de coleta de esgoto e ainda, segundo funcionários da Prefeitura, o sistema implantado possui redes antigas e desgastadas, sujeitas a frequentes rompimentos, o que também foi detectado durante as visitas de campo realizadas.

Não foi possível levantar informações sobre o ano de construção das redes. As redes coletoras de esgotamento sanitário lançam seus efluentes “*in natura*” em 1 ponto no córrego Trindade, Figura 9.16, localizado na Rua Manoel M. Starling.



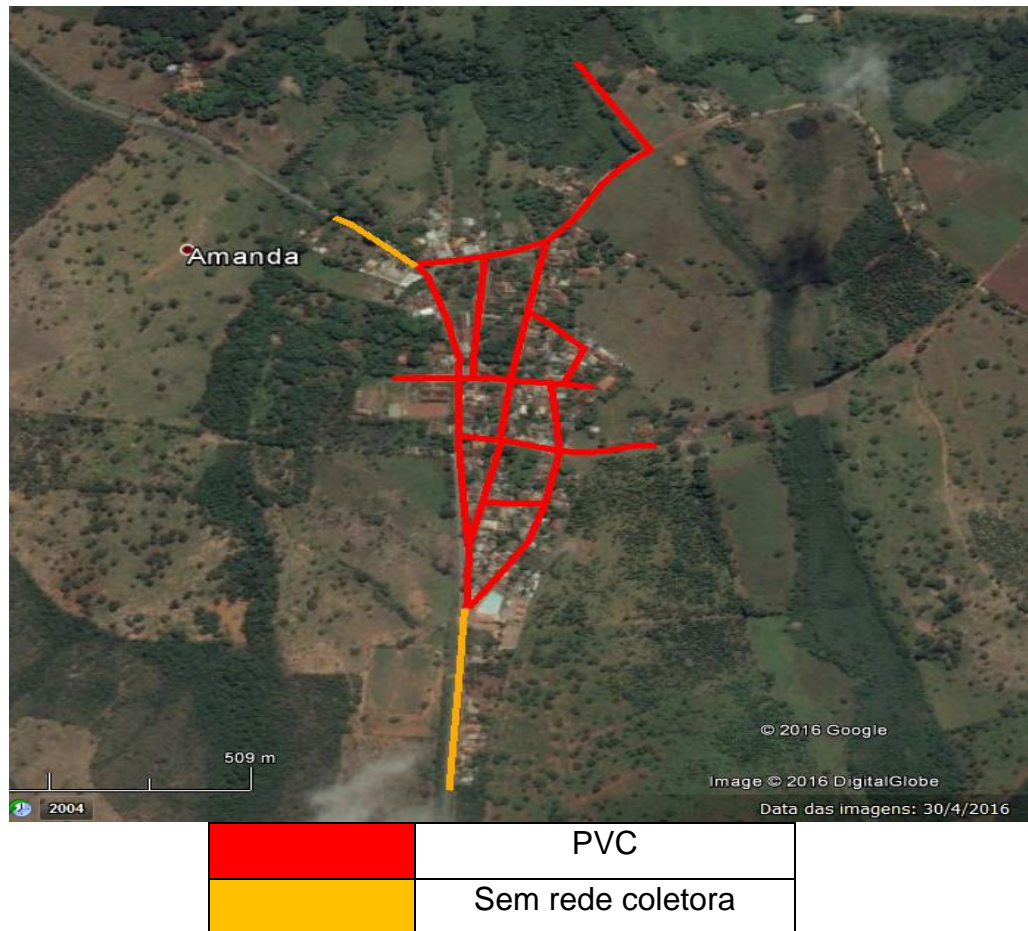
Figura 9.16 – Lançamento P-01.

A rede coletora existente apresenta as seguintes características, Quadro 9.5, material, diâmetro e extensão aproximada, e na Figura 9.17 é apresentada a vista geral do sistema.

Quadro 9.5 – Resumo da Rede Coletora de Esgotos.

QUADRO RESUMO POR TIPO DE MATERIAL DA REDE COLETORA			
COMPONENTE	MATERIAL	SEÇÃO (mm)	EXTENSÃO (m)
Rede coletora	PVC	150	3.060
<b>Total</b>			<b>3.060</b>

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



**Figura 9.17 – Vista Geral do Sistema de Vila Amanda.**

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

Durante as visitas não se pode identificar as profundidades das redes existentes. As redes de esgoto possuem poços de visita, porém, em sua maioria os tampões estão aterrados pela pavimentação, o que dificulta suas identificações e seu cadastramento, além de forçar a demolição da pavimentação para a realização das manutenções, conforme visto na Figura 9.18.



**Figura 9.18 – Vista de PV recoberto pelo pavimento.**

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

### 9.3.2.3. Realidade do Sistema Público de Esgotamento Sanitário

No distrito de Vila Amanda cerca de 20% da população não é atendida pelo sistema público de esgotamento sanitário. Nesses casos as soluções predominantes são as fossas rudimentares e lançamentos “*in natura*”, individuais ou coletivos, no terreno ou diretamente nos cursos de água.

No distrito de Vila Amanda não existem interceptores ou emissários de esgoto e nem há em operação nenhuma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

### 9.3.2.4. Avaliação da Carga Orgânica Gerada

Para avaliação da carga orgânica poluidora associada ao esgoto sanitário, utilizou das seguintes informações: número total de habitantes da área em estudo e a contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica existente nos esgotos sanitários. Segundo Von Sperling (2005) esse valor corresponde a 0,054 kgDBO.hab/dia.

Assim a carga orgânica gerada na área foi calculada multiplicando-se a população total (estimada pelo IBGE) pela carga *per capita*, conforme abaixo:

População x carga orgânica *per capita*

$$415 \text{ hab} \times 0,054 \text{ kg.DBO/dia/hab} = \mathbf{25,0 \text{ kg.DBO/dia}}$$

### 9.3.3. Considerações Finais

Ampliar o sistema atual, para que o mesmo venha atender à população de forma satisfatória, carece de uma séria de intervenções, a começar pelo cadastro físico de todo o sistema coletor.

Em Vila Amanda não existem emissários de esgoto e nem há em operação nenhuma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Ainda, segundo informação de representantes da Prefeitura, existe um projeto de esgotamento sanitário elaborado recentemente pela COPASA, mas que até o momento não foi disponibilizado para avaliação técnica por parte da DHF CONSULTORIA.



A prestação dos serviços de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Amanda é realizada pela Prefeitura e os serviços prestados não são tarifados, o que inviabiliza investimentos em saneamento básico.

## 10. DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Este item tem como objetivo apresentar os resultados das oficinas participativas que compõem este Diagnóstico, a realização das oficinas participativas foi prevista pelo Termo de Referência que rege este contrato, portanto o resultado alcançado nos eventos é apresentado neste produto, bem como a descrição da metodologia utilizada durante as reuniões, interpretação e análise dos questionários aplicados aos participantes.

A política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei Federal Nº 11.445/2007, ressalta sobre a importância da participação da população exercida através do controle social, sendo assim, torna-se imprescindível o desenvolvimento de metodologias que estimulem a participação da comunidade em todas as ações relacionadas ao saneamento básico (BRASIL, 2007).

Um dos elementos principais utilizados para alcançar a sustentabilidade de um projeto como este é fazer com que as alternativas propostas sejam absorvidas ao máximo, discutidas e aceitas pela sociedade e agentes envolvidos. Este objetivo só é possível alcançar quando a população se envolve nas ações contempladas no projeto, de forma que estes se sintam como parte integrante do processo decisório.

As técnicas utilizadas nestes eventos foram planejadas e aplicadas de forma que a responsabilidade pelo sucesso das mesmas fosse compartilhada por todos os envolvidos, possibilitando de forma democrática a construção do diálogo e envolvimento dos participantes presentes nas oficinas.

Apesar das reuniões realizadas pela equipe técnica ter seus objetivos definidos, sendo ele a apresentação do Diagnóstico e aplicação da oficina participativa, durante a condução das oficinas foi permitido à população expor seu ponto de vista em relação às discussões que envolvem o serviço de saneamento nas localidades beneficiadas, ou não, de forma a buscar as seguintes relações: 1) Identificação dos conhecimentos sobre

a região como estratégia de estimular a formação de novos valores na comunidade; 2) Sensibilizar os prestadores de serviço e profissionais da área sobre os problemas locais buscando uma possível solução para o tema; 3) Estabelecer vínculos com os setores da administração municipal com os envolvidos no evento, fortalecendo os diálogos entre o poder público municipal, estadual e sociedade civil organizada.

Neste primeiro momento foram realizados 12 eventos, onde houve uma participação bem significativa, as contribuições da população auxiliaram nas discussões das demandas apresentadas para as 46 localidades.

### 10.1. Mobilização Social

A realização da Mobilização Social durante o processo de elaboração dos projetos de saneamento possibilita ao munícipe uma aproximação das instâncias de decisão, reforçando que sua contribuição pode interferir no futuro de sua cidade. Portanto participar destes momentos possibilita a troca de saberes, compartilhar visões, propor ações que busquem a melhoria de vida e possibilita estabelecer os instrumentos necessários para exercício da gestão compartilhada. O processo de mobilização social, como estratégia de democratização de políticas públicas, tem como objetivo potencializar os espaços de construção coletiva de alternativas para o saneamento no Município. Para que se possam alcançar os objetivos se faz necessário à utilização das técnicas de comunicação, pois são ferramentas que estabelecem vínculos e relações entre pessoas, comunidades e sujeitos sociais e é por este viés que é possível coordenar ações no sentido de transformação da realidade.

Neste sentido a mobilização social existe como uma estratégia, não somente para a difusão das políticas públicas, mas como um instrumento de estímulo a corresponsabilidade da sociedade as ações da administração pública. Em suma, o objetivo dos mobilizadores foi repassar o máximo de informações necessárias e provocar mudanças de valores, atitudes e sensibilizar a população para as questões de saneamento.

## 10.2. Ações de Divulgação das Oficinas

A equipe de mobilização social articulou junto aos coordenadores dos subcomitês, dentre outros *stakeholders*, as melhores datas e locais para realização das oficinas, bem como a identificação dos principais atores sociais que pudessem auxiliar na mobilização local, sendo assim, foram realizados 12 eventos, distribuídos nas 10 UTEs trabalhadas, conforme datas apresentadas no Quadro 10.1. As estratégias de divulgação utilizadas foram as descritas do Plano de Trabalho – Produto 1, sendo elas: utilização de folders, fixação de cartazes nos pontos estratégicos, envio de convites digitais e verbais, além de contar com a colaboração da divulgação pelos meios digitais do CBH Velhas conforme identificado da Figura 10.1 a Figura 10.5. A realização da Mobilização Social durante o processo de elaboração dos projetos de saneamento possibilita ao município uma aproximação das instâncias de decisão.

**Quadro 10.1 – Datas de realização das Oficinas do DRP.**

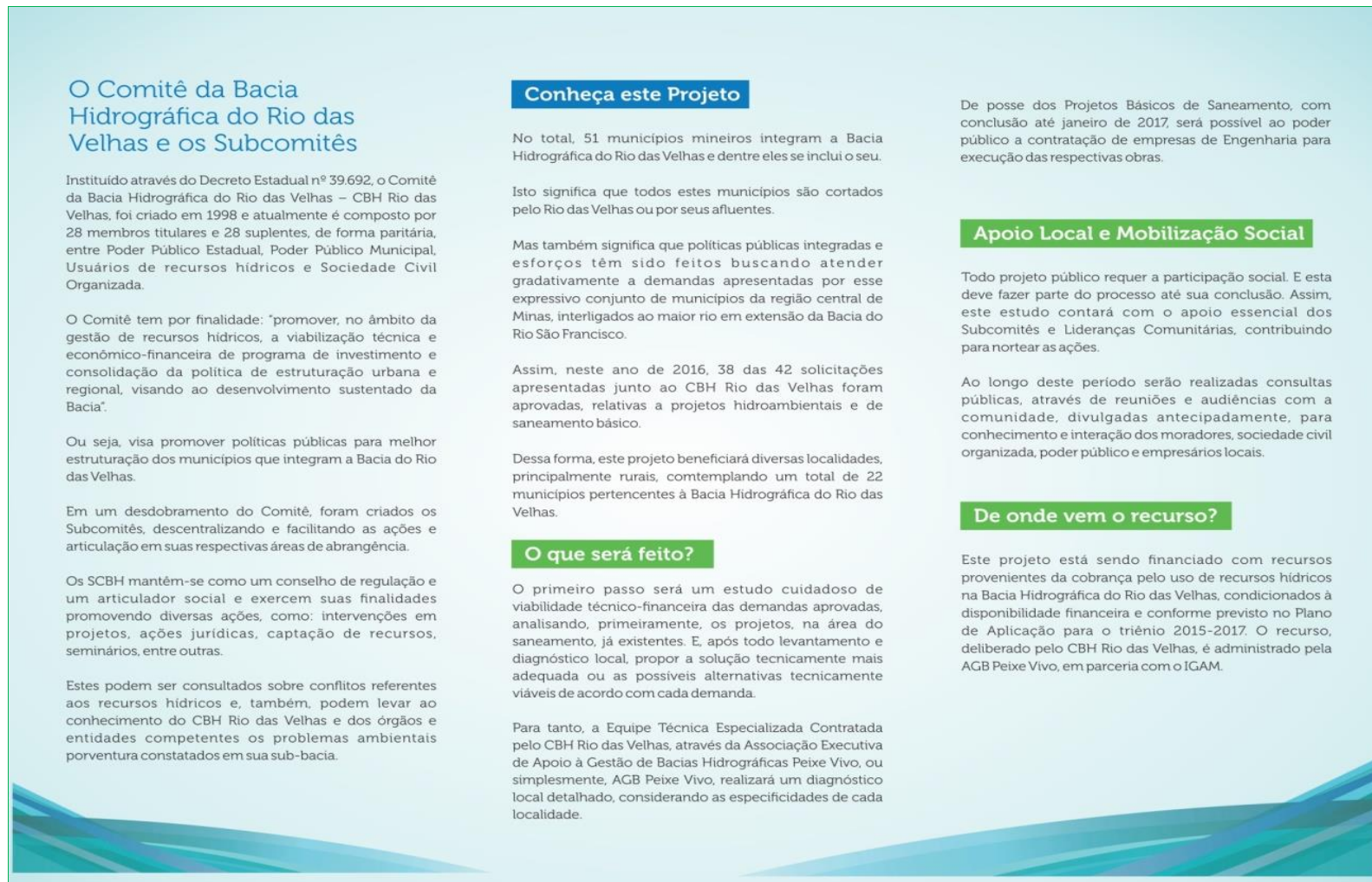
ATIVIDADE 1	DATA	LOCALIDADE/ MUNICÍPIO	UTE	LOCAL DA OFICINA
<b>Reuniões DRP</b>	19/09	Rio Acima	Gandarela	Secretaria de Segurança Pública de Rio Acima
	22/09	Distrito de Acuruí / Itabirito	Nascentes	Associação Comunitária do Distrito de Acuruí
	22/09	Itabirito	Itabirito	Parque Ecológico de Itabirito
	28/09	Pedro Leopoldo	Ribeirão da Mata	Prefeitura Municipal de Pedro Leopoldo
	25/09	Distrito Penedia / Caeté	Caeté/ Sabará	Frigo Carneiro
		Distrito Morro Vermelho / Caeté		Sede da Banda
	26/09	São José do Almeida / Jaboticatubas	Jabó/ Baldim	Sede da Ass. Comun. De São José do Almeida
		Baldim		Câmara Municipal de Baldim
	21/09	Jacarandá / Corinto	Picão/ Bicudo	Sede do Conselho Comunitário da Águas do Jacarandá
		Buriti Velho / Corinto		Casa de Dona Maria
	27/09	Sete Lagoas	Jequitibá	Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM)
	16/09	Taquaraçu	Taquaraçu	Escola Coronel José Nunes Melo Junior

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



Figura 10.1 – Folder de divulgação, lado 1.

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



**Figura 10.2 – Folder de divulgação, lado 2.**

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



# CONVITE

## PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

**VENHA CONHECER, OUVIR SUGESTÕES E DAR SUA OPINIÃO.**

O Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, através dos representantes da UTE Jabó-Baldim, convida toda a população a participar da Reunião Pública para apresentação das propostas de Desenvolvimento e Elaboração dos Projetos de Saneamento Básico para os Municípios de Baldim e Jaboticatubas.

Reunião em: Baldim Local: Câmara de Vereadores Data: 26/09/2016 Hora: 9h00min	Reunião em: Jaboticatubas Local: Sede da Associação Comunitária de São José do Almeida Data: 26/09/2016 Hora: 15h00min	<b>Participe!</b>
--	---	-------------------

Apoio Técnico

Realização



**Figura 10.3 – Convite Digital da oficina da UTE Jabó-Baldim.**

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

## PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO

### BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

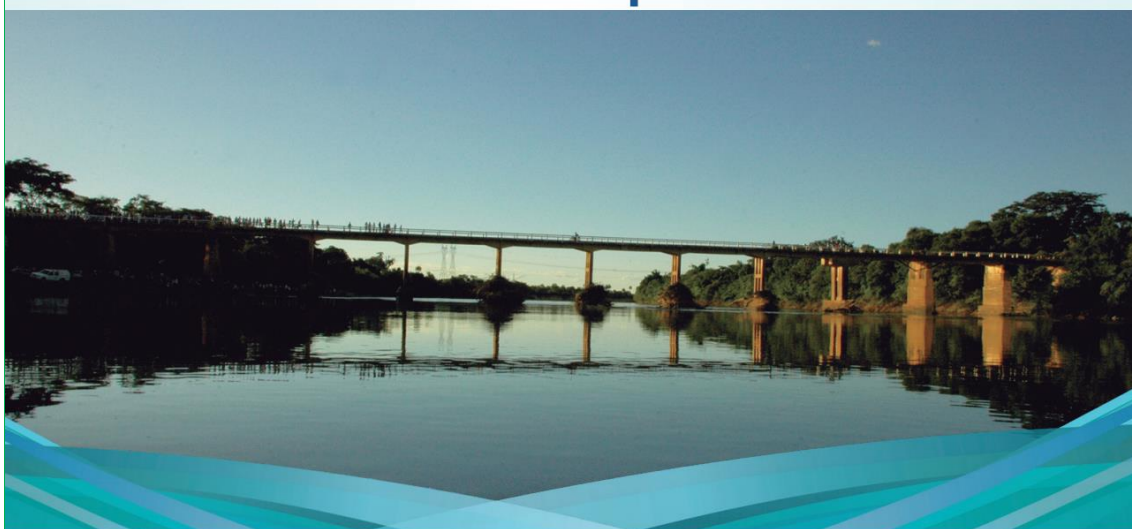
## VENHA CONHECER, OUVIR SUGESTÕES E DAR SUA OPINIÃO.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, através dos representantes da UTE Jabó-Baldim, convida toda a população a participar da Reunião Pública para apresentação das propostas de Desenvolvimento e Elaboração dos Projetos de Saneamento Básico para os Municípios de Baldim e Jaboticatubas.

Reunião em: Baldim  
Local: Câmara de Vereadores  
Endereço: Rua Vitalino Augusto, 75, Centro  
Data: 26/09/2016 - Hora: 9h00min

Reunião em: Jaboticatubas  
Local: Sede da Associação Comunitária  
do Distrito de São José do Almeida  
Data: 26/09/2016 - Hora: 15h00min

## Participe!



Apoio Técnico



Realização



Maiores informações ou dúvidas, fale conosco pelo e-mail: [comunicadhf@gmail.com](mailto:comunicadhf@gmail.com)  
Contato direto com o CBH Rio das Velhas pelo telefone: (31) 3222.8350

**Figura 10.4 – Cartaz de Divulgação da oficina da UTE Jabó-Baldim.**

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



**Figura 10.5 – Cartaz de divulgação afixado em locais públicos em Baldim e Jaboticatubas, e entregue a comunidade.**



### 10.3. Metodologia Aplicada

A metodologia estabelecida no Termo de Referência foi a de Diagnóstico Rápido Participativo – DRP, onde se optou por aplicar um questionário de percepção ambiental em relação à situação vivenciada pelos participantes de acordo com o sistema beneficiado em cada região.

A metodologia DRP possibilita realizar um levantamento das informações e conhecimentos da realidade dos envolvidos na atividade, partindo-se do ponto de vista de cada um ou pela construção do pensamento coletivo. Além disso, o DRP promove a sensibilização dos interessados e possibilita uma reflexão sobre a atual situação que vivenciam e a imaginação dos cenários futuros.

A participação e envolvimento da comunidade em oficinas de DRP são interessantes uma vez que possibilita que os envolvidos atuem como fonte de informação e agentes de pesquisa, onde seus questionamentos e respostas servirão como base para identificação da situação do Município.

A oficina de DRP foi construída em duas etapas, sendo a primeira delas destinada à apresentação do Diagnóstico, realizado pela Equipe Técnica da DHF Consultoria, tendo como objetivo principal apresentar o projeto de forma mais detalhada aos diversos atores sociais presentes no evento e esclarecer as dúvidas em relação ao desenvolvimento do trabalho (Figura 10.6). No início da apresentação os participantes foram convidados a assinar a lista de presença e ao final de cada evento foi produzida uma Ata simplificada, ambos os arquivos estão disponíveis em anexo.



**Figura 10.6 – Apresentação do Diagnóstico no Município Baldim.**

O Segundo momento foi à abertura para dúvidas e questionamentos, seguido da aplicação do questionário, sendo este a ferramenta principal para coleta de informações em relação à relevância do projeto desenvolvido nas 10 Unidades UTEs.

Com a finalidade de enriquecer as discussões optou-se em aplicar o questionário por meio individual de forma presencial. Sendo aplicado de forma coletiva nas localidades onde o grau de dificuldade de interpretação era considerável como um obstáculo ao preenchimento individual do questionário.

Diante disso, a discussão propiciou um posicionamento crítico quanto ao atendimento desse serviço no referido Município, possibilitando uma visão da situação atual e fiel do saneamento básico do mesmo, no eixo demandado (abastecimento de água), o que irá legitimar as informações coletadas em campo pela Equipe Técnica e, além disso, auxiliar na elaboração das alternativas a serem definidas para o produto final referente ao sistema de abastecimento de água.

Buscando analisar a percepção dos beneficiados e da comunidade local, tendo em vista o caráter participativo necessário à elaboração do projeto de Saneamento Básico, o questionário aplicado se compôs de 10 (dez) perguntas, sendo 5 (cinco) de múltipla escolha e 5 (cinco) dissertativas conforme apresentado da Figura 10.7 a Figura 10.9. Para aprovar essa tese, foram incluídas no questionário de percepção em relação ao esgotamento sanitário as perguntas elencadas a seguir, enumeradas de 1 (um) a 10 (dez).

O questionário utilizado nas reuniões objetivou identificar a percepção da população que serão beneficiadas, ou não, pelos projetos de saneamento básico de esgotamento sanitário, abastecimento de água e drenagem urbana e manejo das águas pluviais durante a apresentação das propostas, neste momento os participantes tiveram oportunidade de formalizar, através do preenchimento do questionário para levantamentos de dados, disponibilizado pela Equipe Técnica de Mobilização Social tornando-se um meio de enriquecimento e legitimação das informações coletadas em campo apresentadas neste documento.

É importante destacar que para a aplicação dos questionários não foi realizado um plano amostral com base em um universo de respondentes que fosse representativo de toda a área das localidades beneficiadas por este projeto, nem mesmo foram feitos cálculos que possibilitem avaliar margens de erros. Portanto as respostas obtidas têm confiabilidade, mas a análise dos questionários não representa a visão de todo o Município ou localidade, onde as reuniões aconteceram. Neste sentido a aplicação dos questionários possibilita indicar um olhar mínimo principalmente através daqueles que participaram da Reunião Pública realizada durante a elaboração do Diagnóstico.

Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |  
Projetos de Saneamento Básico

Município: \_\_\_\_\_

Bairro/ Localidade: \_\_\_\_\_

Nome (opcional): \_\_\_\_\_ Contato/telefone (opcional): ( ) \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

1) Como o **esgoto do sanitário** (águas negras) gerado na sua residência é descartado?

- ( ) Coletado por rede pública de esgoto  
( ) Fossa <sup>1</sup> Especificar: 1 \_\_\_ Negra 2 \_\_\_ Séptica  
( ) Rio, córrego, etc.  
( ) Outro. Especificar: \_\_\_\_\_

2) Como o **esgoto de pias, torneiras e chuveiros** (águas cinzas) gerado na sua residência é descartado?

- ( ) Lançado diretamente no rio ou córrego  
( ) Lançado diretamente nas ruas ou **escorre pelo solo dentro do seu terreno**  
( ) Lançado na rede que coleta as águas de chuvas (**a saída do seu esgoto vai para** uma boca de lobo, bueiro, galeria, etc.)  
( ) Coletado por rede pública de esgoto  
( ) Não sei informar  
( ) Outra forma Especificar: \_\_\_\_\_

3) Dentre os problemas de **esgotamento sanitário** apresentados abaixo, qual ou quais deles afetam a região em que você mora? (Pode marcar mais de uma opção)

- ( ) Ausência de coleta dos esgotos  
( ) Ausência de tratamento dos esgotos  
( ) Ligações de esgoto na rede de drenagem  
( ) Extravasamentos frequentes na rede  
( ) Demora no atendimento às solicitações da população  
( ) Outros Especificar: \_\_\_\_\_

4) Qual a importância do funcionamento adequado do sistema de **esgotamento sanitário** para nossa saúde?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 5) Você ou um algum familiar já apresentou doenças relacionadas à falta do tratamento adequado de esgoto?

- ( ) Não ( ) Febre tifoide ( ) Febre Paratifóide ( ) Shigeloses  
( ) Sim. Marque as alternativas ao lado ( ) Cólera ( ) Hepatite A ( ) Amebíase  
( ) Não sei informar ( ) Giardiase ( ) Leptospirose ( ) Diarreia  
( ) Outras \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> A fossa negra é um buraco na terra que recebe todos os dejetos sem passar por qualquer tratamento. Já a fossa séptica é uma unidade de tratamento que separa os dejetos sanitários em três etapas. Nesse tipo de fossa, é feito periodicamente a retirada dos dejetos por meio de um caminhão limpa-fossas.

Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |  
Projetos de Saneamento Básico

6) Você sabe como funciona o sistema de esgotamento sanitário no local onde você mora? Se sim, descreva.

---

---

---

---

---

7) Por que o esgoto precisa ser tratado antes do seu lançamento nos córregos ou rios? Se necessário marque mais de uma alternativa

- Para não poluir os cursos d'água  
 Para não impactar a bacia hidrográfica  
 Para não causar odor (cheiro)  
 Para diminuir a veiculação de doenças  
 Para a cidade ficar mais bonita  
 Para não ocorrer um elevado índice de doenças  
 Outro. Especificar \_\_\_\_\_

8) Você considera importante o tratamento de esgoto na sua cidade? Por quê?

- Sim       Não

Justifique \_\_\_\_\_

---

---

---

9) Com base nas alternativas de tratamento mencionadas pelos técnicos durante a apresentação, qual sistema de esgotamento você considera o mais viável para a(s) localidade(s) beneficiada(s)?

---

---

---

---

---

10) Você considera este projeto importante para sua cidade? Como você visualiza o futuro das localidades beneficiadas após a finalização do projeto de saneamento?

---

---

---

---

Agradecemos sua contribuição!

**Figura 10.7 – Modelo do questionário aplicado para o eixo de Esgotamento Sanitário**

Fonte: DHF (2016)

Questionário simplificado sobre saneamento básico |  
Projetos de Saneamento Básico

Município: \_\_\_\_\_

Bairro/ Localidade: \_\_\_\_\_

Nome (opcional): \_\_\_\_\_ Contato/telefone (opcional): ( ) \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

1) Como é realizado o abastecimento de água na sua residência?

- Rede pública  
 Poço artesiano  
 Cisterna individual  
 Nascente/Mina  
 Córrego ou rio  
 Não sei informar  
 Caminhão pipa  
 Outra forma Especificar: \_\_\_\_\_

## 2) Em sua casa chega água todos os dias?

 Sim  Não  Não sei3) Você conhece o local (rio ou poço) que abastece sua casa? Sim  Não  Não sei

## 4) Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

 Sim  Não  Não sei5) A água que você e sua família consomem é tratada?

- Não  
 Sim. O tratamento é realizado pela COPASA.  
 Sim. O tratamento é realizado em casa (água é filtrada, fervida, etc). Especificar: \_\_\_\_\_  
 Não sei informar se a água é tratada

6) Dentre os problemas de abastecimento de água apresentados abaixo, qual ou quais deles afetam a região em que você mora? (Pode marcar mais de uma opção)

- A região/bairro não é abastecida por sistema da COPASA ou da Prefeitura  
 A região/bairro é abastecida, mas a água não chega até minha casa (falta pressão, local muito elevado, etc)  
 Água não é tratada  
 Interrupções frequentes no abastecimento Número (aproximado) de vezes no mês: \_\_\_\_\_  
 Falta de água (a água distribuída não é suficiente para atender às necessidades da família)  
 Desperdício  
 Vazamentos frequentes  
 Demora no atendimento às solicitações da população  
 Outros Especificar: \_\_\_\_\_

Questionário simplificado sobre saneamento básico |  
Projetos de Saneamento Básico

## 7) Você ou um algum familiar já apresentou doenças relacionadas à falta do tratamento adequado da água?

- ( ) Não ( ) Diarreia infecciosa ( ) Parasitas ( ) Esquistossomose  
( ) Sim. Marque as alternativas ao lado ( ) Cólera ( ) Hepatite A ( ) Amebíase  
( ) Não sei informar ( ) Vírus ( ) Leptospirose ( ) Chikungunya, Dengue e Zika  
( ) Outras \_\_\_\_\_

## 8) Cite a relação existente entre o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.

---

---

---

---

---

---

---

---

## 9) Com base nas alternativas de abastecimento mencionadas pelos técnicos durante a apresentação, qual sistema de abastecimento de água você considera o mais viável para a(s) localidade (s) beneficiada (s)?

---

---

---

---

---

---

---

---

Agradecemos sua contribuição!

**Figura 10.8 – Modelo do questionário aplicado para o eixo de Abastecimento de água**

Fonte: DHF (2016)

**Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |  
Projetos de Saneamento Básico**

Município: \_\_\_\_\_

Bairro/ Localidade: \_\_\_\_\_

Nome (opcional): \_\_\_\_\_ Contato/telefone (opcional): ( ) \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

**1) Como o esgoto do banheiro (águas negras) gerado na sua residência é descartado?**

- ( ) Coletado por rede pública de esgoto  
( ) Fossa <sup>1</sup> Especificar: 1 \_\_ Negra 2 \_\_ Séptica

**2) Como o esgoto de cozinha (águas cinzas) gerado na sua residência é descartado?**

- ( ) Lançado diretamente no rio ou córrego  
( ) Lançado diretamente nas ruas ou no solo dentro de casa  
( ) Lançado na rede que coleta as águas de chuvas (o cano que leva o esgoto o lança em uma boca de lobo, bueiro, galeria, etc)  
( ) Coletado por rede pública de esgoto  
( ) Não sei informar  
( ) Outra forma Especificar: \_\_\_\_\_

**3) Dentre os problemas de esgotamento sanitário apresentados abaixo, qual ou quais deles afetam a região em que você mora? (Pode marcar mais de uma opção)**

- ( ) Ausência de coleta dos esgotos  
( ) Ausência de tratamento dos esgotos  
( ) Ligações de esgoto na rede de drenagem  
( ) Extravasamentos frequentes na rede  
( ) Demora no atendimento às solicitações da população  
( ) Outros Especificar: \_\_\_\_\_

**4) Você ou um algum familiar já apresentou doenças relacionadas à falta do tratamento adequado de esgoto?**

- ( ) Não ( ) Febre tifoide ( ) Febre Paratifoide ( ) Shigeloses  
( ) Sim. Marque as alternativas ao lado ( ) Cólera ( ) Hepatite A ( ) Amebíase  
( ) Não sei informar ( ) Giardíase ( ) Leptospirose ( ) Diarreia  
( ) Outras \_\_\_\_\_

**5) Por que o esgoto precisa ser tratado antes do seu lançamento nos córregos e no rio? Se necessário marque mais de uma alternativa**

- ( ) Para não poluir os cursos d'água  
( ) Para não impactar a bacia hidrográfica  
( ) Para não causar odor (cheiro)  
( ) Para diminuir a veiculação de doenças  
( ) Para a cidade ficar mais bonita  
( ) Para não ocorrer um elevado índice de doenças  
( ) Outro. Especificar \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> A fossa negra é um buraco na terra que recebe todos os dejetos sem passar por qualquer tratamento. Já a fossa séptica é uma unidade de tratamento que separa os dejetos sanitários em três etapas. Nesse tipo de fossa, é feito periodicamente a retirada dos dejetos por meio de um caminhão limpa-fossas.



Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |  
Projetos de Saneamento Básico

**6) Para onde vai a água da chuva de depois que cai no solo?**

- Para a rede de drenagem pluvial (Sarjetas, boca de lobo, galeria)       Rede de esgoto  
 Córregos e rios       infiltração no solo  
 Cisterna       Escoa pelo terreno

**7) Porque acontece a erosão no solo? Pode marcar mais de uma opção**

- Ausência do sistema de drenagem       Grandes volumes de chuvas  
 Diminuição da infiltração da água no solo       Ausência de vegetação  
 Falta de asfalto e calçadas       Impermeabilização do solo

**8) Qual a importância do sistema de drenagem para sua região?**

- Impede alagamentos e deslizamentos de terra       Evita poluição de rios e lagos  
 Redução de gastos com manutenção da via pública       Valorização dos imóveis  
 Redução dos riscos de doenças de veiculação hídrica       Diminuição dos impactos da chuva no meio ambiente (erosão)

**9) Você conhece alguma forma de captação e utilização das águas de chuva para o consumo humano? Quais?**

- Sim       Não

Especifique

---

---

---

**10) Você considera estes projetos importantes para sua cidade? Como você visualiza o futuro dos bairros/ localidades beneficiadas após a finalização do projeto?**

---

---

---

---

---

---

Agradecemos sua contribuição!

**Figura 10.9 – Modelo do questionário aplicado para o eixo de Drenagem e Esgotamento Sanitário**

Fonte: DHF (2016)

#### 10.4. Resultado do DRP na UTE Jabó/Baldim

Neste item são apresentados os resultados obtidos no DRP realizado nos Municípios de Jaboticatubas e Baldim.

**Data da reunião: 26/09/2016 às 15h****Local: Sede da Associação Comunitária de São José de Almeida**

A reunião pública destinada à apresentação das propostas de Saneamento realizada em São José de Almeida, em conjunto com a 31ª Reunião Ordinária do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Cipó, contou com a participação de 26 (vinte e seis) pessoas, que foram convidadas a assinar a lista de presença e após, deu-se início a apresentação do trabalho para os membros do Subcomitê. Durante a apresentação, em um segundo momento, é aplicado um questionário na expectativa de elaborar um diagnóstico rápido participativo a partir da percepção dos moradores quanto às localidades a serem beneficiadas com o projeto supracitado, considerando do pressuposto que a aplicação do questionário é voltada para a comunidade, em especial aos beneficiários do projeto. Entretanto como não foi registrada a presença de beneficiários do projeto no evento, optou-se por não aplicar o questionário na presente reunião, tendo em vista, que só estavam presentes na mesma, os membros do Subcomitê Cipó, sendo assim, após a finalização da reunião, a equipe técnica de mobilização, visitou algumas famílias cadastradas para receber o benefício, realizando assim a aplicação do referido questionário.



**Figura 10.10 - Reunião Pública realizada pela DHF Consultoria e Engenharia, no município de Jaboticatubas (São José de Almeida).**

Fonte: DHF (2016)

A análise dos questionários aplicados encontra-se descrita a seguir, já a lista de presença coletada no evento e a ata simplificada encontram-se no anexo.

**1. Como o esgoto do vaso sanitário gerado na sua residência é descartado?**

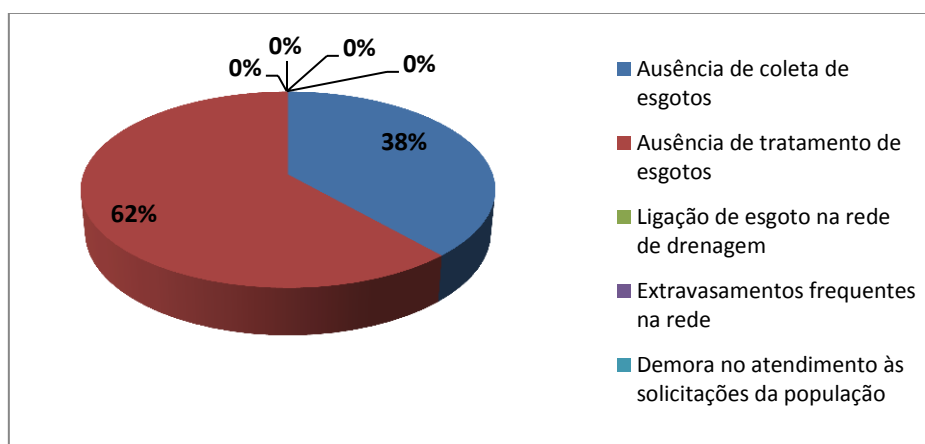
Dos 10 (dez) entrevistados (50%) responderam que seu esgoto do banheiro é coletado por rede pública de esgoto, a saber, outros (50%) dos entrevistados, afirmaram que o esgoto do seu banheiro é lançado em fossas rudimentares.

**2. Como o esgoto de cozinha (águas cinzas) gerado na sua residência é descartado?**

Da totalidade dos entrevistados, (50%) informaram que as águas cinzas produzidas em suas residências são coletadas por meio de rede pública de esgoto, os outros 50% não souberam informar.

3. Dentre os problemas de esgotamento sanitário apresentados abaixo, qual ou quais deles afetam a região em que você mora? (Pode marcar mais de uma opção)

Quando indagados quanto à existência de problemas de esgotamento sanitário na região onde moram (62%) dos entrevistados responderam que o maior problema é a ausência do tratamento de esgoto. Já (38%) destacaram a ausência de coleta de esgotos em sua localidade conforme se observa na Figura 10.11.



**Figura 10.11 – Respostas dadas à pergunta nº 3**

4. Você ou um algum familiar já apresentou doenças relacionadas à falta do tratamento adequado de esgoto?

Dos entrevistados, em sua totalidade, (100%) informaram que não apresentaram doenças relacionadas à falta do tratamento de esgoto, além disso, desconhecem sobre questionamentos relacionados a doenças de seus familiares.

5. Por que o esgoto precisa ser tratado antes do seu lançamento nos córregos ou rios? Se necessário marque mais de uma alternativa.

Considerando a totalidade dos entrevistados, e quando questionados da necessidade do tratamento do esgoto antes do seu lançamento em córregos ou

rios os entrevistados (25%) optaram pela seguinte alternativa “para não poluir os cursos d’água”, outros (25%) destacaram que é para diminuir a veiculação de doenças, (25%) deram ênfase para a não ocorrência de um número elevado de doenças e para não impactar a bacia hidrográfica.

**6. Para onde vai à água da chuva depois que cai no solo?**

Da totalidade de 10 questionários aplicados, todos os entrevistados informaram que a água da chuva infiltra no solo.

**7. Porque acontece a erosão no solo? Pode marcar mais de uma opção**

A totalidade dos entrevistados, 100% responderam, que a causa da erosão no solo, é a ausência do sistema de drenagem.

**8. Qual a importância do sistema de drenagem para sua região?**

De acordo com a totalidade dos entrevistados (50%) responderam a importância do sistema de drenagem é que reduz os gastos com manutenção de via pública, a saber, outros (50%) dos entrevistados, afirmaram que reduz os riscos de doenças de veiculação hídrica.

**9. Você conhece alguma forma de captação e utilização das águas de chuva para o consumo humano? Quais?**

A totalidade dos entrevistados informou não conhecer alguma forma de captação e utilização das águas da chuva para o consumo humano e outros fins.

**10. Você considera estes projetos importantes para sua cidade? Como você visualiza o futuro dos bairros/ localidades beneficiadas após a finalização do projeto?**

Todos os entrevistados consideram importante este projeto, tendo em vista, as vantagens que o mesmo trará em sua localidade, assim que executados.

**Data da reunião: 26/09/2016 às 9h**

**Local: Câmara dos Vereadores de Baldim**

A reunião pública destinada à apresentação das propostas de Saneamento realizada em Baldim contou com a participação de 41 pessoas, no início do evento os participantes foram convidados a assinar a lista de presença (anexo) e após deu-se início a apresentação do trabalho (figura a seguir). Ao final da abordagem técnica optou-se por aplicar o questionário em grupo, uma vez que parte do público presente era escolar e algumas pessoas beneficiadas no Distrito Vila Amanda não tinham muito conhecimento do tema, portanto foram divididos um total de 10 grupos, dando início às discussões e respostas ao questionário.



**Figura 10.12 - Reunião Pública realizada pela DHF Consultoria e Engenharia, no Município de Baldim.**

Fonte: DHF (2016)

A análise dos questionários aplicados encontra-se descrita a seguir, já a lista de presença coletada no evento e a ata simplificada encontram-se no anexo.

**1. Como o esgoto do vaso sanitário gerado na sua residência é descartado?**

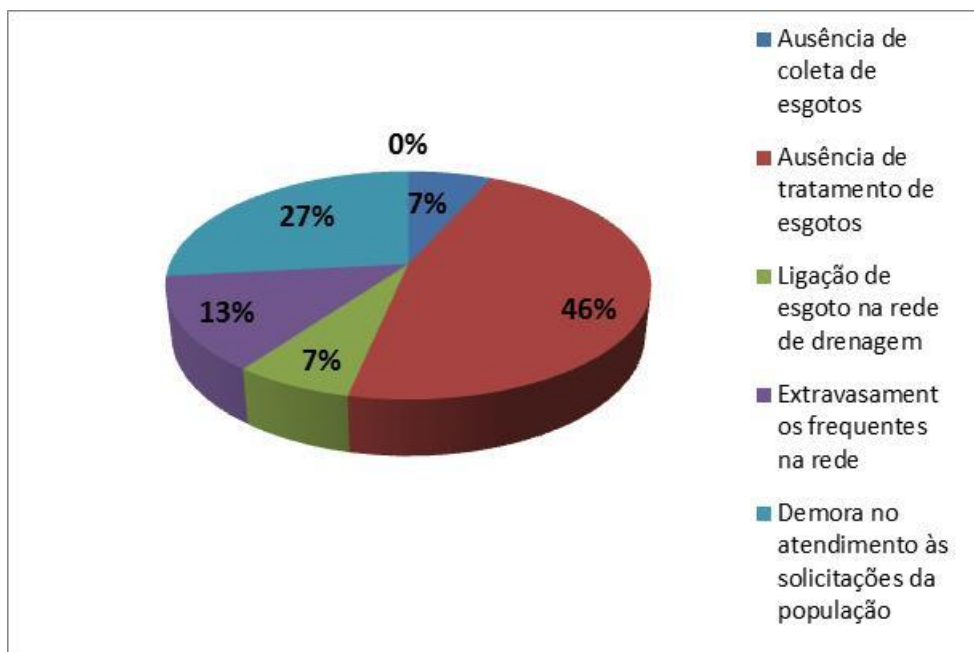
Dos 10 (dez) grupos participantes que responderam ao questionário 40% ou seja, quatro grupos informaram que seus efluentes de banheiro são coletados por rede pública de esgoto e por fossa rudimentar, já a destinação através de lançamento em rio ou córrego, a saber, 02 (dois) grupos (20%) responderem que lançam seus esgotos direto nos mananciais.

**2. Como o esgoto de cozinha (águas cinzas) gerado na sua residência é descartado?**

Da totalidade dos entrevistados, 04 grupos respondentes (40%) informaram que as águas cinzas produzidas em suas residências são coletadas por meio de rede pública de esgoto, outros 30% (3 grupos) informaram lançar nos mananciais.

**3. Dentre os problemas de esgotamento sanitário apresentados abaixo, qual ou quais deles afetam a região em que você mora? (Pode marcar mais de uma opção)**

Quando indagados quanto à existência de problemas de esgotamento sanitário na região onde residem 07 grupos participantes (46%) informaram que o maior problema é a ausência do tratamento de esgoto no Município. Além disso, 04 respondentes (27%) destacaram a demora no atendimento das solicitações e outros 02 (13%) habitantes deram ênfase para a quantidade de extravasamentos na rede de esgoto. Tanto os quantitativos supramencionados, quanto as demais opções escolhidas pelos presentes podem ser visualizadas na figura a seguir.



**Figura 10.13 – Respostas dadas à pergunta nº 3.**

4. Qual a importância do funcionamento adequado do sistema de esgotamento sanitário para nossa saúde?

Quando indagados sobre a importância do funcionamento adequado do sistema de esgotamento sanitário para sua saúde, as respostas mais frequentes foram: melhora a qualidade de vida; diminuição da veiculação de doenças e proliferação de mosquitos; para melhorar o atrativo turístico da cidade; para evitar a degradação rios e córregos.

5. Você ou um algum familiar já apresentou doenças relacionadas à falta do tratamento adequado de esgoto?

A análise exploratória dos resultados analisados com a aplicação do questionário ilustra que a maioria dos grupos respondentes (5 grupos – 56%) ou seus familiares já sofreram com doenças relacionadas a falta do tratamento de esgotos, 4 grupos (44%) informaram que não há registros de doenças na família relacionado a ausência do tratamento de esgotos e 1 grupo não respondeu.



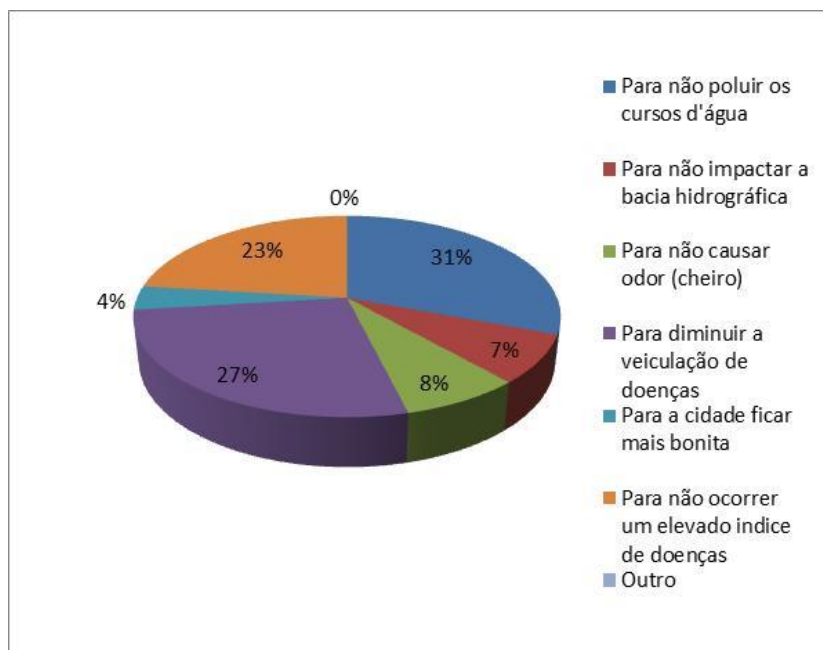
Quando perguntado qual seria a doença, as respostas foram: diarreia (2 respostas), esquistossomose (2), Cólera (1), Giardíase (1), Febre Paratífóide (1), Hepatite A (1), Amebíase (1).

6. Você sabe como funciona o sistema de esgotamento sanitário no local onde você mora? Se sim, descreva.

Da totalidade dos questionários distribuídos (10), a maioria dos respondentes, responderam afirmativamente que conhecem os sistemas de destinação de efluente de sua residência, onde grande parte informou que não existe tratamento e que o esgoto é lançado em rede pública, direto no manancial, em fossa rudimentar ou a céu aberto, porém dois grupos afirmaram não terem conhecimento de como funciona o sistema de esgotamento sanitário no local onde moram.

7. Por que o esgoto precisa ser tratado antes do seu lançamento nos córregos ou rios? Se necessário marque mais de uma alternativa?

Quando indagados da necessidade do tratamento do esgoto antes do seu lançamento em córregos ou rios 08 grupos participantes (31%) optaram pela seguinte alternativa “para não poluir os cursos d’água”, já 07 respondentes (27%) destacaram que é para diminuir a veiculação de doenças, já 06 grupos participantes (23%) deram ênfase para a não ocorrência de um número elevado de doenças. Tanto os quantitativos supramencionados, quanto as demais opções escolhidas pelos presentes podem ser visualizadas na figura a seguir.



**Figura 10.14 – Respostas dadas à pergunta nº 7.**

- 8. Você considera importante o tratamento de esgoto na sua cidade? Por quê?**

Analisando a totalidade de 10 questionários aplicados, todos os respondentes consideram importante o tratamento do esgoto na sua cidade. Quando questionados sobre o porquê da importância em ter um tratamento de esgoto no loteamento, as respostas mais frequentes foram: pela manutenção da saúde; para promover a sustentabilidade; para termos uma água de melhor qualidade; para preservar o rio e os córregos.

- 9. Com base na nas alternativas de tratamento mencionadas pelos técnicos durante a apresentação, qual sistema de esgotamento você considera o mais viável para a(s) localidade(s) beneficiada(s)?**

A alternativa sugerida pelos técnicos e de acordo com o termo de referência na sede e distritos foi 1) implantação da Estação de Tratamento de Esgoto; 2) sistema estático de uso individual ou coletivo. Dos questionários aplicados, 8 (oito) pessoas responderam que consideram a ETE o sistema mais viável e 2 (duas) consideram o sistema estático de uso individual o mais viável.

**10.** Você considera este projeto importante para sua cidade? Como você visualiza o futuro das localidades beneficiadas após a finalização do projeto de saneamento?

A totalidade dos respondentes, 100%, responderam que consideram importante o projeto para sua cidade. Quando questionados sobre o porquê da importância em ter um tratamento de esgoto no loteamento, as respostas mais frequentes foram: melhoria da qualidade de vida; para melhorar a qualidade da água dos rios e córregos; para preservar o rio e os córregos; diminuição das doenças de veiculação hídrica; beneficiar a população mais carente; valorização do Município, entre outras respostas.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, Leônidas Marques. História de Jaboticatubas. Jaboticatubas, s, ed., 1957.

AGB PEIXE VIVO, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. Disponível em: <http://agbpeixevivo.org.br/index.php/agb/apresentacao.html> Acesso em agosto de 2016.

ANA, Agência Nacional das Águas. Atlas Brasil Abastecimento Urbano de Água. Região Metropolitana de Belo Horizonte. 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/RegiaoMetropolitana.aspx?rme=5> Acesso em setembro de 2016.

ANA, Agência Nacional das Águas. HidroWeb - Sistemas de Informações Hidrológicas: Jaboticatubas. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb.asp?Tocltem=1080&TipoReg=7&MostraCon=true&CriaArq=false&TipoArq=0&SerieHist=true>. Acesso em setembro de 2016.

ANA. Agência Nacional das Águas. Atlas das Regiões Metropolitanas: Abastecimento Urbano de Águas. 2008.

ATLAS BRASIL. Disponível em: [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/Informações São José da Lapa](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/Informações%20São%20José%20da%20Lapa). 2010. Acesso em setembro de 2016.

ATLAS BRASIL. Levantamento 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em setembro de 2016.

AYOADE, J. O. (1991). Introdução à climatologia para os trópicos. 3º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 196p.

BALDIM. Plano Municipal de Regularização Fundiária Sustentável de Baldim. 2009.

BORGES, A. S. et al. Projeções populacionais no Brasil: subsídios para seu aprimoramento. Disponível em: [www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006\\_901](http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_901). Acesso em setembro de 2016.

BRASIL. Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

CARDOSO, Christiane Vilela. As interfaces socioambientais de um lugar em reconstrução: distrito Serra do Cipó/Minas Gerais. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, 2008.

CBH RIO DAS VELHAS. COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS - CBH SF5. Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <http://www.cbhvelhas.org.br/index.php/more-about-joomla/a-bacia.html>. Acesso em setembro de 2016.

CBH VELHAS - Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Unidades Territoriais Estratégicas: UTEs. 2016. Disponível em: <http://www.igam.gov.br>. Acesso em setembro de 2016.

CBH VELHAS, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/> Acesso em setembro de 2016.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/relatorio-reconhece-excelencia-da-agb-peixe-vivo/>). Acesso em setembro de 2016.

CIDADE BRASIL. Disponível em: <http://www.cidade-brasil.com.br/estado-minas-gerais.html>. Acesso em setembro de 2016.

CODEMIG. Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais Mapa Geológico de Baldim. 2005.

COPAM. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa nº 20, de 24 de junho de 1997. Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio das Velhas.

CPRM, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Projeto Cadastro de Abastecimento por Águas Subterrâneas, Estados de Minas Gerais e Bahia. MG. Belo Horizonte, 2005.

DATASUS, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Disponível em: [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/) Acesso em setembro de 2016.

ECOPLAN/SKILL. Relatório de Gestão e Situação dos Recursos Hídricos de Minas Gerais. 2013

ECOPLAN; SKILL. Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – Relatório 02B: Diagnóstico Específico das UTEs. Porto Alegre, 2013. 1794p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos>. 2013. Acesso em setembro de 2016.

EUCLYDES, H. (Coord.) Atlas Digital das Águas de Minas: uma ferramenta para o planejamento e gestão dos recursos hídricos. Belo Horizonte: RURALMINAS/UFV, 2009.

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente. Classificação e Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos em Minas Gerais. Belo Horizonte: FEAM, 12p. 2012.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Água Brasil – Sistema de Avaliação da qualidade da Água, Saúde e Saneamento- Fundação Oswaldo Cruz – 2010. Disponível em: < <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/>>. Acessado em: 05 maio. 2014.

FJP, Fundação João Pinheiro – CEI, Centro de Estatística e Informações .2010. Disponível em <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/noticias-em-destaque/1974-fundacao-joao-pinheiro-divulga-o-pib-dosmunicipios-de-minas-gerais>. Acesso em setembro de 2016.

FJP, Fundação João Pinheiro. Projeção da População Municipal: Minas Gerais, 2009 – 2020. 2008.

FREITAS, V.P.(Org). Águas: Aspectos Jurídicos e Ambientais. Curitiba: Juruá, 2000. 263p.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Doenças de veiculação hídrica no município de Baldim. 2010. Disponível em: <http://portal.fiocruz.br/pt-br>. Acesso em setembro de 2016.

HENKES, Silvana Lúcia. Política nacional de recursos hídricos e sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. Jus Navigandi, Teresina, ano 7, n. 64, abr. 2003. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/28889-28907-1-PB.html> Acesso em: agosto de 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em setembro de 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.php?lang=&codmun=>. Acesso em

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/frota.php?lang=&codmun=310620&search=%7Cbelo-horizonte>. Acesso em setembro de 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>. Acesso em setembro de 2016.

IGAM, Instituto Gestão das Águas Mineiras. Unidades Territoriais Estratégicas: UTEs. 2016. Disponível em: <<http://www.igam.gov.br>>. Acesso em: 03 ago. 2016.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/gestao-das-aguas/cobranca-pelo-uso-de-recursos-hidricos>. Acesso em: agosto de 2016.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/peixevivo/2013/Janeiro/ato-001-2013-mobilizacao-cbh-velhas-2.pdf> Acesso em: agosto de 2016.

IGA-SECT, Instituto de Geociências Aplicadas. Secretaria de Estado de Ciências, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais. Atlas Geográfico Escolar do Estado de Minas Gerais. 1979.

IMRS, Índice Mineiro de Responsabilidade Social. Fundação João Pinheiro. Perfil Municipal. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Perfil>. Acesso em setembro de 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-duas-decadas-de-atraso>. Acesso em setembro de 2016.

MACEDO, Fernanda Fernandes. Dinâmica do Uso e Ocupação do Solo em Jaboticatubas/Mg: Mercantilização da Natureza como Agente de Expansão Urbana. 2009

MACHADO, N.; NOCE, C. M.; Ladeira, E. A.; Belo de Oliveira, O. U-Pb geochronology of Archean magmatism and Proterozoic metamorphism in the Quadrilátero Ferrífero, southern São Francisco Cráton, Brazil. GEOL. SOC. OF AM. BULL, 1992.

MCIDADES, Ministério das Cidades. Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. 1ª Edição. Brasília. 2006. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br> Acesso em: agosto de 2016.

MCIDADES, Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. 2ª Edição. Brasília. 2011. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br> Acesso em: agosto de 2016.

MDS, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. Disponível em: <http://mds.gov.br/> Acesso em setembro de 2016.

MDS, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. SAGI. Disponível em: [http://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/METRO/metro.php?p\\_id=4](http://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/METRO/metro.php?p_id=4). Acesso em: setembro de 2016.

MINAS GERAIS. Decreto nº 39.692, de 29 de junho de 1998. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

MINAS GERAIS. Decreto nº 44.046, de 13 de Junho de 2005. Regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Portal ODM. Disponível em: [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/) Acesso em setembro de 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, DATASUS, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/publicacoes/pdti/2016-pdti>. Acesso em: setembro de 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2011. Brasília: SNSA/MCidades, 2013. 432 p.

MTE, Ministério do Trabalho e Emprego – CAGED, Cadastro Nacional de Empregados e Desempregados, 2016. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/trabalhador-caged>. Acesso em setembro de 2016.

PDRH, Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas 2015: Resumo Executivo. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Belo Horizonte, 2015. 233 p.

PMSB BALDIM, Plano Municipal de Saneamento Básico de Baldim. 2014

PMSB JABOTICATUBAS, Plano Municipal de Saneamento Básico de Jaboticatubas. 2014

PNUD, IPEA e FJP, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fundação João Pinheiro. Disponível em: [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/2214](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/2214). Acesso em setembro de 2016.

PORTAL ODM, Portal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, Disponível em: <http://www.relatoriosdynamics.com.br/portalodm/> Acesso em setembro de 2016.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Informações. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/> Acesso em setembro de 2016.



## 12. ANEXOS

### Lista de Presença e Ata Simplificada da Reunião.

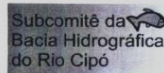
#### JABOTICATUBAS

Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Cipó		SCBH RIO CIPÓ (Vinculado ao CBH Rio das Velhas)		Assinatura
Lista de Presença - 31ª Reunião Ordinária SCBH Rio Cipó Local: Associação Comunitária de São José de Almeida, Jaboticatubas/MG 26 de Setembro de 2016, 13h30				
Poder Público				Assinatura
TITULARES				
1	P. M. de Jaboticatubas	Valéria Souza Lage Carvalho	meioambiente@jaboticatubas.mg.gov.br, valagem@gmail.com (31) 3683 - 1900 ou 1903 - 99971-8522	
2	P. M. de Santana do Riacho	Alfredo Ferreira Costa Filho	eng.alfredo.amb@gmail.com (31) 3718 - 6104 - 98883 - 0682	
3	P. M. de Santana de Pirapama	Poliana Aparecida Valgas de Carvalho	pollivalgas@yahoo.com.br (31) 3717 1370/ (31) 9672 6002	
4	P. M. de Presidente Juscelino	Simone Moreira Miranda Martins	secremeioambienteturismo@gmail.com (38) 3724 1239 - (38) 99971-8522	
SUPLENTE				
1	ICMBIO	José Geraldo Araújo	jose-geraldo.araujo@icmbio.gov.br (31)37187469	
2	E. E. Dona Francisca Josina	Maria Stela Ferreira dos Santos	nharita@yahoo.com.br (31) 3718 7197	
3	IEF	Silvio de Castro Fonseca	silvio.fonseca@meioambiente.mg.gov.br (31) 3772-7594 - 99159-0047	
4	P. M. de Baldim	Cláudia de Castro Rosa	m.ambiente@baldim.mg.gov.br (31) 98350 4190	

Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Cipó		SCBH RIO CIPÓ (Vinculado ao CBH-Velhas)		Assinatura
Lista de Presença - 31ª Reunião Ordinária SCBH Rio Cipó Local: Associação Comunitária de São José de Almeida, Jaboticatubas/MG 26 de Setembro de 2016, 13h30				
SOCIEDADE CIVIL				Assinatura
TITULARES				
1	Instituto Guaicuy	Fernanda Souto Loyola	ffernandaloyola@yahoo.com.br (31) 3718 7185/ (31) 8221 9130	
2	Instituto de Observação da Terra	Daniela Campos de Felippo	daniela@inot.org.br/danidefelippo@hotmail.com (31)98461512	
3	AMANU	Sônia Maria Correia Oliveira	sonyaih@hotmail.com (31) 98884 2634/ (31) 3128 8101	
4	Associação Com. João Nogueira Duarte			
SUPLENTE				
1	Ecovida São Miguel	Christiane Netto Silva de Carvalho	sitio.entoa@gmail.com (31) 98575 0655	
2	Ecomuseu do Cipó	Marcelo José Marques Lima	bai.contatos@gmail.com (31)996484039/(31)997411065 / 37187120	
3	ASCORCAR	José Silvério	zedovale@yahoo.com	
4	Ass. Com. Santana do Riacho e Com. Rurais	Márcio Antônio Ferreira Torres	marciortorres2519@gmail.com (31)987561896	

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO

Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Cipó		SCBH RIO CIPÓ (Vinculado ao CBH-Velhas)	
Lista de Presença - 31ª Reunião Ordinária SCBH Rio Cipó Local: Associação Comunitária de São José de Almeida, Jaboticatubas/MG 26 de Setembro de 2016, 13h30			
USUÁRIOS			ASSINATURA
TITULARES			
1	Serra do Cipó Convention & Visitors Buerau	José Eustáquio Miranda eustaquio@chaodaserra.com.br (31) 99616 9967	<i>[Handwritten Signature]</i>
2	COPASA	Patricia Cristina Rodrigues patricia.rodrigues@copasa.com.br (31) 999724660	<i>[Handwritten Signature]</i>
3	Horizonte Têxtil	Bruno Augusto L. Novaes bruno@horizontetextil.com.br (31) 99554 - 4194	<i>[Handwritten Signature]</i> 37186199-989062785
4	Fazenda Monjolos	Oswaldo Machado dos Santos reservas@fazendamonjolos.com.br (31) 3718 7011/ (31) 99959 9848	<i>[Handwritten Signature]</i>
SUPLENTES			
1	Associação Comercial da Serra do Cipó	Maura Azevedo yuska.sabrina@yahoo.com.br (31) 99605 - 4959 circuitoserradocipo@gmail.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
2	Circuito Serra do Cipó	Ana Paula Caldeira Gomes Elias mam@cedro.ind.br (31) 3772-0409 - (31) 99549-0409	<i>[Handwritten Signature]</i>
3	Cedro Cachoeira	Márcio Alvarenga Miranda	
4	Atratur	Em aberto	



31ª Reunião Ordinária do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Cipó



Data: 26 de Setembro de 2016

Local: Associação Comunitária de São José de Almeida, Jaboticatubas/MG,


Lista de presença – Convidados (as)

	NOME	ENTIDADE	TEU/FAWCEL	E-MAIL (letra de forma)
1	Vander Almeida	Associação de moradores	1312-031-165	0319896410727
2	Associação de moradores	Assoc. Suscelino		
3	Cristiane Alcântara Hubner	DHF	(31) 998144733	hubnercristiane@gmail.com
4	ROSELO EXOTIKOVA FELDES	DHF	(31) 999509638	saneamento@jabo.com.br
5	FELIPE JOSÉ V. DE TOLEDO	DHF	(31) 98896-7896	felipe.toledo@gmail.com
6	Jana Carolina Sotero	DHF	(31) 98595-9515	acotero@divina@gmail.com
7	ILDEU LABORNE	Associação Topi-ka	(31) 3394-9424	ildeu.laborne@ecolab.com.br
8	EULONES DANVIO A BRANDÃO	ES. MOB. CBH Velhas	(31) 98507 9766	DANVIO@GROGMA.FIX@OUTLOOK.COM
9	GESNER JUNIOR	CIRCUITO SERRA CIPÓ	(31) 98566-1663	GESNER@SERRACIPÓ.HORMAIL
10	Vicente de Paiva Rodrigues	COPASA- OTSZ	(31) 99801 1681	vicente.rodrigues@copasa.com.br
11	Yam Alcântara	C.M. (B.H.) do Velhas	(11) 3222-8350	yam.alcantara@CBHVelhas.org.br
12	Flávia Moreira Smith	Pq. Jaboticatubas	(31) 9978856602	flavia@jaboticatubas.mg.gov.br
13	Marcelo de C. P.	Prefeitura Jaboticatubas	(31) 971090204	gabriel@jaboticatubas.mg.gov.br
14				
15				
16				

**BALDIM**

Atuação OK  
ATA



09.009

**LISTA DE PRESEÇA**

ASSUNTO: Ramão Publico DLP LOCAL: Baldim-MG DATA: 26/09/16

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	EMAIL
1. <u>Jna. Carolina Lopes de Oliveira</u>	<u>DHF</u>	<u>3198595815</u>	<u>carolopes.oliveira@gmail.com</u>
2. <u>Carla de Natália Henrique</u>	<u>Grupo de Reflexão</u>	<u>984496590</u>	<u>carlahenriques07@gmail.com</u>
3. <u>Marcia Batista Henrique</u>	<u>Grupo de Reflexão</u>	<u>984340720</u>	
4. <u>Daniela Magalhães</u>	<u>Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo</u>	<u>9932009520</u>	<u>daniela_magalhães@agad.com</u>
5. <u>Cláudia de Castro Rosa</u>	<u>Prof. Titular</u>	<u>983504180</u>	<u>m.ambreit@baldim.mg.gov.br</u>
6. <u>Geovana R.F. Martins</u>		<u>999096460</u>	<u>geovanarfm@gmail.com</u>
7. <u>Alvaro O. Marques</u>	<u>Cand. Vereador.</u>	<u>981102321</u>	
8. <u>Edson A. da Silveira</u>	<u>E.E. José Ribeiro</u>	<u>984588170</u>	
9. <u>Analice Ferreira da Cruz</u>	<u>E.E. José Ribeiro</u>	<u>971488513</u>	
10. <u>Sabrina Costa Moraes</u>	<u>E.E. José Ribeiro</u>	<u>988634530</u>	
11. <u>Rayssa Marques R. Lampas</u>	<u>E.E. José Ribeiro</u>	<u>982232148</u>	
12. <u>Alina Augusta Moreira</u>	<u>E.E. José Ribeiro</u>	<u>983410300</u>	
13. <u>Patricia Rodrigues Costa</u>	<u>Faculdade Santa Apolonia</u>	<u>983020894</u>	<u>patriciaacosta@gmail.com</u>
14. <u>Israel Felipe de Castro Junior</u>	<u>E.E. José Ribeiro</u>	<u>983317619</u>	<u>israelcastro8@gmail.com</u>
15. <u>Rayla Miriam de C. Rodrigues</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>982673244</u>	
16. <u>Gisara Ramos Pereira</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>998093075</u>	
17. <u>Marilena de Jesus Andrade</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>982218831</u>	
18. <u>Natália Andrade Brito</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>983369613</u>	
19. <u>Patricia Gonçalves Gomes</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>984568442</u>	
20. <u>Christiane Masat Haes Moreira</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>996460195</u>	
21. <u>Wanderson Candido da Silva</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>994926100</u>	
22. <u>Luiz Carlos de Souza</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>985440728</u>	
23. <u>Jna Carolina Gomes</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>983831043</u>	
24. <u>Lucas dos Santos Leite</u>	<u>E.E. José R. da Silva</u>	<u>971172206</u>	
25. <u>Euler Maranh Mendonça</u>			

AV. FERNANDES LIMA, 1513 - Sala 201 - PINHEIRO - MACEIÓ/AL - CEP 57.057-450  
TELEFONE: (82) 9321-9836 / 3328-3314

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIOS DE BALDIM E JABOTICATUBAS – VOLUME 3 – TOMO ÚNICO

**LISTA DE PRESEÇA**

ASSUNTO: Juvenio Pública - DRP LOCAL: Baldim - MG DATA: 26/9/2016 09:00hs

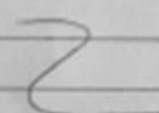
NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	EMAIL
1. José Litor de Souza Barbosa	EE Espi. Ribeirão da Velha		
2. Antônio Henrique Galvão	EE Espi. Ribeirão da Velha		
3. Marcos Antônio dos Reis	EE Espi. Ribeirão da Velha	937753473	m.reis@Ymail.com
4. JOSE AUTONIMO DOS REIS JUNIOR	AVIC	996977273	JARR1993@HOTMAIL.COM
5. Raimundo Franco (Professor Socialista)	Rio São Bartolomeu Vivo (Brasília-DF)		raimundofranco@hotmail.com / manson
6. FELIPE JOSÉ V. DE TOLEDO	DHF	98896-7846	felipe.toledo@gmail.com
7. Eustane Macielara Hbner	DHF	998447333	hbracustiane@gmail.com
8. Marli Carlos de Silva	Copasa	997772367	marli.silva@copasa.com.br
9. Antônio Cláudio Pinheiro	PROFESSOR	996375406	
10. ADRIANE KATHIA DE SENNA	Vila Glória São	33281838	
11. GONER RODRIGUE JUNIOR	AMBASC	998551663	goner@ambasc.com.br
12. Raquel da Silva Fernandes			
13. ROQUE STAVIARNA FILHO	DHF	999509638	roquestaviarna@Yahoo.com.br
14. João Pereira Magalhães	Barragem Arceburgo	91623942	joao.pereira@valhos.com
15. André Luiz de Jesus	CBH-VELHAS	997511587	andreluiz@valhos.com.br
16. Samuel Lopes	Movimento Negro	98453-9910	samuelcristiano@yahoo.com.br
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			




AV. FERNANDES LIMA, 1513 - Sala 201 - PINHEIRO - MACEIÓ/AL - CEP 57.057-450  
 TELEFONE: (82) 9321-9836 / 3328-3314

## JABOTICATUBAS

Ata Simplificada | Projetos de Saneamento Básico

**REGISTRO DE REUNIÃO**

Projetos de Saneamento Básico	
Município:	São José de Almeida / Jaboticatubas
Horário:	15h
Local:	Sede da Ass. Comunitária de São José de Almeida
Assunto:	Reunião pública para apresentação dos projetos de Saneamento
Responsável pelo registro:	Jana Paulina Sales
<b>Descrição das atividades:</b> A reunião pública destinada à apresentação dos projetos de Saneamento, foi realizada em conjunto com SCBH CUB. A presente reunião contou com a participação de 26 pessoas. Durante a reunião, os participantes tiveram a oportunidade de contribuir para a elaboração do diagnóstico. A equipe da DHF explicou a todos os participantes sobre a proposta de elaboração de estudos de concepção e projetos para a drenagem urbana e sistema de esgotamento sanitário do distrito de São José de Almeida. A reunião teve aproximadamente 1h de duração.	
	
<b>Encaminhamentos:</b>	

BALDIM

Ata Simplificada I Projetos de Saneamento Básico

REGISTRO DE REUNIÃO	
<b>Objeto:</b>	Projetos de Saneamento Básico
<b>Município:</b>	Baldim
<b>Data:</b>	26/10/2016
<b>Horário:</b>	09:00
<b>Local:</b>	Câmara da Ute Jabó
<b>Pauta:</b>	Reunião pública para apresentação dos projetos e encaminhamento da agenda de trabalho
<b>Responsável pelo registro:</b>	Christiane Moraes
<b>Descrição das atividades:</b>	
<p>No presente data aconteceu no Município de Baldim a Reunião Pública destinada a apresentação dos projetos de saneamento a ser desenvolvido na sede do Município e na localidade de Ute Jabó. Ambas as regiões serão beneficiadas com a implantação do Sistema de Saneamento Básico.</p> <p>A reunião contou com a participação de cerca de 15 pessoas, incluindo uma turma de 02 ano do ensino médio. Ao final da apresentação os técnicos da DHF se dividiram em grupos e iniciou-se a etapa de Diagnóstico Rápido Participativo onde os participantes puderam discutir sobre sua melhor alternativa a ser implantada em sua região, bem como indicar suas preocupações sobre o sistema de saneamento.</p>	
<b>Encaminhamentos:</b> Comitê de Ute Jabó.	
<p>- Foi indicado por um dos participantes que fosse substituído o termo "zona Ute" da documentação do projeto.</p>	

## APRESENTAÇÕES UTILIZADAS NO DRP DE JABOTICATUBAS E BALDIM

**PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**ELABORAR ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL DO DISTRITO DE SÃO JOSÉ DO ALMEIDA**

**UTE JABÓ/BALDIM**

**MUNICÍPIO DE JABOTICATUBAS**

**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

Jaboticatubas, 26 de setembro de 2016

**Para o bom andamento da nossa Reunião, vamos fazer o seguinte acordo:**

- Desligar o celular ou colocar no modo silencioso;
- Registro fotográfico para inserir nos relatórios;
- Assinar a lista de presença;
- Abertura para dúvidas e questionamentos relacionados à apresentação;
- Assuntos fora do tema serão tratados como encaminhamentos para o setor responsável.

**Cronologia**

**AÇÕES DO CBH RIO DAS VELHAS:**

- ❖ **Dezembro 2014:** Deliberação nº 010/2014 → Plano Plurianual de Aplicação (**PPA**) 2015-2017.
- ❖ **Fevereiro/2015:** Deliberação nº 01/2015 → mecanismos para a seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderão ser beneficiados com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- ❖ **Maio/2015:** Ofício Circular nº 097/2015 → apresentação das demandas para as UTE's em 60 dias.
- ❖ **Julho/2015:** Ofício Circular nº 118/2015 → prorrogação do prazo para apresentação das propostas → 24 de julho/2015
- ❖ **27 de julho/2015** → demandas encaminhadas para a AGB Peixe Vivo para avaliação técnica e hierarquização.

**Cronologia**

**AÇÕES DA AGB - PEIXE VIVO:**

- ❖ **Março/2016:** A AGB-PEIXE VIVO torna público o ATO CONVOCATÓRIO Nº 004/2016.
- ❖ **Abril/2016:** As empresas interessadas apresentam as suas propostas técnicas e de preços.
- ❖ **Julho/2016:** A DHF CONSULTORIA E ENGENHARIA EIRELI - ME é declarada vencedora do certame.
- ❖ **Julho/2016:** Após assinatura do contrato administrativo a AGB-PEIXE VIVO expede a **ORDEM DE SERVIÇO (25/07/16)**.
- ❖ **Agosto/2016:** A DHF Consultoria se mobiliza em campo para dar início as suas atividades contratuais.



**Cronologia** 

**Resumo do Contrato da DHF**

**OBJETO:** Desenvolvimento e Elaboração de Projetos de Saneamento Básico na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

**ALCANCE:** 10 UTE'S, 21 Municípios, 46 Localidades.



**PRODUTOS:**

- **Produto 1:** Plano de Trabalho – 08/08/16 (Concluído)
- **Produto 2:** Diagnóstico – 07/10/16
- **Produto 3:** Relatório Técnico Preliminar – 06/12/16
- **Produto 4:** Projeto Básico – 20/01/17



**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**O que é Esgoto?**

É a água usada nas atividades humanas, se tornando imprópria para o consumo humano.

**Há dois tipos:**

- ✓ Esgotos domésticos
- ✓ Esgotos não domésticos

**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**Esgotos domésticos**

Água resultante do uso nas residências. Contém substâncias orgânicas e químicas: restos de alimentos, fezes, papel higiênico, sabão, detergentes e gordura.

**O esgoto doméstico se divide em:**

- ✓ Águas negras: proveniente dos sanitários
- ✓ Águas cinzas: provenientes de pias, tanques e chuveiros.

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Então, quais as possíveis soluções?

Há 2 formas básicas de se fazer o Esgotamento Sanitário

- ✓ Sistema Estático
- ✓ Sistema Dinâmico
  - Sistema separador
  - Sistema combinado

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema Estático

Solução no local, individual ou para poucas residências

Fonte: Von Sperling

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema Dinâmico

Solução com afastamento dos esgotos da área servida, através de rede coletora.

Fonte: Von Sperling

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema Dinâmico

Subdivide-se em dois sistemas:

- ✓ Sistema Separador
  - Convencional
  - Simplificado
- ✓ Sistema Combinado



**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**Vazões do esgoto**

**Per capita x População**



**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

#### Fossa Sumidouro

Fonte: Tratamento de efluentes

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos esgotos - Classificação

O tratamento dos esgotos é usualmente classificado através dos seguintes níveis:

- ✓ Preliminar
- ✓ Primário
- ✓ Secundário
- ✓ Terciário

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos esgotos - Classificação

#### Preliminar

Objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros.

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos Esgotos - Classificação

#### Primário

Visa a remoção de sólidos sedimentáveis e em decorrência de parte da matéria orgânica

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Tratamento dos Esgotos - Classificação Secundário - Ex: Lagoas**

O objetivo é principalmente a remoção de matérias orgânicas e, eventualmente, nutrientes (nitrogênio e fósforo)

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Tratamento dos Esgotos - Classificação Secundário - Ex: Filtro biológico**

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Tratamento dos Esgotos - Classificação Secundário - Ex: UASB (RAFA)**

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Tratamento dos Esgotos - Classificação Terciário - Ex: Osmose reversa**

Objetiva a remoção de poluentes específicos (tóxicos e não biodegradáveis) e ainda remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário.

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Sanitário Convencional

1- Esgoto  
2- Decantação  
3- Decantação  
4- Oxidação biológica  
5- Efluente  
6- Lagoas  
7- Desidratação do lodo

Fonte: COPASA

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Tanque de Evapotranspiração

CORTE TRANSVERSAL  
cobertura vegetal morta (palha)  
terra  
areia  
brita  
pedras, cacos de tijolos e telhas

CORTE LONGITUDINAL  
duto de inspeção  
nível de água

Fonte: Galbiati, 2009

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Tanque de Evapotranspiração

Fonte: Emater-MG

Fonte: Ecoeficientes

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Tanque de Evapotranspiração - Tevap

Impermeabilização das paredes e fundo com técnica de ferrocimento

Posicionamento do tubo de entrada na câmara anaeróbia

Construção da câmara anaeróbia: duto em pneus

Preenchimento da câmara com entulhos de construção: cacos cerâmicos, tijolos, pedras, etc.

Fonte: Emater-MG

**DHF** CBH Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Tanque de Evapotranspiração - Tevap

Fonte: Emater-MG

Preenchimento com camada de brita: 30 cm

Preenchimento com camada de areia: 30 cm

Preenchimento com solo rico em matéria orgânica: 35 cm

Proteção contra escoamento superficial

Tubo ladrão ligado à sumidouro ou vala de infiltração

Cobertura vegetal do Tevap

Cobertura vegetal após 1 ano

**DHF** CBH Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Fossa séptica, filtro e sumidouro

Esquema de construção do filtro anaeróbico, fossa e sumidouro. Conforme NBR 7229

Fossa Séptica

Filtro Anaeróbico

Sumidouro

**DHF** CBH Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Fossa séptica, filtro e sumidouro

15 m

poço

caixa de gordura

fossa séptica

futura ligação com rede de esgoto

filtro anaeróbico

sumidouro

**DHF** CBH Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Biodigestor

1000L

1000L

1000L

Camada de areia fina lavada

Camada de 10 cm de pedra britada n. 3

Tela de nylon fina (tipo mosquiteiro)

Fonte: Embrapa, 2010

**D H F**  
CONULCOM & ECOINOVAM

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
**Biodigestor**



Fonte: Embrapa, 2010

**D H F**  
CONULCOM & ECOINOVAM

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
**Fossa seca**



não há odores  
entram dejetos  
sai adubo  
sem conexões  
não precisa de água  
não polui

Fonte: Ecoeficientes

**D H F**  
CONULCOM & ECOINOVAM

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
**Fossa seca**



Fonte: Sete Lombas

Fonte: Mundo Orgânico

**D H F**  
CONULCOM & ECOINOVAM

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
**Círculo de Bananeiras**



cobertura vegetal morta (palha)  
troncos e galhos

Fonte: Sete Lombas



**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Círculo de Bananeiras

Imagem 1: Esquema de um círculo de bananeiras.

Imagem 2: Vão aberto sem preenchimento.

Imagem 3: Bananeiras plantadas ao redor do vão.

Imagem 4: Caixa de distribuição.

Imagem 5: Tubo de entrada da rede.

Imagem 6: Preenchimento da rede (com 10cm de areia).

Imagem 7: Caixa de distribuição pronta para uso.

Fonte: Emater-MG

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Valas de Infiltração

Fonte: FKCT

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Valas de Filtração

LEGENDA

- F.S. Fossa Sajo
- C1 Caixa de distribuição
- C.D.S. Caixa de distribuição
- C.J. Caixa de junção

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

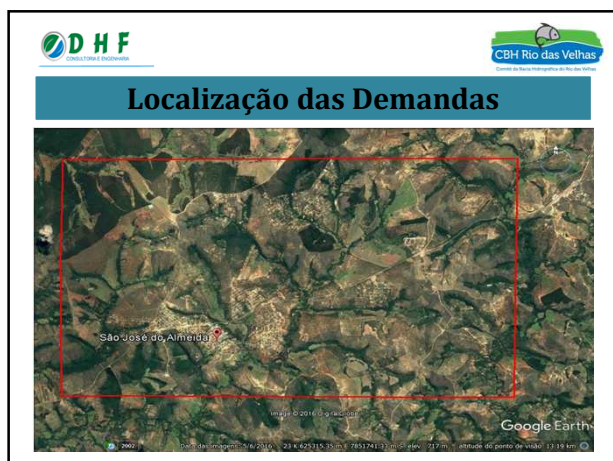
### Principais Doenças de Veiculação Hídrica Por água contaminada pelo esgoto:

- ✓ Febre Tifoide
- ✓ Cólera
- ✓ Febre Paratifoide
- ✓ Hepatite A
- ✓ Amebíase
- ✓ Giardíase
- ✓ Leptospirose
- ✓ Shigeloses

**LOCALIDADES BENEFICIADAS**  
**Escopo do Termo de Referência do Contrato**

Id.	UTE	Município(s)	Localidade(s)	População estimada <sup>1</sup>	Projeto solicitado	Proposta inicial do demandante
2	Jabó/Baldim	Jaboticatubas	Distrito de São José do Almeida	8.000 hab.	Esgotamento Sanitário Drenagem Pluvial	Elaborar estudos de concepção e projeto para a drenagem urbana e sistema de esgotamento sanitário do distrito de São José do Almeida.

**DEMANDA 2- UTE JABÓ/BALDIM**  
**MUNICÍPIO: Jaboticatubas**  
**LOCALIDADE: São José do Almeida**  
**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 8.000 Habitantes**

**Diagnóstico Geral da Demanda - SES**

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais**

MATERIAL	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	EXTENSÃO (m)
Tubos de PVC	100 < DN <= 150	12.000

**2 - Interceptor Existente: Características Gerais**

MATERIAL	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	EXTENSÃO (m)
Tubos de PVC	150	975

**Início:** Rua José Luis Santos (proximidades)  
**Percorso:** Paralelo ao Córrego Taquara  
**Final:** ETE existente



### Diagnóstico Geral da Demanda

**3 - ETE Existente: Características Gerais**

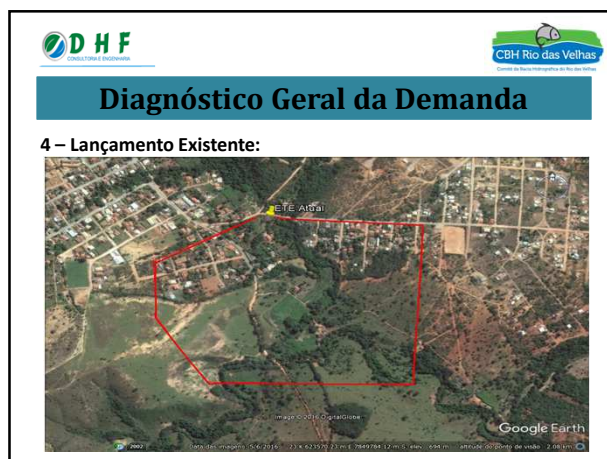
- 2 Tanques Sépticos,
- 2 Filtros Anaeróbios,
- 1 Leito de Secagem,
- Capacidade de Tratamento: 1.000 hab.





### Diagnóstico Geral da Demanda

**4 – Lançamento Existente:**

- Efluente Tratado : Córrego São José







### Diagnóstico Geral da Demanda

**5 – Projeto Existente:** Características Gerais



- População considerada de 5.252 habitantes em 2009 (vazão máxima = 15,76 l/s) e uma projeção de 7.108 habitantes para o alcance de projeto, em 2030 (vazão máxima = 21,54 l/s).
- 52.176 metros de rede coletora DN 150 (manilha cerâmica).
- 3.406 metros de rede interceptora DN 250 (PVC) interligando a rede coletora ao tratamento preliminar/ ETE.



### Diagnóstico Geral da Demanda

**5 – Projeto Existente:** Características Gerais (cont. 1)



- 4 Estações Elevatórias de esgoto:
  - EL01-Rua Nanuque, para atender o Bairro JK,
  - EL02-Rua Lusiana, para atender o Bairro JK,
  - EL03-Rua Vicenza Maria da Silva, para atender o Bairro Santo Amaro, e
  - EL4-Rua Treze, para atender o Bairro Veraneio.



### Diagnóstico Geral da Demanda

**5 – Projeto Existente:** Características Gerais (cont. 2)

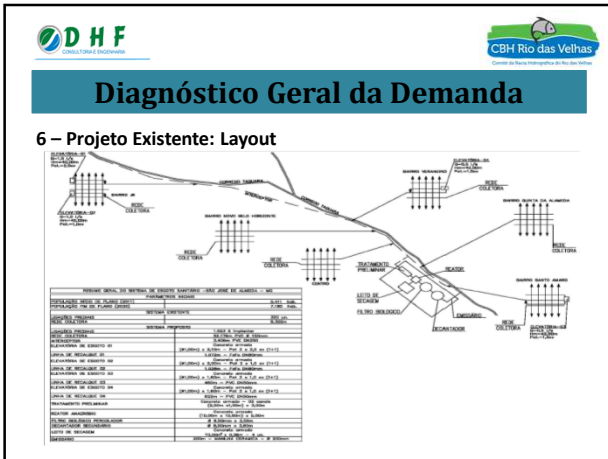
- A ETE estaria localizada no mesmo local onde hoje se encontra a ETE em operação, e seria composta pelas seguintes estruturas:
  - Tratamento Preliminar
  - Reator Anaeróbio
  - Filtro Biológico Percolador
  - Decantador Secundário
  - Leito de Secagem



### Diagnóstico Geral da Demanda

**5 – Projeto Existente:** Estimativa de Custos

O projeto completo foi orçado em R\$ 18.722.626,22 (data-base de novembro/2009), apresenta-se, hoje, próximo a **R\$ 30.400.000,00**, isto sem considerar o custo da pavimentação das vias urbanas.



**Diagnóstico Geral da Demanda**

**7 - Aspectos Relevantes:**

- Disposição espacial dos Bairros: os mesmos são dispersos, sem nenhuma urbanização, o que dificulta e onera os custos, com a solução de uma única ETE.
- Existem alguns pontos de lançamento de esgoto "in natura" no Córrego São José.

**Diagnóstico Geral da Demanda**

**7 - Aspectos Relevantes:**

**Fim da abordagem sobre Esgotamento Sanitário**

**Diagnóstico Geral da Demanda**

**DRENAGEM PLUVIAL**

**DHF**  
CONSULTORIA EM DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda - DP

#### O que é o Ciclo da Água?


O ciclo da água corresponde ao conjunto de mudanças, de lugar e de estado físico, que acontecem com a água ao longo do tempo.



**DHF**  
CONSULTORIA EM DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda - DP



**Ciclo da água**

Chuva, Evaporação da vegetação, Evaporação dos rios e lagos, Evaporação do solo, Evaporação dos oceanos, Transpiração, Condensação, Formação de nuvens, Água gravitativa, Infiltração, Água retida no solo, Lençol freático, Rochas impermeáveis, Rio, Nascentes, Oceanos.

**DHF**  
CONSULTORIA EM DESENVOLVIMENTO

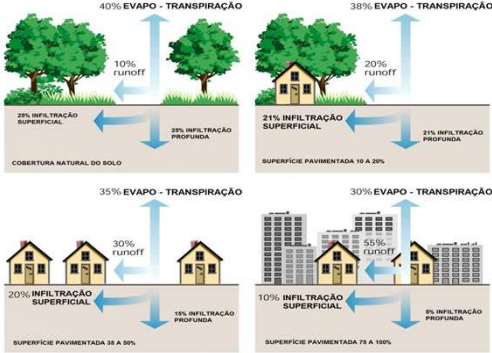
**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

O aumento das áreas urbanizadas e, consequentemente, **impermeabilizadas e o uso inadequado do solo** provocam a redução da capacidade de armazenamento natural dos deflúvios e estes, por sua vez, demandarão outros locais para ocupar.

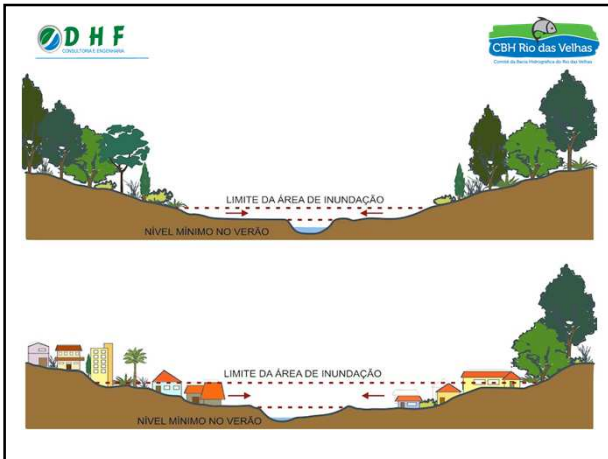
Em relação aos outros melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento das águas pluviais sempre ocorrerá, independentemente de existir ou não um sistema de drenagem adequado. A qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores

**DHF**  
CONSULTORIA EM DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas



Superfície	Evapo-Transpiração	Runoff	Infiltração Superficial	Infiltração Profunda
COBERTURA NATURAL DO SOLO	40%	10%	20%	20%
SUPERFÍCIE PAVIMENTADA 10 A 20%	38%	20%	21%	21%
SUPERFÍCIE PAVIMENTADA 30 A 50%	35%	30%	20%	10%
SUPERFÍCIE PAVIMENTADA 75 A 100%	30%	55%	10%	0%



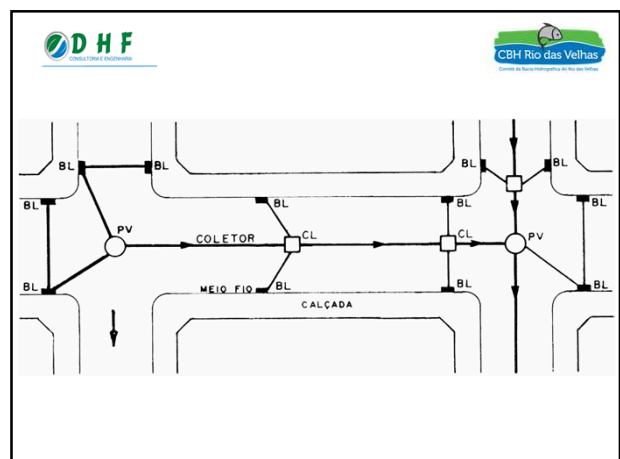
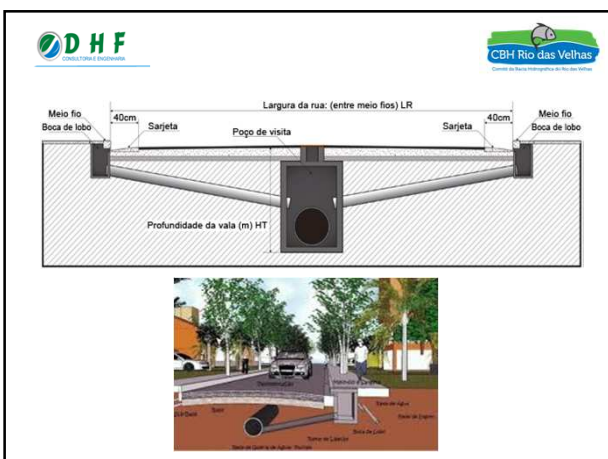
**DHF** CONSULTORIA E ENGENHARIA

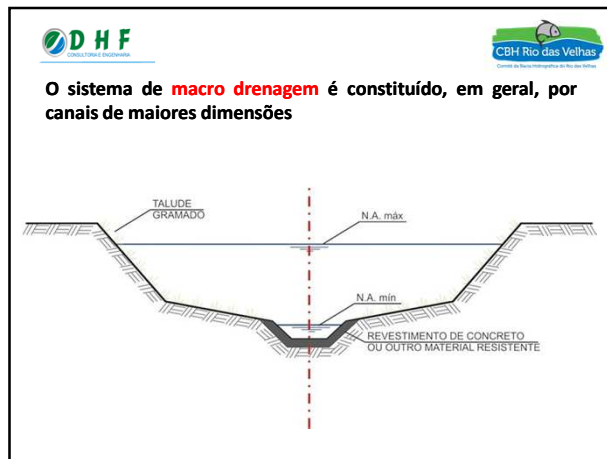
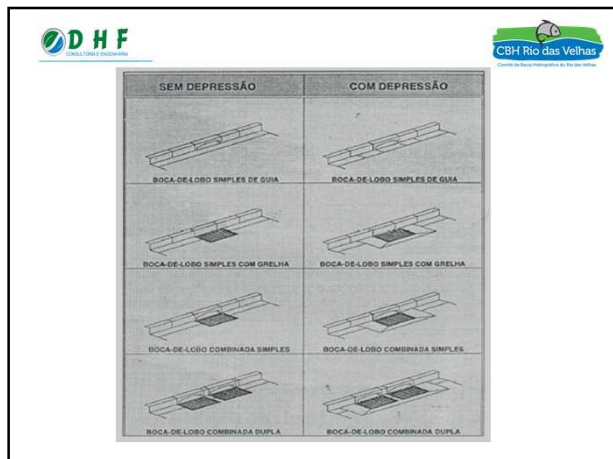
**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

Em áreas urbanas as águas pluviais provocam a lavagem de ruas, telhados, terrenos, áreas de estacionamento de veículos, pátios de armazéns, depósito de materiais e outros, com acentuada influência sobre a composição das águas receptoras.

O sistema de drenagem é composto por dois sistemas distintos, que são planejados e projetados sobre critérios diferenciados.

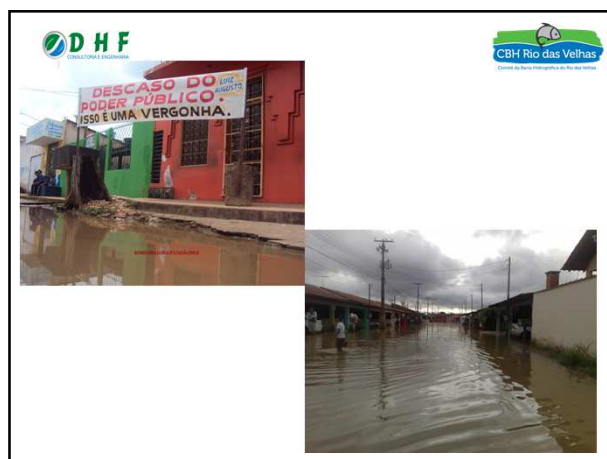
O sistema de drenagem inicial, ou de **micro drenagem**, ou ainda coletor de águas pluviais, é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galeria de águas pluviais e canais de pequenas dimensões.



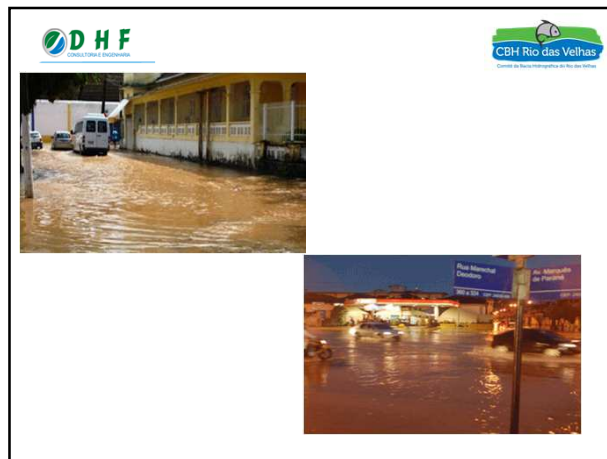


Além desses problemas há ainda os **riscos à saúde pública**.

O alagamento de áreas urbanas, ao inundar galerias e dispositivos locais de esgotamento sanitário e depósito de materiais orgânicos e tóxicos, causa impactos e riscos das pessoas que habitam a área, pois as doenças de veiculação hídrica podem se manifestar pela rápida contaminação das águas e pelo contato direto das pessoas nesse ambiente degradado.







**As doenças associadas a ocorrência de inundações** mais comumente relatadas são as seguintes:

Leptospirose, febre tifóide, hepatite A, salmoneloses, amebíase, giardíase e verminoses. Estas doenças são causadas por uma variedade de bactérias, vírus, protozoários e parasitas.

Atualmente, a presença de óbitos por **consequência da leptospirose** que é causada pelo contato com a urina dos ratos, ocorre em 15 a 20% dos casos. A transmissão ocorre pelo contato do líquido com a mucosa oral ou com o aparelho digestivo, ao se ingerir a água ou alimentos contaminados e também pela pele, no caso da leptospirose.

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda

**Sistema Existente:** É composto de poucos elementos de microdrenagem, sendo que o escoamento se dá mais na forma superficial do que subterrânea.

**Composição:**

- 13 Bocas de Lobo;
- Extensão da tubulação: **XX** m

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda



**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda

**Aspectos Relevantes:**

1. Há uma variedade de tipos de pavimento:
  1. 10% de pavimento Asfáltico,
  2. 5% de pavimento Sextavado,
  3. 65% de pavimento sem revestimento (terra).

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda



**DHF**  
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda



**DHF**  
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda

**Aspectos Relevantes:**

2. Pontos Críticos de Alagamentos:

Ponto	Descrição	Coordenadas ( UTM - WGS 84 )	
		Longitude	Latitude
1	Bairro JK: Rua Curvelo enxurradas na via	620429.0000	7850835.0000
2	Bairro Novo Belo Horizonte :Rua 6 enxurradas na via	621493.0000	7851146.0000
3	Bairro Veraneio: Rua Olavo Costa enxurrada e alagamento na via	623592.0000	7851422.0000
4	Bairro Santo Amaro: Rua Nicolau Moreira de Moraes enxurradas na via	622779.0000	7850444.0000

Fonte: IGAM -2010, COBRAPE-2014

**DHF**  
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda



Ponto 01: Bairro JK - Rua Curvelo  
Enxurradas na via  
Fonte: COBRAPE, 2014



Ponto 02: Bairro Novo - Belo Horizonte - Rua 6  
Enxurradas na via  
Fonte: COBRAPE, 2014



Ponto 03: Bairro Veraneio: Rua Olavo Costa  
Enxurradas e Alagamento na via  
Fonte: COBRAPE, 2014




Ponto 04: Bairro Santo Amaro - Rua Nicolau Moreira de Moraes  
Enxurradas na via  
Fonte: COBRAPE, 2014

**DHF**  
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda

**Final da Abordagem Drenagem Pluvial.**



**DHF**  
CONULCOM & ASSOCIADOS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Acompanhamento do Rio das Velhas

### Mobilização e Controle Social

Lei 11.445/2007  
ART. 19  
§50 Deve-se assegurar ampla divulgação das propostas do PMSB (Audiência ou consulta pública)

A participação organizada da população é essencial em todas as etapas de elaboração (mobilização social) e após (controle social) do PMSB.

**DHF**  
CONULCOM & ASSOCIADOS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Acompanhamento do Rio das Velhas

### Dinâmica – Diagnóstico Rápido Participativo

O DRP consiste em uma metodologia que permite o levantamento de informações e conhecimentos da realidade da comunidade, a partir do ponto de vista dos participantes envolvidos;

Promove a mobilização dos interessados em torno da reflexão sobre a situação atual e visualização de cenários futuros;

É aberto a participação, criando a oportunidade de compartilhar saberes a partir da vivência de cada um, resultando da produção do conhecimento coletivo e incentivando o controle social.

**DHF**  
CONULCOM & ASSOCIADOS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Acompanhamento do Rio das Velhas

### Qual a Importância do Diagnóstico Técnico Participativo ?

Trabalho de Campo + Comunidade = Diagnóstico

**DHF**  
CONULCOM & ASSOCIADOS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Acompanhamento do Rio das Velhas

### Dinâmica – Diagnóstico Rápido Participativo

Tenho uma contribuição!  
Eu gostaria de participar!  
Eu também!  
Posso dar minha opinião?

**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |  
Projeto de Saneamento Básico

Município: \_\_\_\_\_ Localidade: \_\_\_\_\_  
Bairro: \_\_\_\_\_ Rua: \_\_\_\_\_  
Nome (opcional): \_\_\_\_\_ Contato/telefone (opcional): ( \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_  
Email: \_\_\_\_\_

1) Como o esgoto gerado na sua residência é disposto?  
 Colocado por rede pública de esgoto  
 Fossa 1 \_\_\_\_\_ Especificar: 1 \_\_\_ Negra 2 \_\_\_ Oética  
 Lançado diretamente no rio ou córrego  
 Lançado diretamente nos rios ou no solo dentro de casa  
 Lançado na rede que coleta as águas de chuva (o caso que leva o esgoto o lança em uma boca de lodo, bueiro, galeria, etc.)  
 Não sei informar \_\_\_\_\_ Especificar: \_\_\_\_\_  
 Outros formas \_\_\_\_\_ Especificar: \_\_\_\_\_

2) Dentre os problemas de esgotamento sanitário apresentados abaixo, qual ou quais deles afetam a região em que você mora? (Pode marcar mais de uma opção)  
 Ausência de coleta dos esgotos  
 Ausência de tratamento dos esgotos  
 Ligação de esgoto na rede de drenagem  
 Excesso de ligações frequentes na rede  
 Excesso no atendimento às necessidades da população  
 Outros \_\_\_\_\_ Especificar: \_\_\_\_\_

3) Qual a importância do sistema de esgotamento sanitário para nossa saúde?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**Obrigado!**

**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

Felipe Latella  
Tel: (031) 99925-2428  
felipelatella@gmail.com

Romeu Sant'Anna Filho  
Tel: (031) 99950-9638

Felipe Toledo  
felipetoledo@gmail.com

Contato: [comunicadhf@gmail.com](mailto:comunicadhf@gmail.com)

Ana Carolina Oliveira  
acsotero.oliveira@gmail.com

Cristiane Hubner  
hubnercristiane@gmail.com

**PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**ELABORAR PROJETOS DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA A SEDE E OS DISTRITOS DE SÃO VICENTE E VILA AMANDA**

**UTE JABÓ/BALDIM**

**MUNICÍPIO DE BALDIM**

**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

Baldim, 26 de setembro de 2016

**Para o bom andamento da nossa Reunião, vamos fazer o seguinte acordo:**

- Desligar o celular ou colocar no modo silencioso;
- Registro fotográfico para inserir nos relatórios;
- Assinar a lista de presença;
- Abertura para dúvidas e questionamentos relacionados à apresentação;
- Assuntos fora do tema serão tratados como encaminhamentos para o setor responsável.

**Cronologia**

**❖ AÇÕES DO CBH RIO DAS VELHAS:**

- ❖ **Dezembro 2014:** Deliberação nº 010/2014 → Plano Plurianual de Aplicação (**PPA**) 2015-2017.
- ❖ **Fevereiro/2015:** Deliberação nº 01/2015 → mecanismos para a seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderão ser beneficiados com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- ❖ **Maio/2015:** Ofício Circular nº 097/2015 → apresentação das demandas para as UTE's em 60 dias.
- ❖ **Julho/2015:** Ofício Circular nº 118/2015 → prorrogação do prazo para apresentação das propostas → 24 de julho/2015
- ❖ **27 de julho/2015** → demandas encaminhadas para a AGB Peixe Vivo para avaliação técnica e hierarquização.

**Cronologia**

**❖ AÇÕES DA AGB - PEIXE VIVO:**

- ❖ **Março/2016:** A AGB-PEIXE VIVO torna público o ATO CONVOCATÓRIO Nº 004/2016.
- ❖ **Abril/2016:** As empresas interessadas apresentam as suas propostas técnicas e de preços.
- ❖ **Julho/2016:** A DHF CONSULTORIA E ENGENHARIA EIRELI - ME é declarada vencedora do certame.
- ❖ **Julho/2016:** Após assinatura do contrato administrativo a AGB-PEIXE VIVO expede a **ORDEM DE SERVIÇO (25/07/16)**.
- ❖ **Agosto/2016:** A DHF Consultoria se mobiliza em campo para dar início as suas atividades contratuais.

**Cronologia** 

**Resumo do Contrato da DHF**

**OBJETO:** Desenvolvimento e Elaboração de Projetos de Saneamento Básico na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

**ALCANCE:** 10 UTE'S, 21 Municípios, 46 Localidades.



**PRODUTOS:**

- **Produto 1:** Plano de Trabalho – 08/08/16 (Concluído)
- **Produto 2:** Diagnóstico – 07/10/16
- **Produto 3:** Relatório Técnico Preliminar – 06/12/16
- **Produto 4:** Projeto Básico – 20/01/17



**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**O que é Esgoto?**

É a água usada nas atividades humanas, se tornando imprópria para o consumo humano.

**Há dois tipos:**

- ✓ Esgotos domésticos
- ✓ Esgotos não domésticos

**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**Esgotos domésticos**

Água resultante do uso nas residências. Contém substâncias orgânicas e químicas: restos de alimentos, fezes, papel higiênico, sabão, detergentes e gordura.

**O esgoto doméstico se divide em:**

- ✓ Águas negras: proveniente dos sanitários
- ✓ Águas cinzas: provenientes de pias, tanques e chuveiros.

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Então, quais as possíveis soluções?

Há 2 formas básicas de se fazer o Esgotamento Sanitário

- ✓ Sistema Estático
- ✓ Sistema Dinâmico
  - Sistema separador
  - Sistema combinado

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema Estático

Solução no local, individual ou para poucas residências

Fonte: Von Sperling

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema Dinâmico

Solução com afastamento dos esgotos da área servida, através de rede coletora.

Fonte: Von Sperling

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema Dinâmico

Subdivide-se em dois sistemas:

- ✓ Sistema Separador
  - Convencional
  - Simplificado
- ✓ Sistema Combinado





**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

#### Fossa Sumidouro

Fonte: Tratamento de efluentes

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos esgotos - Classificação

O tratamento dos esgotos é usualmente classificado através dos seguintes níveis:

- ✓ Preliminar
- ✓ Primário
- ✓ Secundário
- ✓ Terciário

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos esgotos - Classificação

#### Preliminar

Objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros.

**D H F**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos Esgotos - Classificação

#### Primário

Visa a remoção de sólidos sedimentáveis e em decorrência de parte da matéria orgânica

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Tratamento dos Esgotos - Classificação Secundário - Ex: Lagoas**

O objetivo é principalmente a remoção de matérias orgânicas e, eventualmente, nutrientes (nitrogênio e fósforo)

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Tratamento dos Esgotos - Classificação Secundário - Ex: Filtro biológico**

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Tratamento dos Esgotos - Classificação Secundário - Ex: UASB (RAFA)**

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Tratamento dos Esgotos - Classificação Terciário - Ex: Osmose reversa**

Objetiva a remoção de poluentes específicos (tóxicos e não biodegradáveis) e ainda remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário.

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Sanitário Convencional

Fonte: COPASA

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Tanque de Evapotranspiração

Fonte: Galbiati, 2009

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Tanque de Evapotranspiração

Fonte: Emater-MG

Fonte: Ecoeficientes

**DHF**  
CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Tanque de Evapotranspiração - Tevap

Fonte: Emater-MG

**DHF** CBH Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Tanque de Evapotranspiração - Tevap

Fonte: Emater-MG

Preenchimento com camada de brita: 30 cm

Preenchimento com camada de areia: 30 cm

Preenchimento com solo rico em matéria orgânica: 35 cm

Proteção contra escoamento superficial

Tubo ladrão ligado à sumidouro ou vala de infiltração

Cobertura vegetal do Tevap

Cobertura vegetal após 1 ano

**DHF** CBH Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Fossa séptica, filtro e sumidouro

Esquema de construção do filtro anaeróbico, fossa e sumidouro. Conforme NBR 7229

Fossa Séptica

Filtro Anaeróbico

Sumidouro

**DHF** CBH Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Fossa séptica, filtro e sumidouro

15 m

poço

caixa de gordura

fossa séptica

futura ligação com rede de esgoto

filtro anaeróbico

sumidouro

**DHF** CBH Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Biodigestor

1000L

1000L

1000L

Camada de areia fina lavada

Camada de 10 cm de pedra britada n. 3

Tela de nylon fina (tipo mosquiteiro)

Fonte: Embrapa, 2010

**D H F**  
CONULCON & ECOINOVARE

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Apoio Tecnológico do Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
**Biodigestor**



Fonte: Embrapa, 2010

**D H F**  
CONULCON & ECOINOVARE

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Apoio Tecnológico do Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
**Fossa seca**



não há odores  
entram dejetos  
sai adubo  
sem conexões  
não precisa de água  
não polui

Fonte: Ecoeficientes

**D H F**  
CONULCON & ECOINOVARE

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Apoio Tecnológico do Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
**Fossa seca**



Fonte: Sete Lomas

Fonte: Mundo Orgânico

**D H F**  
CONULCON & ECOINOVARE

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Apoio Tecnológico do Rio das Velhas

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
**Círculo de Bananeiras**



cobertura vegetal morta (palha)  
troncos e galhos

Fonte: Sete Lomas

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Círculo de Bananeiras

Imagem 1: Escavação do poço de acesso de Bananeiras

Imagem 2: Vão aberto sem preenchimento

Imagem 3: Bananeiras plantadas ao redor do vão

Imagem 4: Caixa de acesso

Imagem 5: Tubo de entrada de esgoto

Imagem 6: Preenchimento da vala (com 10cm de areia)

Imagem 7: Caixa de acesso pronta para uso

Fonte: Emater-MG

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Valas de Infiltração

Fossa

Terra

Brita

Vala de infiltração

Tubo

Caixa de distribuição  
0,60x0,60 = 0,50

Fonte: FKCT

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Valas de Filtração

PAPEL ALCATROADO SIMILAR

JUNTAS LIVRES COBERTAS COM PAPEL ALCATROADO OU SIMILAR

AREIA FINA GROSSA

JUNTAS LIVRES POR CIMA

PAPEL ALCATROADO OU SIMILAR

CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO

TERMINAL FECHADO

CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO

LEGENDA

- F.S.
- CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO C.1
- CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO C. D. S
- CAIXA DE JUNÇÃO C. J

**DHF**  
CONSELHO DE ENGENHEIROS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Principais Doenças de Veiculação Hídrica Por água contaminada pelo esgoto:

- ✓ Febre Tifoide
- ✓ Cólera
- ✓ Febre Paratifoide
- ✓ Hepatite A
- ✓ Amebíase
- ✓ Giardíase
- ✓ Leptospirose
- ✓ Shigeloses

**DHF** CONSULTORIA E ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

**LOCALIDADES BENEFICIADAS**  
**Escopo do Termo de Referência do Contrato**

Id.	UTE	Município(s)	Localidade(s)	População estimada*	Projeto solicitado	Proposta inicial do demandante
3	Jabó/Baldim	Baldim	Sede	3.345 hab.	Esgotamento Sanitário	Elaborar projetos de sistema de esgotamento sanitário para a sede e para os 2 Distritos do município de Baldim.
			Distrito de São Vicente	1.939 hab.		
			Distrito de Vila Amanda	650 hab.		

**DHF** CONSULTORIA E ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

**DEMANDA 3- UTE JABÓ/BALDIM**

**MUNICÍPIO: Baldim**

**LOCALIDADE: Distrito Sede**  
**Distrito de São Vicente**  
**Distrito de Vila Amanda**

**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 5.943 Habitantes**

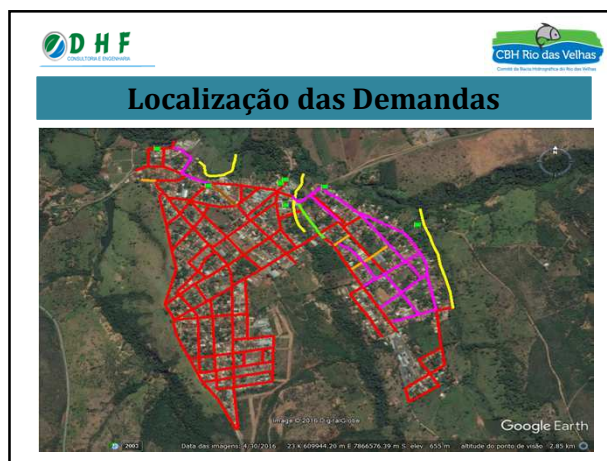


**DHF** CONSULTORIA E ENGENHARIA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

**Localização das Demandas**

**DIAGNÓSTICO DO DISTRITO SEDE**





**DHF**  
DIRETORIA DE SAÚDE PÚBLICA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais**  
Resumo dos diversos tipos e seções da Rede Coletora

QUADRO RESUMO POR TIPO DE MATERIAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
COMPONENTE	MATERIAL	SEÇÃO (mm)	EXTENSÃO (m)
Rede coletora	PVC	150	15.600
Rede coletora	Cerâmica	200	230
Rede coletora	Concreto	200	3.390
Rede coletora - galeria	Concreto	400 x 400	180
Interceptor	PVC	150	1.200
<b>Total</b>			<b>20.600</b>

Tabela 1 – Resumo da Rede Coletora

Profundidade média da rede: 1,25 m (estimada)

**DHF**  
DIRETORIA DE SAÚDE PÚBLICA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos “in natura” da rede coletora:

P01 - LANÇAMENTO REDE COLETORA NO CÓRREGO GRANDE



Figura 1

**DHF**  
DIRETORIA DE SAÚDE PÚBLICA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos “in natura” da rede coletora:

P03 - LANÇAMENTO REDE COLETORA NO CÓRREGO FUNDO



Figura 2

**DHF**  
DIRETORIA DE SAÚDE PÚBLICA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos “in natura” da rede coletora:

P05 - LANÇAMENTO REDE COLETORA DA PRAÇA EMÍLIO VASCONCELOS



Figura 3

**DHF**  
CONSORCIOS ESPECIAIS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:

P07 - LANÇAMENTO REDE COLETORA PROV. DA RUA JOÃO LUIZ DA SILVA





Figura 4

**DHF**  
CONSORCIOS ESPECIAIS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**1 - Rede Coletora Existente: Vista Geral(cont.)**



**DHF**  
CONSORCIOS ESPECIAIS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**2 - Interceptor Existente: Características Gerais**

QUADRO RESUMO POR TIPO DE MATERIAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
COMPONENTE	MATERIAL	SEÇÃO (mm)	EXTENSÃO (m)
IE Rua João Afonso Marcelino	PVC	150	560
IE Córrego João da Cruz	PVC	150	340
IE paralelo Rua Fortuna	PVC	150	300

**DHF**  
CONSORCIOS ESPECIAIS

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**2 - Interceptor Existente: Características Gerais (cont. 1)**

P02 - LANÇAMENTO IE RUA JOÃO AFONSO MARCELINO NO CÓRREGO FUNDO



Figura 5

**DHF**  
CENTRO DE SAÚDE INTEGRADA

**CBH Rio das Velhas**  
CENTRO DE SAÚDE INTEGRADA DO RIO DAS VELHAS

## Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**2 - Interceptor Existente:** Características Gerais (cont. 2)

P06 - LANÇAMENTO IE CÓRREGO JOÃO DA CRUZ NO CÓRREGO GRANDE



Figura 7

**DHF**  
CENTRO DE SAÚDE INTEGRADA

**CBH Rio das Velhas**  
CENTRO DE SAÚDE INTEGRADA DO RIO DAS VELHAS

## Diagnóstico Geral da Demanda - SES

**2 - Interceptor Existente:** Características Gerais (cont. 3)

P08 - LANÇAMENTO IE PARALELO À RUA FORTUNA NO CÓRREGO GRANDE



Figura 4



**DHF**  
CENTRO DE SAÚDE INTEGRADA

**CBH Rio das Velhas**  
CENTRO DE SAÚDE INTEGRADA DO RIO DAS VELHAS

## Diagnóstico Geral da Demanda

**3 - Aspectos Relevantes:**

- ÍNDICES DE COBERTURA:
  - População Urbana Coletada: 75 %.
  - População Urbana sem Coleta: 25 %.
- SISTEMA DE TRATAMENTO:
  - Inexistente.
- FORMA DE DISPOSIÇÃO DOS EFLUENTES:
  - “in natura” diretamente nos córregos.

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda

**3 - Aspectos Relevantes: (cont. 1)**

- SOLUÇÕES DE COLETA:**
  - População Urbana Coletada: Melhorias na Rede existente
  - População Urbana sem Coleta: Implantar Rede ou Sistema Estático - Individual ou Coletivo
- SOLUÇÃO DE TRATAMENTO:**
  - Implantar ETE e/ou Sistema Estático - Individual ou Coletivo
- FORMA DE DISPOSIÇÃO ADEQUADA DOS EFLUENTES:**
  - “TRATADO” diretamente nos córregos.

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Diagnóstico Geral da Demanda

**3 - Aspectos Relevantes: (cont. 2)**

- INFORMAÇÃO RELEVANTE:**
  - Foi informada a existência de um projeto de engenharia elaborado pela COPASA, porém a P. M. Baldim não tem cópia desse projeto.

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas


## Localização das Demandas

**DIAGNÓSTICO DO DISTRITO DE SÃO VICENTE**

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas



© 2016 Google  
Imagem © 2016, DigitalGlobe  
Data das imagens: 30/4/2016, 23 x 6122560,0 m, E 7162200,66 m, UTM, Zone 659

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais**

QUADRO RESUMO POR TIPO DE MATERIAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
COMPONENTE	MATERIAL	SEÇÃO (mm)	EXTENSÃO (m)
Rede coletora	PVC	150	9.770
Rede coletora	Cerâmica	200	1.030
Rede coletora - galeria	Concreto	400 x 400	2.040
<b>Total</b>			<b>12.840</b>

Profundidade média da rede: 1,25 m (estimada)

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P01-LANÇAMENTO REDE COLETORA NO CÔRREGO SÃO VICENTE




Figura 1

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P06-LANÇAMENTO REDE COLETORA NO TERRENO NA RUA DOS EXPEDICIONÁRIOS




Figura 2

**DHF**  
CONSULTORIA EM SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P07 -LANÇAMENTO REDE COLETORA NA ESQUINA DA RUA SEM NOME E RUA PRESIDENTE JUSCELINO NO CÔRREGO SÃO VICENTE



Figura 3

**DHF**  
MUNICÍPIO DE BALDIM

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente:** Características Gerais (cont.)  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P08-LANÇAMENTO REDE COLETORA ATRÁS DA RUA ADEMAR MARTINS NO CÔRREGO SÃO VICENTE




Figura 4

**DHF**  
MUNICÍPIO DE BALDIM

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente:** Características Gerais (cont.)  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P11-LANÇAMENTO DE REDE COLETORA NO CÔRREGO SÃO VICENTE, À JUSANTE DA PONTE SOBRE RIO SÃO VICENTE




Figura 5

**DHF**  
MUNICÍPIO DE BALDIM

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente:** Características Gerais (cont.)  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P12-LANÇAMENTO REDE COLETORA NO CÔRREGO TRINDADE, PRÓXIMO À PRAÇA



Figura 6

**DHF**  
MUNICÍPIO DE BALDIM

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente:** Características Gerais (cont.)  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P14-LANÇAMENTO REDE COLETORA 2 DA RUA GUMERCINO AUGUSTO, NO CÔRREGO TRINDADE




Figura 7

**DHF**  
MUNICÍPIO DE BALDIM

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P15-LANÇAMENTO REDE COLETORA DA RUA PARALELA À RUA VITALINO FRANCISCO DA SILVA, NO CÔRREGO TRINDADE




Figura 8

**DHF**  
MUNICÍPIO DE BALDIM

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P16-LANÇAMENTO REDE COLETORA DA RUA VITALINO FRANCISCO DA SILVA, NO CÔRREGO TRINDADE




Figura 9

**DHF**  
MUNICÍPIO DE BALDIM

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Localização das Demandas

UTE Jabó/Baldim - Especialização Geoespacial do Sistema de Esgotamento Sanitário (Baldim - Distrito de São Vicente)



Map showing the geospatial specialization of the sewerage system in Baldim, Distrito de São Vicente. The map displays the sewerage network, discharge points, and surrounding areas. A legend at the bottom provides details on the symbols used.

**DHF**  
MUNICÍPIO DE BALDIM

**CBH Rio das Velhas**  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Localização das Demandas

**2 - Aspectos Relevantes:**

- ÍNDICES DE COBERTURA:
  - População Urbana Coletada: 90 %.
  - População Urbana sem Coleta: 10 %.
- SISTEMA DE INTERCEPTOR/EMISSÁRIO/TRATAMENTO:
  - Inexistente.
- FORMA DE DISPOSIÇÃO DOS EFLUENTES:
  - "in natura" diretamente nos córregos.

**DHF**  
CONSORCIO INTERMUNICIPAL  
CBH Rio das Velhas  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**2 - Aspectos Relevantes: (cont. 1)**

- **SOLUÇÕES DE COLETA:**
  - População Urbana Coletada: Melhorias na Rede existente
  - População Urbana sem Coleta: Implantar Rede e/ou Sistema Estático - Individual ou Coletivo
- **SOLUÇÃO DE TRATAMENTO:**
  - Implantar ETE e/ou Sistema Estático - Individual ou Coletivo
- **FORMA DE DISPOSIÇÃO ADEQUADA DOS EFLUENTES:**
  - "TRATADO" diretamente nos córregos.

**DHF**  
CONSORCIO INTERMUNICIPAL  
CBH Rio das Velhas  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**2- Aspectos Relevantes: (cont. 2)**

- **INFORMAÇÃO RELEVANTE:**
  - Foi informada a existência de um projeto de engenharia elaborado pela COPASA, porém a P. M. Baldim não tem cópia desse projeto.

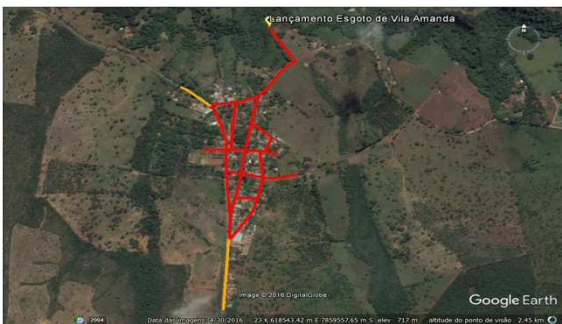
**DHF**  
CONSORCIO INTERMUNICIPAL  
CBH Rio das Velhas  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**DIAGNÓSTICO DO DISTRITO DE VILA AMANDA**

**DHF**  
CONSORCIO INTERMUNICIPAL  
CBH Rio das Velhas  
Centro de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas



Lançamento Esgoto de Vila Amanda

Google Earth

Data do Imagem: 02/10/2016 21 X 618431.43 m E 7859957.53 m S elev: 212 m altitude do ponto de visão: 2.45 km



**DHF**  
CONSORCIOS DE SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais**

QUADRO RESUMO POR TIPO DE MATERIAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
COMPONENTE	MATERIAL	SEÇÃO (mm)	EXTENSÃO (m)
Rede coletora	PVC	150	3.060
<b>Total</b>			<b>3.060</b>

Profundidade média da rede: 1,25 m (estimada)

**DHF**  
CONSORCIOS DE SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**1 - Rede Coletora Existente: Características Gerais (cont.)**  
Pontos de lançamentos "in natura" da rede coletora:  
P01-LANÇAMENTO REDE COLETORA DA RUA MANOEL M. STARLING, NO CÔRREGO TRINDADE.




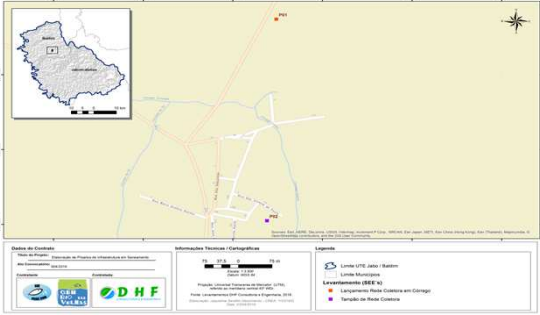
Figura 1

**DHF**  
CONSORCIOS DE SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

UTE Jabó/Baldim - Espacialização Geoespacial do Sistema de Esgotamento Sanitário (Baldim - Vila Amanda)



Mapa de Contexto

Informações Técnicas (Cartográficas)

Legenda



**DHF**  
CONSORCIOS DE SANEAMENTO

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## Localização das Demandas

**2 - Aspectos Relevantes:**



- ÍNDICES DE COBERTURA:
  - População Urbana Coletada: 80 %.
  - População Urbana sem Coleta: 80 %.
- SISTEMA DE INTERCEPTOR/EMISSÁRIO/TRATAMENTO:
  - Inexistente.
- FORMA DE DISPOSIÇÃO DOS EFLUENTES:
  - "in natura" diretamente nos córregos.

## Localização das Demandas

**2 - Aspectos Relevantes: (cont. 1)**

- SOLUÇÕES DE COLETA:**
  - População Urbana Coletada: Melhorias na Rede existente
  - População Urbana sem Coleta: Implantar Rede e/ou Sistema Estático - Individual ou Coletivo
- SOLUÇÃO DE TRATAMENTO:**
  - Implantar ETE e/ou Sistema Estático - Individual ou Coletivo
- FORMA DE DISPOSIÇÃO ADEQUADA DOS EFLUENTES:**
  - “TRATADO” diretamente nos córregos.

## Localização das Demandas

**2- Aspectos Relevantes: (cont. 2)**



- INFORMAÇÃO RELEVANTE:**
  - Foi informada a existência de um projeto de engenharia elaborado pela COPASA, porém a P. M. Baldim não tem cópia desse projeto.

## Diagnóstico Geral da Demanda

**Final da Abordagem Esgotamento Sanitário.**




## Mobilização e Controle Social

Lei 11.445/2007  
ART. 19  
§50 Deve-se assegurar ampla divulgação das propostas do PMSB (Audiência ou consulta pública)

A participação organizada da população é essencial em todas as etapas de elaboração (mobilização social) e após (controle social) do PMSB.



**DHF** **CBH Rio das Velhas**

### Dinâmica - Diagnóstico Rápido Participativo

O DRP consiste em uma metodologia que permite o levantamento de informações e conhecimentos da realidade da comunidade, a partir do ponto de vista dos participantes envolvidos;

Promove a mobilização dos interessados em torno da reflexão sobre a situação atual e visualização de cenários futuros;

É aberto a participação, criando a oportunidade de compartilhar saberes a partir da vivência de cada um, resultando da produção do conhecimento coletivo e incentivando o controle social.

**DHF** **CBH Rio das Velhas**

### Qual a Importância do Diagnóstico Técnico Participativo ?

The diagram illustrates the concept of Participatory Technical Diagnosis. It shows a person working in a field (labeled 'Trabalho no Campo') combined with a group of diverse people, resulting in a 'Diagnóstico' (represented by a target icon).

**DHF** **CBH Rio das Velhas**

### Dinâmica - Diagnóstico Rápido Participativo

The illustration depicts a community meeting where participants are encouraged to share their views. The speech bubbles indicate an open and participatory atmosphere.

**DHF** **CBH Rio das Velhas**

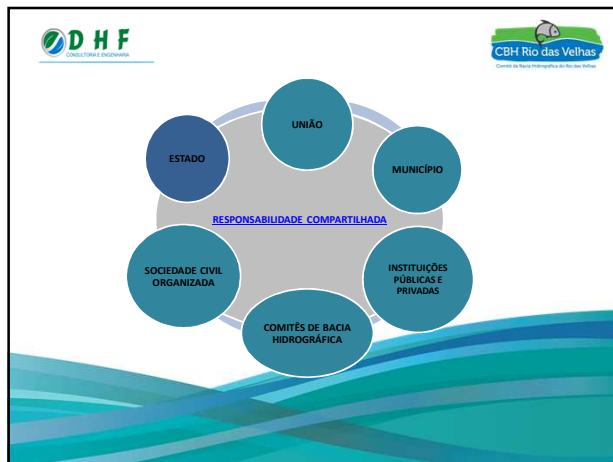
Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |  
Projetos de Saneamento Básico

Município: \_\_\_\_\_ Localidade: \_\_\_\_\_  
Bairro: \_\_\_\_\_ Rua: \_\_\_\_\_  
Nome (opcional): \_\_\_\_\_ Contato/telefone (opcional): ( ) \_\_\_\_\_  
Email: \_\_\_\_\_

1) Como o esgoto gerado na sua residência é disposto?  
 Coletado por rede pública de esgoto  
 Fossa Específica: 1 \_\_\_ Negra 2 \_\_\_ Sética  
 Lançado diretamente no rio ou córrego  
 Lançado diretamente nas ruas ou no solo dentro de casa  
 Lançado na rede que coleta as águas de chuvas (o cano que leva o esgoto é lançado em uma boca de lobo, bueiro, galeria, etc.)  
 Não sei informar  
 Outra forma Especificar: \_\_\_\_\_

2) Dentre os problemas de esgotamento sanitário apresentados abaixo, qual ou quais deles afetam a região em que você mora? (Pode marcar mais de uma opção)  
 Ausência de coleta dos esgotos  
 Ausência de tratamento dos esgotos  
 Lançamento de esgoto na rede de drenagem  
 Esvaziamento frequente na rede  
 Demora no atendimento às solicitações da população  
 Outros Especificar: \_\_\_\_\_

3) Qual a importância do sistema de esgotamento sanitário para nossa saúde?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



## Obrigado!



Felippe Latella  
Tel: (031) 99925-2428  
felippelatella@gmail.com

Romeu Sant'Anna Filho  
Tel: (031) 99950-9638

Felipe Toledo  
felipetoledo@gmail.com

Contato: [comunicadhf@gmail.com](mailto:comunicadhf@gmail.com)

Ana Carolina Oliveira  
acsotero.oliveira@gmail.com

Cristiane Hubner  
hubnercristiane@gmail.com



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



**ELABORAÇÃO**





**AV. FERNANDES LIMA, 1513 - Sala 201 - PINHEIRO - MACEIÓ/AL - CEP 57.057-450**  
**TELEFONE: (82) 99321-9836 / 98140-8143**