



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 RIBEIRÃO DA MATA - MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO**

VOLUME 8- TOMO III

DEZEMBRO- 2016





Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



# **PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO**

**UTE RIBEIRÃO DA MATA - MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO**

**VOLUME 8 - TOMO III**

**DHF-P2-AGBPV-02.08 TIII-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	05/12/2016	Diagnóstico UTE Ribeirão da Mata – Municípios de Matozinhos e Pedro Leopoldo	DHF Consultoria	ICP / DHF	FDL / DHF
00	07/11/2016	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 8 TOMO III – UTE RIBEIRÃO DA MATA MUNICÍPIOS DE  
MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO**

Elaborado por: <b>Davyd Henrique de Faria</b> <b>Felippe di Latella</b> <b>Felipe Toledo</b> <b>Romeu Sant'anna</b> <b>Janaina Silva Ferreira</b> <b>Jaqueline Serafim do Nascimento</b> <b>Cristiane Hubner</b>	Supervisionado por: <b>Irene Chaves Pimentel</b>		
Aprovado por: <b>Davyd Faria / Felippe di Latella</b>	Revisão	Finalidade	Data
	01	Para Divulgação	05/12/2016
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			

## 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 BALDIM – MUNICÍPIO DE BALDIM 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 CONFINIS 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 8 – Tomo III 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) do Ribeirão da Mata, Municípios de Matozinhos, microbacia do córrego Vale das Roseiras, e Pedro Leopoldo, microbacia do córrego Ponte Alta. Nesse contexto, são apresentados 11 (onze) capítulos, a saber, Introdução, Contextualização, Diagnóstico de Matozinhos, Diagnóstico da Microbacia do córrego Vale das Roseiras, Resumo Técnico da Microbacia do Córrego Vale das Roseiras, Diagnóstico de Pedro Leopoldo, Diagnóstico da Microbacia do Córrego Ponte Alta, Resumo Técnico da Microbacia do Córrego Ponte Alta, 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 .....	19
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	20
2.1.	Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas .....	21
2.1.1.	Informações Gerais .....	21
2.1.2.	Aspectos Fisiográficos .....	24
2.1.2.1.	Relevo .....	24
2.1.2.2.	Clima .....	24
2.1.2.3.	Geologia .....	25
2.1.2.4.	Solos e Uso dos Solos .....	28
2.1.2.5.	Hidrografia .....	31
2.1.2.6.	Hidrogeologia .....	32
2.1.3.	Condições Ambientais .....	33
2.2.	O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo .....	35
2.3.	Justificativa para Execução dos Serviços .....	40
2.4.	Mecanismos de Cobrança e sua Aplicação neste Projeto .....	43
3.	DIAGNÓSTICO DE MATOZINHOS .....	51
3.1.	Dados Gerais do Município de Matozinhos .....	51
3.1.1.	Acessos .....	55
3.2.	População .....	56
3.2.1.	Aspectos Demográficos .....	56
3.2.2.	Projeção Populacional .....	58
3.3.	Características Urbanas .....	60
3.3.1.	Aspectos Históricos e Evolução Territorial .....	60
3.3.2.	Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária .....	62
3.4.	Saúde .....	64
3.4.1.	Infraestrutura de Saúde .....	64
3.4.2.	Doenças de Veiculação Hídrica e Saneamento Ambiental .....	66
3.4.3.	Mortalidade Infantil e Longevidade .....	66
3.5.	Perfil Socioeconômico .....	68
3.5.1.	Distribuição da População por Nível de Renda .....	68
3.5.2.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza .....	69
3.6.	Assistência Social .....	72
3.7.	Habitação .....	74
3.8.	Saneamento Básico .....	74
3.8.1.	Abastecimento de Água .....	75
3.8.2.	Esgotamento Sanitário .....	78



3.8.3.	Resíduos Sólidos.....	85
3.8.4.	Drenagem Urbana .....	90
3.9.	Energia Elétrica .....	93
3.10.	Educação.....	93
3.11.	Emprego e Mercado de Trabalho .....	96
3.12.	Economia e Perfil Industrial.....	99
3.13.	Outros Programas .....	101
3.14.	Caracterização do Meio Físico Municipal .....	101
3.14.1.	Clima.....	101
3.14.2.	Recursos Hídricos .....	102
3.14.3.	Geologia .....	104
3.14.4.	Relevo.....	108
4.	<b>DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA DO CÓRREGO VALE DAS ROSEIRAS – LOCALIDADE VALE DAS ROSEIRAS – MUNICÍPIO DE MATOZINHOS .....</b>	<b>109</b>
4.1.	Localização conforme Setor Censitário .....	109
4.2.	População.....	111
4.2.1.	Aspectos Demográficos.....	111
4.3.	Perfil Socioeconômico Local .....	113
4.4.	Habitação .....	114
4.5.	Saneamento Básico .....	115
4.5.1.	Abastecimento de Água .....	115
4.5.2.	Esgotamento Sanitário .....	115
4.5.3.	Resíduos Sólidos.....	116
4.5.4.	Drenagem Urbana .....	117
4.6.	Energia Elétrica .....	117
4.7.	Escolaridade.....	118
4.8.	Diagnóstico Geral do Meio-físico .....	119
5.	<b>RESUMO TÉCNICO DA MICROBACIA DO CÓRREGO VALE DAS ROSEIRAS – LOCALIDADE VALE DAS ROSEIRAS – MUNICÍPIO DE MATOZINHOS .....</b>	<b>121</b>
5.1.	Localização e Recursos Hídricos.....	122
5.2.	Demanda do SCBH Ribeirão da Mata .....	126
5.3.	Esgotamento Sanitário da Localidade Vale das Roseiras (Microbacia do Córrego Vale das Roseiras) .....	127
5.4.	População a Ser Beneficiada .....	130
5.5.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada .....	136
5.6.	Considerações Finais.....	136
6.	<b>DIAGNÓSTICO DE PEDRO LEOPOLDO .....</b>	<b>137</b>
6.1.	Dados Gerais do Município de Pedro Leopoldo .....	137
6.1.1.	Acessos .....	138

6.2.	População.....	140
6.2.1.	Aspectos Demográficos.....	140
6.2.2.	Projeção Populacional.....	142
6.3.	Características Urbanas.....	144
6.3.1.	Aspectos Históricos e Evolução Territorial.....	144
6.3.2.	Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária.....	146
6.4.	Saúde.....	149
6.4.1.	Infraestrutura de Saúde.....	150
6.4.2.	Doenças de Veiculação Hídrica e Saneamento Ambiental.....	151
6.4.3.	Mortalidade Infantil e Longevidade.....	153
6.5.	Perfil Socioeconômico.....	154
6.5.1.	Distribuição da População por Nível de Renda.....	155
6.5.2.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza.....	155
6.6.	Assistência Social.....	158
6.7.	Habitação.....	160
6.8.	Saneamento Básico.....	161
6.8.1.	Abastecimento de Água.....	161
6.8.2.	Esgotamento Sanitário.....	162
6.8.3.	Resíduos Sólidos.....	164
6.8.4.	Drenagem Urbana.....	166
6.9.	Energia Elétrica.....	167
6.10.	Educação.....	167
6.11.	Emprego e Mão-de-obra.....	169
6.12.	Perfil Industrial.....	174
6.13.	Outros Programas.....	176
6.14.	Caracterização do Meio Físico Municipal.....	176
6.14.1.	Clima.....	176
6.14.2.	Recursos Hídricos.....	177
6.14.3.	Geologia.....	180
6.14.4.	Relevo.....	181
6.14.5.	Unidades de Conservação.....	181
7.	DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA DO CÓRREGO PONTE ALTA – MUNICÍPIO DE PEDRO LEOPOLDO.....	184
7.1.	Localização conforme Setor Censitário.....	184
7.2.	População.....	186
7.2.1.	Aspectos Demográficos.....	186
7.3.	Perfil Socioeconômico Local.....	187
7.3.1.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza.....	189

7.4.	Habitação .....	189
7.5.	Saneamento Básico .....	189
7.5.1.	Abastecimento de Água .....	189
7.5.2.	Esgotamento Sanitário .....	190
7.5.3.	Resíduos Sólidos.....	191
7.5.4.	Drenagem Urbana .....	192
7.6.	Energia Elétrica .....	192
7.7.	Escolaridade.....	193
7.8.	Diagnóstico Específico do Meio-físico .....	194
8.	<b>RESUMO TÉCNICO DA MICROBACIA DO CÓRREGO PONTE ALTA – MUNICÍPIO DE PEDRO LEOPOLDO .....</b>	<b>197</b>
8.1.	Localização e Recursos Hídricos .....	198
8.2.	Demanda do SCBH Ribeirão da Mata .....	201
8.3.	Esgotamento Sanitário na Microbacia do Córrego Ponte Alta.....	201
8.4.	População a Ser Beneficiada .....	204
8.5.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada .....	210
8.6.	Considerações Finais.....	210
9.	<b>DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....</b>	<b>211</b>
9.1.	Mobilização Social.....	212
9.2.	Ações de Divulgação das Oficinas.....	212
9.3.	Metodologia Aplicada .....	218
9.4.	Resultados do DRP na UTE Ribeirão da Mata .....	224
10.	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>230</b>
11.	<b>ANEXOS.....</b>	<b>235</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Localização conforme UPGRH, SF. ....	22
Figura 2.2 – Regionalização da Bacia do Rio das Velhas e Localidades Contempladas. ....	23
Figura 2.3 – Aspectos Geomorfológicos da Bacia do Rio das Velhas. ....	24
Figura 2.4 – Aspectos Geológicos da Bacia do Rio das Velhas. ....	26
Figura 2.5 – Tipos de Solo da Bacia do Rio das Velhas. ....	29
Figura 2.6 – Hidrografia da Bacia do Rio das Velhas. ....	32
Figura 2.7 – Hidrogeologia da Bacia do Rio das Velhas. ....	33
Figura 2.8 – Localidades demandadas da Bacia do Rio das Velhas neste projeto. ....	35
Figura 2.9 – Bacia hidrográfica do rio das Velhas. ....	36
Figura 2.10 – Distribuição das UTEs da bacia do rio das Velhas. ....	38
Figura 2.11 – Localidades contempladas no alto e médio alto rio das Velhas. ....	50
Figura 2.12 – Localidades contempladas no médio baixo e baixo Velhas. ....	50
Figura 3.1 – Localização de Matozinhos. ....	53
Figura 3.2 – Delimitação da UTE Ribeirão da Mata. ....	54
Figura 3.3 – Localização e acesso ao Município de Matozinhos. ....	56
Figura 3.4 – Pirâmide etária de Matozinhos, distribuição por sexo, segundo os grupos de idade. ....	58
Figura 3.5 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos. ....	67
Figura 3.6 – IDHM de Matozinhos. ....	70
Figura 3.7 – Evolução do IDHM de Matozinhos. ....	71
Figura 3.8 – População com acesso à água por forma de obtenção e localização. ....	76
Figura 3.9 – Domicílios com acesso à água por forma de obtenção e localização. ....	77
Figura 3.10 – Domicílios com acesso à água por rede geral de distribuição de acordo com os setores censitários. ....	78
Figura 3.11 – Destino do esgoto sanitário dado pela população de Matozinhos. ....	81
Figura 3.12 – Destino do esgoto sanitário dado pela população de Matozinhos. ....	83
Figura 3.13 – Destino do esgoto sanitário dos domicílios de Matozinhos por meio de fossas rudimentares de acordo com os setores censitários. ....	84
Figura 3.14 – Destino do esgoto sanitário dos domicílios de Matozinhos por meio de rede geral de esgoto ou pluvial de acordo com os setores censitários. ....	85
Figura 3.15 – Disposição dos resíduos no lixão. ....	86
Figura 3.16 – Sede da ASMATOZ. ....	87
Figura 3.17 – Tipos de disposição dos resíduos sólidos por parte da população de Matozinhos. ....	89



Figura 3.18 – Domicílios onde os resíduos sólidos são coletados por serviço de limpeza em Matozinhos, de acordo com os setores censitários.....	90
Figura 3.19 – Fluxo escolar por faixa etária em Matozinhos. ....	95
Figura 3.20 – Composição da população economicamente ativa (18 anos ou mais de idade) em Matozinhos no ano de 2010.....	96
Figura 3.21 – PIB de Matozinhos. ....	98
Figura 3.22 – Admissões e desligamentos em Matozinhos, por setor.....	101
Figura 3.23 – Variação pluviométrica e climática em Matozinhos. ....	102
Figura 3.24 – Mapa hidrológico região do Município de Matozinhos. ....	103
Figura 3.25 – Mapa de análise da qualidade das águas. ....	104
Figura 3.26 – Mapa geológico do Município de Matozinhos.....	106
Figura 3.27 – Mapa geológico da APA Carste de Lagoa Santa. ....	107
Figura 4.1 – Localização do setor SC35 no contexto municipal. ....	110
Figura 4.2 – Pirâmide etária no setor SC35. ....	112
Figura 4.3 – Demografia no setor censitário de Vale das Roseiras, por gênero.....	113
Figura 4.4 – Rendimento Nominal no Setor Censitário SC35.....	114
Figura 4.5 – Tipos de acesso a água no setor SC35.....	115
Figura 4.6 – Tipos de esgotamento sanitário no setor SC35.....	116
Figura 4.7 – Tipos de destinação dos resíduos sólidos no setor SC35. ....	117
Figura 4.8 – Atendimento com energia elétrica no setor SC35. ....	118
Figura 4.9 – Alfabetizados no Setor Censitário SC35. ....	119
Figura 5.1 – Percurso da sede Municipal até Boa Vista. ....	123
Figura 5.2 – Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Vale das Roseiras. ....	125
Figura 5.3 – Características das residências visitadas em Vale das Roseiras. ....	129
Figura 5.4 – Poluição das águas subterrâneas devido à utilização de fossa negra ou fossa séptica com defeito. ....	129
Figura 5.5 – Mapeamento das edificações em Vale das Roseiras, a serem beneficiadas pelo Projeto. ....	134
Figura 5.6 – Mapeamento das edificações em Vale das Roseiras, a serem beneficiadas pelo Projeto, sob imagem de satélite.....	135
Figura 6.1 – Localização e rodovias de acesso ao Município de Pedro Leopoldo.....	139
Figura 6.2 – Evolução Populacional por gênero – 1970 a 2010. ....	141
Figura 6.3 – Pirâmide etária de Pedro Leopoldo, distribuição por sexo, segundo os grupos de idade.....	142
Figura 6.4 – Projeção populacional de Pedro Leopoldo segundo o Plano Diretor Municipal. ...	143
Figura 6.5 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos. ....	153

Figura 6.6 – condições de nascimento em Pedro Leopoldo. ....	154
Figura 6.7 – IDHM de Pedro Leopoldo.....	156
Figura 6.8 – Evolução do IDHM de Pedro Leopoldo. ....	157
Figura 6.9 – Domicílios com acesso à água por rede geral de distribuição de acordo com os setores censitários.....	162
Figura 6.10 – Número de famílias por tipo de instalação sanitária em Pedro Leopoldo. ....	163
Figura 6.11 – Destino do esgoto sanitário dos domicílios de Pedro Leopoldo por meio de rede geral de esgoto ou pluvial de acordo com os setores censitários.....	164
Figura 6.12 – Tipos de disposição dos resíduos sólidos por parte da população de Pedro Leopoldo.....	165
Figura 6.13 – Domicílios onde os resíduos sólidos são coletados por serviço de limpeza em Pedro Leopoldo, de acordo com os setores censitários. ....	166
Figura 6.14 – Fluxo escolar por faixa etária em Pedro Leopoldo. ....	168
Figura 6.15 – Composição da população de 18 anos ou mais de idade – 2010.....	170
Figura 6.16 – Taxa de emprego no setor formal. ....	172
Figura 6.17 – PIB Municipal em 2013. ....	172
Figura 6.18 – Evolução do PIB Municipal.....	173
Figura 6.19 – Admissões e desligamento por setor, em Pedro Leopoldo.....	175
Figura 6.20 – Ribeirão da Mata, Ribeirão das Neves, Ribeirão do Urubu e Córrego Pedra Branca, respectivamente. ....	180
Figura 6.21 – Parque Estadual do Sumidouro, em período de cheia. ....	183
Figura 7.1 – Localização do setor SC30. ....	185
Figura 7.2 – Pirâmide etária no setor SC30, microbacia do córrego Ponte Alta. ....	187
Figura 7.3 – Demografia por setor censitário e gênero no contexto da microbacia do Ponte Alta. ....	187
Figura 7.4 – Rendimento Nominal no Setor SC30. ....	188
Figura 7.5 – Tipos de acesso a água no Setor Censitário SC30. ....	190
Figura 7.6 – Tipos de disposição dos esgotos sanitários no Setor Censitário SC30. ....	191
Figura 7.7 – Tipos de destinação dos resíduos sólidos no SC30. ....	192
Figura 7.8 – Acesso a energia elétrica no SC30. ....	193
Figura 7.9 – Alfabetizados no setor do córrego Ponte Alta.....	194
Figura 8.1 – Percurso da sede Municipal até Ponte Alta.....	198
Figura 8.2 – Localização da abrangência do levantamento. ....	199
Figura 8.3 – Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Ponte Alta. ....	200
Figura 8.4 – Residências a serem beneficiadas em Ponte Alta, Ponte Alta/Pimentel e Quilombo Pimentel. ....	203
Figura 8.6 – Mapeamento das edificações na microbacia do córrego Ponte Alta, a serem beneficiadas pelo Projeto.....	209

Figura 9.1 – Folder de divulgação, lado 1. ....	214
Figura 9.2 – Folder de divulgação, lado 2. ....	215
Figura 9.3 – Convite Digital da oficina da UTE Ribeirão da Mata. ....	216
Figura 9.4 – Cartaz de Divulgação da oficina da UTE Ribeirão da Mata. ....	217
Figura 9.5 – Cartaz de divulgação afixado em locais públicos. ....	218
Figura 9.6 – Apresentação do Diagnóstico no Município de Pedro Leopoldo – UTE Ribeirão da Mata. ....	219
Figura 9.7 – Questionário aplicado em Pedro Leopoldo (folha 01/02). ....	222
Figura 9.8 – Questionário aplicado em Pedro Leopoldo (folha 02/02). ....	223
Figura 9.9 – Respostas dadas à pergunta nº 1. ....	225
Figura 9.10 – Respostas dadas à pergunta nº 2. ....	225
Figura 9.11 – Respostas dadas à pergunta nº 3. ....	226
Figura 9.12 – Respostas dadas à pergunta nº 5. ....	227
Figura 9.13 – Respostas dadas à pergunta nº 7. ....	228

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Classe de uso e cobertura do solo por categoria.....	30
Quadro 2.2 – Distribuição das classes de uso e cobertura do solo na bacia.....	30
Quadro 2.3 – Investimentos previstos na BHRV, conforme PPA 2015 – 2017.....	46
Quadro 2.4 – Informações das demandas espontâneas de Saneamento Básico aprovadas pela CTPC.....	48
Quadro 3.1 – Informações compiladas do Município de Matozinhos.....	53
Quadro 3.2 – População total por gênero e localização, em Matozinhos. ....	57
Quadro 3.3 – Estrutura etária da população em Matozinhos.....	58
Quadro 3.4 - Censos Demográficos do IBGE para Matozinhos. ....	59
Quadro 3.5 - Estimativa de crescimento populacional.....	60
Quadro 3.6 – Estabelecimentos de Saúde em Matozinhos.....	65
Quadro 3.7 – Equipes Saúde da Família em Matozinhos. ....	65
Quadro 3.8 – Histórico de dados de saúde do Município de Matozinhos. ....	66
Quadro 3.9 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade, em Matozinhos. ....	68
Quadro 3.10 – Indicação da renda, pobreza e desigualdade, em Matozinhos. ....	68
Quadro 3.11 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes, em Matozinhos. ....	70
Quadro 3.12 – Vulnerabilidade Social em Matozinhos.....	72
Quadro 3.13 – Indicadores de habitação de Matozinhos. ....	74
Quadro 3.14 – População com acesso à água por forma de obtenção e localização.....	76
Quadro 3.15 - Domicílios com acesso à água por forma de obtenção e localização.....	77
Quadro 3.16 – Destino do esgoto sanitário dado pela população de Matozinhos, por localização.....	80
Quadro 3.17 – Destino do esgoto sanitário dos domicílios de Matozinhos, por localização. ....	82
Quadro 3.18 – Tipos de disposição dos resíduos sólidos da população de Matozinhos, por localização e tipologia de destinação.....	88
Quadro 3.19 – Informações sobre fornecimento de energia elétrica em Matozinhos. ....	93
Quadro 3.20 – Ocupação da população de 18 anos ou mais em Matozinhos.....	97
Quadro 3.21 – Ocupação por setores.....	97
Quadro 3.22 – Emprego e Mão de Obra por Atividade Econômica.....	98
Quadro 3.23 – Participação dos setores no valor adicionado – Matozinhos – 2012.....	99
Quadro 3.24 – Estratificação do perfil industrial.....	100
Quadro 3.25 – Relevo do Município de Matozinhos.....	108
Quadro 4.1 – Descrição do setor censitário.....	111
Quadro 4.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes no contexto da localidade Vale das Roseiras.....	111



Quadro 4.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade. ....	113
Quadro 5.1 – Identificação dos beneficiários residentes em Vale das Roseiras microbacia do córrego de mesmo nome. ....	131
Quadro 6.1 – Informações compiladas do Município de Pedro Leopoldo. ....	137
Quadro 6.2 – População total por gênero e localização, em Pedro Leopoldo. ....	140
Quadro 6.3 – Estrutura etária da população em Pedro Leopoldo. ....	142
Quadro 6.4 – Projeção populacional de Pedro Leopoldo segundo o PMSB (2014–2034). ..	144
Quadro 6.5 – Estabelecimentos de Saúde em Pedro Leopoldo. ....	150
Quadro 6.6 – Equipes Saúde da Família. ....	151
Quadro 6.7 – Morbidade por veiculação hídrica em Pedro Leopoldo. ....	152
Quadro 6.8 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade, em Pedro Leopoldo. ....	154
Quadro 6.9 – Indicação da renda, pobreza e desigualdade, em Pedro Leopoldo. ....	155
Quadro 6.10 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes, em Pedro Leopoldo. ....	156
Quadro 6.11 – Vulnerabilidade Social em Pedro Leopoldo. ....	157
Quadro 6.12 – Déficit habitacional básico 2000/2010 em Pedro Leopoldo. ....	160
Quadro 6.13 – Indicadores de habitação em Pedro Leopoldo. ....	161
Quadro 6.14 – Indicadores da Educação Básica em Pedro Leopoldo. ....	169
Quadro 6.15 – Ocupação da população de 18 anos ou mais. ....	170
Quadro 6.16 – Ocupação por setores. ....	171
Quadro 6.17 – Emprego e Mão de Obra por Atividade Econômica. ....	173
Quadro 6.18 – Estratificação do perfil industrial. ....	174
Quadro 7.1 – Descrição dos setores censitários. ....	186
Quadro 7.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes. ....	186
Quadro 7.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade. ....	188
Quadro 8.1 – Identificação dos beneficiários residentes em Ponte Alta. ....	205
Quadro 8.2 – Identificação dos beneficiários residentes em Ponte Alta/Pimentel. ....	206
Quadro 8.3 – Identificação dos beneficiários residentes em Quilombo Pimentel. ....	207
Quadro 9.1 – Datas de realização das Oficinas do DRP. ....	213

## LISTA DE SIGLAS

AGB - Agências de Bacia

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

ANA - Agência Nacional de Águas

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

APA - Área de Proteção Ambiental

APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

APE - Áreas de Proteção Especiais

APP - Áreas de Preservação Permanentes

ASMATÓZ - Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Matozinhos

ASSER - Associação Comunitária São Sebastião

BHRV - Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

BLJ - Formação Lagoa do Jacaré

BPC - Benefício de Prestação Continuada

BSL - Formação Sete Lagoas

BTM - Formação Três Marias

CAPS - Centro de Atenção Psicossocial

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

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CEM - Centros de Especialidades Médicas

CEMAIS - Centros Municipais de Atenção à Infância

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

CEO - Centro de Especialidades Odontológicas

CERN - Consultoria e Empreendimento de Recursos Naturais

CMF - Centro Municipal de Fisioterapia

CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CNI - Confederação Nacional da Indústria

COPAM - Conselho de Política Ambiental

COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CRAS - Centros de Referência da Assistência Social

CREAS - Centro de Referência Especializado de Assistência Social

CTPC - Câmara Técnica de Projetos e Controle

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DER/MG - Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais

EBA - Formação Córrego Bandeira  
ECB - Formação Córrego dos Borges  
EGM - Formação Galho do Miguel  
ERP - Formação Rio Pardo Grande  
ESF - Equipes de Saúde da Família  
ESR - Formação Santa Rita  
ETA - Estação de Tratamento de Água  
ETE - Estação de Tratamento de Esgoto  
FCA - Ferrovia Centro Atlântica  
FJP - Fundação João Pinheiro  
FUNJHOS - Fundação José Hilário  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano  
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal  
IGA - Instituto de Geociências Aplicadas  
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas  
IMRS - Índice Mineiro de Responsabilidade Social  
INMET - Instituto Nacional de Meteorologia  
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IQA - Índice de Qualidade das Águas  
JE - Formação Jequitai  
LAIITE - Lar para Idosos Irmã Tereza  
LOAS - Lei Orgânica da Assistência Social  
MCIDADES - Ministério das Cidades  
MDS - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome  
ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio  
ONU - Organização das Nações Unidas  
PAEFI - Proteção e Atendimento Especializado a Família e Indivíduos  
PAIF - Proteção e Atendimento Integral às Famílias  
PDPL - Plano Diretor de Pedro Leopoldo  
PDRH - Plano Diretor de Recursos Humanos  
PIB - Produto Interno Bruto  
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNAS - Política Nacional de Assistência Social  
PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos  
PNSB - Política Nacional de Saneamento Básico  
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
PPA - Plano Plurianual de Aplicação  
PPP - Parceria Pública Privada  
PRFS - Plano de Regularização Fundiária Sustentável  
RAIS - Relação Anual de Informações Sociais  
RFFSP - Rede Ferroviária Federal de São Paulo  
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte  
RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural  
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos  
SAP Vetor Norte - Sistema de Áreas Protegidas *Vetor Norte*  
SCBH - Subcomitês de Bacia Hidrográfica  
SEGRH - Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos  
SF - São Francisco  
SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos  
SMDS - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social  
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
SUAS - Sistema Único de Assistência Social  
SUS - Sistema Único de Saúde  
TCU - Tribunal de Contas da União  
TSEE - Tarifa Social de Energia Elétrica  
UC - Unidades de Conservação  
UF - Unidade Federativa  
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais  
UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos  
UTE - Unidades Territoriais Estratégicas  
VA - Valor Adicionado  
ZE - Zona de Usos Especiais  
ZEU - Zona de Expansão Urbana  
ZR - Zona Rural  
ZU - Zona Urbana  
ZUE - Zona Urbana Especial



## 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.

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 de Matozinhos, microbacia do córrego Vale das Roseiras, e Pedro Leopoldo, microbacia do córrego Ponte Alta ambos demandado pelo SCBH Ribeirão da Mata que se insere no contexto da UTE de mesmo nome.

## 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

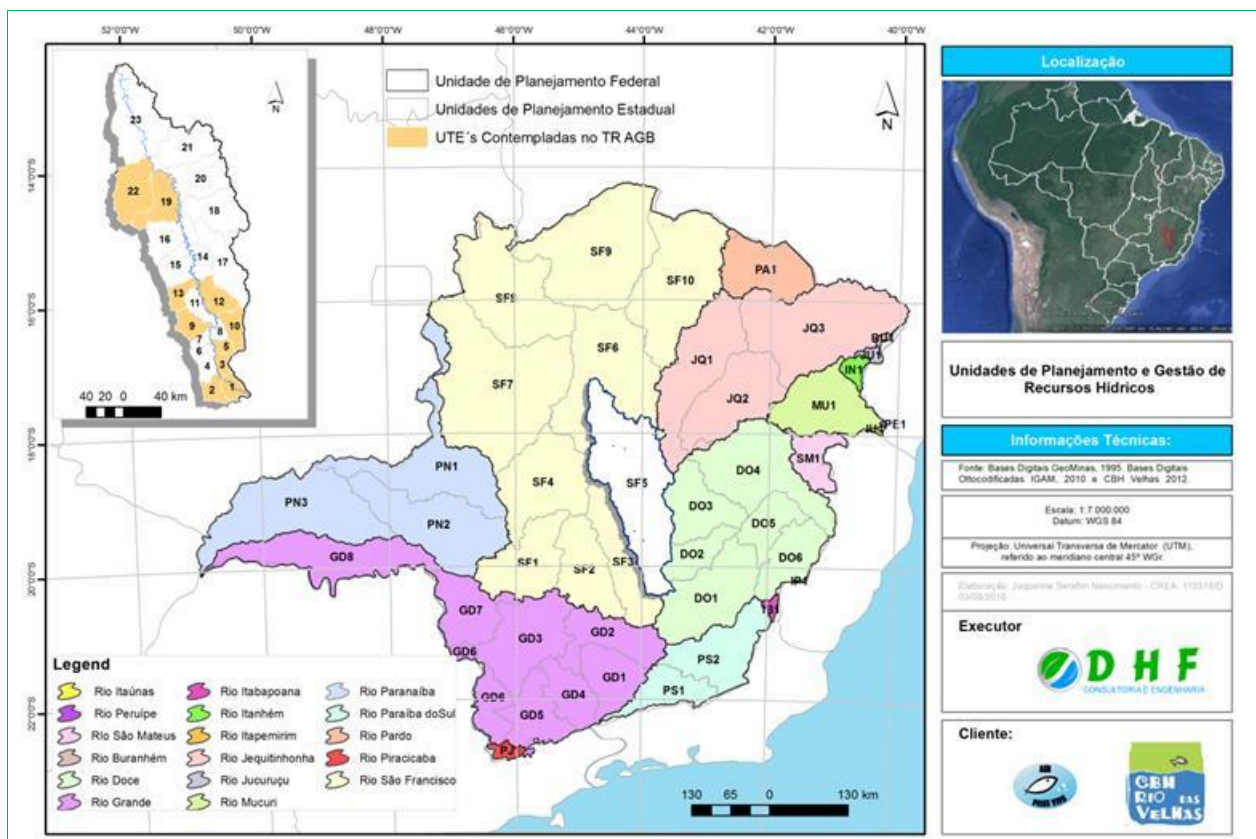
Neste item será apresentada uma breve caracterização da bacia hidrográfica do rio das Velhas.

### 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.

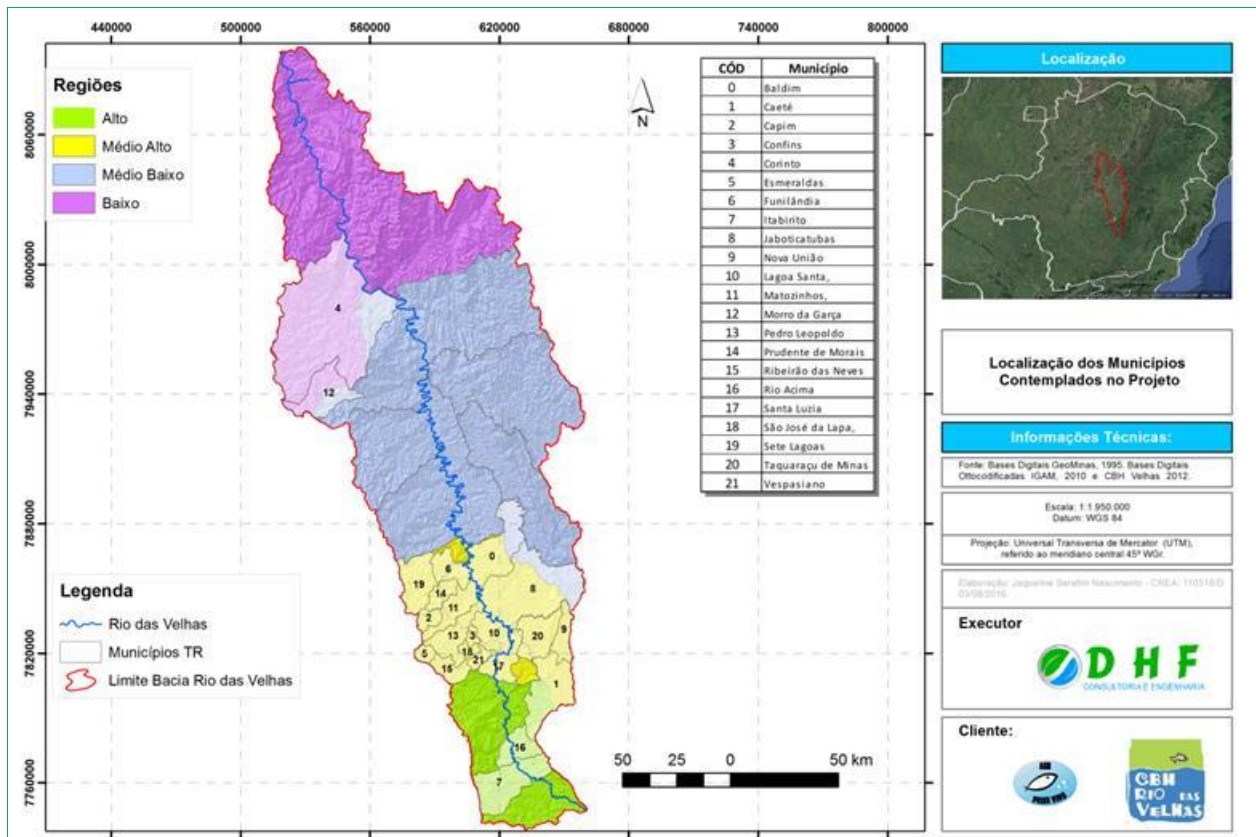
O Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), objetivando orientar as ações relacionadas à aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos, identificou e definiu no Estado de Minas Gerais Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), assim a Bacia do Rio das velhas corresponde 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

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.

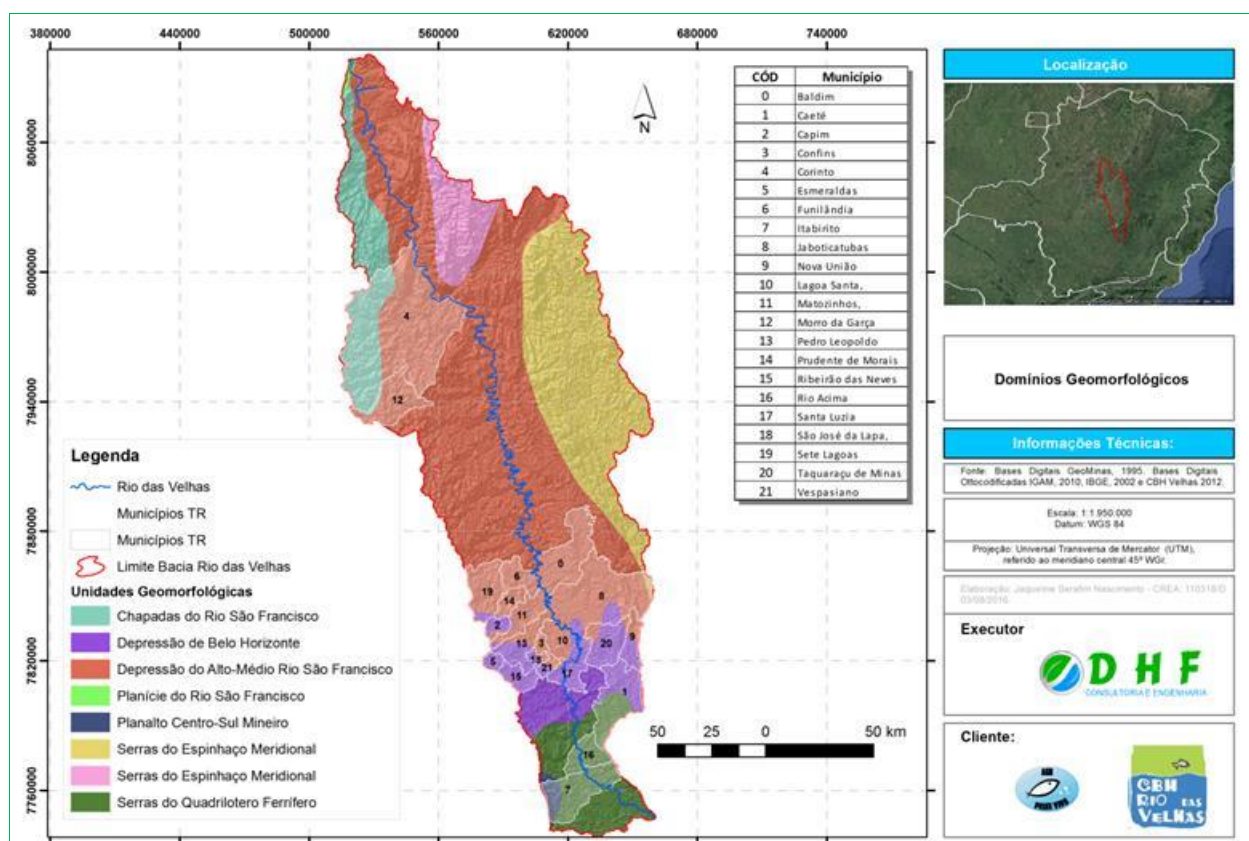


Figura 2.3 – Aspectos Geomorfológicos da Bacia do Rio das Velhas.

### 2.1.2.2. Clima

De acordo com a classificação de Köppen (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.

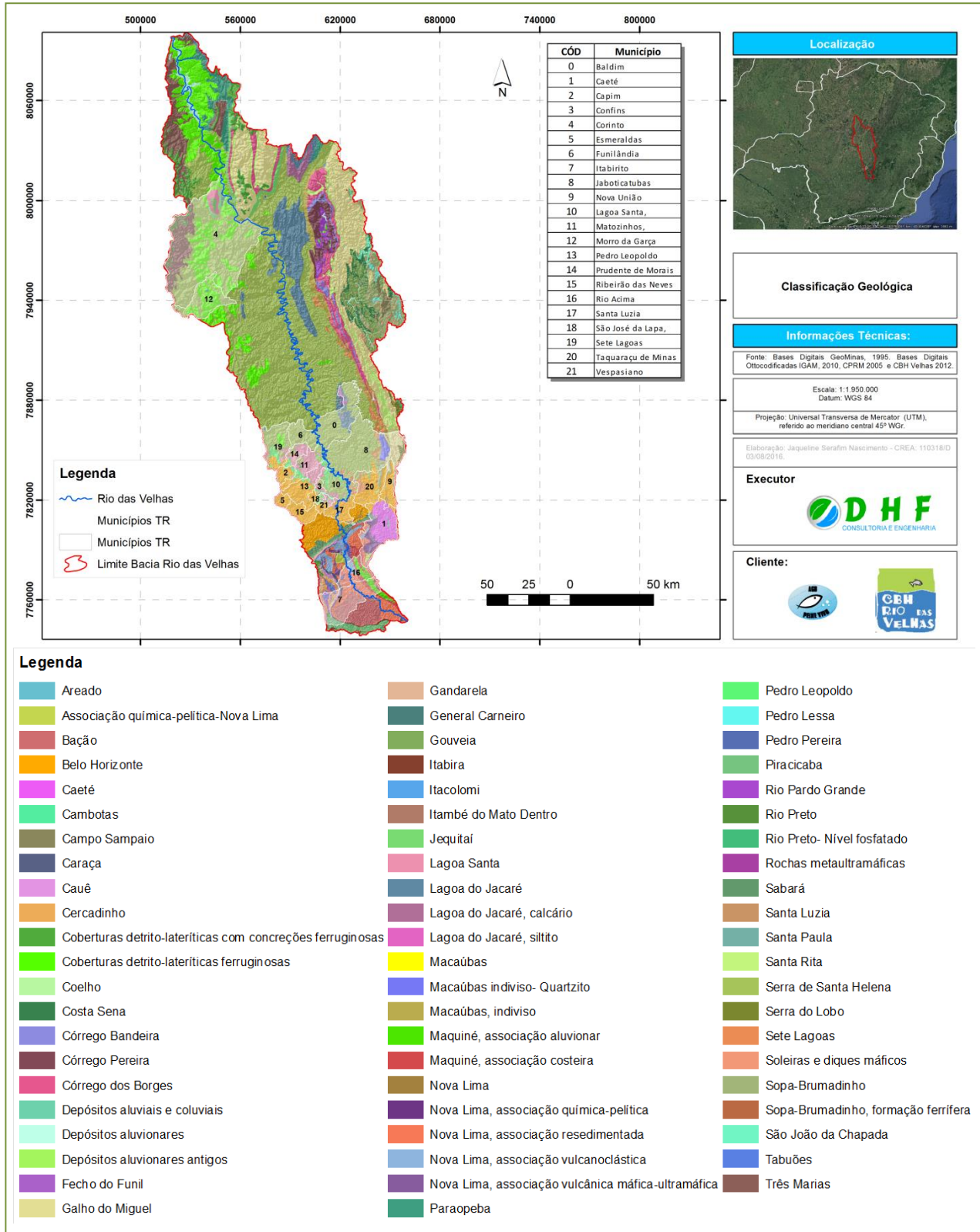
O clima tropical de altitude predomina, principalmente, nas regiões leste, compreendida pela Serra do Espinhaço, e sul da bacia, onde estão as áreas mais montanhosas. Este clima é caracterizado por médias térmicas anuais entre 19°C e 27°C e precipitação média em torno de 1.500 mm anuais, sendo que as 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) propõem a divisão da bacia em três grandes grupos geológicos:

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 25
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	--------------

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III



**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 Jequitaí: 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:

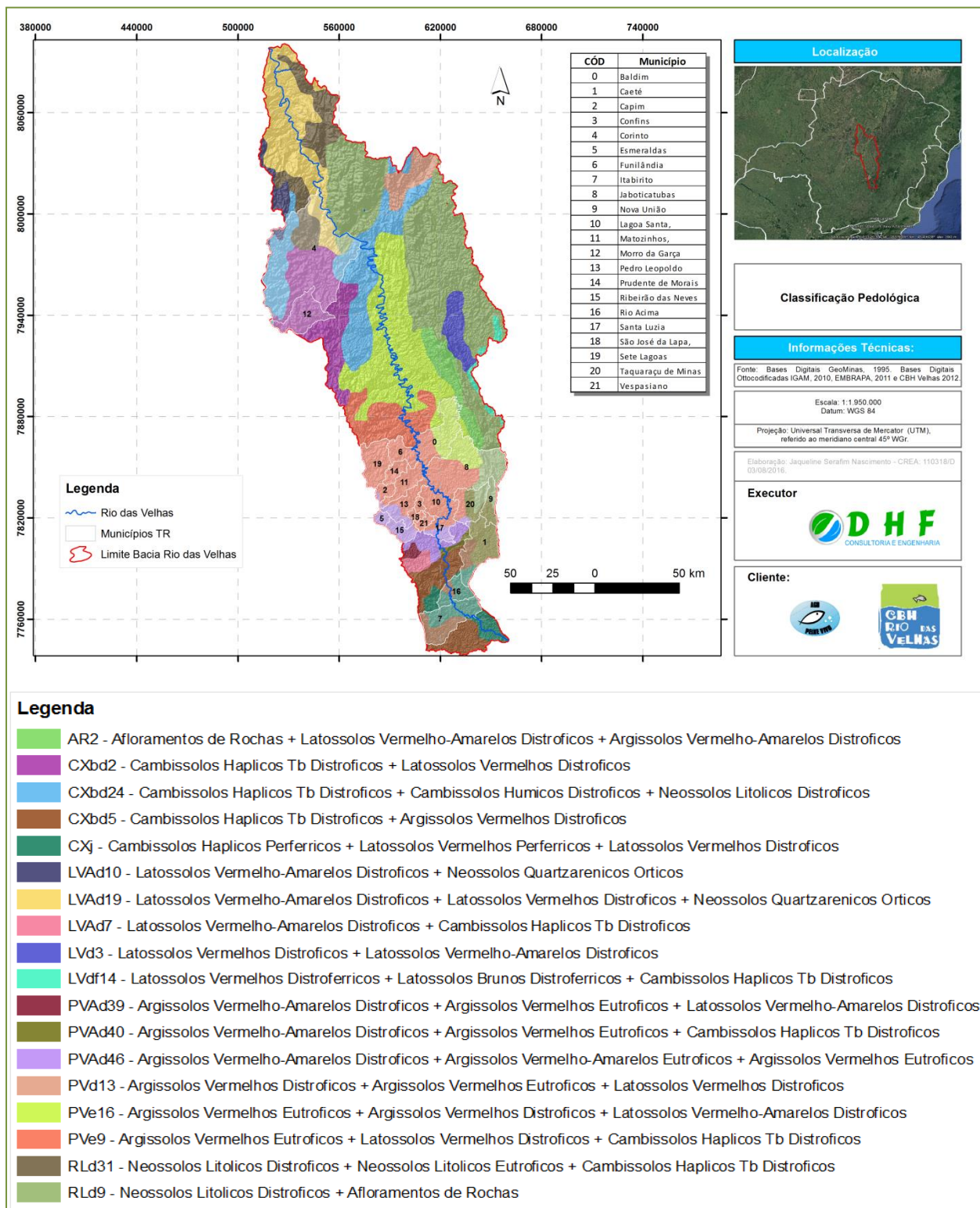
- EIF – Quartzitos, filitos, metaconglomerados, metabrechas e filitos hematíticos;
- EGM – Formação Galho do Miguel: quartzitos;
- ECB – Formação Córrego dos Borges: quartzitos micáceos;
- EBA – Formação Córrego Bandeira: metassiltitos, filitos;
- ESR – Formação Santa Rita: metassiltitos, filitos;
- 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 da Figura 2.5, 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.**

Cobertura Natural	Uso Antrópico
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 2.2.

**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.

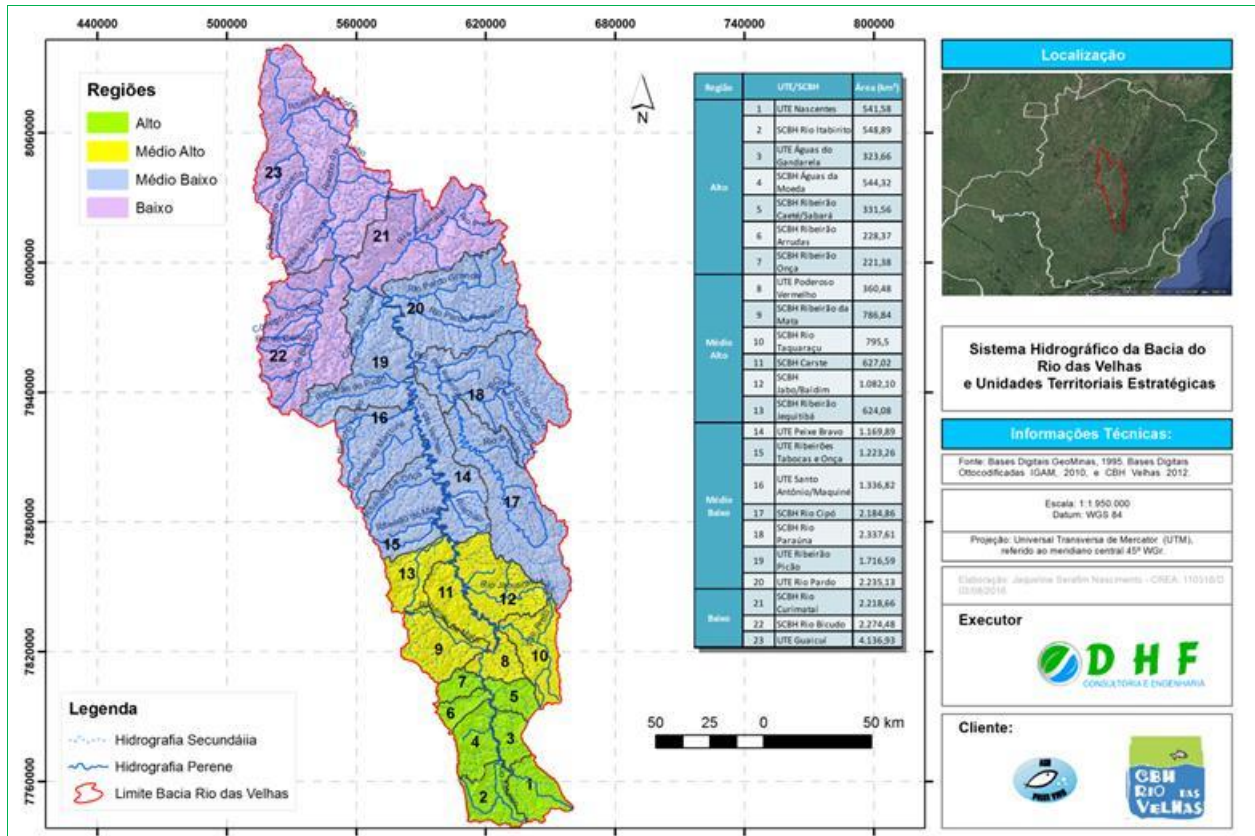
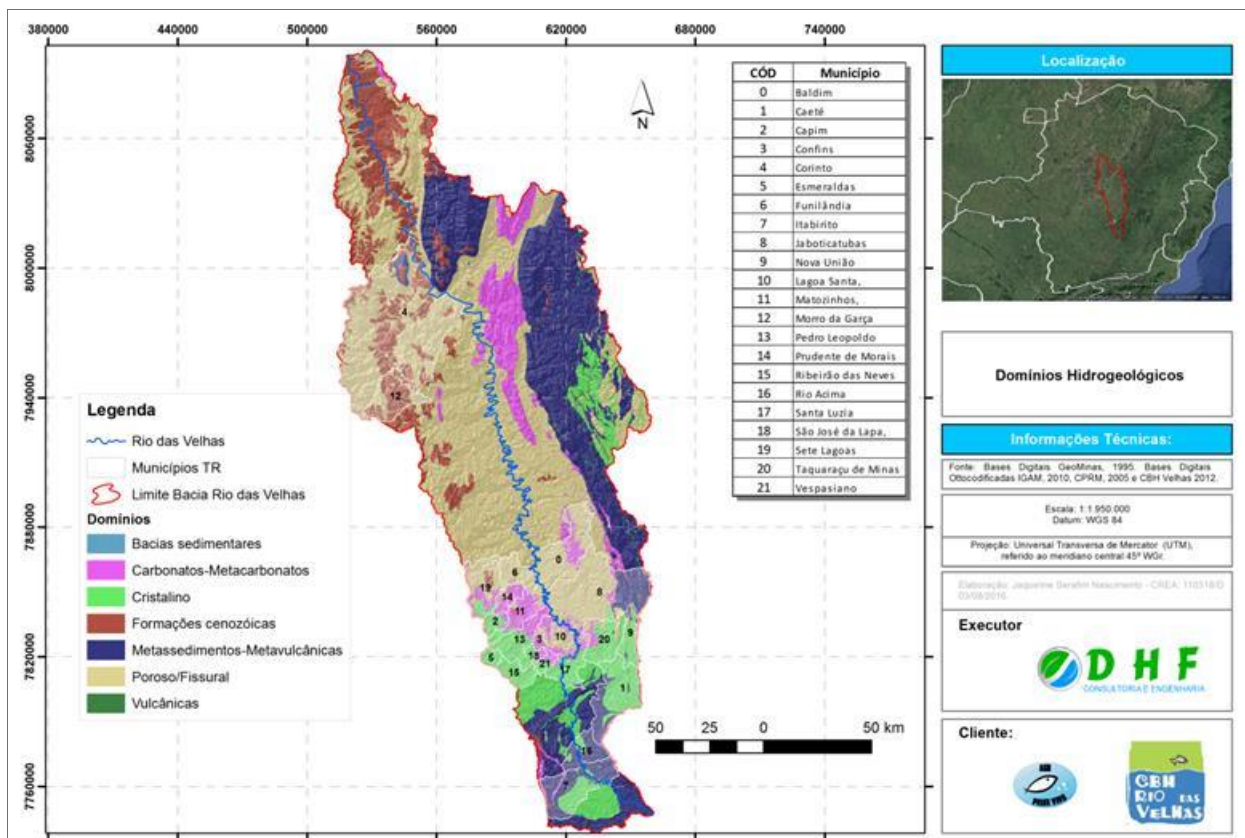


Figura 2.6 – Hidrografia da Bacia do Rio das Velhas.

### 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).

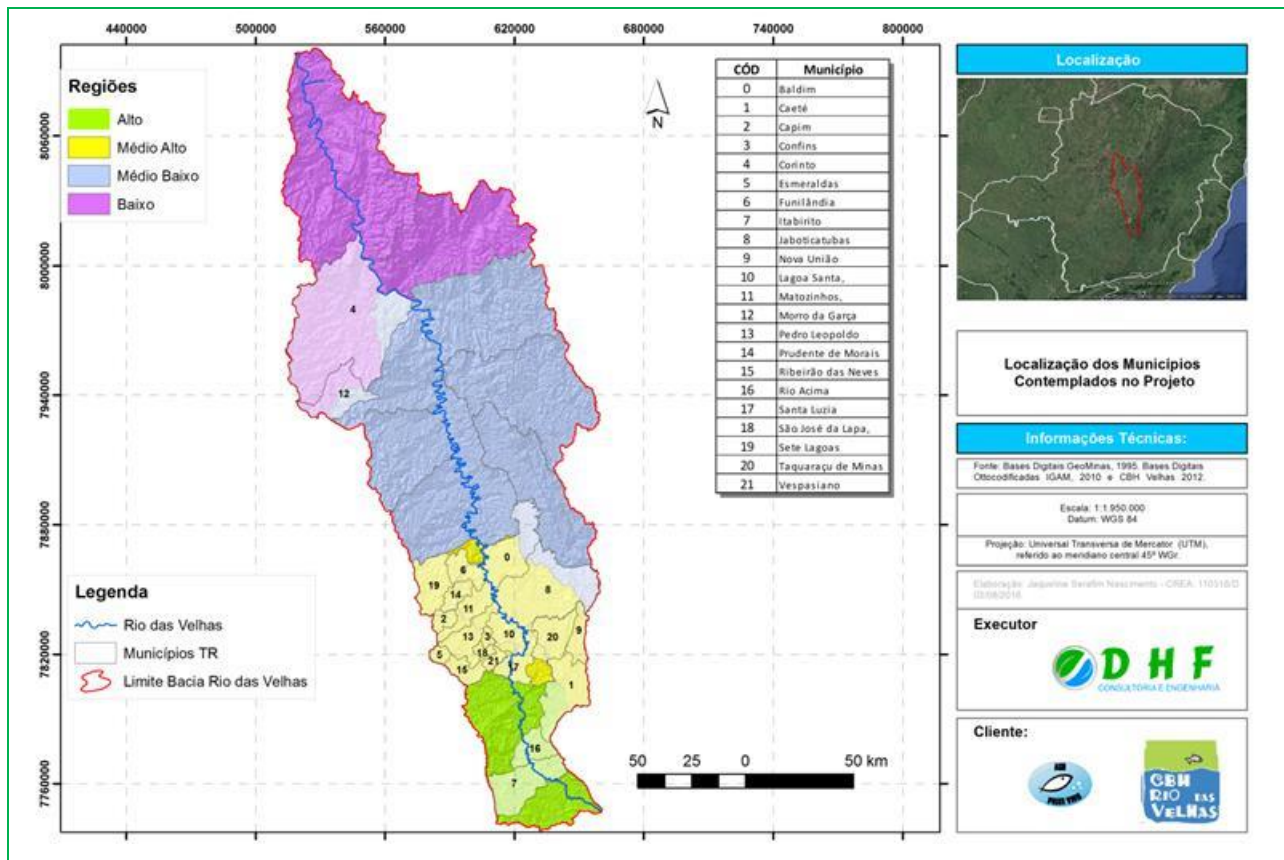


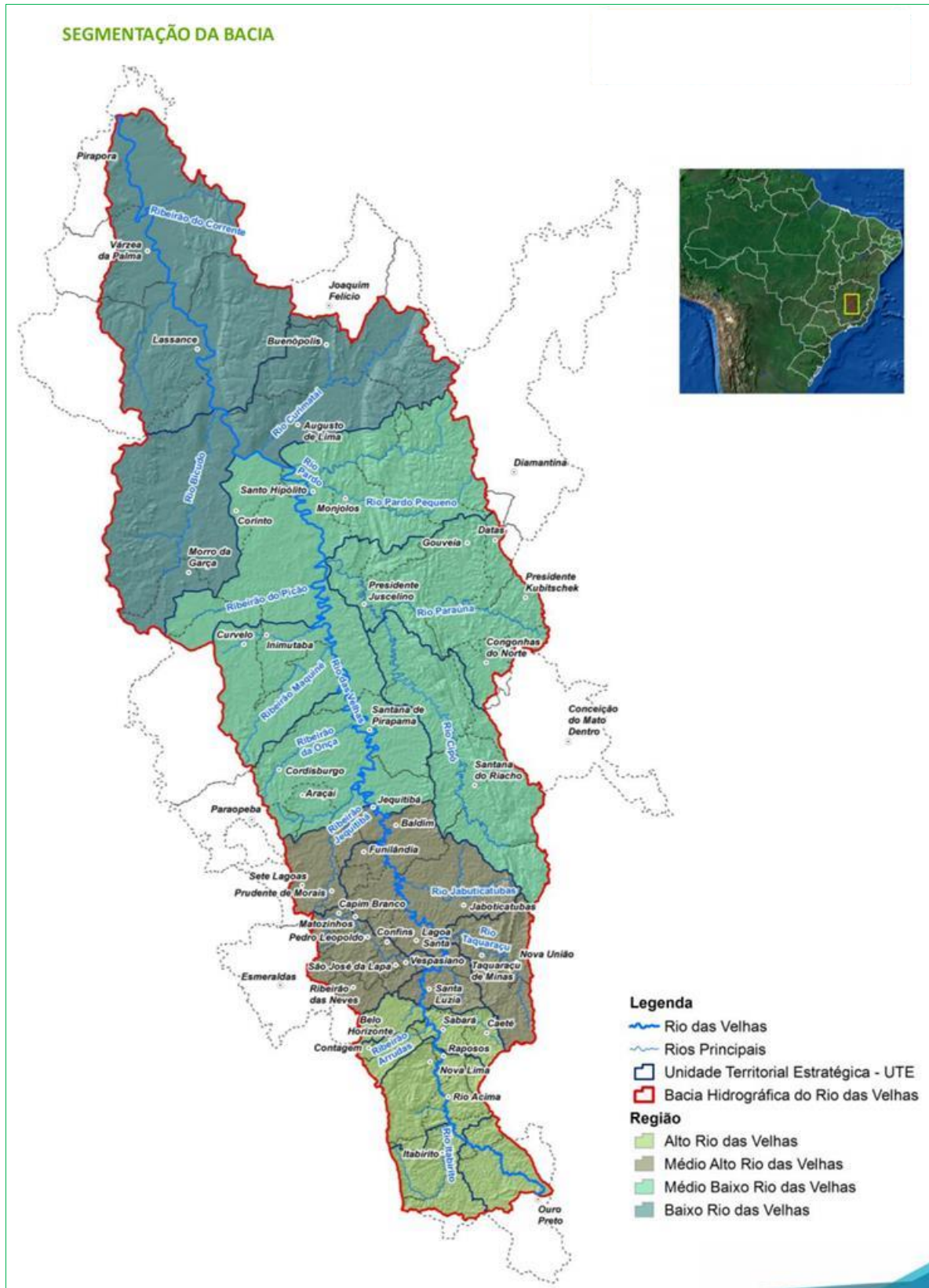
Figura 2.8 – Localidades demandadas da Bacia do Rio das Velhas neste projeto.

## 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)

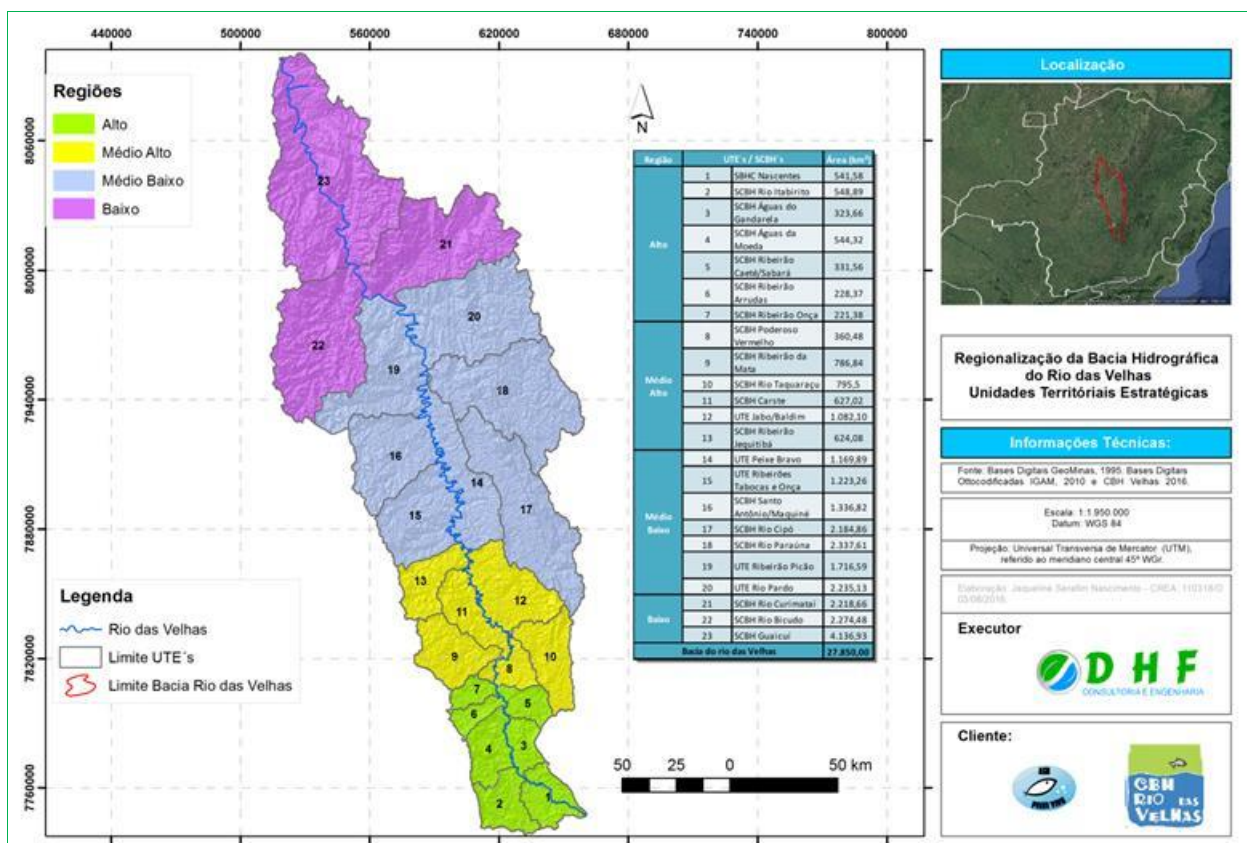
O Decreto Nº 39.692 também estabelece a finalidade do CBH Rio das Velhas, de “promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando o desenvolvimento sustentado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

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 38
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	--------------

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) 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 avançado, 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:

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 42
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	--------------

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 os Municípios de Matozinhos e Pedro Leopoldo terão 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/Jaguari, 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-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 45
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	--------------

**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 N° 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 N° 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 Morais	PaioI, 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	Esgotamento Sanitário	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)	Esgotamento Sanitário	Implantação de fossas sépticas alternativas ou convencionais para recuperação da microbacia do córrego Viana.	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> )
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		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.	
12*	SCBH Ribeirão da Mata	Ribeirão da Mata	Confins, Santa Luzia, São José da Lapa, Lagoa Santa, Vespasiano, <b>PEDRO LEOPOLDO</b> , Ribeirão das Neves, <b>MATOZINHOS</b> , 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.	

\* Demanda 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.



### 3. DIAGNÓSTICO DE MATOZINHOS

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 em diversos setores 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, saneamento básico e habitação. A segunda parte do diagnóstico consiste basicamente de reflexões sobre algumas situações mais concretas e específicas da localidade a ser beneficiada, sendo parte delas inventariada in loco.

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 e no próximo capítulo serão apresentadas tanto informações gerais do Município de Matozinhos e Pedro Leopoldo, quanto específicas das localidades a serem beneficiadas, conforme indicação do TR.

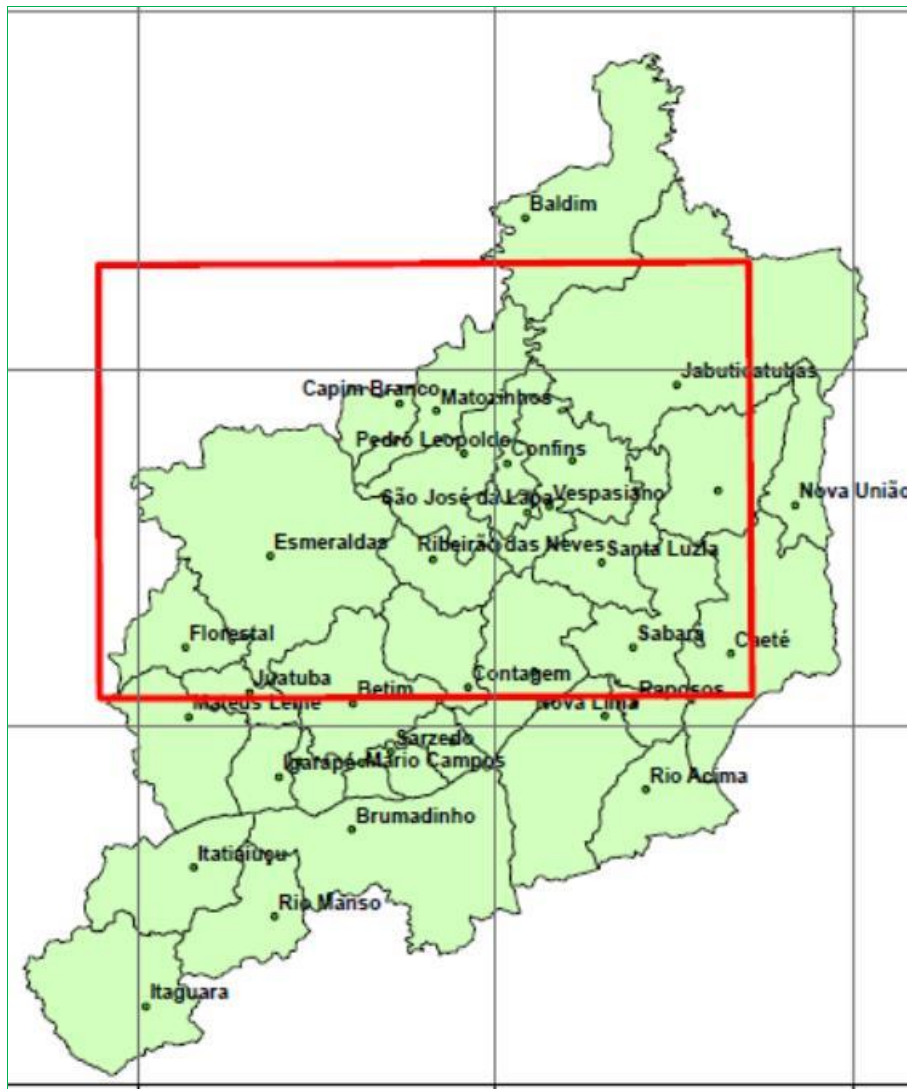
#### 3.1. Dados Gerais do Município de Matozinhos

O Município de Matozinhos está situado na região central do estado de Minas Gerais, em um planalto, por isso o aspecto geral do seu território é montanhoso, sendo o Pico da Roseira seu ponto mais elevado, com 1.011 metros de altitude.



Pertencente à região metropolitana de Belo Horizonte e à microrregião de Sete Lagoas, conforme Figura 3.1, Matozinhos está a aproximadamente 46 km da capital mineira, 475 km do Rio de Janeiro, 630 km de São Paulo e 580 km de Vitória (COPASA, 2009).

A localização das coordenadas geográficas 19°30'36" latitude sul e 42°38'16" longitude oeste indicam um ponto central da sede urbana de Matozinhos. O município possui uma área total de aproximadamente 253,11 km<sup>2</sup>, ou seja, cerca de 0,043% do território do Estado de Minas Gerais e 2,56% de sua microrregião. Em relação aos municípios vizinhos, Matozinhos está a 7 km de Capim Branco; 10 km de Pedro Leopoldo; 25 km de Sete Lagoas; 14 km Prudente de Moraes; 18 km de Confins; e 13 km de Funilândia. Cabe destacar o Distrito de Mocambeiro, subordinado ao Município de Matozinhos, localizado a poucos quilômetros da sede municipal (COPASA, 2009).



**Figura 3.1 – Localização de Matozinhos.**

Fonte: CBH Velhas, 2016

O Quadro 3.1 apresenta informações gerais de Matozinhos.

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

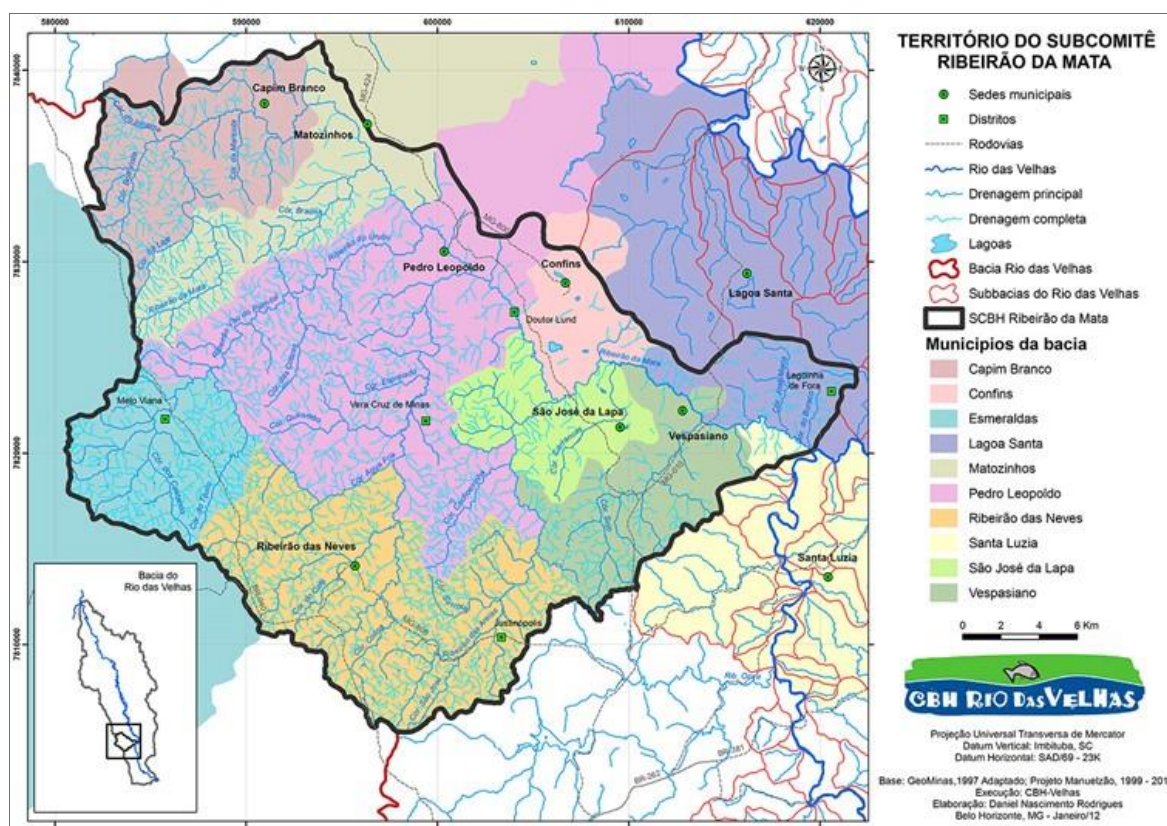
Informações Matozinhos	
Mesorregião	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião	Sete Lagoas
Área do Município	253,11 km <sup>2</sup>
Ano instalação	1943
População	33.955 habitantes (Censo 2010)
Densidade demográfica	134,59 hab/km <sup>2</sup>
IDHM	0,731
Distância até a Capital	46 km

Fonte: Adaptado de Atlas Brasil, 2010.



O Município de Matozinhos encontra-se inserido no Médio Curso da Bacia do Rio das Velhas dentro da UPGRH SF5, Bacia do Rio das Velhas, de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGRH). Conforme definido pela Deliberação Normativa CBH Velhas nº 01/2012, a bacia do Rio das Velhas possui 23 Unidades Territoriais Estratégicas (UTE), estando Matozinhos inserido na UTE 9 – Ribeirão da Mata (CBH VELHAS, 2016).

A UTE Ribeirão da Mata localiza-se no Médio Rio das Velhas (Figura 3.2). Composta pelos municípios de Capim Branco, Confins, Esmeraldas, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano, ocupa uma área de 786,84 km<sup>2</sup> e detém uma população de 500.743 habitantes. A Unidade tem como rio principal o Ribeirão da Mata, com 80,44 quilômetros de comprimento. Esta UTE possui oito Unidades de Conservação inseridas parcialmente em seu território, ocupando 25,16% de sua área total. Quanto à prioridade, 81% da área da Unidade é considerada prioritária para conservação (CBH VELHAS, 2016).



**Figura 3.2 – Delimitação da UTE Ribeirão da Mata.**  
 Fonte: CBH Velhas, 2016 (<http://cbhvelhas.org.br/ribeiraodamata/>).

### 3.1.1. Acessos

O município é cortado pelas rodovias MG-424, e MG-433, sendo a rodovia MG-424 o principal a acesso a Belo Horizonte, distante a 46 quilômetros do município. Entretanto, o acesso às demais rodovias, BR-040, 381 e 262, se faz a partir de Belo Horizonte, devido à pequena distância entre estes municípios (COPASA, 2009). Uma questão importante refere-se à travessia da área urbana pela MG-424, trazendo vários inconvenientes para a cidade, comprometendo as condições de segurança e carreando um volume excessivo de veículos, principalmente pesados, para vias com características totalmente urbanas.

É válido assinalar que o sistema de transporte urbano é consequência da configuração física do espaço e do uso da forma de ocupação do solo. No caso de Matozinhos, a criação de um número elevado de novos loteamentos, sem que houvesse um crescimento proporcional da população, induziu uma ocupação esparsa do espaço urbano que, além de ampliar desnecessariamente a rede viária e, conseqüentemente, os custos de sua implantação/manutenção, provocam dificuldades adicionais para o sistema de transporte coletivo. Por outro lado, o seccionamento do tecido urbano por rodovia, com fluxos de tráfego pesado significativos, acarreta uma redução nas condições de segurança e qualidade ambiental na cidade (COPASA, 2009).

Na Figura 3.3 apresenta-se a localização do município e seus acessos.



**Figura 3.3 – Localização e acesso ao Município de Matozinhos.**

Fonte: Atlas Brasil, 2010.

A região é cortada pela linha da Estação Ferroviária Dom Pedro II que, a partir de 1889, passou a se chamar Estação Ferroviária Central do Brasil e cortava várias regiões do país. O município é atravessado por esta linha ferroviária pela Estação da Paz, que foi inaugurada em 1985. Em pouco tempo seu nome foi alterado para Matozinhos. Por ali passa atualmente linha de bitola mista (métrica e larga 1,60 m). Apesar da concessão da linha da RFFSP (Rede Ferroviária Federal de São Paulo) para a FCA (Ferrovia Centro Atlântica) em 1996, a estação foi mantida operacional, tendo sido restaurada em 2004. O pátio com 6 linhas continuou operando com bastante movimento até 2007, quando foi fechada pela FCA e atualmente está abandonada (COPASA, 2009).

## 3.2. População

Neste item apresentam-se alguns aspectos relacionados à população do Município de Matozinhos.

### 3.2.1. Aspectos Demográficos

De acordo com o Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, o município contava com uma população de 33.955 habitantes

(30.877 na área urbana e 3.078 na área rural) e densidade demográfica de 134,59 hab/km<sup>2</sup>.

Segundo o Atlas Brasil (2013), entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 2,79%. 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 93,64% para 92,78%. Entre 2000 e 2010, a população de Matozinhos cresceu a uma taxa média anual de 1,31%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 92,78% para 90,94%. Em 2010 viviam, no município, 33.955 pessoas (Quadro 3.2).

**Quadro 3.2 – População total por gênero e localização, em Matozinhos.**

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	23.269	100,00	29.816	100,00	33.955	100,00
Homens	11.565	49,70	14.833	49,75	16.758	49,35
Mulheres	11.704	50,30	14.983	50,25	17.197	50,65
Urbana	21.788	93,64	27.664	92,78	30.877	90,94
Rural	1.481	6,36	2.152	7,22	3.078	9,06

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.

Dentro do escopo de estrutura etária, uma das abordagens principais refere-se à 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 52,34% para 42,17% e a taxa de envelhecimento, de 4,96% para 6,54%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 66,10% e 3,98%. Já em Minas Gerais, 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

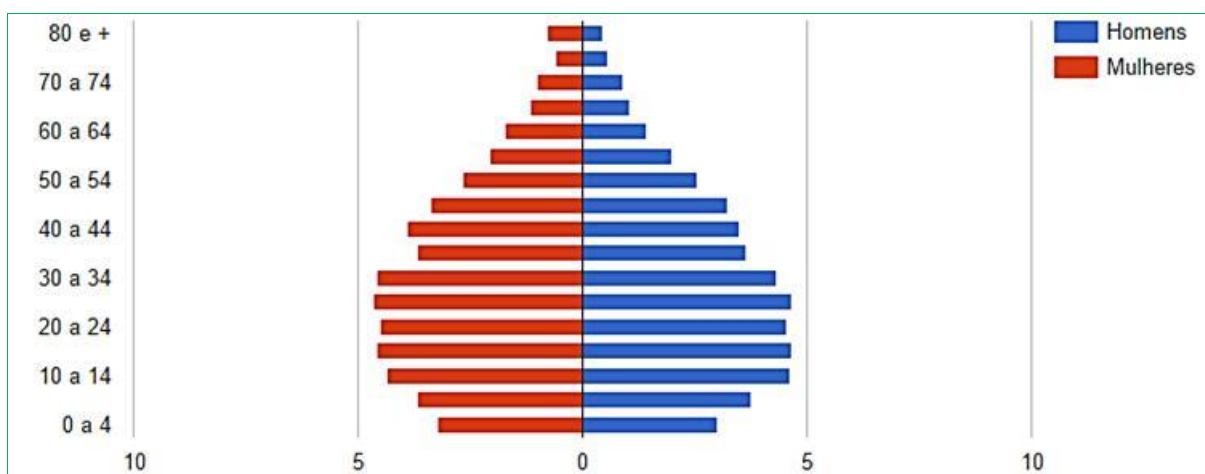


7,36%, respectivamente (Quadro 3.3). Já a Figura 3.4 apresenta a distribuição da população por sexo, segundo grupos de idade (ATLAS BRASIL, 2010)

**Quadro 3.3 – Estrutura etária da população em Matozinhos.**

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	8.333	35,81	8.767	29,40	7.850	23,12
15 a 64 anos	14.009	60,20	19.569	65,63	23.884	70,34
65 anos ou mais	927	3,98	1.480	4,96	2.221	6,54
Razão de dependência	66,10	-	52,34	-	42,17	-
Índice de envelhecimento	3,98	-	4,96	-	6,54	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.



**Figura 3.4 – Pirâmide etária de Matozinhos, distribuição por sexo, segundo os grupos de idade.**

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

### 3.2.2. Projeção Populacional

As estimativas populacionais, dentro do escopo de atividades de Elaboração dos Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário, 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 partes integrantes das soluções a serem adotadas. 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.

Conforme estudo de Projeção Populacional constante do Programa de Saneamento Ambiental – Matozinhos, realizado em 2009, os dados dos censos populacionais de 1991, 2000 e da contagem populacional de 2007 foram adotados como parâmetros para o cálculo dos coeficientes de projeção populacional, conforme apresentado no Quadro 3.4 (COPASA, 2009).

**Quadro 3.4 - Censos Demográficos do IBGE para Matozinhos.**

TI	Ano	PI	População (Hab)
t0	1991	P0	23.606
t1	2000	P1	30.164
t2	2007	P2	33.317

Fonte: COPASA, 2009.

Com base nestes dados, desenvolveram-se as projeções populacionais por meio dos métodos matemáticos selecionados, adotando-se aquela que apresentada no Quadro 3.5.

**Quadro 3.5 - Estimativa de crescimento populacional.**

Ano	População	Ano	População
1991	23.606	2020	34.782
2000	31.022	2021	34.828
2007	33.317	2022	34.870
2008	33.520	2023	34.907
2009	33.702	2024	34.941
2010	33.864	2025	34.971
2011	34.009	2026	34.997
2012	34.138	2027	35.021
2013	34.254	2028	35.042
2014	34.357	2029	35.061
2015	34.449	2030	35.078
2016	34.532	2031	35.093
2017	34.605	2032	35.106
2018	34.671	2033	35.118
2019	34.729	2034	35.129

Fonte: Copasa, 2009.

Essa projeção implica numa População de Saturação igual a 35.219 hab.

### 3.3. Características Urbanas

Neste item apresentam-se algumas características urbanas do Município de Matozinhos.

#### 3.3.1. Aspectos Históricos e Evolução Territorial

A história da ocupação de Matozinhos teve início no século XVIII, quando suas terras se tornaram ponto de passagem de bandeirantes que exploraram o interior de Minas Gerais na busca por metais preciosos. Os primeiros habitantes da região eram da bandeira de Dom Rodrigo de Castelo Branco, mas somente em meados de 1774, quando foi construída uma capela em homenagem ao Senhor Bom Jesus, se estabeleceram as primeiras moradias do local (COPASA, 2009).

O povoado, que foi denominado Matozinhos, iniciou-se ao redor da capela do Senhor Bom Jesus, que foi edificada no local onde fora descoberta uma imagem do

santo, entre ruínas de antigo acampamento. O senhor Bom Jesus, passou então a ser o padroeiro do lugar. E todos os anos no mês de setembro, milhões de fiéis fazem romaria pela cidade em devoção ao santo padroeiro. Em agosto de 1823 o povoado foi elevado à categoria de freguesia, com o nome de "Freguesia do Senhor Bom Jesus de Matozinhos", e até 1943, pertenceu sucessivamente a Sabará, Santa Luzia e Pedro Leopoldo. Em janeiro de 1944 foi elevado a município, com nome de Matozinhos, sendo elevado a Sede de Comarca em junho de 1955 (COPASA, 2009).

Segundo informações da Enciclopédia dos Municípios Mineiros, Matozinhos possui a seguinte formação administrativa:

- Distrito criado com a denominação de Matozinhos pelo alvará de 25-08-1823, e Lei Estadual nº 2, de 14-09-1891, subordinado ao município de Santa Luzia dos Rios das Velhas.
- Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o distrito de Matozinhos figura no município de Santa Luzia do Rio das Velhas.
- Pela Lei Estadual nº 843, de 07-09-1923, o distrito de Matozinhos deixa de pertencer ao município de Santa Luzia do Rio das Velhas para ser anexado ao novo município de Pedro Leopoldo.
- Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o distrito de Matozinhos figura no município de Pedro Leopoldo. Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 1936 e 1937.
- Elevado à categoria de município com a denominação de Matozinhos, pela Lei Estadual nº 1058, de 31-12-1943, desmembrado de Pedro Leopoldo. Sede no antigo distrito de Matozinhos.
- Constituído de 3 distritos: Matozinhos, Capim Branco e Prudente de Moraes, todos desmembrados de Pedro Leopoldo.
- Pela Lei nº 336, de 27-12-1948 é criado o distrito de Mocambeiro e anexado ao município de Matozinhos.
- Em divisão territorial datada de 1950, o município é constituído de 4 distritos: Matozinhos, Capim Branco, Mocambeiro e Prudente de Moraes.

- Pela Lei Estadual nº 1039, de 12-12-1953, desmembrado do município de Matozinhos o distrito de Capim Branco. Elevado à categoria de município.
- Em divisão territorial datada de 1955, o município é constituído de 3 distritos: Matozinhos, Mocambeiro e Prudente de Moraes. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1960.
- Pela Lei Estadual nº 2764, de 30-12-1962, há o desmembramento do município de Matozinhos do distrito de Prudente de Moraes. Elevado à categoria de município.
- Em divisão territorial datada de 1963, o município é constituído de 2 distritos: Matozinhos e Mocambeiro. Assim permanecendo até os dias de hoje.

O município hoje se chama Matozinhos - com z - por decreto da Prefeitura (COPASA, 2009).

### 3.3.2. Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária

Como já comentado, Matozinhos pertence ao Vetor Norte de crescimento da RMBH, e segundo um estudo do Observatório das Metrôpoles, apresenta um médio grau de integração com Belo Horizonte principalmente pelo fato de ser cortado pela MG-424, que faz ligação entre Belo Horizonte e Sete Lagoas e, dessa forma, facilita o deslocamento da população e também favorece a implantação de indústrias e outras atividades econômicas no município. Desse modo, observa-se que o município se desenvolveu ao longo da MG-424, no entanto, outro fato importante que incentivou a sua ocupação foi a implementação da estação ferroviária. Assim, a mancha urbana de Matozinhos ocupa o espaço entre a rodovia e a estrada de ferro, sendo que a maior parte de seus loteamentos não possui implantação de infraestrutura de forma adequada (PRFS MATOZINHOS, 2009).

Seu território apresenta características ambientais específicas que o diferencia dos demais municípios do Vetor Norte, já que está localizado em uma região de carste, caracterizado pelo solo frágil. Esta particularidade provoca erosões, o que impossibilita a implantação de construções em determinados locais no município. No entanto, mesmo com estas restrições ambientais e geológicas, a região foi loteada em locais de risco (PRFS MATOZINHOS, 2009).

De maneira geral, a aprovação e implantação de loteamentos no município são desordenadas, pois a Prefeitura não possui um procedimento impeditivo para que os loteamentos não sejam implantados em áreas frágeis e de risco. Além disso, muitos loteamentos foram fixados sem nenhum tipo de infraestrutura.

Ainda, por Matozinhos se encontrar próximo aos Vetores Oeste e Norte-central, sofre pressão em relação a sua ocupação e expansão, pois suas terras são mais acessíveis para a população operária que trabalha nas indústrias de municípios como Betim, Contagem, Pedro Leopoldo, Belo Horizonte e no próprio município. Pode-se observar que, a maior parte da população trabalha em Matozinhos, gerando uma demanda por terrenos que explica a ação dos loteadores. Porém, a sua mancha urbana cresceu em direção ao carste, colocando boa parte da população urbana municipal, tanto de baixa como de média e alta renda, em áreas de risco ou em locais frágeis ambientalmente (COPASA, 2009).

A expansão da cidade se deu inicialmente de forma gradativa, pelo parcelamento e ocupação de áreas lindeiras à rodovia MG-424 e próximas ao centro e pela ação do Poder Público na implantação de conjuntos habitacionais. Em 1956 foi aprovado o loteamento Bairro Bom Jesus, com cerca de 3.800 lotes, localizado às margens da MG-424 em direção a Pedro Leopoldo, em local mais afastado do conjunto urbano até então existente. A partir deste loteamento teve início a criação de um mercado imobiliário relacionado a lotes urbanos, desvinculado de uma necessidade real de expansão da sede. As vendas e as aquisições dos lotes urbanos passaram a ser muito mais investimentos de loteadores e compradores, do que resposta política ao desenvolvimento e estruturação urbana. Por outro lado, dada à ausência de legislação de controle do parcelamento do solo, exigindo do loteador a implantação de infraestrutura de serviços urbanos básicos, passou o poder municipal a investir nas áreas de saneamento, construção, loteamento, escolas e saúde (COPASA, 2009).

Neste período, a aprovação da Lei Federal de parcelamento do solo (Lei 6.766/79) e a aprovação de lei municipal de parcelamento (1978) já punham à disposição da Prefeitura instrumentos e execução de parcelamentos para fins urbanos, mas a



tabela geral desse tipo de investimentos e desse mercado, criado na sede de Matozinhos, não teve mudanças substanciais (COPASA, 2009).

Outra questão relevante e que condiciona fortemente a expansão urbana na sede é a sua vizinhança com a APA Carste Lagoa Santa, cujo Zoneamento Ambiental já foi aprovado e as diretrizes básicas para o uso e ocupação do solo nas formações cársticas constam da Instrução Normativa do IBAMA. Áreas lindeiras à MG-424, dentro da APA, estão parceladas e ocupadas, constituindo os bairros Minas Gerais, Bom Jardim e Florestal. Essa ocupação ocorrida nos terrenos frágeis do carste e dentro de dolinas tem recebido os impactos negativos das inundações frequentes e abatimentos dos terrenos, afetando os lotes e as edificações (COPASA, 2009)

A ordenação legal dos parâmetros de ocupação territorial no município rege-se pelo Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo Lei Municipal nº 1601/00, Lei Municipal nº 1910/05 que dispõe sobre o parcelamento do solo e a Lei Municipal nº 1614/00 que trata do uso e ocupação do solo e respectivas alterações posteriores.

O setor censitário 314110805000035, local de inserção do adensamento Vale das Roseiras e das famílias beneficiárias no âmbito deste projeto, situa-se de acordo com o Plano Diretor Municipal na área rural sendo a delimitação do perímetro urbano o limite entre a área urbana e rural.

### 3.4. Saúde

Neste item serão apresentadas informações relacionadas à saúde no município de Matozinhos.

#### 3.4.1. Infraestrutura de Saúde

O setor de saúde da prefeitura Matozinhos funciona de acordo com as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo a secretaria municipal de saúde a responsável em definir a política utilizada, gerir e executar os serviços de saúde.

Segundo dados obtidos junto ao CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (2016), o município de Matozinhos possui 28 estabelecimentos de saúde, conforme apresentado no Quadro 3.6.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 64
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	--------------

### Quadro 3.6 – Estabelecimentos de Saúde em Matozinhos.

Estabelecimento	Quantidade
Posto de Saúde	1
Centro de Saúde / Unidade Básica	11
Hospital Geral	1
Consultório Isolado	6
Clínica / Centro de Especialidade	4
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (Sadt Isolado)	2
Central de Gestão em Saúde	1
Centro de Atenção Psicossocial	1
Pronto Atendimento	1
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>

Fonte: CNES, 2016.

De acordo com o CNES, 2016, a distribuição de equipes de saúde da família – convencional e equipe do núcleo de apoio à saúde da família atuantes no município estão distribuídas, de acordo com o Quadro 3.7. Nota-se que em termos quantitativos que são 44 agentes de saúde em atuação no âmbito municipal.

### Quadro 3.7 – Equipes Saúde da Família em Matozinhos.

01 – Equipe Saúde da Família – Convencional – Grupo 1		
ESF	ESF GERAL	ESF AGENTES
4	10	44
01 - Equipe Saúde da Família - Mais Médicos		
ESF		
6		
04 – Equipe Núcleo de Apoio à Saúde da Família		
ENASF 1		
1		

Fonte: CNES, 2016.

Os estabelecimentos de saúde estão distribuídos em perímetro urbano e de expansão urbana, condensados principalmente na região central do município. Na área de inserção do setor censitário das famílias beneficiárias, não há registro de estabelecimentos de saúde.

### 3.4.2. 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, dentre outras.

Na Quadro 3.8 apresentam-se informações do índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS – Fundação João Pinheiro (2016), referente à proporção de internação por doenças de veiculação hídrica, relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e geral, no período de 2003 a 2013, para o Município de Matozinhos.

**Quadro 3.8 – Histórico de dados de saúde do Município de Matozinhos.**

Indicadores	Dados por 100 mil habitantes (%)									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	3,15	2,67	1,73	1,55	2,41	1,29	2,44	0,05	1,06	0,58
Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	3,20	2,80	1,68	1,69	2,33	1,44	3,93	0,68	1,24	1,02

Fonte: IMRS, 2016.

### 3.4.3. Mortalidade Infantil e Longevidade

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 24,2 por mil nascidos vivos, em 2000, para 12,7 por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 28,0. Já em Minas Gerais, 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, 2013).

Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas (ODM, 2016) a taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos, em 1997, era de 87,5 óbitos a cada mil nascidos vivos; em 2014, este percentual passou para 21,2 óbitos a cada mil nascidos vivos, representando redução de 75,7% da mortalidade. O número total de óbitos de crianças menores de 5 anos no município, de 1997 a 2014, foi 172. A taxa de mortalidade de crianças menores de um ano para o Município, estimada a partir dos dados do Censo 2010, é de 11,3 óbitos a cada mil crianças menores de um ano. Das crianças até 1 ano de idade, em 2010, 0,7% não tinham registro de nascimento em cartório. Este percentual cai para 0,3% entre as crianças até 10 anos (DATUSUS, 2010). A Figura 3.5 traz algumas dessas informações.



**Figura 3.5 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos.**

Fonte: Atlas Brasil, 2013.

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 5,3 anos na última década, passando de 71,5 anos, em 2000, para 76,8 anos, em 2010. Em 1991, era de 68,6 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). Tais informações são compiladas no Quadro 3.9.

### Quadro 3.9 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade, em Matozinhos.

Descrição	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	68,6	71,5	76,8
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	28,0	24,2	12,7
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	36,9	26,5	14,8
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,7	2,4	1,9

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

## 3.5. Perfil Socioeconômico

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

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

A renda per capita média de Matozinhos cresceu 123,29% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 261,61, em 1991, para R\$ 464,35, em 2000, e para R\$ 584,15, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 4,32%. A taxa média anual de crescimento foi de 6,58%, entre 1991 e 2000, e 2,32%, 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 40,56%, em 1991, para 17,13%, em 2000, e para 6,75%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que se manteve em 0,50, de 1991 a 2000, e passou para 0,43, em 2010. Os dados supramencionados são apresentados no Quadro 3.10.

### Quadro 3.10 – Indicação da renda, pobreza e desigualdade, em Matozinhos.

Descrição	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	261,61	464,35	584,15
% de extremamente pobres	15,52	4,30	1,84
% de pobres	40,56	17,13	6,75
Índice de Gini	0,50	0,50	0,43

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

Consolidando 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



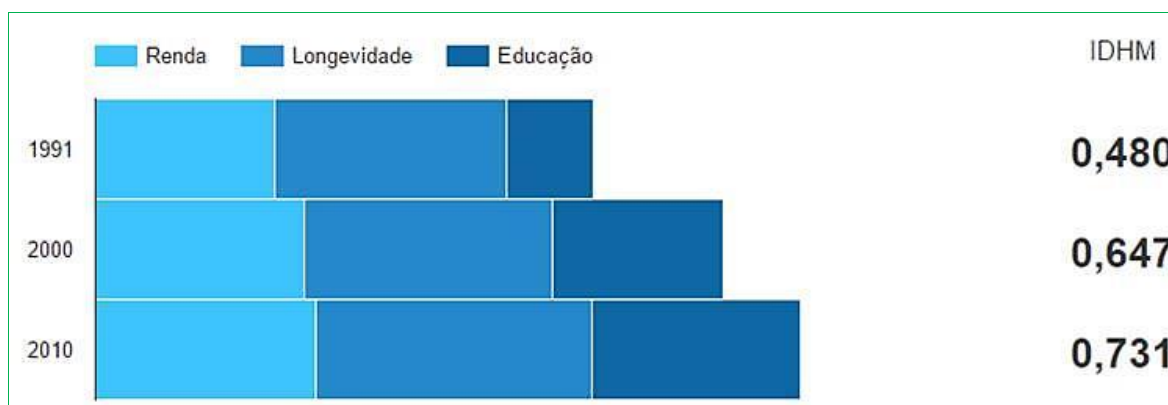
Município, o total de famílias inscritas no Cadastro Único em junho de 2016 era de 3.988 dentre as quais:

- 1.472 com renda per capita familiar de até R\$ 85,00;
- 687 com renda per capita familiar entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00;
- 1.358 com renda per capita familiar entre R\$ 170,01 e meio salário mínimo; e
- 471 com renda per capita acima de meio salário mínimo.

### 3.5.2. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) é um índice que serve de comparação entre os países, com objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população. O relatório anual de IDH é elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), órgão da ONU.

Segundo dados do Atlas Brasil (2013), desenvolvido pelo PNUD, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de Matozinhos é 0,731, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,864, seguida de Renda, com índice de 0,690, e de Educação, com índice de 0,654. O IDHM passou de 0,647 em 2000 para 0,731 em 2010 - uma taxa de crescimento de 12,98% (Figura 3.6). 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 76,20% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,119), seguida por Longevidade e por Renda, conforme Quadro 3.11 (ATLAS BRASIL, 2013).



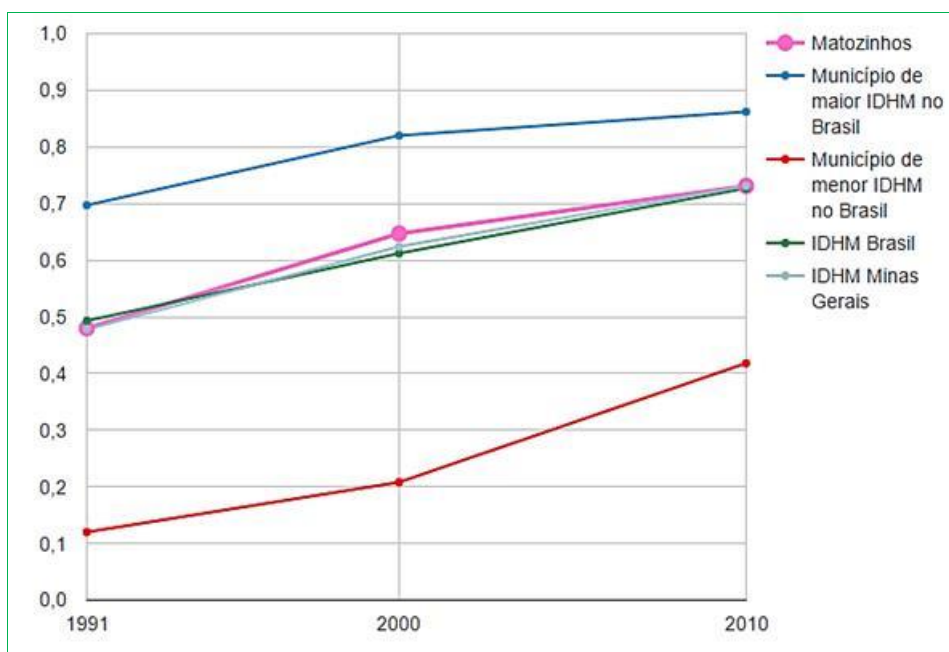
**Figura 3.6 – IDHM de Matozinhos.**  
 Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

**Quadro 3.11 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes, em Matozinhos.**

IDHM e Componentes	1991	2000	2010
<b>IDHM Educação</b>	0,272	0,535	0,654
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	23,79	40,96	54,46
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	51,14	96,68	97,45
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	44,88	72,24	94,11
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	11,10	47,13	61,30
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	9,05	28,48	33,71
<b>IDHM Longevidade</b>	0,726	0,776	0,864
Esperança de vida ao nascer (em anos)	68,57	71,54	76,82
<b>IDHM Renda</b>	0,560	0,653	0,690
Renda per capita (em R\$)	261,61	464,35	584,15

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

A Figura 3.7 apresenta a evolução comparativa do IDHM de Matozinhos com a média estadual e nacional.



**Figura 3.7 – Evolução do IDHM de Matozinhos.**

Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

Já no Quadro 3.12 apresenta-se o cenário de vulnerabilidades social no município de Matozinhos.

**Quadro 3.12 – Vulnerabilidade Social em Matozinhos.**

Descrição	1991	2000	2010
<b>Crianças e Jovens</b>	-----	-----	-----
Mortalidade infantil	39,72	28,72	14,30
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	54,22	47,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	9,73	1,01	2,53
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	21,94	23,95
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	-	2,57	4,06
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	8,00	2,03
<b>Família</b>	-----	-----	-----
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de famílias	41,56	14,04	19,37
% de vulneráveis e dependentes de idosos	3,82	4,09	4,01
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	36,87	26,91	9,22
<b>Trabalho e Renda</b>	-----	-----	-----
% de vulneráveis à pobreza	75,19	66,29	49,04
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informa	-	64,71	53,37
<b>Condições de Moradia</b>	-----	-----	-----
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	61,50	79,42	91,60

Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

### 3.6. Assistência Social

A Assistência Social é considerada uma Política de Proteção Social que se materializa através de uma rede socioassistencial que oferta e opera serviços, programas, projetos e benefícios definidos pela Política Nacional de Assistência Social (SUAS, 2005), em consonância com a LOAS.

Dentro do escopo de propostas de Assistência Social, de nível Federal, a Política Nacional de Assistência Social (PNAS), através da Rede SUAS (Sistema Único de Assistência Social), estabelece diretrizes para o plano de acompanhamento, monitoramento e avaliação de programas, projetos e benefícios de Proteção Social Básica ou especial para famílias, indivíduos e grupos em situação de vulnerabilidade social (MDS, 2014). Constitui um dos níveis de proteção do Sistema Único de Assistência Social (SUAS), operacionalizada com centralidade nos Centros de Referência da Assistência Social (CRAS), responsáveis pela oferta exclusiva do Serviço de Proteção e Atendimento Integral às Famílias (PAIF) e pela gestão

territorial da Proteção Social Básica. Oferece serviços, benefícios, programas e projetos (OLIVEIRA, 2014).

Em 2014, Matozinhos possuía 1 Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) e 1 Centro de Referência Especializada de Assistência Social (CREAS). Nesse ano, seu Índice de Desenvolvimento do CRAS médio de 2014 foi 0,67. O índice de proteção social básica em Matozinhos era 3,00, em 2013, devendo-se considerar que seu valor máximo é 3, quando os três principais serviços de proteção social básica estão presentes no município, sendo que cada um equivale a 1 ponto (IMRS, 2016).

O Município de Matozinhos é responsável por alimentar e manter as suas bases de dados atualizadas nos subsistemas e aplicativos da Rede SUAS e inserir as famílias em vulnerabilidade social no Cadastro Único, conforme os critérios do programa Bolsa Família.

A cobertura do Programa Bolsa Família (PBF) em Matozinhos foi de 50,47% em 2007 e de 67,31% em 2014. Esse indicador de cobertura do PBF refere-se ao número de famílias que receberam a transferência de renda do Bolsa Família no mês de outubro dos anos de referência em relação ao total de famílias cadastradas no Cadastro Único com renda per capita de até R\$ 140,00 no mesmo mês (em 2014, esse valor é atualizado em R\$ 154,00). O número médio de famílias beneficiárias do PBF em Matozinhos passou de 1.345,50 em 2007 para 1.738,55 em 2014 (IMRS, 2016).

O Benefício de Prestação Continuada (BPC) é outro programa federal, não contributivo, de transferência de renda; transfere um salário mínimo para pessoas idosas e com deficiências, incapacitadas para o trabalho e que vivem em domicílios com renda per capita mensal abaixo de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo. Em 2014, a média de beneficiários por mil habitantes em Matozinhos era 16,88%, sendo 42,43% idosos e 9,70% pessoas com deficiências. Em 2007, média de beneficiários por mil habitantes totalizava 12,55, sendo 40,21% idosos e 7,50% pessoas com deficiências (IMRS, 2016).



Convém expor que em setembro de 2016 o total de famílias beneficiadas pelo PBF era de 1.840 e o valor repassado naquele mês foi de R\$ 287.130. Já o valor acumulado repassado em 2016 é de R\$ 2.347.718.

No que diz respeito a infraestrutura sociassistencial do município de Matozinhos, no que tange aos Serviços de Proteção Básica, verifica-se que o Município possui capacidade de atendimento a 50 famílias/ano, sendo que no mês de julho de 2016 não foi possível identificar o valor do repasse, mas o acumulado até a data mencionada é de R\$ 26.000.

### 3.7. Habitação

O Atlas Brasil (2010) apresenta ainda alguns dados importantes em relação à moradia e aspectos de vulnerabilidade da população. Nota-se que as condições de infraestrutura de habitação urbana são bastante satisfatórias e apresentam uma tendência de evolução muito positiva, conforme Quadro 3.13.

**Quadro 3.13 – Indicadores de habitação de Matozinhos.**

Descrição	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	89,56	95,10	96,57
% da população em domicílios com energia elétrica	98,87	99,88	100,00
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana.	60,27	94,68	99,68

Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

### 3.8. Saneamento Básico

A ideia base que rege o saneamento é o de captar, limpar/depurar e devolver. Quando falamos em saneamento básico estamos nos referindo basicamente ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais, conforme a Política Nacional de Saneamento Básico. No contexto geral, em um sistema de saneamento ambiental típico, diversos problemas podem ser facilmente observados, seja pela vistoria direta em campo, bem como pelo contato com as comunidades afetadas ou que vivenciam os problemas de perto.

Nesse sentido, apresentaremos neste item informações relacionadas ao Saneamento Básico de Matozinhos, destacando que este Município não possui, ainda, o seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

### 3.8.1. Abastecimento de Água

O abastecimento de água implica em um processo de captação, tratamento e distribuição, dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos. No Brasil, os sistemas produtores de água existentes são diferenciados entre sistemas integrados, que atendem mais de um município a partir do mesmo manancial, e sistemas isolados, que abastecem apenas um município.

No Município de Matozinhos os serviços relacionados à água e esgoto são executados pela COPASA-MG. Cabe destacar, no que se refere ao abastecimento de água, que a COPASA atua também no distrito de Mocambeiro (COPASA, 2009).

A ETA – Estação de Tratamento de Água, que se localiza próxima aos poços, é uma unidade simplificada constituída por tanques de contato e filtros rápidos de areia. A rede de distribuição não é conhecida em sua totalidade, entretanto, sabe-se que possui uma extensão construída com tubos de PVC e Ferro Fundido. O sistema de abastecimento dispõe de reservatórios, em operação (COPASA, 2009).

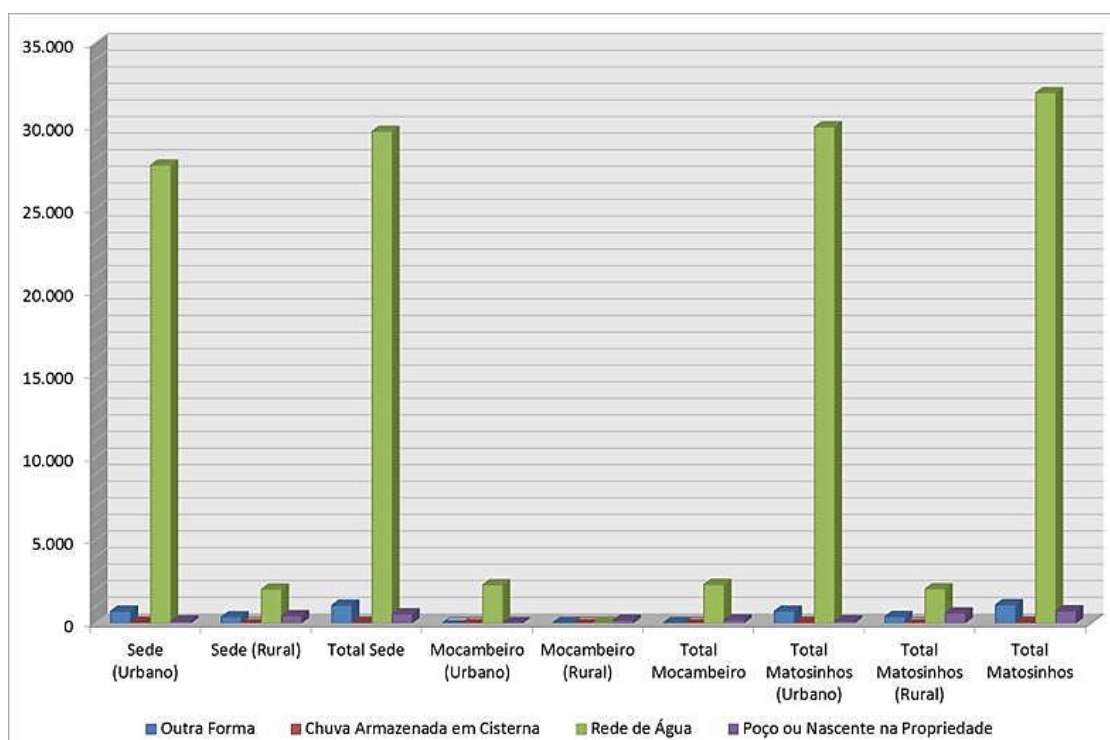
Em Mocambeiro, o abastecimento de água é realizado captando-se a água de um poço profundo localizado na Rua Gutemberg, que opera 14,5 horas por dia. A água passa por uma desinfecção e a distribuição atende a 635 ligações domiciliares, atingindo um índice de atendimento de 96% da população do Distrito (COPASA, 2009).

O Quadro 3.14 e Figura 3.8 ilustram o percentual de moradores atendidos pelo serviço de abastecimento de água (rede de distribuição), que é próximo à totalidade da população, sobretudo na zona urbana, e as demais formas de acesso. Em Matozinhos, o tratamento e a distribuição de água, conforme citado anteriormente, é executado pela COPASA, que é a concessionária responsável pelo serviço no município (COPASA, 2009).

**Quadro 3.14 – População com acesso à água por forma de obtenção e localização.**

Distrito / Localização	Rede Geral de Distribuição		Poço ou Nascente na Propriedade		Chuva Armazenada em Cisterna		Outra Forma de Abastecimento		Total
	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	
Sede (Urbano)	27.619	96,97	114	0,40	37	0,13	712	2,50	28.482
Sede (Rural)	2.037	71,80	438	15,44	0	0,00	362	12,76	2.837
<b>Total Sede</b>	<b>29.656</b>	<b>94,69</b>	<b>552</b>	<b>1,76</b>	<b>37</b>	<b>0,12</b>	<b>1.074</b>	<b>3,43</b>	<b>31.319</b>
Mocambeiro (Urbano)	2.308	99,53	11	0,47	0	0,00	0	0,00	2.319
Mocambeiro (Rural)	20	9,39	167	78,40	0	0,00	26	12,21	213
<b>Total Mocambeiro</b>	<b>2.328</b>	<b>91,94</b>	<b>178</b>	<b>7,03</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>26</b>	<b>1,03</b>	<b>2.532</b>
Total Matozinhos (Urbano)	29.927	97,16	125	0,41	37	0,12	712	2,31	30.801
Total Matozinhos (Rural)	2.057	67,44	605	19,84	0	0,00	388	12,72	3.050
<b>Total Matozinhos</b>	<b>31.984</b>	<b>94,48</b>	<b>730</b>	<b>2,16</b>	<b>37</b>	<b>0,11</b>	<b>1.100</b>	<b>3,25</b>	<b>33.851</b>

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.



**Figura 3.8 – População com acesso à água por forma de obtenção e localização.**

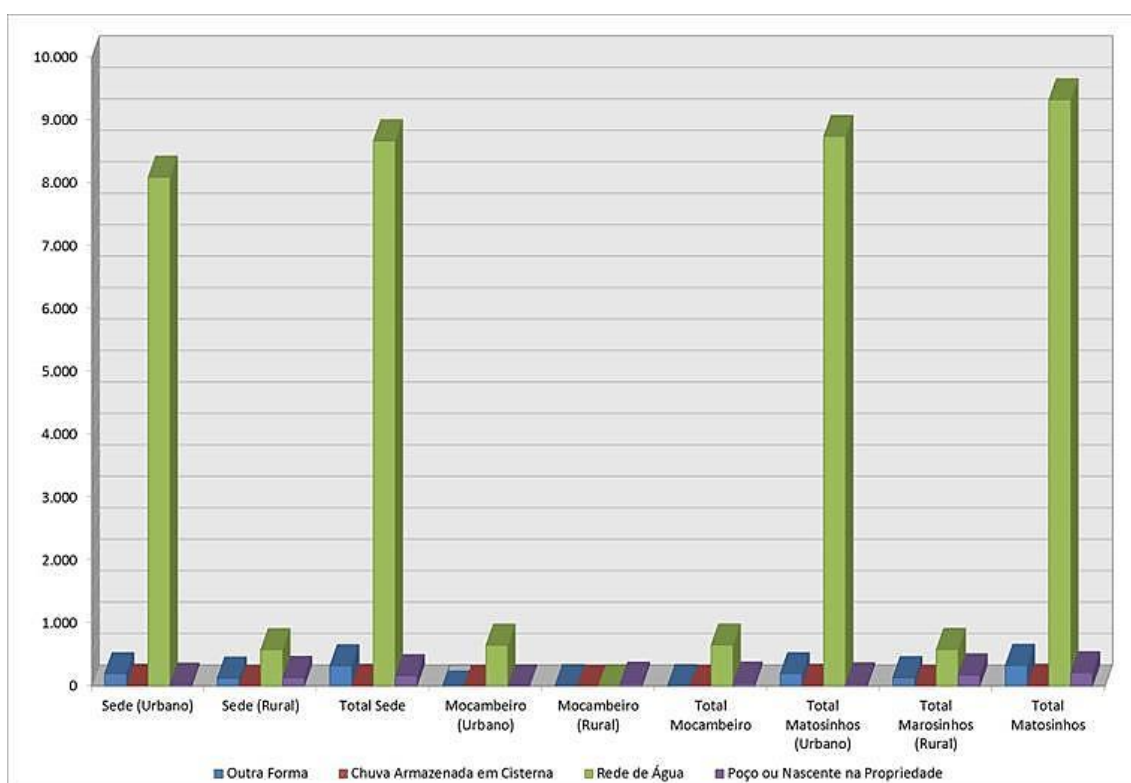
Fonte: ARSAE, 2013

Já na análise por domicílios particulares permanentes é possível ser verificada através do Quadro 3.15 e Figura 3.9.

**Quadro 3.15 - Domicílios com acesso à água por forma de obtenção e localização**

Distrito / Localização	Rede Geral de Distribuição		Poço ou Nascente na Propriedade		Chuva Armazenada em Cisterna		Outra Forma de Abastecimento		Total
	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	
Sede (Urbano)	8.090	97,14	31	0,37	11	0,13	196	2,36	8.328
Sede (Rural)	578	69,06	134	16,01	0	0,00	125	14,93	837
<b>Total Sede</b>	<b>8.668</b>	<b>94,58</b>	<b>165</b>	<b>1,80</b>	<b>11</b>	<b>0,12</b>	<b>321</b>	<b>3,50</b>	<b>9.165</b>
Mocambeiro (Urbano)	649	99,54	3	0,46	0	0,00	0	0,00	652
Mocambeiro (Rural)	4	7,41	43	79,63	0	0,00	7	12,96	54
<b>Total Mocambeiro</b>	<b>653</b>	<b>92,49</b>	<b>46</b>	<b>6,52</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>7</b>	<b>0,99</b>	<b>706</b>
Total Matozinhos (Urbano)	8.739	97,32	34	0,38	11	0,12	196	2,18	8.980
Total Matozinhos (Rural)	582	65,32	177	19,87	0	0,00	132	14,81	891
<b>Total Matozinhos</b>	<b>9.321</b>	<b>94,43</b>	<b>211</b>	<b>2,14</b>	<b>11</b>	<b>0,11</b>	<b>328</b>	<b>3,32</b>	<b>9.871</b>

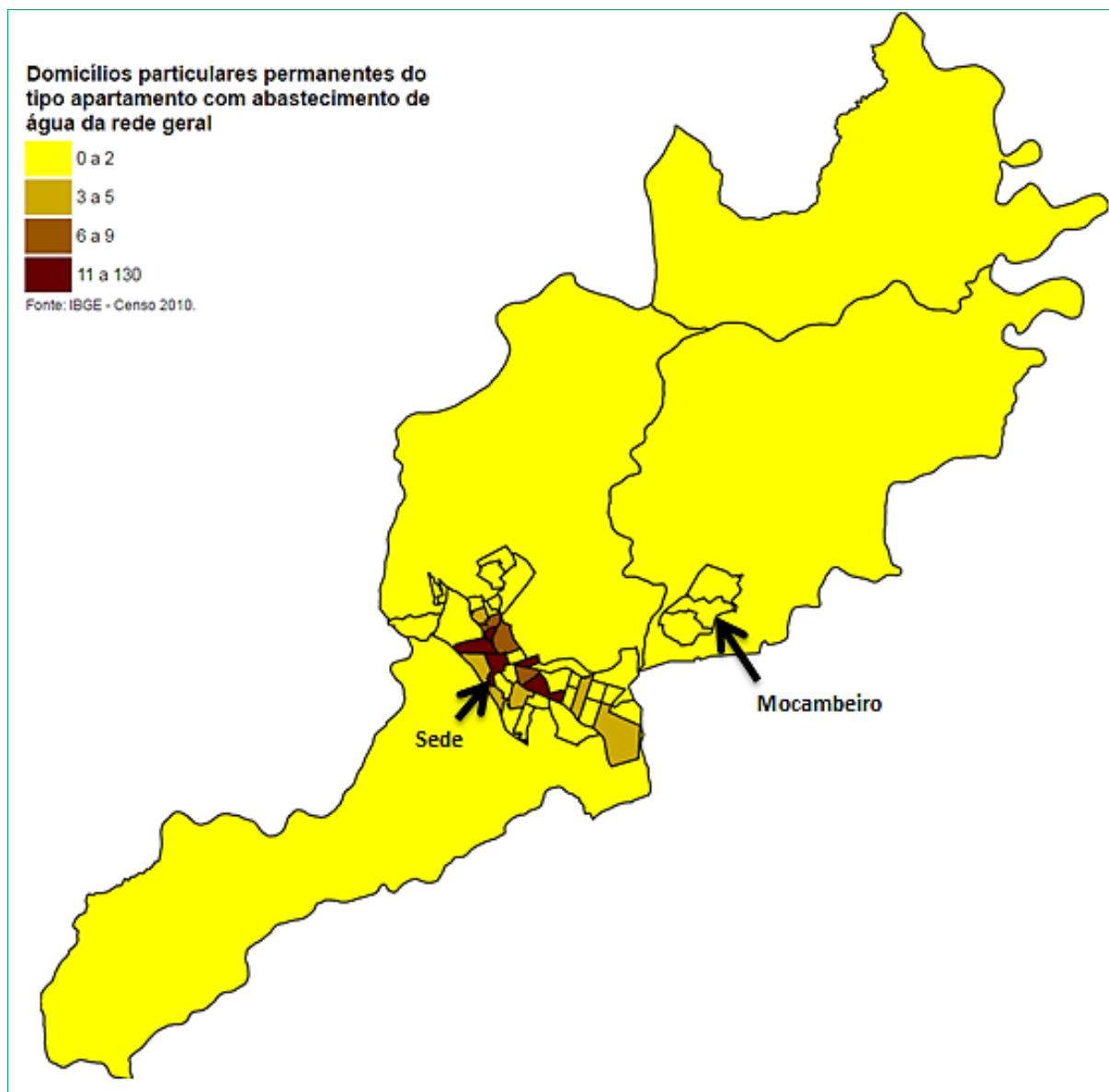
Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.



**Figura 3.9 – Domicílios com acesso à água por forma de obtenção e localização**

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

A Figura 3.10, abaixo, apresenta o mapa do município, indicando o quantitativo de domicílios com acesso por abastecimento por rede de distribuição, por setor censitário, que é a forma predominante de acesso à água por parte dos munícipes.



**Figura 3.10 – Domicílios com acesso à água por rede geral de distribuição de acordo com os setores censitários.**

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

### 3.8.2. Esgotamento Sanitário

O esgotamento sanitário consiste na captação, tratamento e devolução ao meio ambiente, dentro de padrões sanitários satisfatórios. Para que esse ciclo funcione é preciso que a infraestrutura de esgoto conte com uma rede coletora e uma estação



de tratamento, as chamadas ETEs, no caso dos sistemas dinâmicos, ou ainda sejam dadas soluções individuais ou coletivas (baixo número de domicílios), conforme prevê algumas normas técnicas brasileiras. No Brasil o número de ETEs é muito inferior ao de rede de coletora, sendo que a rede coletora não chega a atender 50% da população brasileira.

Matozinhos possui Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, onde seu efluente é canalizado e tratado. O tratamento dos esgotos sanitários do município, cujo efluente final é lançado no Ribeirão da Mata, traz um impacto ambiental altamente positivo para a qualidade das águas do ribeirão à jusante do município. Matozinhos, neste sentido, apresenta sua contribuição ambiental aos demais municípios que integram o Comitê do Ribeirão da Mata (COPASA, 2009).

Em Matozinhos, a COPASA realiza o serviço de esgotamento sanitário do município. O atendimento da população pelo serviço é apresentado a seguir, no Quadro 3.16 e Figura 3.11. Nota-se que a maior parcela da população possui rede de esgoto ou pluvial. Porém a utilização de fossa rudimentar ainda é uma realidade no município, sobretudo em sua zona rural.

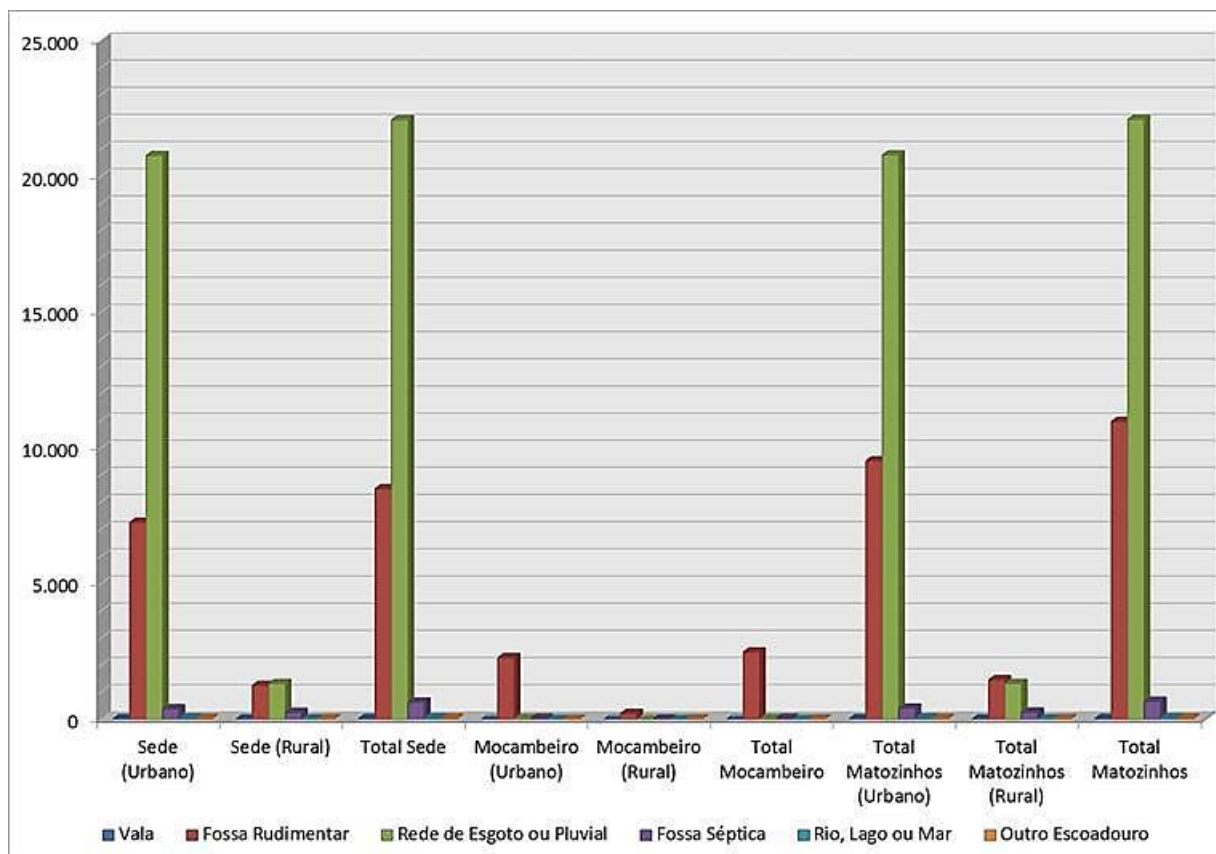
Os dados por domicílios são apresentados por meio do Quadro 3.17, e ilustradas no gráfico da Figura 3.12. Observa-se a predominância expressiva de rede de esgoto ou pluvial.

**Quadro 3.16 – Destino do esgoto sanitário dado pela população de Matozinhos, por localização.**

Distrito / Localização	Sem Banheiro		Rede de Esgoto ou Pluvial		Fossa Séptica		Fossa Rudimentar		Vala		Rio, Lago ou Mar		Outro Escoadouro		Total
	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	
Sede (Urbano)	18	0,06	20.757	72,88	379	1,33	7.247	25,44	21	0,07	38	0,13	22	0,09	28.482
Sede (Rural)	9	0,32	1.313	46,28	246	8,67	1.243	43,81	6	0,21	4	0,14	16	0,57	2.837
<b>Total Sede</b>	<b>27</b>	<b>0,09</b>	<b>22.070</b>	<b>70,47</b>	<b>625</b>	<b>2,00</b>	<b>8.490</b>	<b>27,11</b>	<b>27</b>	<b>0,09</b>	<b>42</b>	<b>0,13</b>	<b>38</b>	<b>0,11</b>	<b>31.319</b>
Mocambeiro (Urbano)	7	0,30	17	0,73	29	1,25	2.266	97,71	0	0,00	0	0,00	0	0,01	2.319
Mocambeiro (Rural)	0	0,00	0	0,00	5	2,35	207	97,18	0	0,00	0	0,00	1	0,47	213
<b>Total Mocambeiro</b>	<b>7</b>	<b>0,28</b>	<b>17</b>	<b>0,67</b>	<b>34</b>	<b>1,34</b>	<b>2.473</b>	<b>97,67</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>	<b>0,04</b>	<b>2.532</b>
Total Matozinhos (Urbano)	25	0,08	20.774	67,45	408	1,32	9.513	30,89	21	0,07	38	0,12	22	0,07	30.801
Total Matozinhos (Rural)	9	0,30	1.313	43,05	251	8,23	1.450	47,54	6	0,20	4	0,13	17	0,55	3.050
<b>Total Matozinhos</b>	<b>34</b>	<b>0,10</b>	<b>22.087</b>	<b>65,25</b>	<b>659</b>	<b>1,95</b>	<b>10.963</b>	<b>32,39</b>	<b>27</b>	<b>0,08</b>	<b>42</b>	<b>0,12</b>	<b>39</b>	<b>0,11</b>	<b>33.851</b>

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III



**Figura 3.11 – Destino do esgoto sanitário dado pela população de Matozinhos.**

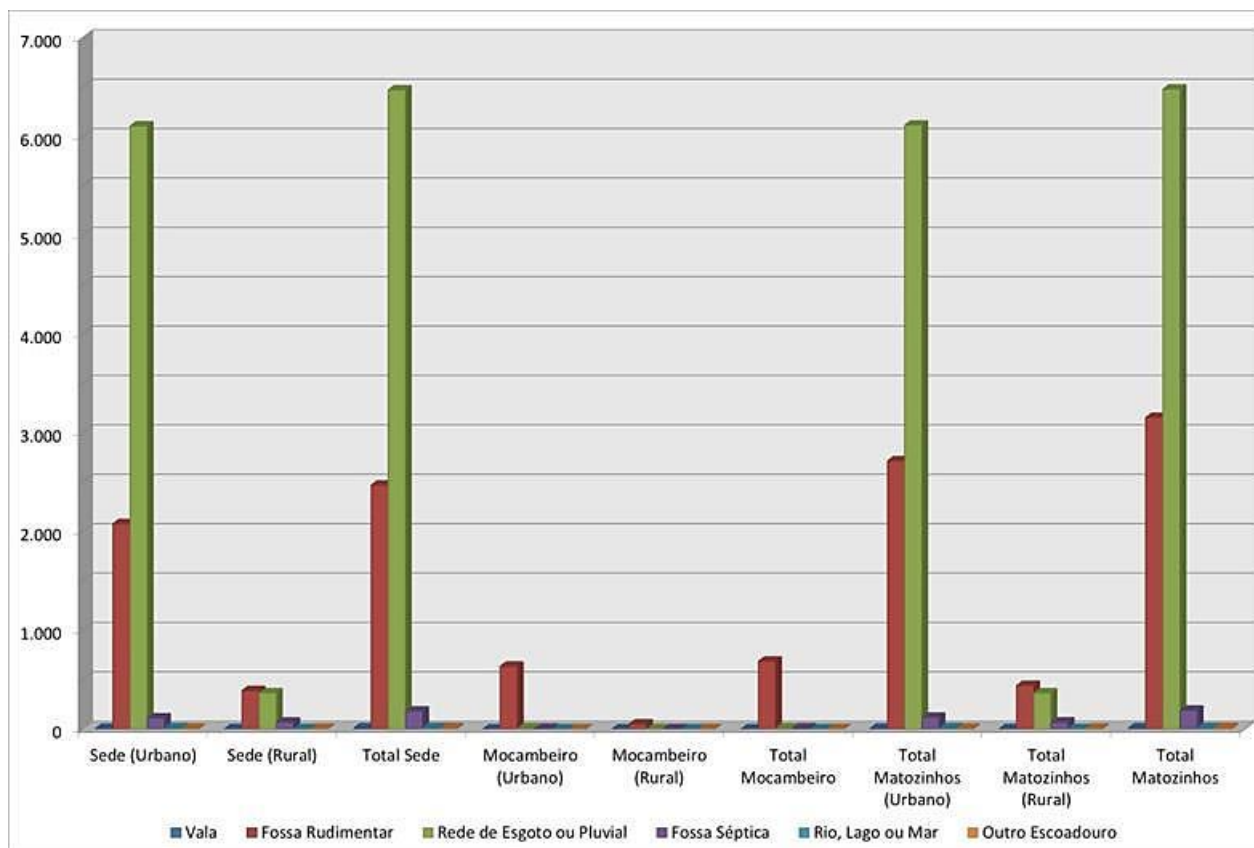
Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

**Quadro 3.17 – Destino do esgoto sanitário dos domicílios de Matozinhos, por localização.**

Distrito / Localização	Sem Banheiro		Rede de Esgoto ou Pluvial		Fossa Séptica		Fossa Rudimentar		Vala		Rio, Lago ou Mar		Outro Escoadouro		Total
	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	
Sede (Urbano)	7	0,08	6.105	73,31	112	1,34	2.079	24,96	7	0,08	11	0,15	7	0,08	8.328,0
Sede (Rural)	3	0,36	365	43,61	69	8,24	389	46,48	4	0,48	2	0,24	5	0,59	837,0
<b>Total Sede</b>	<b>10</b>	<b>0,11</b>	<b>6.470</b>	<b>70,59</b>	<b>181</b>	<b>1,97</b>	<b>2.468</b>	<b>26,93</b>	<b>11</b>	<b>0,12</b>	<b>13</b>	<b>0,14</b>	<b>12</b>	<b>0,14</b>	<b>9.165,0</b>
Mocambeiro (Urbano)	2	0,31	8	1,23	7	1,07	635	97,39	0	0,00	0	0,00	0	0,00	652,0
Mocambeiro (Rural)	0	0,00	0	0,00	2	3,70	51	94,44	0	0,00	0	0,00	1	1,86	54,0
<b>Total Mocambeiro</b>	<b>2</b>	<b>0,28</b>	<b>8</b>	<b>1,13</b>	<b>9</b>	<b>1,27</b>	<b>686</b>	<b>97,17</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>	<b>0,15</b>	<b>706,0</b>
Total Matozinhos (Urbano)	9	0,10	6.113	68,07	119	1,33	2.714	30,22	7	0,08	11	0,12	7	0,08	8.980,0
Total Matozinhos (Rural)	3	0,34	365	40,97	71	7,97	440	49,38	4	0,45	2	0,22	6	0,67	891,0
<b>Total Matozinhos</b>	<b>12</b>	<b>0,12</b>	<b>6.478</b>	<b>65,63</b>	<b>190</b>	<b>1,92</b>	<b>3.154</b>	<b>31,95</b>	<b>11</b>	<b>0,11</b>	<b>13</b>	<b>0,13</b>	<b>13</b>	<b>0,14</b>	<b>9.871,0</b>

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III

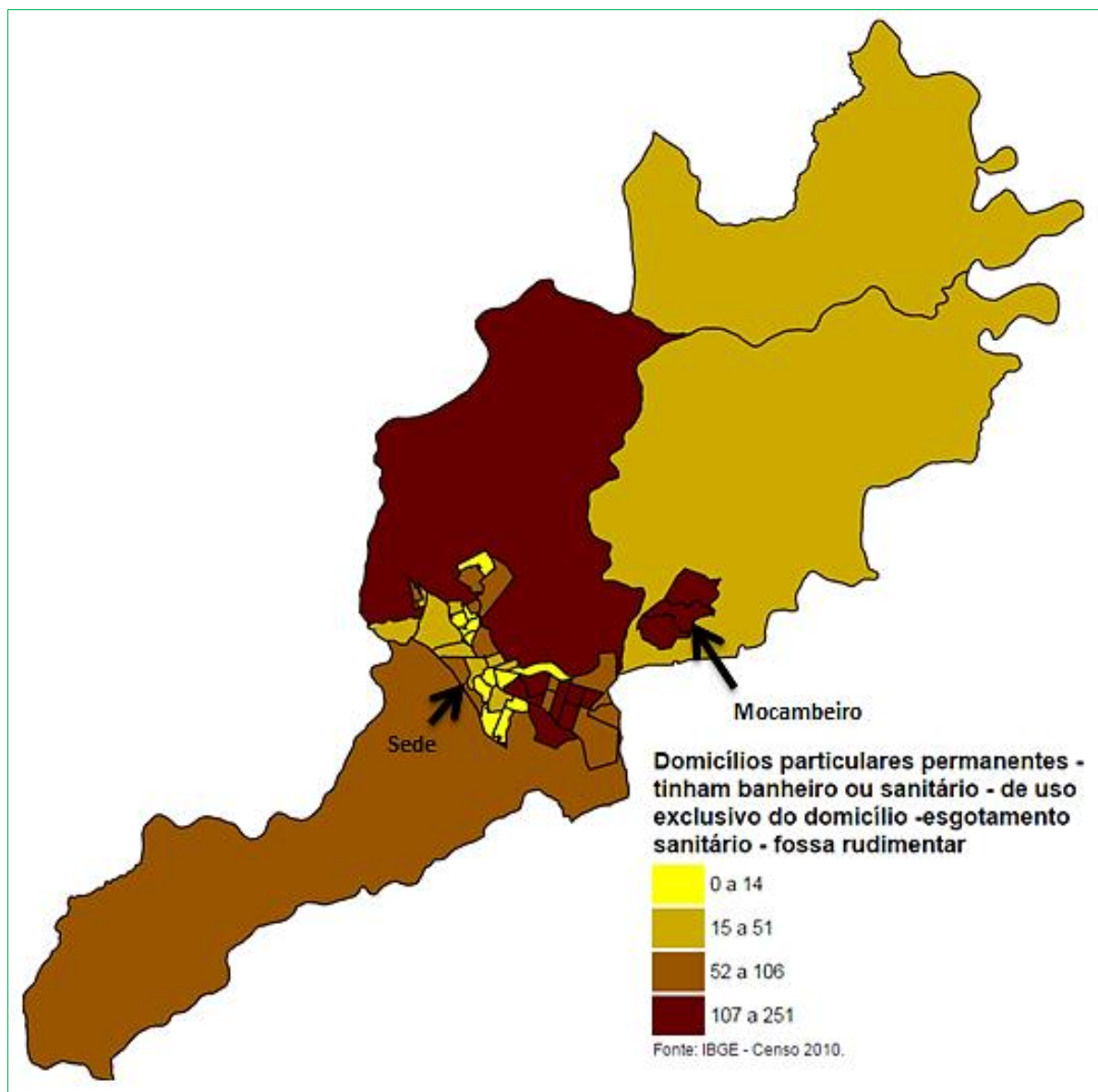


**Figura 3.12 – Destino do esgoto sanitário dado pela população de Matozinhos.**

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

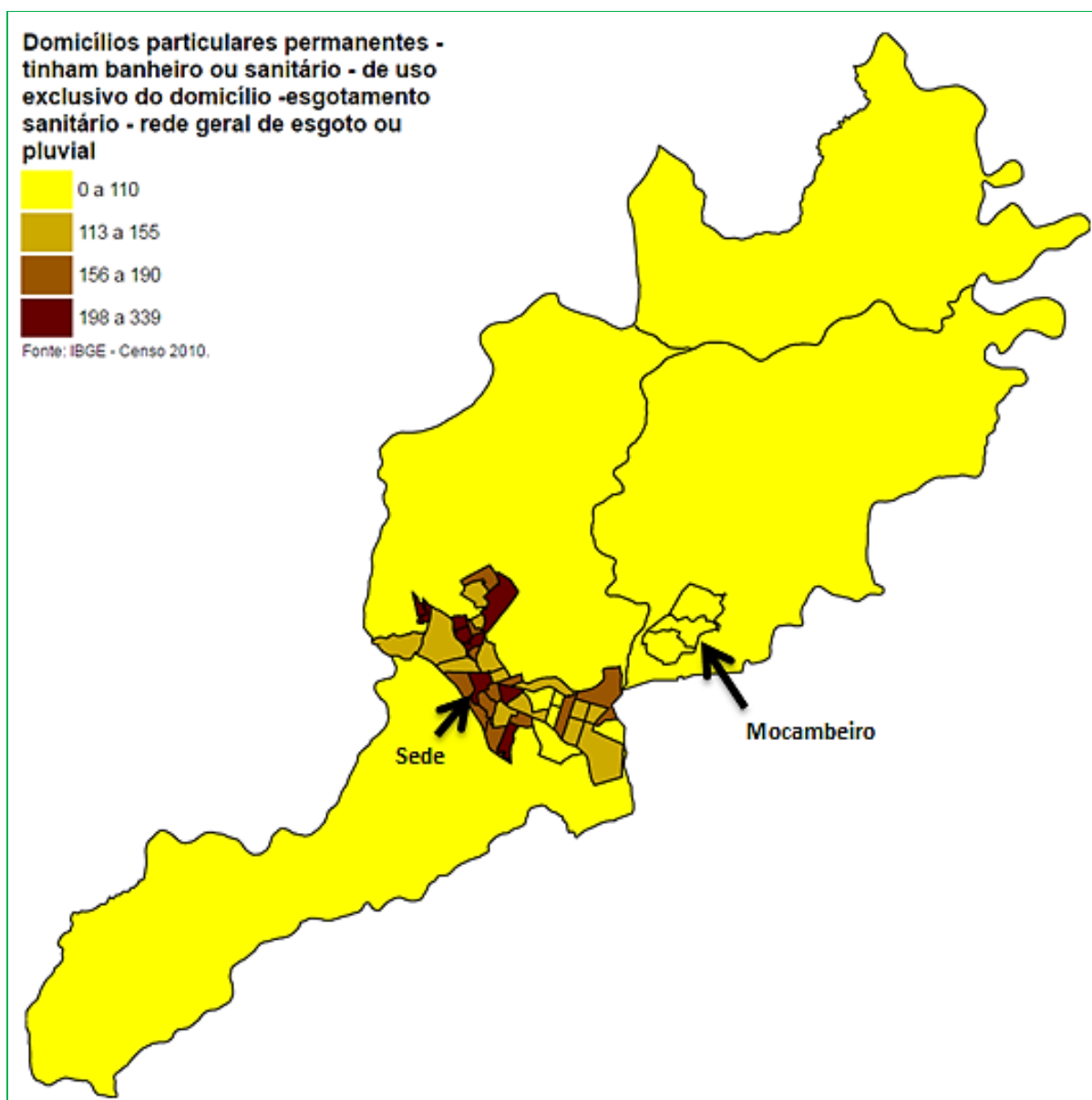


A Figura 3.13 e Figura 3.14 indicam o destino do esgoto sanitário dos domicílios de Matozinhos, por meio de fossas rudimentares e por rede de esgoto ou pluvial, estas que são as principais formas de destinação dos esgotos utilizadas pela população.



**Figura 3.13 – Destino do esgoto sanitário dos domicílios de Matozinhos por meio de fossas rudimentares de acordo com os setores censitários.**

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.



**Figura 3.14 – Destino do esgoto sanitário dos domicílios de Matozinhos por meio de rede geral de esgoto ou pluvial de acordo com os setores censitários.**

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

### 3.8.3. Resíduos Sólidos

O lixo, ou, resíduos sólidos precisam ser coletados e tratados. O tratamento consiste na destinação dos resíduos para aterros sanitários ou para usinas de reciclagem ou compostagem. Este processo pode ser bem complexo, dada à abrangência e variáveis desta temática, merecendo destaque o progressivo aumento da produção de lixo a cada ano, que carece de soluções mais definitivas e menos paliativas, além da diversidade de resíduos gerados, cada um demandando um específico manejo.

No que se refere aos resíduos sólidos, o lixo produzido em Matozinhos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que tem como destinação final o lixão (COPASA, 2009).

Para o serviço de limpeza pública são utilizados três caminhões compactadores, sendo que um deles fica na reserva e supre a deficiência quando algum estraga. São utilizados também para a retirada do lixo de Mocambeiro. A coleta do lixo produzido pelos domicílios é feita diariamente na área central da sede, e duas vezes por semana no restante da cidade. Em Mocambeiro a coleta também é feita duas vezes por semana, sem regularidade (COPASA, 2009).

A varrição é feita diariamente na área central do distrito e em duas vezes por semana na área restante. O lixo de varrição é ensacado e coletado junto com o da coleta regular. A capina é realizada sempre que necessário e de acordo com a disponibilidade de funcionários, que são poucos, conforme informações do Plano Diretor. O lixo séptico, produzido por farmácias, postos de saúde e hospital, é coletado junto aos demais, sem qualquer cuidado pessoal. O lixo industrial é afastado pela própria indústria e conduzido para o lixão municipal (COPASA, 2009).

O destino final do lixo da coleta regular é um terreno de propriedade da Prefeitura, distante cerca de 7 km do centro da cidade, e os resíduos coletados são lançados a céu aberto, sem qualquer cuidado, como demonstra a Figura 3.15.



**Figura 3.15 – Disposição dos resíduos no lixão.**

Fonte: COPASA, 2009.

O município possui a ASMATOZ – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Matozinhos, que está com 6 associados. Devido à falta de mobilização da população, grande parte dos materiais recicláveis vai para o lixão e a associação ainda recebe pouco material reciclável (Figura 3.16).



**Figura 3.16 – Sede da ASMATOZ.**

Fonte: COPASA, 2009.

Em relação à coleta e destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), para as áreas urbana e rural, o município apresenta os índices, por habitantes e por domicílio, apresentados no Quadro 3.18, além da Figura 3.17. Nota-se que a totalidade da população tem seu lixo coletado por serviço de limpeza pública, no município.

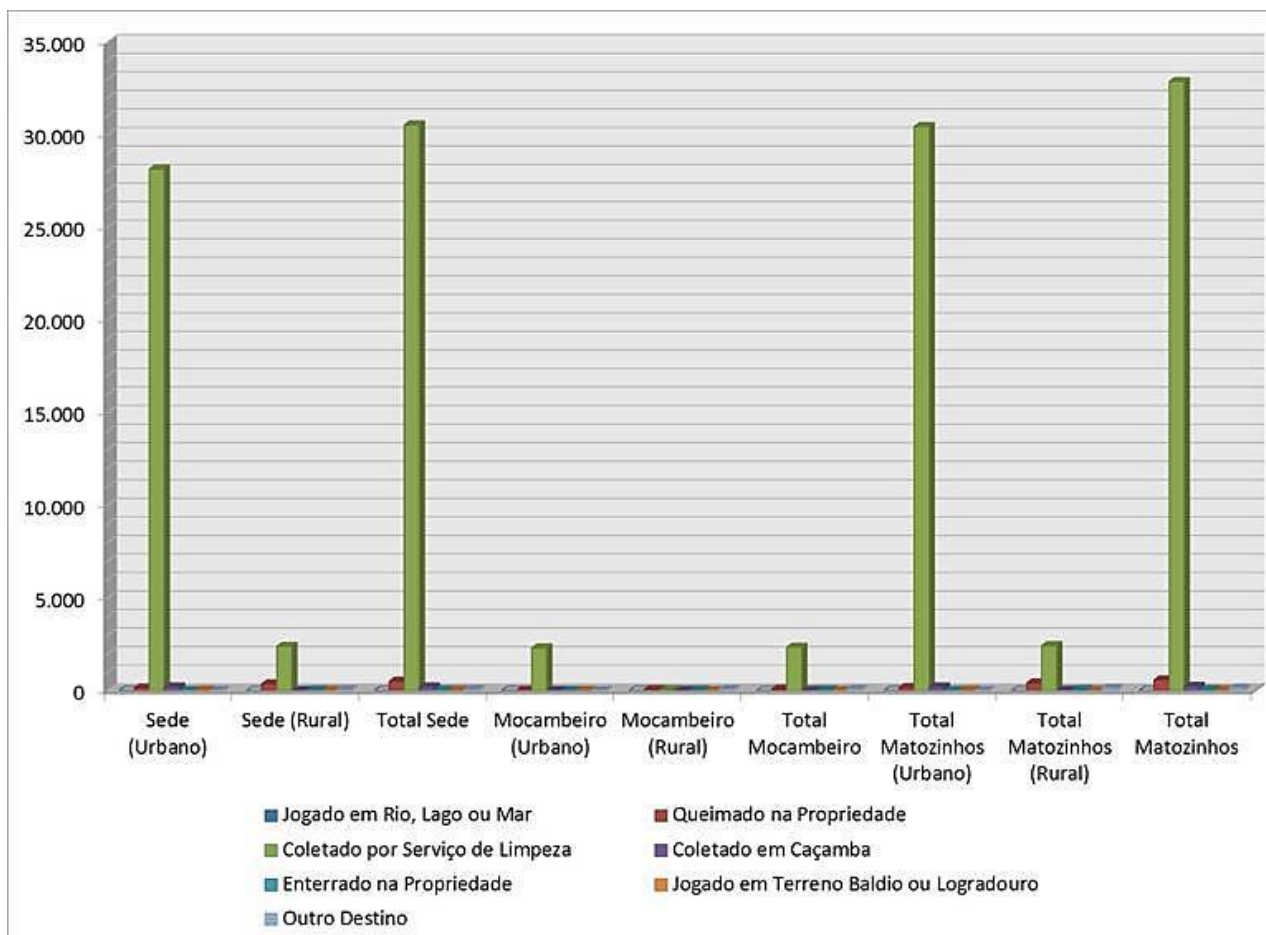
**Quadro 3.18 – Tipos de disposição dos resíduos sólidos da população de Matozinhos, por localização e tipologia de destinação.**

Distrito / Localização	Coletado por Serviço de Limpeza		Coletado por Caçamba		Queimado na Propriedade		Enterrado na Propriedade		Jogado em Terreno Baldio ou Logradouro		Jogado em Rio, Lagoa ou Mar		Outro Destino		Total
	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	Habitantes	(%)	
Sede (Urbano)	28.120	98,73	199	0,70	143	0,50	0	0,00	14	0,05	0	0,00	6	0,02	28.482
Sede (Rural)	2.381	83,93	0	0,00	358	12,62	29	1,02	15	0,53	0	0,00	54	1,90	2.837
<b>Total Sede</b>	<b>30.501</b>	<b>97,39</b>	<b>199</b>	<b>0,64</b>	<b>501</b>	<b>1,60</b>	<b>29</b>	<b>0,09</b>	<b>29</b>	<b>0,09</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>60</b>	<b>0,19</b>	<b>31.319</b>
Mocambeiro (Urbano)	2.297	99,05	0	0,00	22	0,95	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2.319
Mocambeiro (Rural)	40	18,78	23	10,80	52	24,41	24	11,27	0	0,00	0	0,00	74	34,74	213
<b>Total Mocambeiro</b>	<b>2.337</b>	<b>92,30</b>	<b>23</b>	<b>0,91</b>	<b>74</b>	<b>2,92</b>	<b>24</b>	<b>0,95</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>74</b>	<b>2,91</b>	<b>2.532</b>
Total Matozinhos (Urbano)	30.417	98,75	199	0,65	165	0,54	0	0,00	14	0,05	0	0,00	6	0,02	30.801
Total Matozinhos (Rural)	2.421	79,38	23	0,75	410	13,44	53	1,74	15	0,49	0	0,00	128	4,20	3.050
<b>Total Matozinhos</b>	<b>32.838</b>	<b>97,01</b>	<b>222</b>	<b>0,66</b>	<b>575</b>	<b>1,70</b>	<b>53</b>	<b>0,16</b>	<b>29</b>	<b>0,09</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>134</b>	<b>0,41</b>	<b>33.851</b>

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.



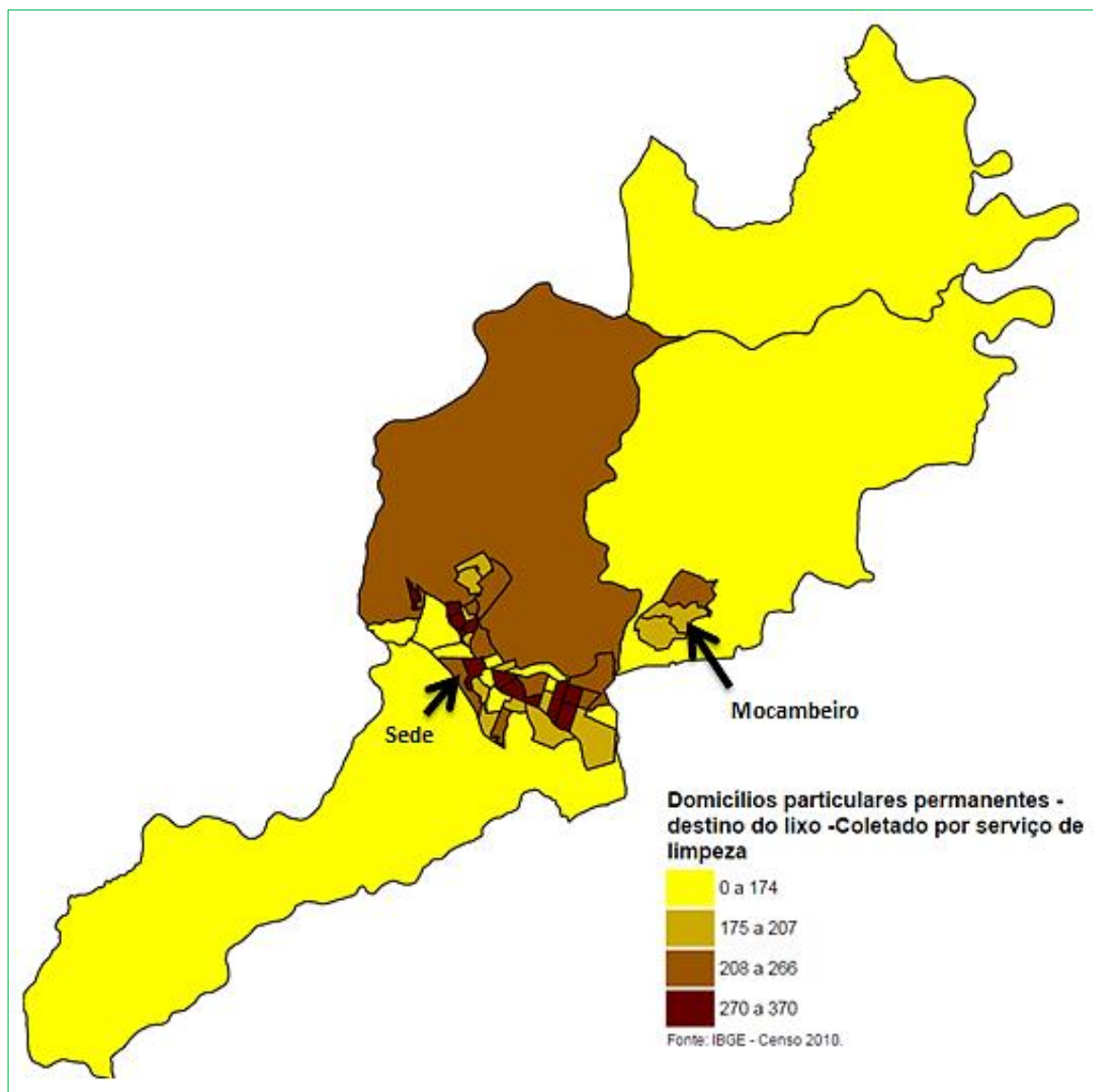
DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III



**Figura 3.17 – Tipos de disposição dos resíduos sólidos por parte da população de Matozinhos.**

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

A Figura 3.18 indica o destino dos resíduos sólidos dos domicílios de Matozinhos, para aqueles habitantes que contam com serviço de limpeza, por setor censitário, esta que é a forma de destinação dos resíduos utilizada pela população.



**Figura 3.18 – Domicílios onde os resíduos sólidos são coletados por serviço de limpeza em Matozinhos, de acordo com os setores censitários.**

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

### 3.8.4. Drenagem Urbana

A drenagem urbana consiste na drenagem pluvial, ou seja, da água das chuvas. O sistema de drenagem é composto por dispositivos de micro ou macro drenagem. O sistema de micro drenagem é o sistema mais comum, composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e,

também, canais de pequenas dimensões. A macrodrenagem é constituída, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, podendo existir ainda dispositivos de amortecimento de cheias, a exemplo, de reservatórios de detenção e retenção. A drenagem urbana tem a particularidade de que, o escoamento das águas das precipitações sempre ocorrerá independentemente de existir ou não sistema de drenagem adequado. A qualidade deste sistema é questionada apenas quando os prejuízos à cidade se tornam perceptíveis, ou seja, quando ocorrem às inundações e sua intensidade põe em risco a população.

Merece importância no contexto da drenagem urbana do Município de Matozinhos, o Ribeirão da Mata, afluente da margem direita do Rio das Velhas, cuja sub-bacia engloba uma parte da área da APA Carste Lagoa Santa, sendo o único curso d'água mais expressivo dentro da APA, uma vez que os demais são de pequeno porte. O Ribeirão da Mata limita a APA Carste ao sul, e suas nascentes estão localizadas na extremidade sudoeste de Matozinhos. Ao longo de seu curso torna-se corpo receptor de esgotos sanitários urbanos e industriais, exceto os esgotos da cidade de Matozinhos, que já estão coletados e tratados. Apresentam, ainda, problemas de assoreamento causados pela extração de areia em seus tributários da margem direita, principalmente os ribeirões de Areias e das Neves (COPASA, 2009).

A drenagem pluvial urbana, tanto na sede municipal quanto em Mocambeiro, apresenta-se como o maior problema ambiental do município. Na sede, o problema principal ocorre nas áreas de dolinas que foram loteadas, permitindo, conseqüentemente, um adensamento urbano que provoca alta impermeabilização do solo, incompatível com a capacidade de infiltração do mesmo. Na medida em que uma área vai sendo urbanizada, torna-se progressivamente impermeável, fazendo com que maiores volumes de águas pluviais cheguem às partes mais baixas. Atualmente, em ocasião de chuvas mais intensas, tem se formado lagos cada vez maiores, que já atingem residências quando transbordam. Considerando que ainda existem muitos lotes a serem ocupados, o problema tende a se agravar na medida em que as casas forem construídas, pois surgirão demandas por pavimentação de vias ainda não pavimentadas, e haverá a execução das calçadas e de cimentados

em áreas internas dos lotes, tornando a área progressivamente impermeável (COPASA, 2009).

Outro problema, que necessita definições urgentes quanto a sua solução, refere-se à drenagem do trecho urbano da rodovia MG-424. Esse trecho urbano recebe toda a água pluvial, oriunda de encosta quase totalmente urbanizada e impermeabilizada, com maior densidade de ocupação, correspondente à área central da cidade, onde estão localizadas as atividades de comércio, serviços, equipamentos públicos e residências. O trecho tem projeto executivo de drenagem, contratado pelo DER/MG, órgão responsável pela rodovia. No período 1994/1995 foram realizadas parte das obras previstas nesse projeto, implantando um trecho de rede de aproximadamente 950 m. Entretanto, as obras foram interrompidas e toda a rede já implantada permanece enterrada e sem utilização, provavelmente em processo de deterioração. Falta ainda um trecho de, aproximadamente, 1250 m, até a Rua Nossa Senhora do Carmo, e depois o trecho final que encaminhará a água coletada para lançamento na bacia hidrográfica do Ribeirão da Mata (COPASA, 2009).

A ausência desse sistema vem, sistematicamente, causando inundações frequentes no eixo principal de entrada da cidade, além de ser ameaça constante às áreas lindeiras a Av. Minas Gerais, que margeia terrenos já pertencentes à APA Carste, com todos os problemas que possam daí advir, devido às dolinas ali existentes (COPASA, 2009).

No outro lado da cidade, cujo escoamento natural é direcionado para o Ribeirão da Mata, os problemas de drenagem também existem, porém com menor intensidade, em virtude da quase inexistência de rede coletora pluvial. Existem apenas alguns dispositivos isolados construídos para facilitar algum escoamento localizado. O Ribeirão da Mata, no entanto, em decorrência do alto grau de assoreamento em que se encontra, também tem provocado inundações frequentes. Em Mocambeiro, cuja ocupação urbana também aconteceu dentro de uma dolina, o problema é semelhante. A ausência de rede coletora de águas pluviais provoca o aparecimento de muita lama na área urbana, oriunda das partes mais altas. O problema se torna mais grave quando se percebe que todos esses detritos são carreados para a lagoa

natural, que fica na parte mais baixa, e vem sofrendo um processo progressivo de assoreamento (COPASA 2009).

A cidade de Matozinhos, conforme dito anteriormente, sofre com os problemas de inundações ao longo do trecho urbano do ribeirão, decorrentes, principalmente, do assoreamento existente.

### 3.9. Energia Elétrica

O consumo de energia é de grande importância para a economia local, uma vez que as cidades que possuem maior disponibilidade energética, matéria-prima disponível, mão-de-obra, dentre outros aspectos, agregam um maior número de consumidores nos setores econômicos. O fornecimento de energia no Município de Matozinhos é de responsabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), sendo que, em 2000, cerca de 99,9% da população usufruía do serviço de energia elétrica em sua residência, incluindo a zona rural.

O uso residencial é responsável pelo maior consumo de energia elétrica, cerca de 85% do consumo energético municipal, seguido pelo comércio, com 9% do consumo, o que mostra a expressividade do setor terciário do município. Observando os índices de distribuição de energia do Quadro 3.19, nota-se que, em 2010, o município já atendia 100% da população com esse serviço.

**Quadro 3.19 – Informações sobre fornecimento de energia elétrica em Matozinhos.**

Descrição	1991	2000	2010
% da população em domicílios com energia elétrica	98,87	99,88	100,00

Fonte: IBGE, 2010.

### 3.10. Educação

A oferta dos serviços de educação nos municípios ocorre nas dependências administrativas municipais, estaduais e privadas e nos níveis pré-escolar, fundamental, médio, profissional, e ainda a educação especial exclusiva.

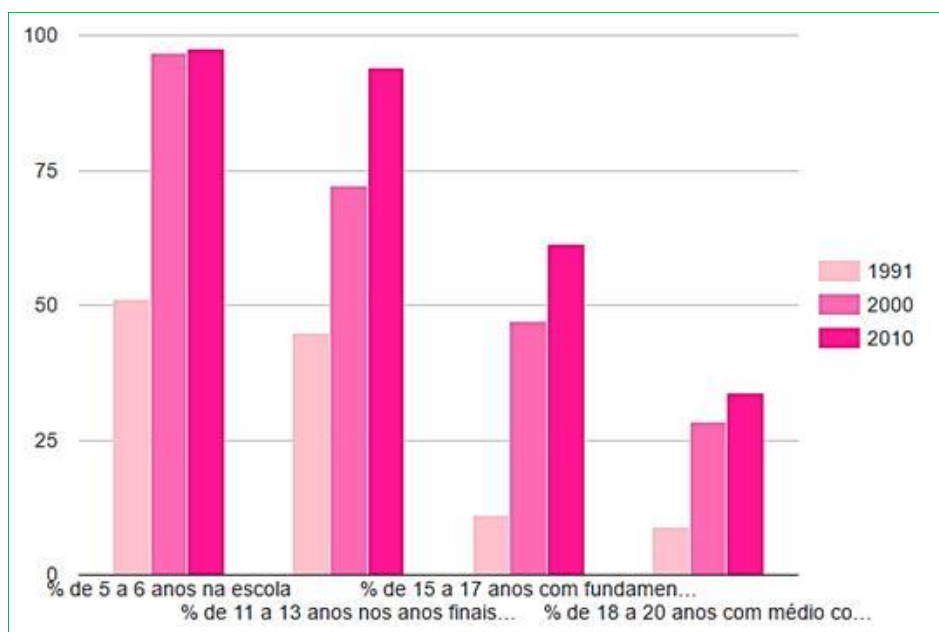
Quanto à infraestrutura educacional Matozinhos, segundo o Censo Educacional (2015) realizado pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), o município conta com 40 instituições de

Ensino, sendo 10 na modalidade pré-escolar, 11 ensino anos finais, 14 anos iniciais e 7 de ensino médio. Tais equipamentos estão distribuídos na região central e bairros adjacentes do perímetro urbano do município de Matozinhos.

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 97,45%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 94,11%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 61,30%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 33,71%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 46,31 pontos percentuais, 49,23 pontos percentuais, 50,20 pontos percentuais e 24,66 pontos percentuais (Figura 3.19). Em 2010, 86,46% 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 76,86% e, em 1991, 69,88%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 8,56% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 3,32% e, em 1991, 3,19% (ATLAS BRASIL, 2013)





**Figura 3.19 – Fluxo escolar por faixa etária em Matozinhos.**

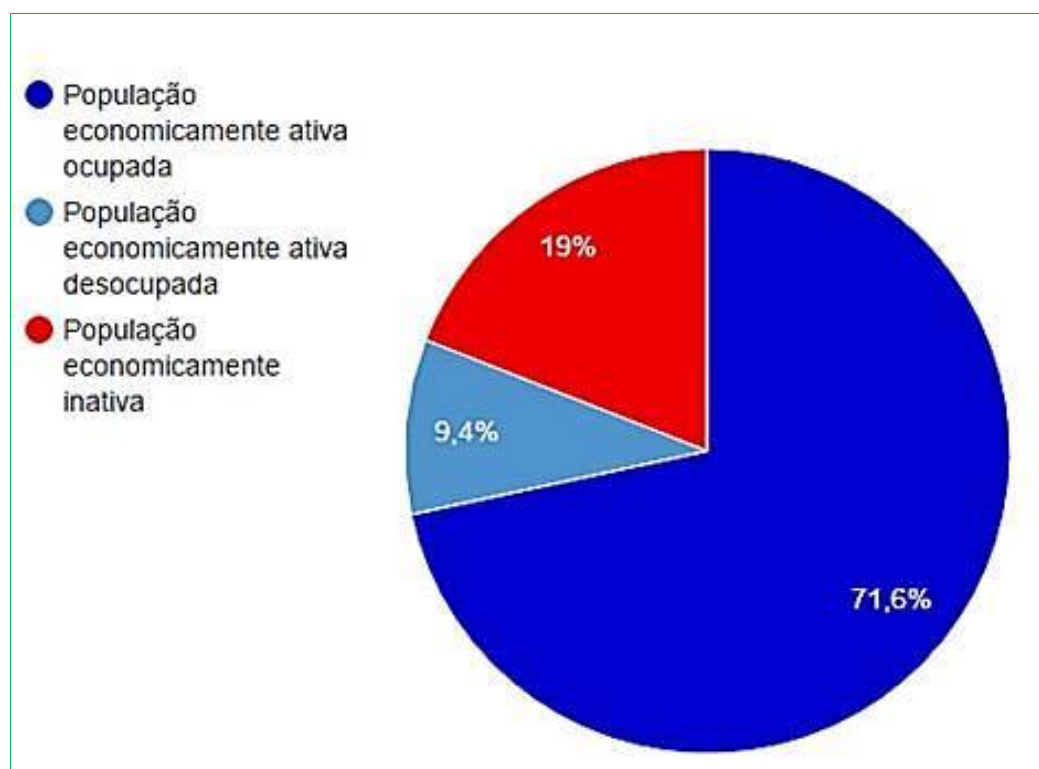
Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

O indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos. Entre 2000 e 2010, ela passou de 8,76 anos para 9,79 anos, no município, enquanto em Minas Gerais passou de 9,16 anos para 9,38 anos. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 8,18 anos, no município, e de 8,36 anos, no Estado (ATLAS BRASIL, 2010).

Também compõe o IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta, o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 40,96% para 54,46%, no município, e de 39,76% para 54,92%, em Minas Gerais. Em 1991, os percentuais eram de 23,79%, no município, e 30,09%, no Estado. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 7,22% eram analfabetos, 48,91% tinham o ensino fundamental completo, 30,75% possuíam o ensino médio completo e 5,59%, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27% (ATLAS BRASIL, 2010).

### 3.11. Emprego e Mercado de Trabalho

No contexto de mercado de trabalho vale analisar a evolução dos índices de população economicamente ativa 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 70,14% em 2000 para 71,63% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 17,71% em 2000 para 9,35% em 2010 (Figura 3.20). Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 5,49% trabalhavam no setor agropecuário, 0,70% na indústria extrativa, 25,88% na indústria de transformação, 10,72% no setor de construção, 1,53% nos setores de utilidade pública, 11,31% no comércio e 35,93% no setor de serviços (ATLAS BRASIL, 2013).



**Figura 3.20 – Composição da população economicamente ativa (18 anos ou mais de idade) em Matozinhos no ano de 2010.**

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

O Quadro 3.20 apresenta um comparativo entre as taxas de ocupação entre os censos de 2000 e 2010.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 96
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	--------------

### Quadro 3.20 – Ocupação da população de 18 anos ou mais em Matozinhos.

Descrição	2000	2010
Taxa de atividade	70,14	71,63
Taxa de desocupação	17,71	9,35
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	65,17	72,84
<b>Nível educacional dos ocupados</b>		
% dos ocupados com fundamental completo	49,16	62,44
% dos ocupados com médio completo	28,34	40,11
<b>Rendimento médio</b>		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	46,30	11,79
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	78,03	73,62
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	94,41	95,46

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

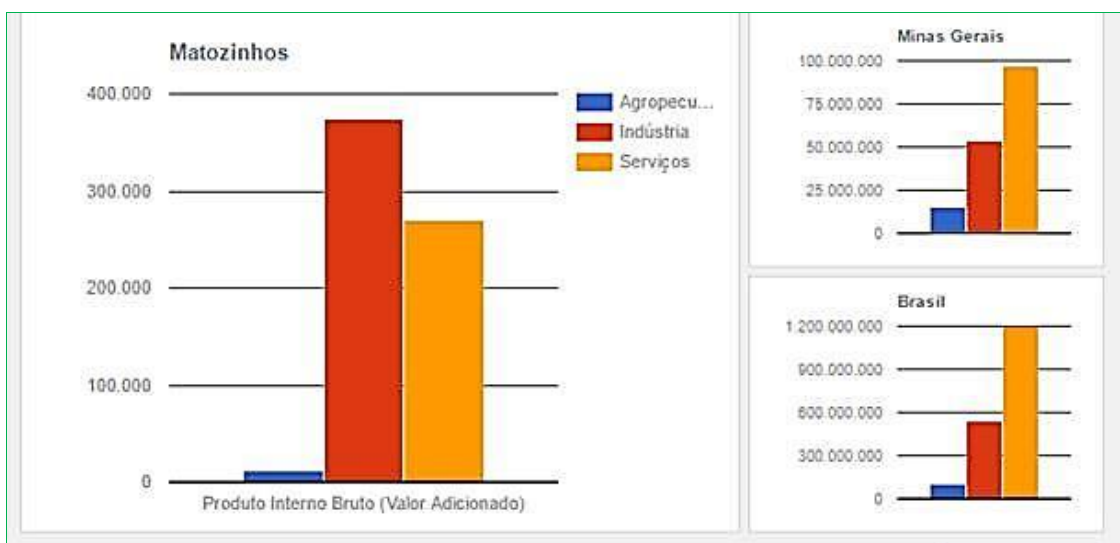
Já a composição setorial da ocupação pode ser vista no Quadro 3.21, que mostra, por um lado, a distribuição dos ocupados de 18 anos ou mais de idade de acordo com o Censo de 2010 e, por outro, abarcando apenas o mercado formal de trabalho, a distribuição das ocupações no ano de 2013, de acordo com as informações da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

### Quadro 3.21 – Ocupação por setores.

Setores	% dos ocupados de 18 anos ou mais de idade (Censo-2010)	% das ocupações formais (RAIS-2013)
Agropecuária	5,49	2,5
Indústria de transformação	25,88	42,1
Indústria da construção	10,72	5,7
Extração mineral	0,70	0,1
Comércio	11,31	14,7
Serviços	35,93	33,7
Serviços de utilidade pública	1,53	1,2

Fonte: IMRS, 2016.

A economia do município é fundamentalmente urbana, sendo residual a riqueza e renda geradas em atividades agrícolas. Na Figura 3.21 apresenta-se o Produto Interno Bruto onde percebe-se que o setor de prestação de serviços é a principal atividade econômica que contribui com o PIB, seguido da indústria.



**Figura 3.21 – PIB de Matozinhos.**

Fonte: IBGE, 2013.

Assim, as estatísticas apresentadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (TEM) / Cadastro Nacional de Empregados e Desempregados (CAGED, 2016) apresenta um balanço negativo principalmente nos setores ligados Comércio, Indústria de Transformação e Agropecuária considerados setores de maior concentração do contingenciamento econômico do município, conforme detalhamento apresentado no Quadro 3.22.

**Quadro 3.22 – Emprego e Mão de Obra por Atividade Econômica.**

Serviços		Administração Pública	
1) Admissões	1.583	1) Admissões	1
2) Desligamentos	1.747	2) Desligamentos	3
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	1.802	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	2
Total de Estabelecimentos	576	Total de Estabelecimentos	6
Variação Absoluta	-164	Variação Absoluta	-2
Indústria de Transformação		Serviços Industrial de Utilidade Pública	
1) Admissões	2.141	1) Admissões	1
2) Desligamentos	3.041	2) Desligamentos	1
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	4.245	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	
Total de Estabelecimentos	242	Total de Estabelecimentos	3
Variação Absoluta	-900	Variação Absoluta	
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca		Construção Civil	
1) Admissões	99	1) Admissões	2.113

2) Desligamentos	85	2) Desligamentos	2.198
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	289	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	901
Total de Estabelecimentos	71	Total de Estabelecimentos	99
Varição Absoluta	14	Varição Absoluta	-85
<b>Comércio</b>			
1) Admissões	621		
2) Desligamentos	799		
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	1.370		
Total de Estabelecimentos	498		
Varição Absoluta	-178		

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

### 3.12. Economia e Perfil Industrial

No caso de regiões “abertas” como são os municípios, o nível do Produto Interno Bruto (PIB) per capita pode ilustrar discrepâncias acentuadas no nível da renda per capita das famílias, em função de “vazamentos” de renda para fora ou para dentro do município. A renda per capita das famílias, no entanto, continua a depender, em maior ou menor medida, do PIB per capita do município, que, por sua vez, depende da estrutura do setor produtivo, ou seja, da composição setorial da produção e da ocupação (IMRS, 2016).

Entre 2000 e 2012, o PIB per capita de Matozinhos passou de R\$ 17.882,87 para R\$ 24.253,86 (a preços de dezembro de 2014). O Quadro 3.23 mostra a participação dos setores agropecuário, industrial e de serviços (esse último subdividido em administração pública e outros serviços) no total do valor adicionado no município, em 2012.

**Quadro 3.23 – Participação dos setores no valor adicionado – Matozinhos – 2012.**

Setores	% do valor adicionado total
Agropecuária	2,2
Indústria	49,3
Serviços	48,4
Administração Pública	13,7
Outros Serviços	34,7

Fonte: IMRS, 2016.

Como é possível observar na Tabela acima, em Matozinhos, o setor da Indústria é o que detém a maior participação no VAT municipal, correspondendo a 49,3%, seguido de perto pelo setor de serviços (48,4%).

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 221 estabelecimentos industriais no município. O subsetor voltado para a Produção Metalúrgica apresenta 76 estabelecimentos em funcionamento. A partir das informações dispostas no Quadro 3.24, fica clara a estagnação do setor industrial, principalmente no setor de produção de material de transporte.

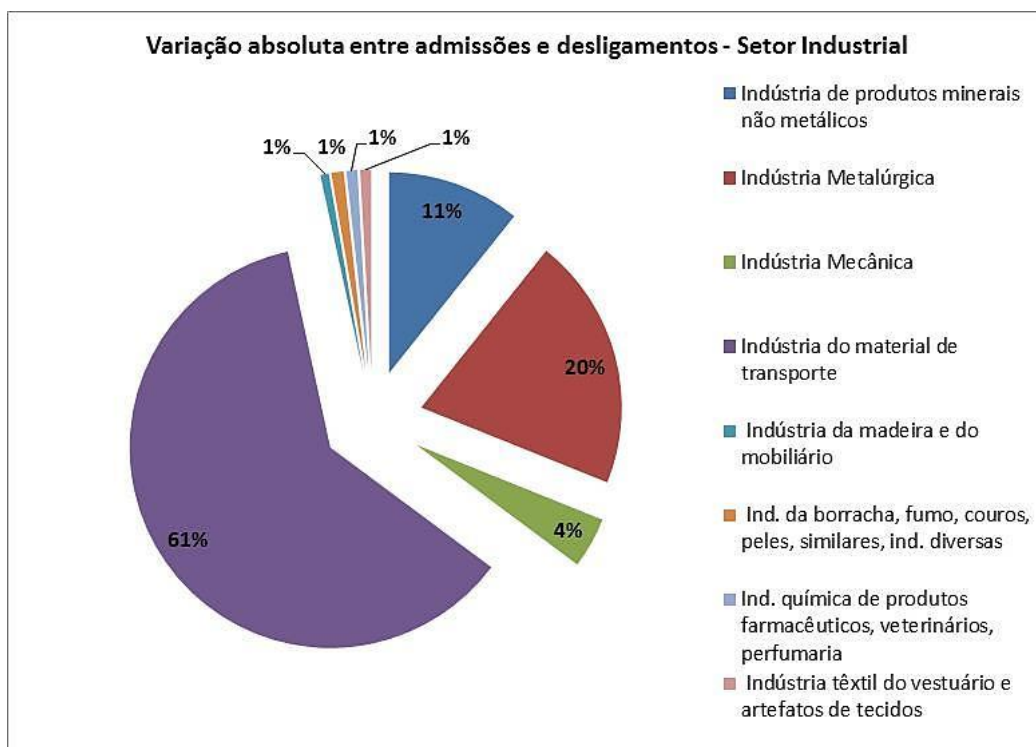
**Quadro 3.24 – Estratificação do perfil industrial.**

Indústria de Produtos Minerais não Metálicos		Indústria de Papel, de Papelão, Editorial e Gráfica	
1) Admissões	199	1) Admissões	5
2) Desligamentos	309	2) Desligamentos	2
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	631	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	3
Total de Estabelecimentos	49	Total de Estabelecimentos	4
Variação Absoluta	-110	Variação Absoluta	3
Indústria Metalúrgica		Indústria Têxtil do Vestuário e Artefatos de Tecidos	
1) Admissões	1.069	1) Admissões	12
2) Desligamentos	1.278	2) Desligamentos	21
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	1.421	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	40
Total de Estabelecimentos	76	Total de Estabelecimentos	18
Variação Absoluta	-209	Variação Absoluta	-9
Indústria de Produtos Alimentícios, Bebidas e Alcool Etilico		Indústria do Material de Transporte	
1) Admissões		1) Admissões	302
2) Desligamentos		2) Desligamentos	932
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016		Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	1.423
Total de Estabelecimentos	1	Total de Estabelecimentos	8
Variação Absoluta		Variação Absoluta	-630

Fonte: MTE/CAGED, 2016.



A Figura 3.22 salienta o perfil de variação absoluta entre admissões e desligamentos no setor industrial no período de jan-dez/2015. Observa-se que a maior variação negativa se consolidou em três categorias principais, Material de Transporte, Metalúrgica e Produtos não metálicos.



**Figura 3.22 – Admissões e desligamentos em Matozinhos, por setor.**  
 Fonte: TEM/CAGED, 2016.

### 3.13. Outros Programas

Em relação à existência de programas locais de interesse do saneamento básico, em Matozinhos, sobretudo, relacionados à área específica da demanda do presente estudo, não foram identificados nenhum estudo ou projeto em desenvolvimento.

### 3.14. Caracterização do Meio Físico Municipal

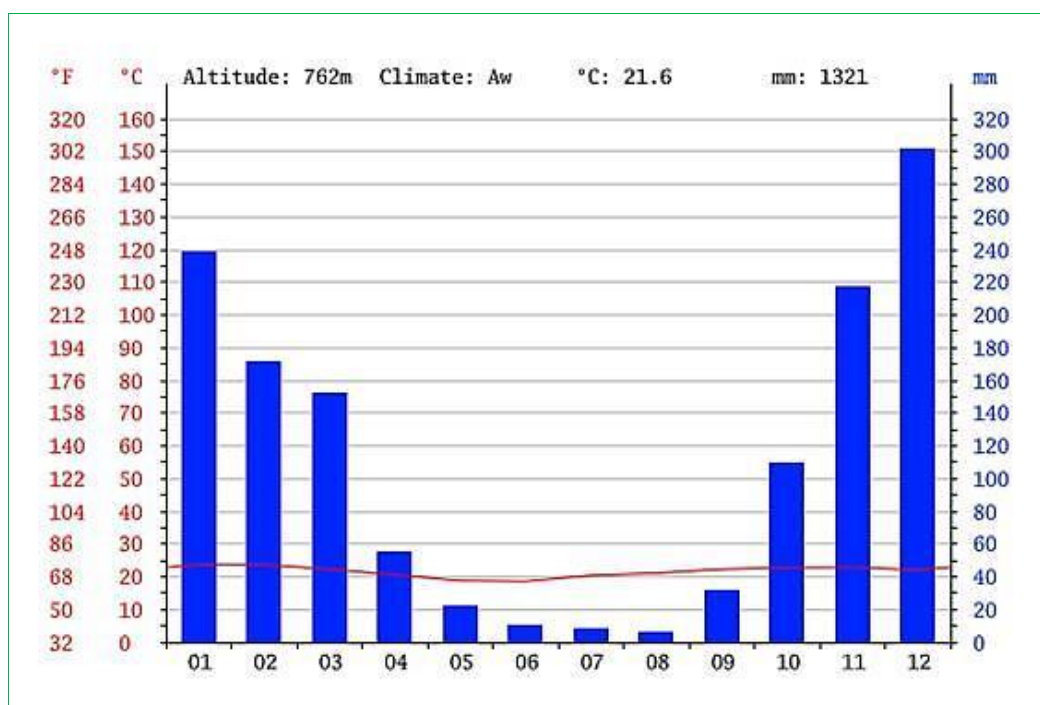
Neste item será realizada a caracterização do meio físico do município de Matozinhos.

#### 3.14.1. Clima

Conforme a classificação climática proposta por *Köppen-Geiger*, baseada nos parâmetros de precipitação e temperatura observados ao longo de várias estações

pode se classificar o clima do Município de Matozinhos, como tropical de altitude, Cwb marcado por verões chuvosos e brandos, onde a temperatura média anual varia entre 19°C e 28°C (INMET, 2016).

A pluviosidade média anual no Município é de aproximadamente 1.321 mm, sendo que no mês de Agosto a precipitação foi de 6 mm, que é o mês mais seco, com uma média de 301 mm o mês de Dezembro é o mês de maior precipitação, chove muito mais no verão que no inverno (CLIMATE-DATA, 2016). Na análise meteorológica, foi observado que na região não há grande amplitude térmica entre os meses mais quentes (de outubro a abril) e os meses mais frios (de maio a agosto), conforme Figura 3.23.



**Figura 3.23 – Variação pluviométrica e climática em Matozinhos.**

Fonte: Climate Data, 2016.

### 3.14.2. Recursos Hídricos

O Município de Matozinhos encontra-se contido na bacia do Rio São Francisco e sua totalidade está inserida na sub-bacia do Rio das Velhas. O Ribeirão da Mata e o Córrego Samambaia são os principais cursos de água que cortam a região, como demonstrado na Figura 3.24. O Ribeirão da Mata tem suas nascentes localizadas na região sudoeste do Município, com um desenvolvimento total de 72,3 km e uma

área de drenagem de 757 km<sup>2</sup>. Seus principais tributários são os Ribeirões Braúnas, Urubu, Neves e Areias e os córregos Carrancas e Sujo (todos eles localizados fora da APA Lagoa Santa, onde parte de Matozinhos está inserido) (IBAMA 1998).



**Figura 3.24 – Mapa hidrológico região do Município de Matozinhos.**

Fonte: IGAM, 2016.

O Ribeirão da Mata corta os Municípios de Capim Branco, Matozinhos, Pedro Leopoldo, São José da Lapa, Vespasiano e Lagoa Santa, onde exibe sua foz. Da sua nascente até a desembocadura no Rio das Velhas possui uma extensão de aproximadamente 80 km, além disso, é receptor de grande parte do efluente de atividades industriais da região.

O mapa a seguir apresenta a qualidade da água de uma parte da bacia do rio São Francisco. Os principais cursos d'água que cortam a região de Matozinhos indicam a qualidade da água como "ruim", que refere a faixa entre  $25 < IQA < 50$ . Essa é uma variação que o IGAM adota, sendo que, próximo a 100, a água é classificada

como ótima e próximo de zero a água é considerada de péssima qualidade (IGAM, 2014).



**Figura 3.25 – Mapa de análise da qualidade das águas.**

Fonte: Adaptado IGAM, 2014.

De acordo com a COPASA, as características das águas subterrâneas variam de pouco corrosivas e duras até corrosiva moderadamente dura. A maior parte das estações monitoradas apresentou qualidade dentro dos padrões de potabilidade exigidos pela Portaria N°36/ 1990 do Ministério da Saúde.

### 3.14.3. Geologia

O Município de Matozinhos está situado na bacia do Alto e Médio Ribeirão da Mata, e possui uma geologia representada por um espesso manto de intemperismo tornando a presença de afloramentos pouco ocorrente (COPASA, 2009).

Matozinhos apresenta um conjunto de rochas Pré-Cambriana. As unidades estratigráficas que ocorrem nesse conjunto são do Grupo Bambuí (Proterozóico Superior) e de rochas anteriores, pertencentes ao Pré-Cambriano Indiferenciado.

Esta última, que está presente no sudoeste do município, é formada por gnaisses-graníticos e magmáticos, segundo dados do CERN (2005).

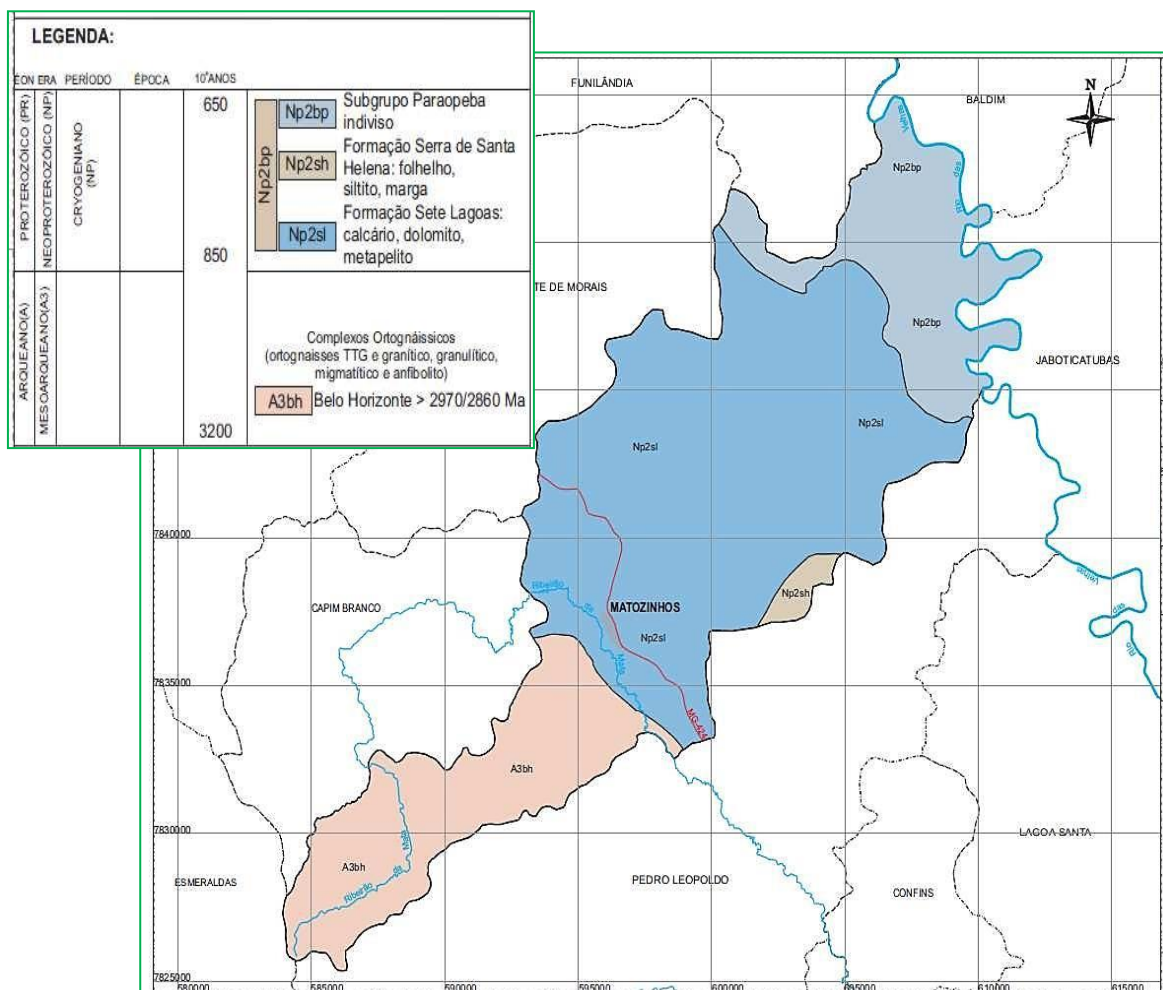
Como resultante das formações geológicas da região onde se encontra, Matozinhos abrange um enorme potencial espeleológico, arqueológico e paleontológico e também uma considerável riqueza em minerais carbonáticos, necessários para as indústrias de cimento e de cal existentes na região.

Conforme apresentado na Figura 3.26, Matozinhos está contido em duas formações geológicas: os complexos ortognáissicos – A3bh (ortognaisses TTG e granítico, granulítico, migmatítico e anfibolito) Belo Horizonte > 2970/2860 Ma e a formação Sete Lagoas – Np2sl (calcário, dolomito, metapelito).

Os complexos ortognáissicos configuram as formações de baixa percolação da água, ocasionando um aumento da sua velocidade superficial, e encontram-se em cota elevada à formação Sete Lagoas, definido por formações cársticas, este mesmo com elevada taxa de percolação, não permite o volume oriundo da precipitação nas épocas de cheia. Viabilizando problemas de inundação na área urbana, que se situa nessa área de transição (COPASA, 2009).



DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III



**Figura 3.26 – Mapa geológico do Município de Matozinhos**  
Fonte: COPASA (2009).



DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III

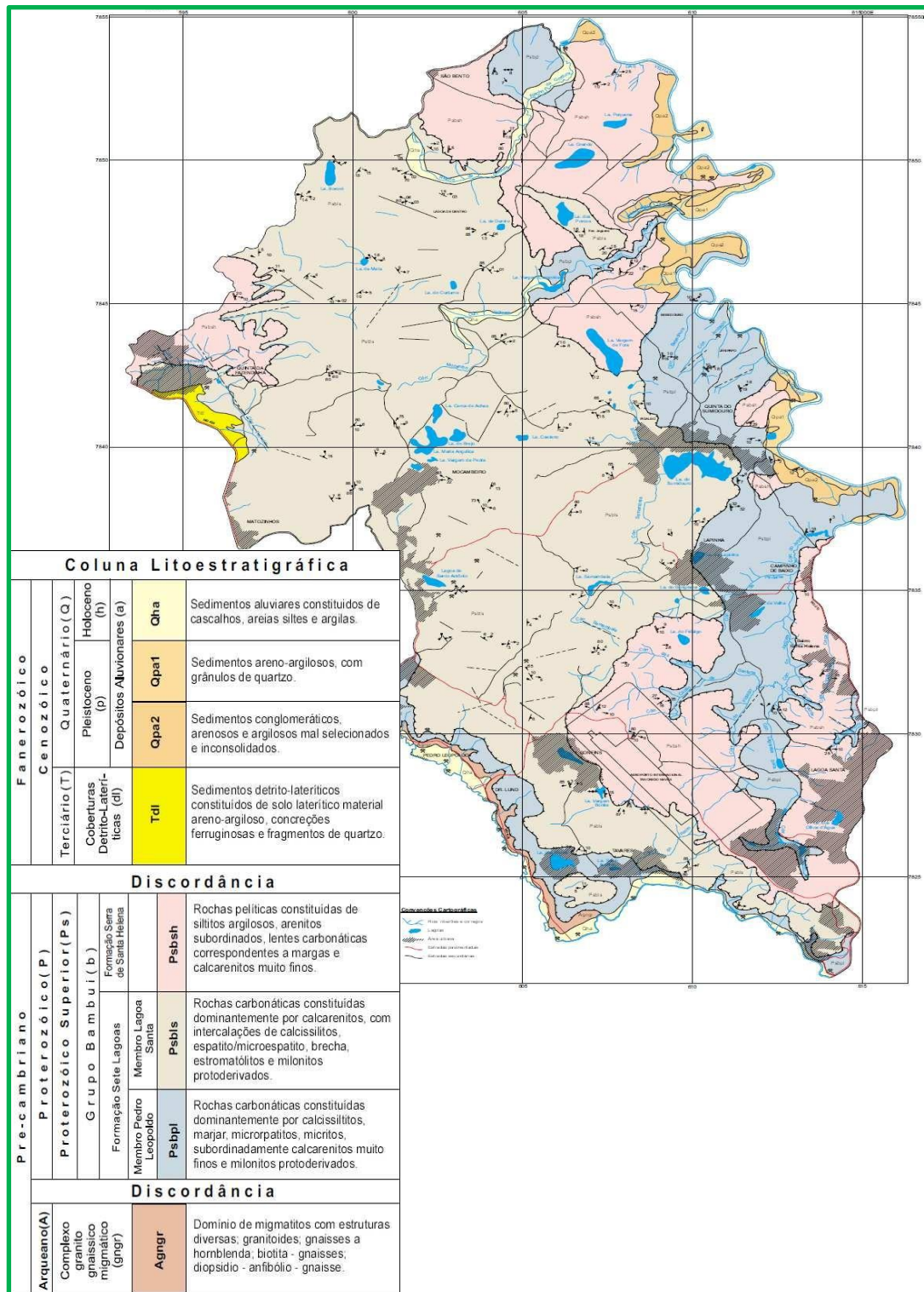


Figura 3.27 – Mapa geológico da APA Carste de Lagoa Santa.

Fonte: IBAMA (1998).

### 3.14.4. Relevô

Segundo a Prefeitura Municipal de Matozinhos (2016), as formas de relevô encontradas na área são onduladas e montanhosas, expostas percentualmente no Quadro 3.25.

**Quadro 3.25 – Relevô do Município de Matozinhos.**

Relevô / Topografia	%
Plano	2
Ondulado	50
Montanhoso	48

Fonte: Prefeitura de Matozinhos, 2016.

De acordo com a COPASA, o Município de Matozinhos, apresenta uma considerável variedade de formas de relevô, devido basicamente à atuação de diversos processos morfogenéticos, em um conjunto de litologias com variados graus de metamorfismo e características estruturais'. As formas de relevô encontradas no Município são de aplainamento, dissecação e deposição fluvial, cársticas e algumas de erosão acelerada.

As formas de aplainamento contêm depósitos de cobertura predominantemente argilosos, com espessura média de um a dois metros e são paleoformas, devido às condições climáticas que são propícias ao aprofundamento dos cursos d'água.

As formas de dissecação fluvial dá-se em áreas onde a topografia é acidentada, em que o desenvolvimento do relevô está relacionado com o entalhamento dos cursos d'água de diferentes magnitudes. Estas são representadas com o predomínio das colinas de topos arredondados, com vertentes convexas e vales encaixados. O Planalto Dissecado do Rio das Velhas é o compartimento de relevô que apresenta essas formas de dissecação fluvial no referido município. Já as formas de deposição fluvial, assim como várzeas e terraços, são classificadas como produtos da sedimentação, sendo resultados de erosão lateral dos rios e deposição em suas calhas de drenagem.

No município, as formas cársticas são motivadas por processos de dissolução em rochas calcárias da Formação Santa Helena, do grupo Bambuí. O carste de

Matozinhos é representado por dois domínios morfológicos: um superficial (exocarste), definido pela grande concentração de sumidouros, dolinas, vales cegos e por relevos de aspecto uniforme em maciços calcários, escarpamentos, e o outro, subterrâneo (endocarste), formado por um conjunto de galerias e grutas e por um sistema de drenagem sustentado por inúmeros sumidouros.

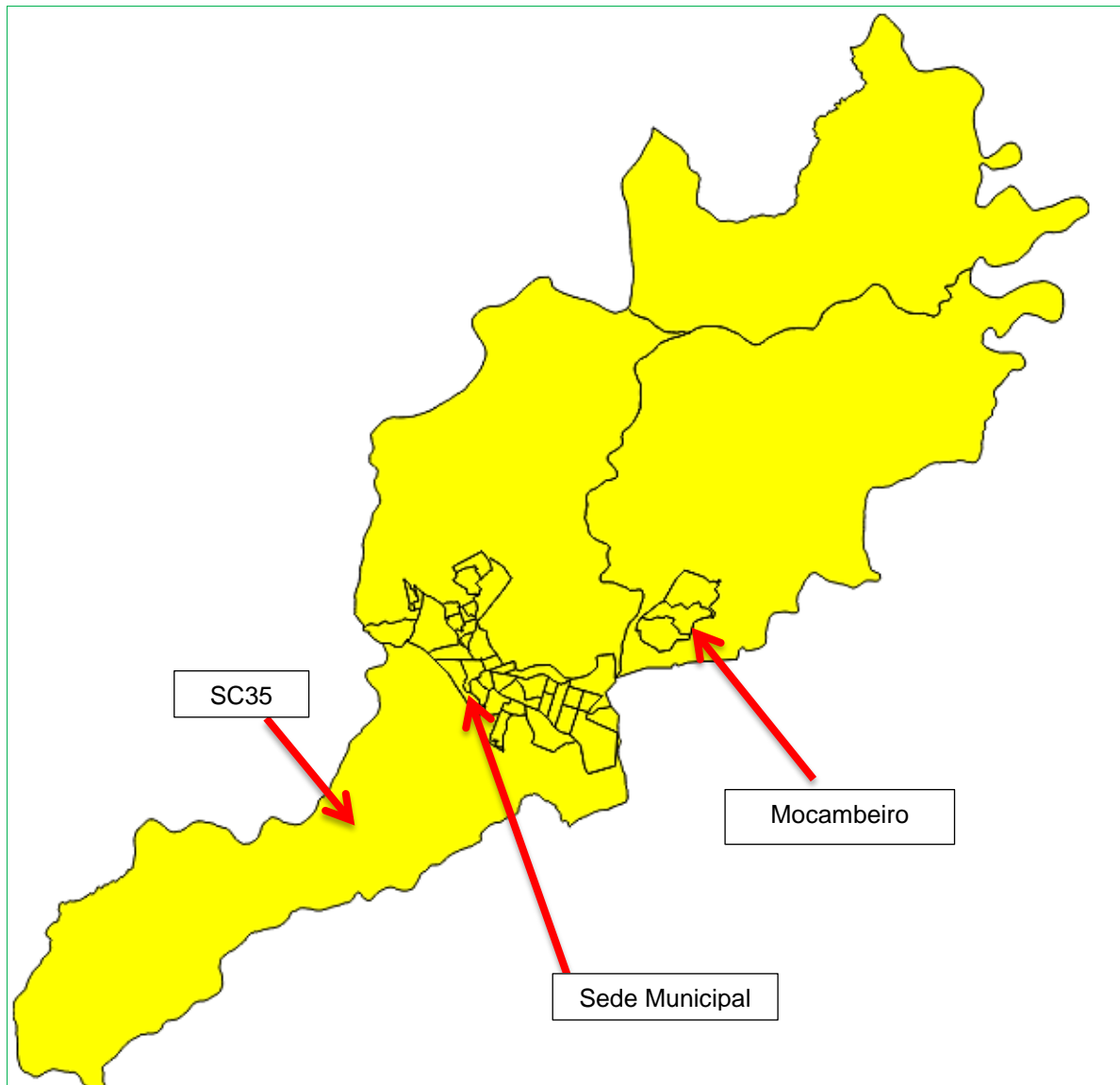
#### 4. DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA DO CÓRREGO VALE DAS ROSEIRAS – LOCALIDADE VALE DAS ROSEIRAS – MUNICÍPIO DE MATOZINHOS

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 conforme Setor Censitário

A Localidade de Vale das Roseiras é a região alvo da elaboração e desenvolvimento de projetos de infraestrutura de saneamento, no Município de Matozinhos. A região compreende as cabeceiras de drenagem e nascentes do Ribeirão da Mata em Matozinhos. A área de inserção das famílias beneficiárias do projeto corresponde ao setor censitário rural 314110805000035 (SC35), sem designação, em Matozinhos, o qual incorpora a comunidade de Vale das Roseiras. O detalhamento do setor censitário em análise está disposto no Quadro 4.1. Já na Figura 4.1 apresenta-se a localização dos setores mencionados no contexto Municipal.



**Figura 4.1 – Localização do setor SC35 no contexto municipal.**

Fonte: Adaptado do IBGE, 2010.

#### Quadro 4.1 – Descrição do setor censitário.

ID do Setor Censitário	Detalhamento	Categoria
SC35	Com densidade demográfica de 7,21hab/km <sup>2</sup> , segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se na foz do córrego Barreirinho no ribeirão da Mata do ponto inicial segue pelo córrego barreirinho ate sua cabeceira, dai continua pelo divisor da vertente da margem esquerda do rib. do palmital, por este divisor ate seu entroncamento com o divisor de aguas do rib. da mata e rib. dos macacos na BR-040, dai segue por divisor acompanhando a BR-040 ate a cabeceira do córrego do Barão, por este ate sua confluência com o rib. da Roseira na lagoa da faz. de cima, atravessa esta lagoa e segue por espigão coincidindo em alguns pontos com a estrada para a faz. de cima ate o divisor de aguas entre o rib. das posse s e rib. Matozinhos, segue por este divisor ate a ponte na estrada para capim branco, dai volta por esta estrada ate o limite do bairro n. Sra. das graças (exclusive), dai segue contornando o bairro Vila Thyssen ate atingir a estrada para faz. de cima, por esta ate a rua nova vista, por esta ate RFFSA, por esta ate o ribeirão da Mata por este ate o ponto inicial.	Rural

Fonte: IBGE, 2010.

## 4.2. População

Neste item serão abordados aspectos da população inserida no setor censitário que engloba a área da localidade Vale das Roseiras.

### 4.2.1. Aspectos Demográficos

No Quadro 4.2 apresenta-se o contingente populacional em função do número de domicílios estratificado, conforme regionalização descrita anteriormente.

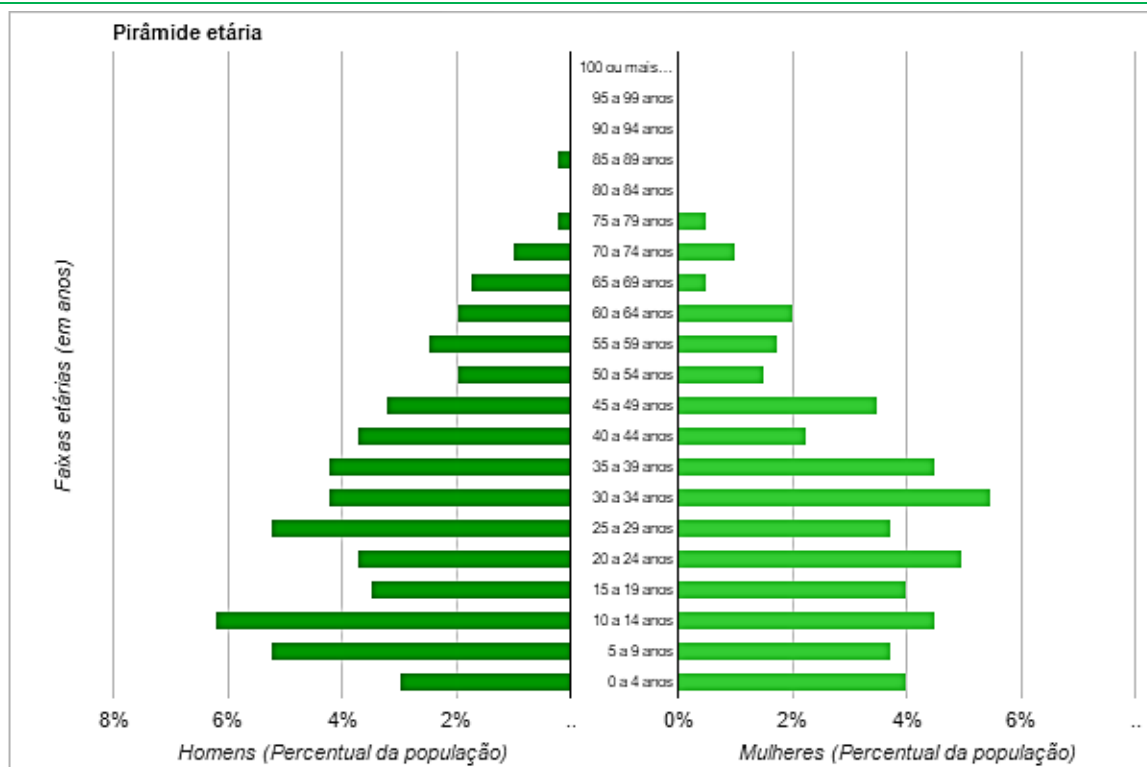
**Quadro 4.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes no contexto da localidade Vale das Roseiras.**

Setor Censitário	Domicílio Particular Permanente			População em Domicílio Particular Permanente		
	Total	Situação do Domicílio		Total	Situação do Domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural
<b>SC35</b>	127	0	127	401	0	401

Fonte: IBGE, 2010.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente na área alvo do projeto era da ordem de 401 habitantes.

Dentro do escopo de estrutura etária, a Figura 4.2 apresenta a estrutura etária do setor em epígrafe nota-se que o maior contingente populacional está condensado na faixa etária entre 25 e 64 anos, fator positivo frente à disponibilidade de mão-de-obra na faixa etária economicamente ativa.



**Figura 4.2 – Pirâmide etária no setor SC35.**

Fonte: IBGE.

No parâmetro gênero observa-se através da Figura 4.3, o predomínio da população masculina, a razão de sexo registrada no setor SC35 é de 108,85.





**Figura 4.3 – Demografia no setor censitário de Vale das Roseiras, por gênero.**  
 Fonte: IBGE, 2010.

### 4.3. Perfil Socioeconômico Local

A partir das informações de rendimentos (IBGE, 2010) destacadas para o setor censitário SC35, área de inserção das famílias beneficiárias do projeto, no âmbito do assentamento Vale das Roseiras, apresentadas no Quadro 4.3. Percebe-se que a maior parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade, se concentram na faixa de rendimentos entre até 2 salários mínimos, cerca de 51,6%. Também é significativo o número de pessoas que não declaram rendimentos, cerca de 32,9% do contingente populacional dentro da faixa etária em análise, conforme ilustrado na Figura 4.4.

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).

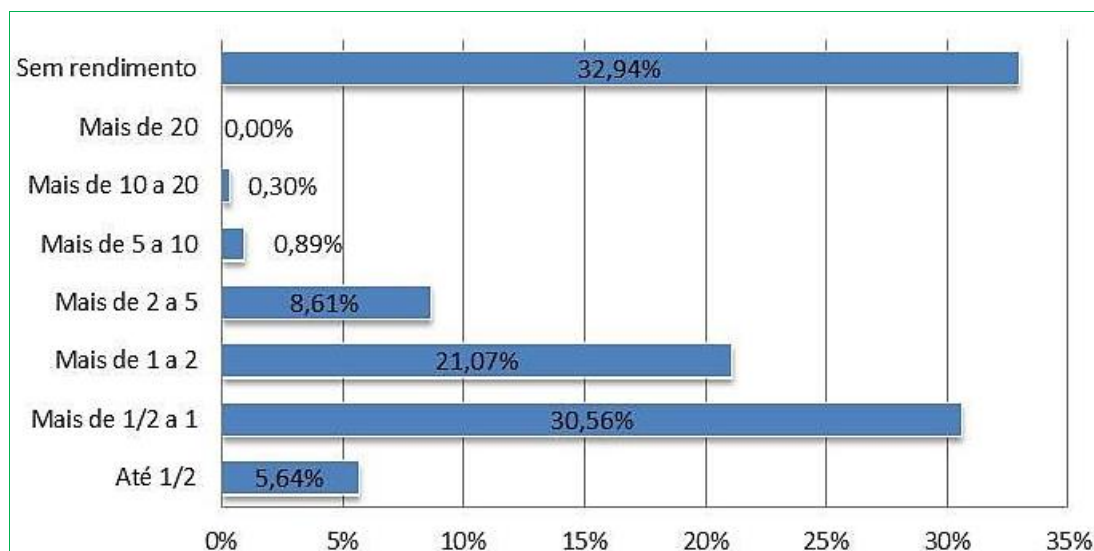
**Quadro 4.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade.**

Setor Censitário	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 (2)
SC35	337	19	103	71	29	3	1	0	111

(1) Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00. (2) Inclusive as pessoas que recebiam somente em benefícios.

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 113
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	---------------



**Figura 4.4 – Rendimento Nominal no Setor Censitário SC35.**

Fonte: IBGE, 2010.

#### 4.4. 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 rural, que abrange o setor censitário em epígrafe, destaca que 72,6% da população residia em domicílios com padrão de construção em alvenaria com paredes externas revestidas, frente à 24,9% em alvenaria sem revestimento das paredes externas.

O setor censitário SC35, área de inserção das famílias beneficiárias contava com 890 domicílios situados em perímetro rural, destes 117 (13,5%), 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.

## 4.5. Saneamento Básico

As informações de Saneamento Básico do setor censitário SC35 / Vale das Roseiras e adjacências serão dispostas tecnicamente em textos resumidos, extraídos dos setores censitários IBGE (2010) que descrevem as condições acesso populacional aos sistemas de abastecimento existentes.

### 4.5.1. Abastecimento de Água

De acordo o IBGE (2010) no setor censitário SC35, o índice de atendimento à população por poço ou nascente na propriedade é de 76,6%, ilustrado na Figura 4.5.

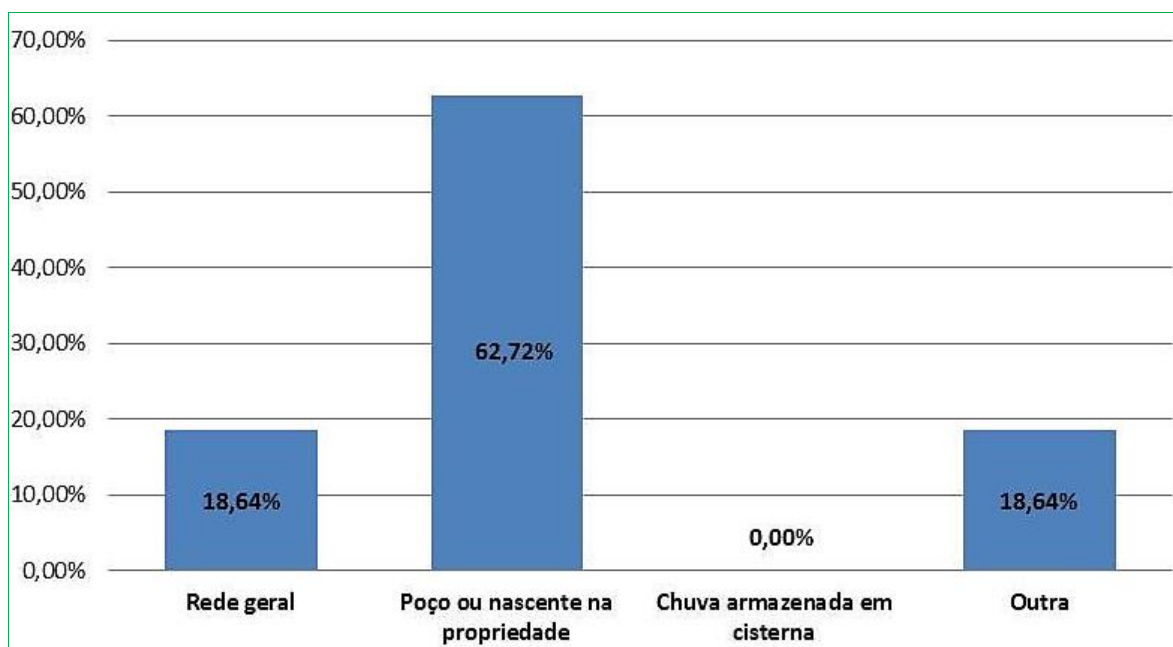


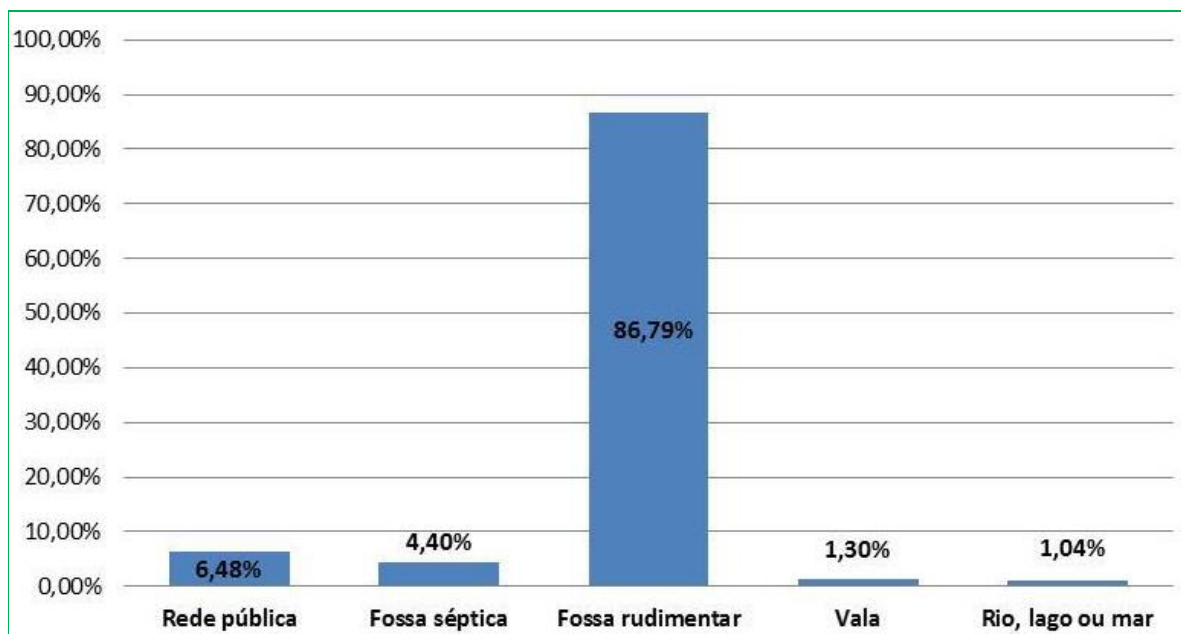
Figura 4.5 – Tipos de acesso a água no setor SC35.

Fonte: IBGE, 2010.

### 4.5.2. Esgotamento Sanitário

De acordo com o IBGE (2010), no setor censitário SC35 / Vale das Roseiras, área de inserção das famílias beneficiárias, o índice de atendimento à população por sistemas de rede pública de esgotamento sanitário ou pluvial era de 6,48%, conforme ilustrado na Figura 4.6. O IBGE (2010) destaca para o setor em epígrafe, o predomínio da alternativa de esgotamento sanitário na modalidade fossa rudimentar (86,8%). A equipe técnica da consultoria contratada consolidou tais informações *in loco*, uma vez que foi constatada a disposição de efluentes sanitários em sistemas

de esgotamento sanitário rudimentar, ou lançamento direto em curso d'água, pelos domicílios existentes no assentamento Vale das Roseiras.

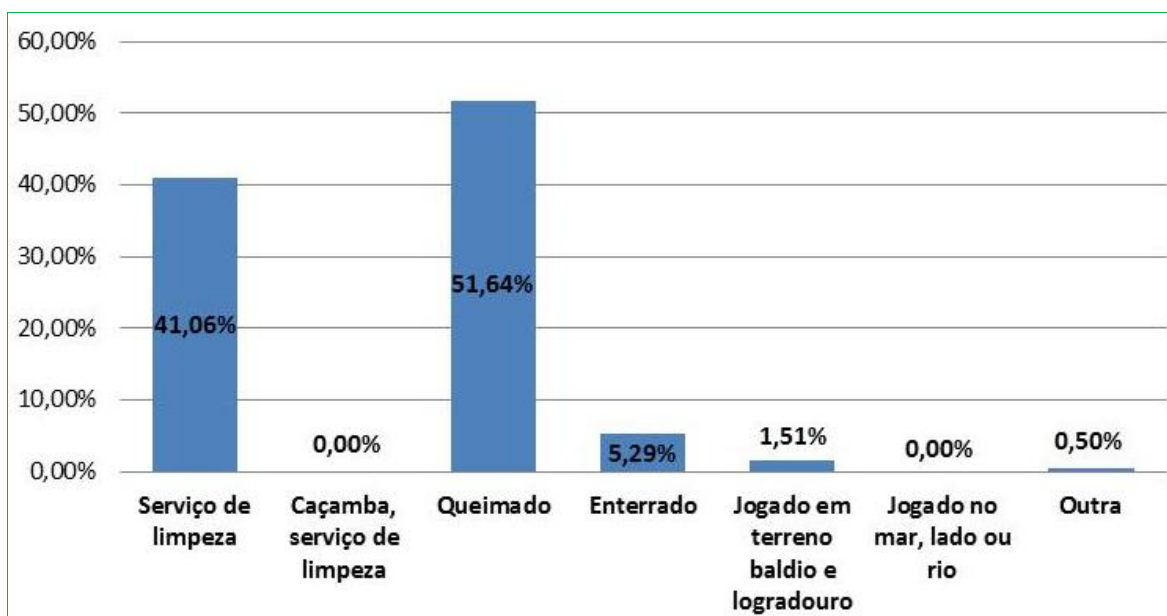


**Figura 4.6 – Tipos de esgotamento sanitário no setor SC35.**

Fonte: IBGE, 2010.

### 4.5.3. Resíduos Sólidos

No setor censitário SC35 / Vale das Roseiras, área de inserção das famílias beneficiárias o índice de atendimento à população por sistema público municipal de coleta e destinação de resíduos sólidos é de 41,6%, destacando-se a queima de resíduos sólidos nas propriedades particulares, como forma alternativa de disposição de resíduos sólidos, conforme ilustrado na Figura 4.7. Não há registro de atendimento municipal por serviços de coleta e destinação de resíduos sólidos domiciliares, na área de abrangência do assentamento Vale das Roseiras, que encerra as famílias beneficiárias do projeto.



**Figura 4.7 – Tipos de destinação dos resíduos sólidos no setor SC35.**

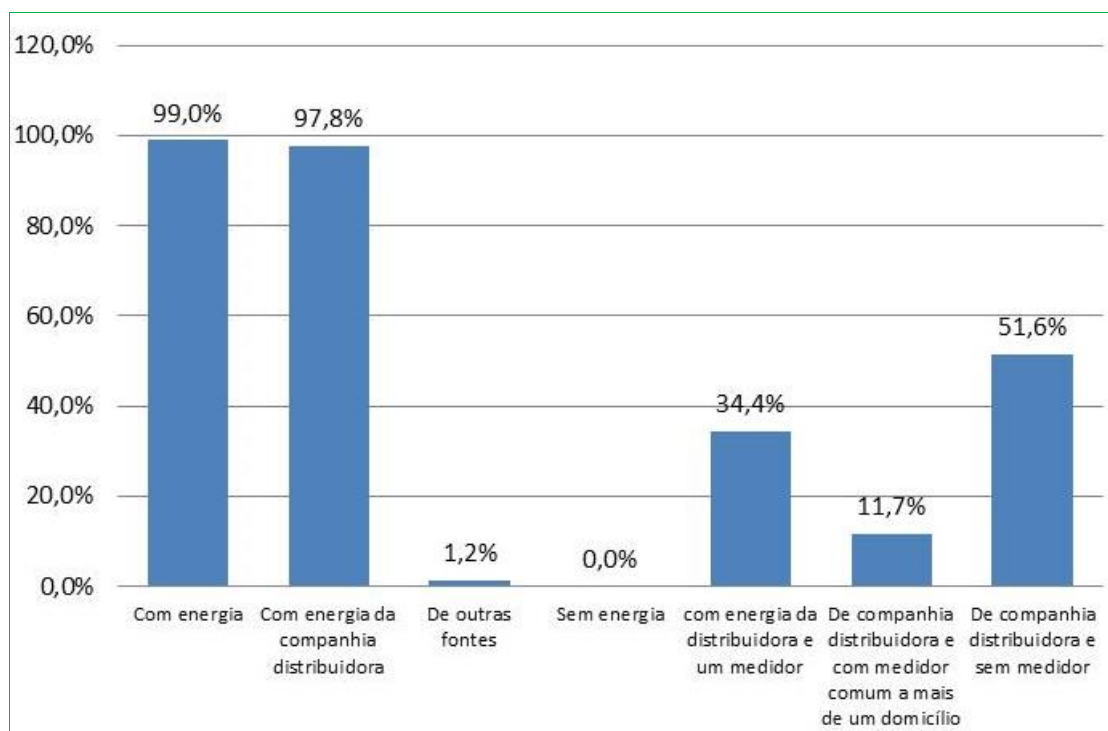
Fonte: IBGE, 2010.

#### 4.5.4. Drenagem Urbana

As águas pluviais são capturadas e drenadas no setor censitário SC35, no âmbito de abrangência do assentamento Vale das Roseiras, pelos cursos d'água que formam as cabeceiras de drenagem da nascente do Ribeirão da Mata, numa área de contribuição de cerca de 2,3 km<sup>2</sup>. Não há registros de dispositivos de drenagem artificial, bem como pavimentação de vias.

#### 4.6. Energia Elétrica

No setor censitário SC35, área de inserção das famílias beneficiárias o índice de atendimento em energia elétrica à população é de 99%, conforme indicado na Figura 4.8. Destaca-se ainda, que tal percentual refere-se ao atendimento pela companhia distribuidora (CEMIG) e se estende a área de abrangência do assentamento Vale das Roseiras.



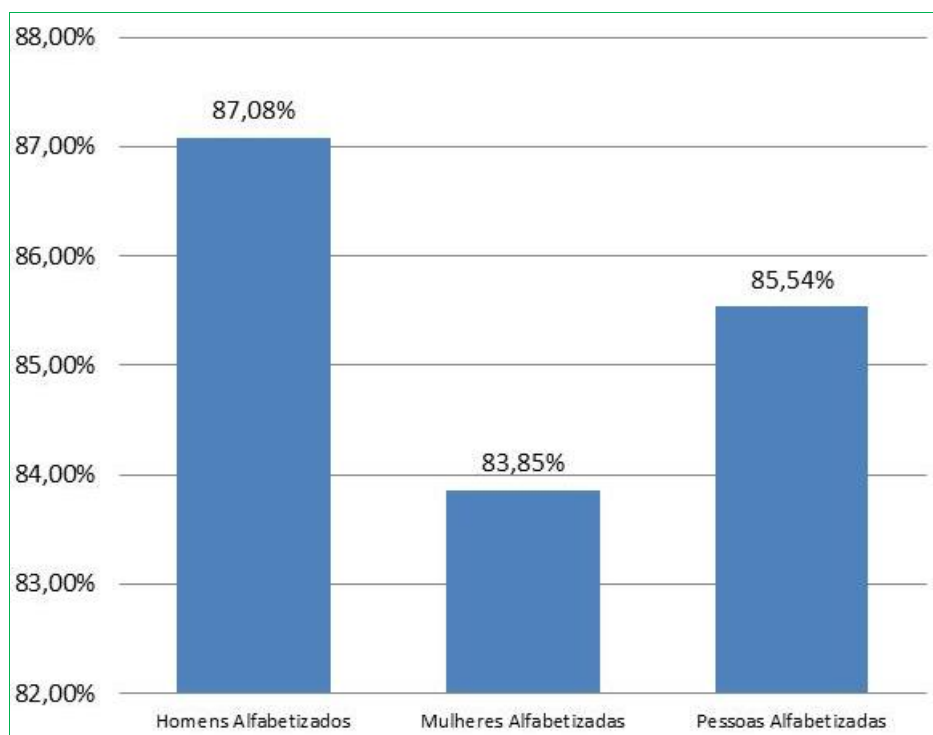
**Figura 4.8 – Atendimento com energia elétrica no setor SC35.**

Fonte: IBGE, 2010.

#### 4.7. Escolaridade

De uma forma geral a taxa de alfabetização da população do setor censitário SC35, área de inserção das famílias beneficiárias apresentam índices acima de 80%. Tal taxa é mais representativa no âmbito da população masculina, conforme ilustrado na Figura 4.9 (IBGE, 2010).





**Figura 4.9 – Alfabetizados no Setor Censitário SC35.**

Fonte: IBGE, 2010.

#### 4.8. Diagnóstico Geral do Meio-físico

O **clima** na região onde se localiza não apresenta nenhuma especificidade diferente do que foi apresentado no diagnóstico geral do município, capítulo anterior, portanto não se apresentam novas informações.

Em termos **geológicos** na microbacia do córrego Vale das Roseiras (localidade Vale das Roseiras) predomina a Unidade A3bh, Complexo Belo Horizonte, cuja litologia predominante é um gnaisse cinzento com bandamento composicional e feições de migmatização (Gnaisse Belo Horizonte), conforme CPRM (2005).

Na região da localidade Vale das Roseiras e adjacências, a diversidade **morfológica** está diretamente ligada à complexidade geológica (controles estruturais e tectônicos) local. Assim, o domínio do complexo Belo Horizonte, região em epígrafe, integra a unidade geomorfológica denominada Depressão de Belo Horizonte, que é uma zona rebaixada. Neste, predominam as rochas gnáissico-migmáticas em diferentes estágios de alteração. No domínio da Depressão Belo Horizonte, predominam as colinas de topos planos a arqueados, com encostas côncavo-convexas e altitudes

entre 800-900 m, formadas pela dissecação fluvial das áreas gnáissicas promovidas pela rede de drenagem (CPRM, 2005).

No setor SC35 / *Vale das Roseiras*, em relação aos recursos hídricos, está localizado, na região de afloramento de olhos d'água relacionadas às nascentes do Ribeirão da Mata. Com uma área de drenagem de 770, 01 km<sup>2</sup>, o ribeirão da Mata situado no trecho médio do rio das Velhas, o ribeirão da Mata realiza um percurso de 72 km de muitas curvas no planalto, o ribeirão recebe as águas de seis afluentes: Córrego Boa Vista, Ribeirão do Urubu, Córrego Braúma, Ribeirão das Neves, Ribeirão das Areias e Córrego Carrancas. A maior parte deles se encontra em superfície na região de gnaisse. Isso porque esse tipo de rocha é compacto, dando assim pouco espaço para que a água ultrapasse a superfície. Já o calcário é como uma esponja que suga a água e a leva para o subsolo. Devido a essa propriedade, os tributários chegam subterraneamente ao curso do ribeirão.

Já em relação à hidrogeologia há a predominância do Sistema de Aquífero Cristalino, associados ao Complexo Belo Horizonte (IEF, 2007). 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.

No Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004), a região do município de Matozinhos está inserida, em sua totalidade no bioma Cerrado, pertencendo ao domínio morfoclimático neotropical do Cerrado, que é caracterizado por “chapadões tropicais interiores com cerrados e florestas-galeria (Ab’Saber (1977; 2003). Conforme o mapeamento realizado pelo IEF-MG / UFLA (2006), ocorrem as seguintes formações

nativas na área de inserção do assentamento Vale das Roseiras (1) Floresta Estacional Semidecidual; (2) cerrado e (3) campo.

Na região do setor censitário SC35 / *Vale das Roseiras*, predomina o agrupamento de solos PVAd46 - Argissolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Argissolos Vermelho-Amarelos Eutroficos + Argissolos Vermelhos Eutroficos (CPRM, 2011).

De acordo com CEDEPLAR (2010), no que se refere aos processos geológicos-geotécnicos, no âmbito da microbacia do córrego Vale das Roseiras, registra-se a ocorrência da Unidade Geotécnica 1. Neste grupo foram reunidas as rochas de origem ígneas ácidas a intermediárias e metamórficas correspondentes. As rochas mais representativas do grupo são os granitos e os gnaisses. Convém expor, que 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.

## 5. RESUMO TÉCNICO DA MICROBACIA DO CÓRREGO VALE DAS ROSEIRAS – LOCALIDADE VALE DAS ROSEIRAS – MUNICÍPIO DE MATOZINHOS

A demanda ora apresentada tem origem no Ofício Nº 018/2015, de 07/07/2015, expedido pelo Coordenador Geral do SCBH Ribeirão da Mata, 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).

No que concerne à 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 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)

Em sua demanda o SCBH Ribeirão da Mata requereu ao CBH Velhas a continuidade das ações de saneamento rural iniciada pelo Projeto de Valorização dos cursos d'água em áreas rurais da bacia do ribeirão da Mata, especificamente nas microbacias dos córregos Retiro (Município de Confins), Buraco D'anta (Santa Luzia), Cabeleira (São José da Lapa), José Maria (Lagoa Santa), Sujo (Vespasiano), Ponte Alta (Pedro Leopoldo), Serrote ou Lajinha/Piabas (Ribeirão das Neves), **Vale das Roseiras (Matozinhos)**, Inhame (Capim Branco) e Amâncio (Esmeraldas).

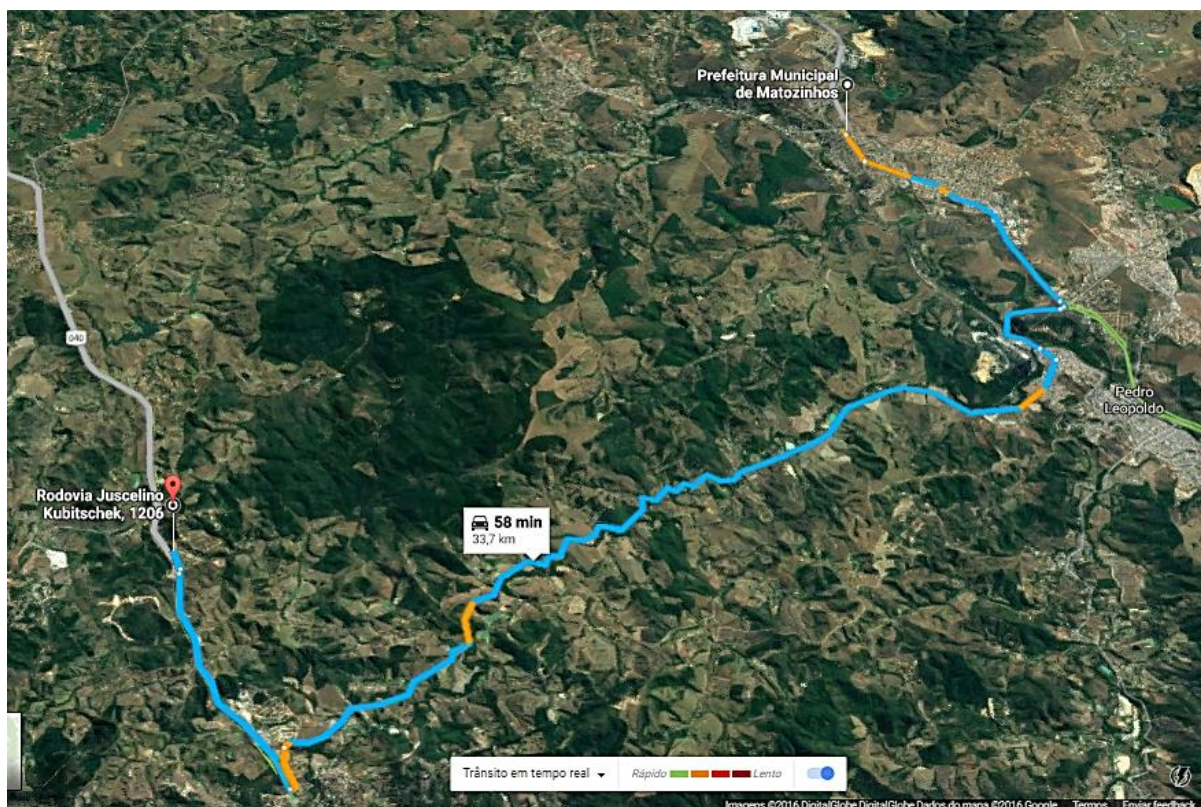
No caso em tela, será apresentado o Diagnóstico do Esgotamento Sanitário das residências inseridas na microbacia do córrego Vale das Roseiras, localidade Vale das Roseiras, Município de Matozinhos.

### 5.1. Localização e Recursos Hídricos

A microbacia do córrego Vale das Roseiras situa-se na porção sudoeste do Município de Matozinhos, nas proximidades das coordenadas 19° 38' 36,15" de latitude sul e 44° 11' 47,09" de longitude oeste, numa elevação de 984 m, a cerca de 33,7 km da Sede da Prefeitura Municipal, conforme ilustrado na Figura 5.1. Por situar-se no Pico das Roseiras, é considerada a principal nascente do Ribeirão da Mata.

O acesso ao setor de inserção das famílias beneficiárias do projeto, a partir da Prefeitura Municipal situada na Praça Bom Jesus, 99 – Centro, se dá a partir da MG-424, passando pela Rua João Teodoro Silva e BR-040/BR-135, num percurso de cerca de 33,7 km, até alcançar a Rodovia Juscelino Kubitschek de acesso à Localidade Vale das Roseiras, cerca de 2,5 km.





**Figura 5.1 – Percurso da sede Municipal até Boa Vista.**

Fonte: Google Earth, 2016.

Uma vez que o Projeto em tela guarda relação com os recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas apresentam-se algumas informações sobre este tema. As 35 (trinta e cinco) edificações visitadas pela Equipe da DHF Consultoria estão inseridas na microbacia do córrego Vale das Roseiras, assim como numa região adjacente ao ribeirão da Mata, corpo hídrico que dá nome a Unidade Territorial de Planejamento para o qual foi requerido este Projeto. Convém expor que o trecho a montante do ribeirão da Mata onde inserem-se todas as edificações mapeadas, assim como o próprio córrego Vale das Roseiras, drena uma área de aproximadamente 2,40 km<sup>2</sup> possuindo um perímetro de 7,98 km. O trecho do ribeirão da Mata é de 1,53 km.

Dada à importância desta microbacia, observou-se que a mesma encontra-se antropizada tendo sido implantado na mesma um loteamento que não guardou os afastamentos requeridos quando há interferência com área de Área de Preservação Permanente – APP.

A seguir, na Figura 5.2, apresentam-se algumas das informações supramencionadas, a respeito dos recursos hídricos.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 124
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	---------------



DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III

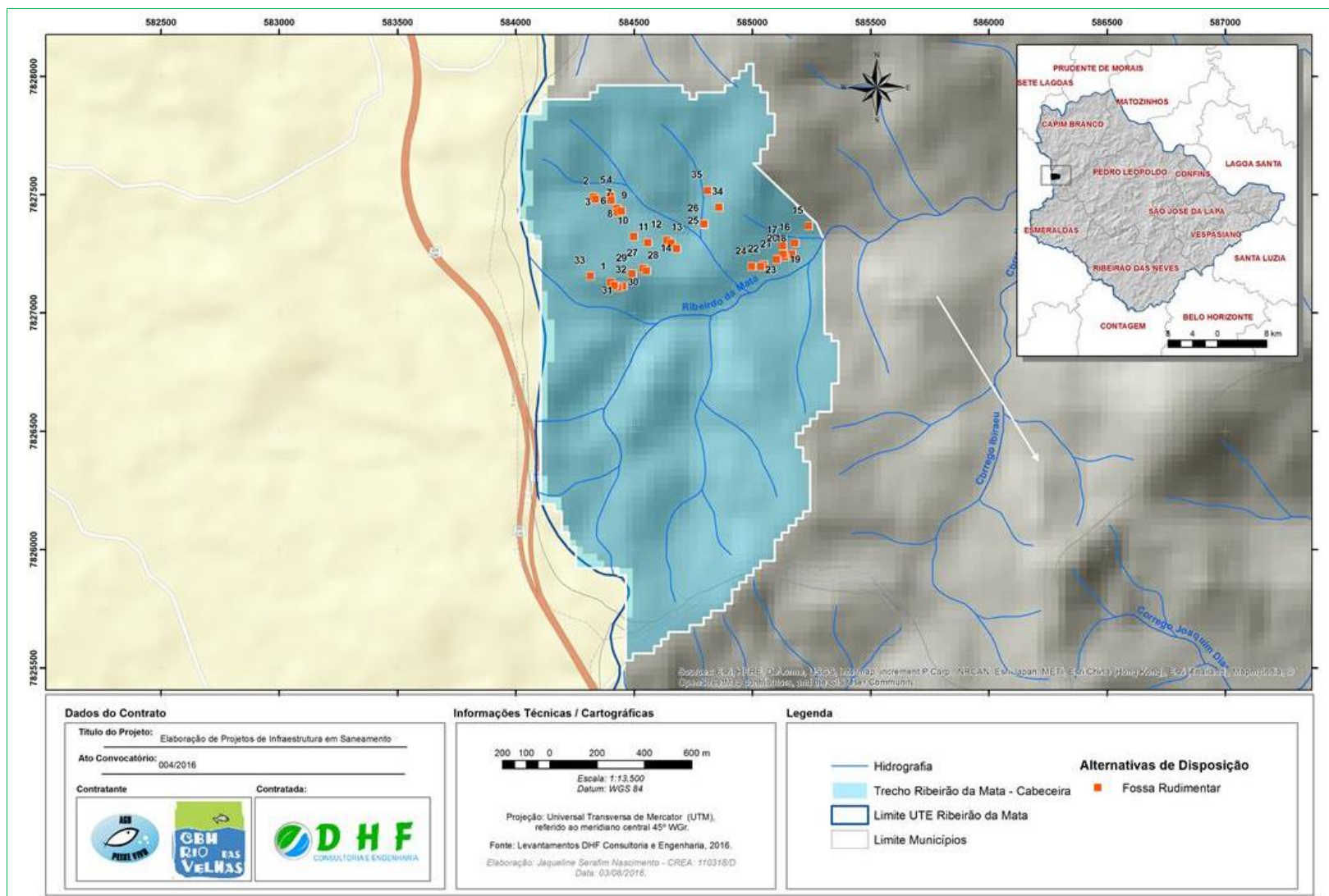


Figura 5.2 – Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Vale das Roseiras.

## 5.2. Demanda do SCBH Ribeirão da Mata

Quando da realização da reunião de partida referente ao Contrato N° 007/2016 a AGB Peixe Vivo disponibilizou a DHF Consultoria e Engenharia documentos que trazem informações a respeito da demanda em tela.

A análise dos documentos supramencionados ilustra que o SCBH Ribeirão da Mata pretende realizar ações de saneamento básico, no âmbito do eixo de esgotamento sanitário, com o objetivo de sanear adequadamente uma parcela da zona rural de todos os Municípios inseridos na bacia do Ribeirão da Mata, neste relatório trata-se das residências inseridas na microbacia do córrego Vale das Roseiras, Município de Matozinhos.

De acordo com a demanda, dentre outros objetivos, destaca-se a “implantação de 350 fossas sépticas nas comunidades e microbacias selecionadas”. Entretanto, o material apresentado pelo SCBH Ribeirão da Mata com o objetivo de aprovar a demanda junto ao CBH Velhas não dispõe de uma lista preliminar com o nome das pessoas que futuramente seriam beneficiadas, informa apenas que devem ser atendidos os dez Municípios inseridos na UTE do Ribeirão da Mata. Nesse ínterim, efetuando-se uma divisão igualitária, percebe-se que cada uma das microbacias e/ou Municípios teriam 35 famílias a serem beneficiadas, e foi nesta ótica que os trabalhos da DHF Consultoria foram focados.

Convém expor que os representantes do SCBH Ribeirão da Mata cita o Projeto em epígrafe como sendo a continuidade do Projeto de Valorização dos Cursos D’água em Áreas Rurais da Bacia do Ribeirão da Mata. Entretanto, o foco principal daquele trabalho foi o cadastramento de nascentes assim como seu diagnóstico para que em etapa posterior fossem implantadas as ações projetadas. Apesar disto, naquele projeto também foram implantados alguns módulos demonstrativos de tratamentos de efluentes domésticos (fossas sépticas econômicas), em áreas rurais da bacia do ribeirão da Mata. Entretanto, consultando-se os Produtos que foram disponibilizados pela AGB Peixe Vivo pôde-se perceber que não foram identificadas e mapeadas as

famílias que poderiam ser beneficiadas com as fossas sépticas em etapa posterior.

### 5.3. Esgotamento Sanitário da Localidade Vale das Roseiras (Microbacia do Córrego Vale das Roseiras)

No Vale das Roseiras a prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário está a cargo da Prefeitura Municipal de Matozinhos, entretanto não existem quaisquer estruturas físicas que demandem ações do corpo técnico da Prefeitura de maneira contínua ou sistemática.

A visita de campo realizada pela Equipe Técnica da DHF Consultoria com o objetivo de Diagnosticar a forma de disposição dos esgotos por parte da população foi realizada no dia 9 (nove) de setembro de 2016.

A lista das famílias a serem beneficiadas com fossas sépticas não foi previamente disponibilizada pelos *stakeholders*, sendo que a lista disponibilizada pelo Município se tratava de atividade de “limpa fossa” em áreas centrais da cidade. Nesse caso coube a Consultora articular com os Mobilizadores do CBH Velhas a melhor maneira de desenvolver os trabalhos uma vez que eles conhecem os principais atores que viriam a ajudar a Equipe Técnica da DHF Consultoria.

No caso específico de Vale das Roseiras foi indicado o Senhor Mauro do Prado Guimarães, antigo morador da localidade que se dispôs a acompanhar na visita de campo, sendo um facilitador na identificação dos outros moradores.

Os trabalhos se desenvolveram através do cadastramento das residências de Vale das Roseiras com o GPS de Navegação, assim como foi desenvolvida uma codificação para que na sequência dos trabalhos fossem identificados os chefes de família, o número de moradores em cada residência e também o tipo de destinação dos esgotos domésticos da população. Além disso, na oportunidade, a equipe de campo da DHF Consultoria realizou o diagnóstico geral da situação do esgotamento sanitário da comunidade.

Assim, no levantamento de campo na localidade rural de Vale das Roseiras, registrou-se e georreferenciou-se 35 (trinta e cinco) unidades residenciais, bem como foram avaliadas suas condições quanto ao esgotamento sanitário, sendo observado que as residências utilizam fossas rudimentares como destino das águas negras (vaso sanitário) produzidas e lançam suas águas servidas (águas cinzas) *in natura* em seus terrenos, ruas ou corpos hídricos. Na Figura 5.3, ilustram-se algumas das residências que foram visitadas na microbacia do córrego Vale das Roseiras.



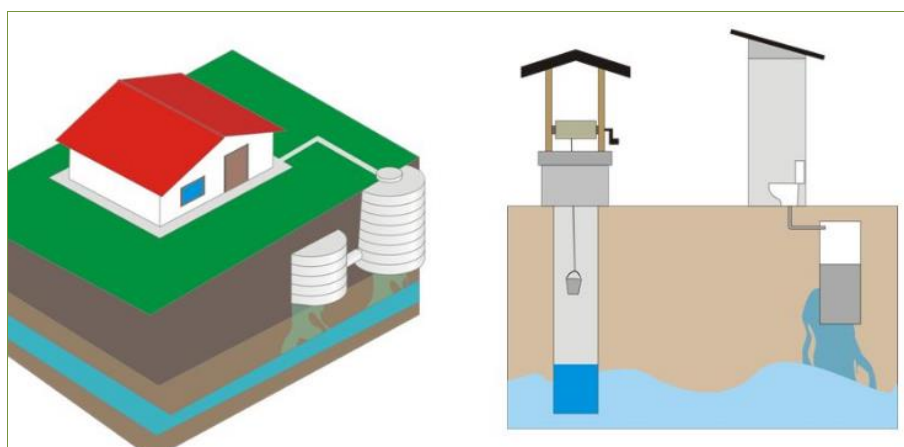




**Figura 5.3 – Características das residências visitadas em Vale das Roseiras.**

Diante do exposto, fica evidente que a população da localidade Vale das Roseiras lança mão de alternativas precárias de esgotamento, não condizentes com as normas técnicas brasileiras ou com as diretrizes da Lei do Saneamento Básico, pondo em risco a própria saúde e poluindo consideravelmente o meio ambiente, inclusive os recursos hídricos da região onde vivem.

Convém expor, que a utilização da fossa rudimentar possui como impacto direto mais relevante à poluição das águas subterrâneas, pois como este dispositivo permite a percolação do efluente doméstico no solo, este pode atingir o lençol, inclusive podendo contaminar a fonte de abastecimento das famílias, conforme se ilustra na Figura 5.4.



**Figura 5.4 – Poluição das águas subterrâneas devido à utilização de fossa negra ou fossa séptica com defeito.**

Fonte: CODEVASF, 2016.

## 5.4. População a Ser Beneficiada

Conforme já mencionado neste Diagnóstico, a população a ser beneficiada por este Projeto é aquela residente na localidade denominada Vale das Roseiras. De acordo com a demanda do SCBH Ribeirão da Mata, o projeto de engenharia com a solução do esgotamento sanitário respeitando a Lei Nº 11.445/2007 e as normas técnicas brasileiras deverá beneficiar pelo menos 35 (trinta e cinco) famílias.

Com essa premissa a Equipe Técnica da DHF Consultoria na visita técnica de campo, visitou e mapeou 35 (trinta e cinco) moradias passíveis de serem beneficiadas futuramente com as obras indicadas pelo projeto de saneamento desenvolvido pela Consultora.

A seguir, no Quadro 5.1, apresentam-se a identificação dos 35 pontos georreferenciados *in loco* e que correspondem a essas 35 residências/ famílias e um total estimado de 139 habitantes.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 130
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	---------------



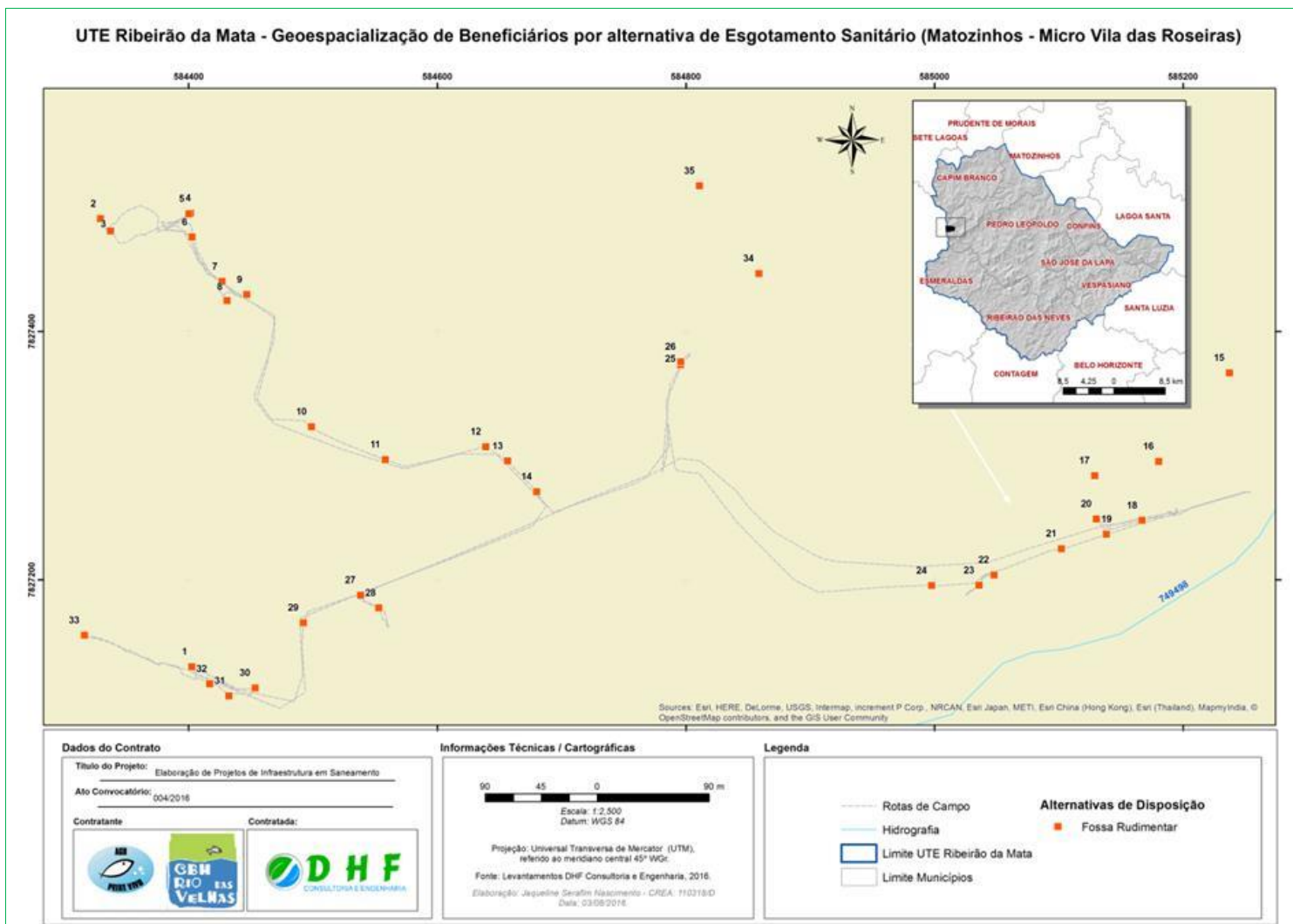
**Quadro 5.1 – Identificação dos beneficiários residentes em Vale das Roseiras microbacia do córrego de mesmo nome.**

ID Mapa	Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento
1	Mauro do Prado Guimarães	2	584.402,39	7.827.130,02	Fossa Rudimentar
2	Adriana Pereira dos Santos	6	584.328,99	7.827.490,72	Fossa Rudimentar
3	Gedhiaeel Pereira Fróis	4	584.337,05	7.827.480,81	Fossa Rudimentar
4	Fernando da Paixão Gonçalves	2	584.401,28	7.827.495,30	Fossa Rudimentar
5	José Ferreira	3	584.400,18	7.827.494,65	Fossa Rudimentar
6	Luiz Henrique Belillo	2	584.402,55	7.827.475,97	Fossa Rudimentar
7	Afonso Ferreira Lages	6	584.426,70	7.827.440,13	Fossa Rudimentar
8	Antônio (sobrenome n/ informado)	2	584.430,85	7.827.424,74	Fossa Rudimentar
9	Wellington Luiz de Faria	2	584.446,71	7.827.429,56	Fossa Rudimentar
10	Teresa Best Santos	2	584.498,79	7.827.323,18	Fossa Rudimentar
11	Ângelo Altivo	2	584.558,13	7.827.296,77	Fossa Rudimentar
12	Cleusa Pereira Coimbra	5	584.639,13	7.827.307,20	Fossa Rudimentar
13	Carlos (sobrenome n/ informado)	3	584.656,64	7.827.295,61	Fossa Rudimentar
14	Cátia Cristina Fernandes Ferreira	6	584.679,93	7.827.270,97	Fossa Rudimentar
15	Dimas (sobrenome n/ informado)	5	585.237,33	7.827.366,67	Fossa Rudimentar
16	Edmar Lemos da Rocha Pinto	5	585.180,40	7.827.295,24	Fossa Rudimentar
17	Nome não informado	6	585.129,03	7.827.283,81	Fossa Rudimentar
18	Rafael (sobrenome n/ informado)	3	585.167,17	7.827.247,79	Fossa Rudimentar
19	Sérgio (sobrenome n/ informado)	7	585.138,45	7.827.236,65	Fossa Rudimentar

ID Mapa	Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento
20	Jair (sobrenome n/ informado)	15	585.130,36	7.827.248,90	Fossa Rudimentar
21	Wanderlei (sobrenome n/ informado)	1	585.102,21	7.827.224,99	Fossa Rudimentar
22	Dinda (sobrenome n/ informado)	8	585.047,96	7.827.203,90	Fossa Rudimentar
23	Gilberto dos Santos	5	585.036,01	7.827.195,50	Fossa Rudimentar
24	Vander (sobrenome n/ informado)	3	584.997,92	7.827.195,28	Fossa Rudimentar
25	Jorge (sobrenome n/ informado)	3	584.795,80	7.827.373,16	Fossa Rudimentar
26	Francisco de Paula	3	584.795,83	7.827.375,55	Fossa Rudimentar
27	Francisco Batista de Carvalho	2	584.538,25	7.827.187,60	Fossa Rudimentar
28	Ataliba (sobrenome n/ informado)	3	584.553,01	7.827.177,31	Fossa Rudimentar
29	Luzia (sobrenome n/ informado)	3	584.492,23	7.827.165,27	Fossa Rudimentar
30	José Milson Batista Araújo	5	584.453,34	7.827.112,82	Fossa Rudimentar
31	Juninho (sobrenome n/ informado)	3	584.432,20	7.827.106,45	Fossa Rudimentar
32	João (sobrenome n/ informado)	3	584.416,86	7.827.116,16	Fossa Rudimentar
33	Danilo (sobrenome n/ informado)	3	584.315,97	7.827.155,24	Fossa Rudimentar
34	Flávio Jaime	3	584.858,78	7.827.446,60	Fossa Rudimentar
35	Laércio (sobrenome n/ informado)	3	584.810,96	7.827.517,21	Fossa Rudimentar

\* População Total identificada nas 35 residências: 139 habitantes. \*\* Projeção de Coordenadas UTM, Fuso 23, Datum WGS-84.

Já na Figura 5.5 e Figura 5.6 apresenta-se a distribuição espacial das residências que foram visitadas pela Equipe Técnica da DHF Consultoria, assim como os tipos de despejos dos seus esgotos.



**Figura 5.5 – Mapeamento das edificações em Vale das Roseiras, a serem beneficiadas pelo Projeto.**

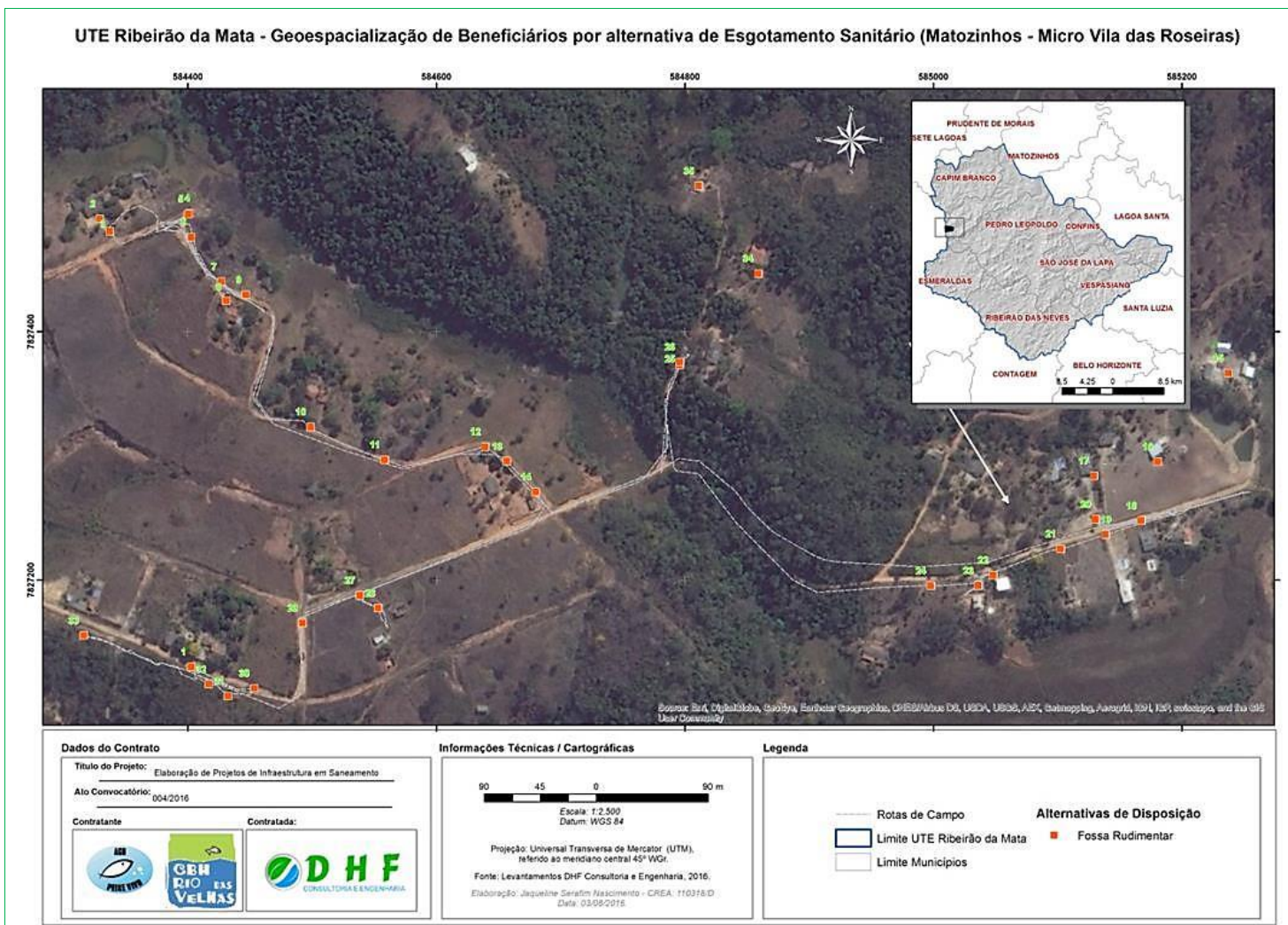


Figura 5.6 – Mapeamento das edificações em Vale das Roseiras, a serem beneficiadas pelo Projeto, sob imagem de satélite.



## 5.5. Avaliação da Carga Orgânica Gerada

Para avaliação da carga orgânica poluidora associada ao esgoto sanitário utilizaram-se as 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 x hab/dia.

Assim a carga orgânica gerada na área foi calculada multiplicando-se a população total pela carga per capta.

$$\text{Carga gerada (kg x DBO/dia)} = \text{população total x carga PE capta} = 139 \text{ hab x } 0,054\text{kg DBO/dia} = 7,51 \text{ kg DBO/dia.}$$

## 5.6. Considerações Finais

O Diagnóstico do esgotamento sanitário dos potenciais beneficiários residentes na microbacia do córrego Vale das Roseiras, no Município de Matozinhos, ilustrou que não existe uma infraestrutura de esgotamento sanitário que exija da Prefeitura a realização de serviços contínuos na localidade.

A totalidade das famílias residentes indicadas, potenciais beneficiários do projeto em tela, utiliza meios arcaicos e insalubres para disposição dos esgotos, a saber, as fossas rudimentares, estas que não atendem as diretrizes sanitárias previstas na Lei do Saneamento (Lei Nº 11.445/2007), assim como das normas técnicas brasileiras, além de despejarem as águas servidas a céu aberto.

Nesse sentido, o projeto de engenharia para disposição adequada dos esgotos sanitários a ser desenvolvido pela DHF Consultoria, indicará qual a solução mais adequada para ser implantada na localidade, levando-se em consideração as suas peculiaridades, posição em relação ao curso d'água além de outros aspectos relevantes mapeadas pela Consultora. No total deverão ser beneficiadas, no mínimo, 35 famílias.



## 6. DIAGNÓSTICO DE PEDRO LEOPOLDO

Neste capítulo será apresentado o Diagnóstico do Município de Pedro Leopoldo onde serão abordados inúmeros temas relevantes, desde o saneamento básico até aspectos socioeconômicos, de saúde, economia, dentre vários outros.

### 6.1. Dados Gerais do Município de Pedro Leopoldo

O Município de Pedro Leopoldo, Estado de Minas Gerais, ocupa um território de 293 km<sup>2</sup> e, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), está inserido na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, Microrregião de Belo Horizonte, integrando a Região Metropolitana de Belo Horizonte distando da capital mineira 43 km (IBGE, 2010).

Seu território faz limite com os municípios de Matozinhos, São José da Lapa, Confins, Lagoa Santa, Ribeirão das Neves, Esmeraldas e Jaboticatubas e as principais vias de acesso ao município são as Rodovias estaduais MG-010 e MG-424. Segundo o IBGE (2010), a população urbana da cidade é de 49.953 habitantes e a rural 8.787 habitantes, sendo o município composto por cinco distritos, a saber: Sede, Doutor Lund, Fidalgo, Lagoa de Santo Antônio e Vera Cruz de Minas, conforme divisão territorial datada de 2005 (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

Sua localização geográfica é de latitude 19° 37' 12" Sul e de longitude 44° 2' 38" Oeste, tendo uma altitude de 707 metros (CIDADE BRASIL, 2016). O Quadro 6.1 apresenta informações gerais sobre o Município de Pedro Leopoldo.

**Quadro 6.1 – Informações compiladas do Município de Pedro Leopoldo.**

Informações de Pedro Leopoldo	
Mesorregião	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião	Belo Horizonte
Área do Município	293,0 km <sup>2</sup>
Ano instalação	1923
População	58.740 habitantes (Censo 2010)
Densidade demográfica	200,49 hab/km <sup>2</sup>
IDHM	0,757
Distância até a Capital	43 km

Fonte: Adaptado de Atlas Brasil, 2010.

O Município de Pedro Leopoldo 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 (UTES), encontrando-se Pedro Leopoldo nas UTE 11 – Carste e UTE 9 – Ribeirão da Mata. Como o presente projeto insere-se no contexto da UTE 9, vale destacar que as informações desta região assim como o mapa da mesma foi apresentado nos capítulos progressos.

### 6.1.1. Acessos

A rede viária de Pedro Leopoldo é extremamente influenciada pelos rios que a cortam em especial, Ribeirão das Neves e Ribeirão da Mata e também pela ferrovia e pela rodovia MG-424. Esta rodovia é a que liga a cidade tanto a capital, Belo Horizonte, quanto às demais cidades como Matozinhos, Confins e Sete Lagoas. Há um pequeno trecho no extremo sudoeste do município que o liga à BR-040. Na região Sul, a partir do distrito de Vera Cruz tem-se acesso à cidade de Ribeirão das Neves. A partir de Dr. Lund, tem-se acesso a São José da Lapa. A partir do Bairro Andyara, segue-se para os municípios de Confins e Lagoa Santa. Da mesma forma que a partir do distrito de Lagoa de Santo Antônio segue-se para o Distrito de Fidalgo e do mesmo, chega-se à Lagoa Santa. A partir do interior de Lagoa de Santo Antônio, chega-se ao distrito de Mocambeiro que pertence à Matozinhos e dessa forma tem-se acesso ao município (PDPL, 2014).

A área central do município, ilhada pela MG-424, Ribeirões e ferrovia e concentrando comércio e serviços, é uma das áreas de maior impermeabilização do município. Além disso, há uma grande demanda por estacionamento, espaço para bicicletas e subdimensionamento de passeios, ou seja, não se imaginou que a cidade crescerá e exigirá tal demanda. Há ainda problemas de acesso para deficientes, falta de visibilidade em cruzamentos e dificuldades de implantação de sistemas de arborização urbana, segundo dados do Plano Diretor (2014).

A ferrovia, que ainda permanece na cidade, atualmente é utilizada apenas para o transporte de cargas, sendo operada pela FCA. Por ser pouco frequente, seu

funcionamento pouco influencia no fluxo do trânsito do município, apesar de estar presente em seis pontos da cidade (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

Na Figura 6.1 apresenta-se a delimitação municipal de Pedro Leopoldo assim como os seus principais acessos rodoviários.



**Figura 6.1 – Localização e rodovias de acesso ao Município de Pedro Leopoldo.**  
 Fonte: Atlas Brasil, 2016.

A Sede do município tem 90% da pavimentação composta por asfalto, 67.836,05 m e apenas 10%, 9.096,06m, de terra. O distrito de Vera Cruz de Minas possui 60% de pavimentação asfáltica, 7.565,51 m e 40%, 7.058,44, de estradas sem qualquer pavimentação. Já no Distrito de Dr. Lund, cerca de 40% da pavimentação possui asfaltamento, 6.708,35 m e 2.891,15 m são estradas de terra. O distrito de Lagoa de Santo Antônio tem cerca de 80% das vias com asfaltamento, 98.521,30 m e apenas 20%, 14.569,83 m, de estradas de terra. E no Distrito de Fidalgo, onde está localizado o Parque Estadual do Sumidouro, conta-se com cerca de 30% de cobertura asfáltica, 18.360,89 m, 20% de calçamento e 50% de estrada de terra, 11.918,85 m (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 139
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	---------------

## 6.2. População

Neste item apresentam-se alguns aspectos relacionados à população do Município de Pedro Leopoldo.

### 6.2.1. Aspectos Demográficos

De acordo com o IBGE, 2010 a população residente no município era de 58.740 habitantes, sendo que destes, 49.953 (85%) residem em área urbana e 8.787 (15%) em área rural. O Município possui área total de 293 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 200,49 hab/km<sup>2</sup>. O IBGE ainda apresenta a estimativa de crescimento populacional da ordem de 1,55%, ao ano (2010-2014), para o município.

Entre 2000 e 2010, a população de Pedro Leopoldo cresceu a uma taxa média anual de 1,35%, enquanto no Brasil foi de 1,01%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 85,24% para 85,04%. Em 2010 viviam, no município, 58.740 pessoas. Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 2,65%. Em Minas Gerais, esta taxa foi de 1,01%, enquanto no Brasil foi de 1,02%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 80,50% para 85,24%.

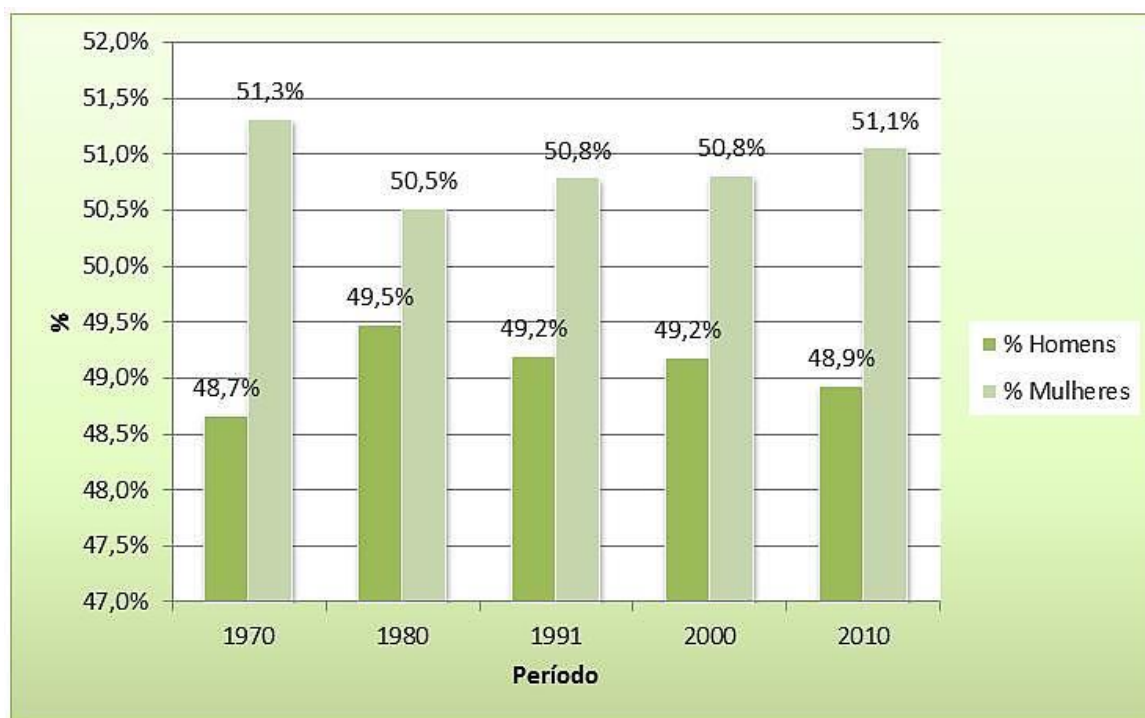
A taxa de urbanização apresentou alteração no mesmo período. A população urbana em 2000 representava 80,50% e em 2010 a passou a representar 85,24% do total, conforme demonstrado no Quadro 6.2.

**Quadro 6.2 – População total por gênero e localização, em Pedro Leopoldo.**

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	40.615	100	51.390	100	58.740	100
Homens	19.973	49,18	25.268	49,17	28.746	48,94
Mulheres	20.643	50,83	26.122	50,83	29.994	51,06
Urbana	32.696	80,5	43.803	85,24	49.953	85,04
Rural	7.919	19,5	7.587	14,76	8.787	14,96

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.

Em termos evolutivos, a Figura 6.2 apresenta a distribuição da população de Pedro Leopoldo por gênero, entre 1970 e 2010. Nota-se o decréscimo da população masculina em detrimento da população feminina, ao longo do período de análise



**Figura 6.2 – Evolução Populacional por gênero – 1970 a 2010.**

Fonte: IBGE, 2010.

Dentro do escopo de estrutura etária, uma das abordagens principais refere-se à 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.

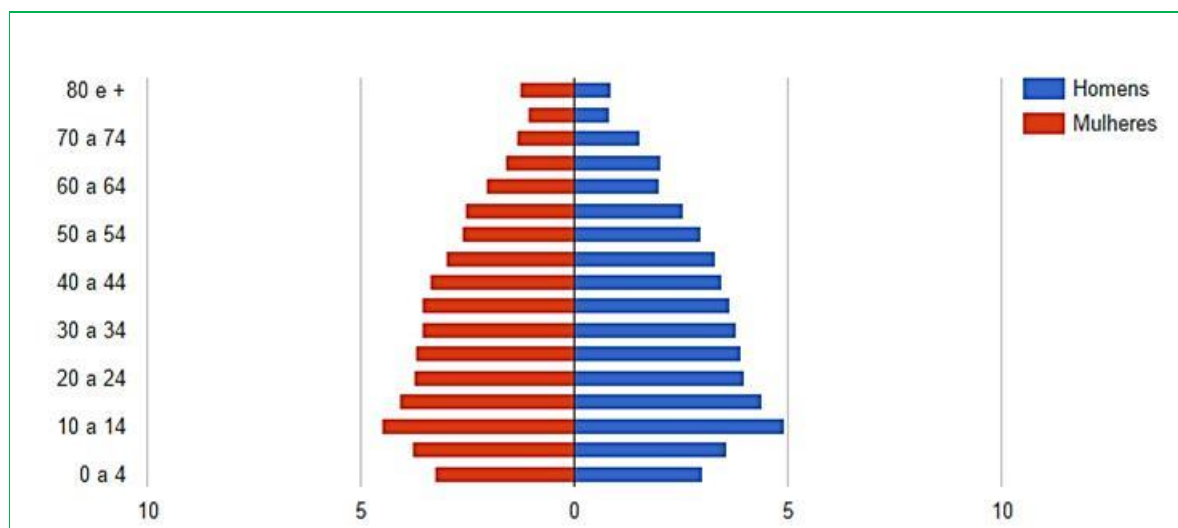
Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 50,02% para 41,23% e a taxa de envelhecimento, de 5,68% para 7,51%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 61,31% e 4,83%. Já em Minas Gerais, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,94% em 2000 e 45,92% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente (Quadro 6.3). Já a Figura 6.3 apresenta-se a distribuição da população por sexo, segundo grupos de idade (ATLAS BRASIL, 2010).



**Quadro 6.3 – Estrutura etária da população em Pedro Leopoldo.**

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	13.474	33,17	14.219	27,67	12.793	21,78
15 a 64 anos	25.179	61,99	34.254	66,65	41.537	70,71
65 anos ou mais	1.962	4,83	2.917	5,68	4.410	7,51
Razão de dependência	61,31	-	50,02	-	41,23	-
Índice de envelhecimento	4,83	-	5,68	-	7,51	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.



**Figura 6.3 – Pirâmide etária de Pedro Leopoldo, distribuição por sexo, segundo os grupos de idade.**

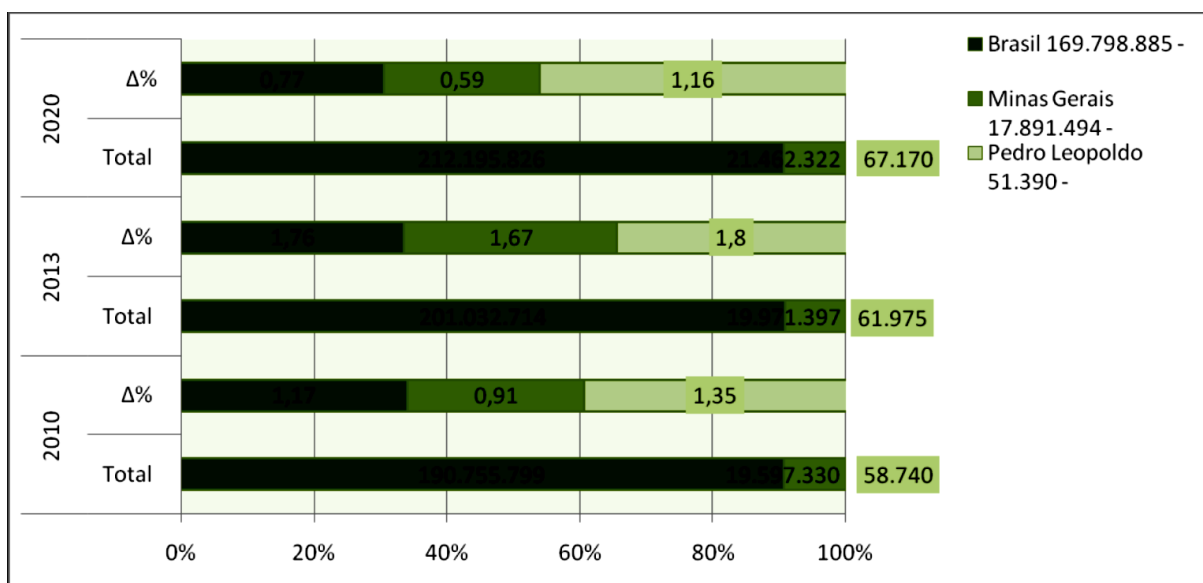
Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, IPEA e FJP Adaptado de IBGE, 2016.

### 6.2.2. Projeção Populacional

A importância dos estudos de projeção populacional já foi destacada nos capítulos anteriores, portanto, deste modo, neste item serão apresentadas as informações sobre os estudos recentes de projeção populacional desenvolvido para o Município de Pedro Leopoldo.

A revisão do Plano Diretor, em 2014, através dos dados do IBGE, realizou uma estimativa para o crescimento populacional de Pedro Leopoldo, conforme consta na Figura 6.4.





**Figura 6.4 – Projeção populacional de Pedro Leopoldo segundo o Plano Diretor Municipal.**

Fonte: Adaptado do Plano Diretor, 2014.

Analisando-se os dados anteriores percebe-se que o crescimento populacional e migratório de Pedro Leopoldo está acima do nacional, sendo que o crescimento mineiro também acompanha a média acima da brasileira. Não é um crescimento explosivo, porém, apenas o reflexo do crescimento de oportunidades por estar localizado em um setor estratégico do Vetor Norte da RMBH (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

Já o Quadro 6.4 apresenta a projeção populacional que foi adotada no estudo realizado pela equipe técnica do Plano Municipal de Saneamento Básico de Pedro Leopoldo (2015), para um horizonte de 20 anos, tendo como ponto de partida os dados e valores atuais do IBGE.

**Quadro 6.4 – Projeção populacional de Pedro Leopoldo segundo o PMSB (2014–2034).**

Ano	População Total	Ano	População Total
2014	62.473	2025	73.362
2015	63.441	2026	74.425
2016	64.361	2027	75.504
2017	65.294	2028	76.599
2018	66.241	2029	77.710
2019	67.201	2030	78.837
2020	68.175	2031	79.980
2021	69.163	2032	81.140
2022	70.166	2033	82.316
2023	71.183	2034	83.509
2024	72.215		

Fonte: PMSB Pedro Leopoldo, 2015.

### 6.3. Características Urbanas

Neste item serão abordadas as principais características urbanas do Município, assim como seus aspectos de evolução e de regularização fundiária.

#### 6.3.1. Aspectos Históricos e Evolução Territorial

Os registros de ocupação humana em Pedro Leopoldo são os mais antigos da América, sendo que lá foi descoberto o crânio de uma mulher que foi datado em mais de doze mil anos. Esse fóssil ficou conhecido como “Luzia” e mudou a história da ocupação humana na América. Tal processo histórico de ocupação também pode ser percebido pelas pinturas rupestres encontradas nas grutas da região (IBGE, 2013).

A data registrada historicamente pela ocupação humana na região foi 13 de março de 1673, quando Fernão Dias Paes Leme fundou o arraial do Sumidouro para abastecer suas tropas. No Sumidouro, Fernão Dias construiu casa e uma capela. Em 1691, Fernão Dias veio a falecer (PEDRO LEOPOLDO, 2013).

Na época de extração de ouro e pedras preciosas no estado de Minas Gerais, as fazendas da atual região de Pedro Leopoldo produziam alimentos para abastecer às regiões produtoras de ouro, surgindo assim o fluxo comercial na região. Em 1890, Antônio Alves Ferreira da Silva, ao visitar a sua irmã, que morava

em Pindaíbas, na Fazenda Quilombo, conheceu a Cachoeira Grande, e viu nela um potencial hidráulico. A partir de então Antônio Alves dedicou-se a adquirir a Fazenda da Cachoeira Grande, também conhecida na época como Fazenda das Três Moças. Em 1893, após assembleia com os fazendeiros da região, Antônio Alves, iniciou as obras da fábrica de Tecidos Cachoeira Grande e, em 1895, foi inaugurada. A fábrica acabou atraindo para região, diversas famílias, para suprir a necessidade de mão de obra para a produção, manutenção e administração da fábrica. Para receber as famílias formou-se a vila operária (PEDRO LEOPOLDO, 2013).

Outro fator importante na história de Pedro Leopoldo, e que também contribuiu para o desenvolvimento local, foi a inauguração da estação ferroviária da Estrada de Ferro Central do Brasil, também conhecida como Dr. Pedro Leopoldo, em homenagem ao engenheiro responsável pela construção. A estação acabou determinando o nome do lugar, pois se tornou referência em função do embarque e desembarque (IBGE, 2013).

Em 1901 os chefes políticos locais, entre os quais Romero de Carvalho, Ottoni Alves Ferreira, Amando Belisário Filho e José Belisário Viana pediram e conseguiram a elevação de Pedro Leopoldo a Distrito de Santa Luzia, pois, até então, a região era freguesia de Matozinhos, que, por sua vez, era distrito de Santa Luzia. A Lei Estadual 843, de 1923, elevou Pedro Leopoldo à categoria de Município e, em 1925, teve sua sede elevada à categoria de Cidade (PEDRO LEOPOLDO, 2013).

Até a década de 1950 a região de Pedro Leopoldo teve na agropecuária uma de suas atividades mais importantes, onde predominava as lavouras de subsistência, com as principais lavouras cultivado sendo o milho, o feijão, arroz, alho, laranjas e bananas, além da pecuária, representada pela criação de aves, porcos e gado, tanto leiteiro como de corte (IBGE, 2013).

O perfil econômico da cidade, a partir da década de 50, mudou, sendo então voltado para a exploração dos recursos minerais da região. No dia 8 de junho de 1953 foi lançada a Pedra Fundamental da Cia de Cimento Portland Cauê, inaugurada em 1956. Sendo que em 1963 foi a PRECON – Pré Moldados de Concreto Ltda., que se

instalou em Pedro Leopoldo. Em 1974 foi instalada a Fábrica de Cimento Ciminas, atualmente denominada HOLCIM.

Do final da década de 70 até hoje a cidade vem passando por um processo de expansão da área urbana e vem sofrendo com a extração mineral. Deve-se acrescentar que ocorreu uma enorme transformação na malha urbana, bem como a integração com a capital, Belo Horizonte. Duas obras do Governo Estadual colocaram Pedro Leopoldo no âmbito da expansão metropolitana.

O Vetor Norte e o Aeroporto Internacional Tancredo Neves submeteram o município a forças de estruturação. Dessa forma, Pedro Leopoldo vem ganhando destaque no mercado imobiliário e a cada dia surgem novos empreendimentos na região, principalmente pela facilidade de acessos. Resta acrescentar a grande riqueza arqueológica, espeleológica e paleontológica que o município abriga ao todo, mais de quinze sítios de valor arqueológico, muitos sem nunca terem sido estudados, impulsionando as atividades de pesquisa, turismo e lazer na região (PEDRO LEOPOLDO, 2013).

### 6.3.2. Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária

Na busca pelo ordenamento da ocupação territorial, a Lei nº 3034 de 01 de Julho de 1999 – Plano Diretor Municipal de Pedro Leopoldo dispõe sobre o Parcelamento do Solo no município, sendo um instrumento da gestão pública, direcionando parâmetros de uso e ocupação do solo urbano. De acordo com o mesmo, seguem as considerações pertinentes ao macrozoneamento do território municipal:

## **CAPÍTULO I**

### **DO MACROZONEAMENTO**

#### **SEÇÃO I – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

*Art. 62 - O macrozoneamento do município de Pedro Leopoldo compreende as seguintes zonas:*

*I. Zona Urbana – ZU, destinada ao desenvolvimento urbano/industrial do Município, sendo constituída por áreas de ocupação urbana e por regiões contíguas que apresentam tendência de expansão urbana;*

*II. Zona Urbana Especial – ZUE, destinada ao desenvolvimento urbano em articulação com atividades rurais, sendo dividida:*

- a) em Zona Urbana Especial 1 – ZUE-1;*
- b) em Zona Urbana Especial 2 – ZUE-2;*
- c) em Zona Urbana Especial 3 – ZUE-3 e;*
- d) em Zona Urbana Especial 4 – ZUE-4.*

*III. Zona de Expansão Urbana – ZEU, destinada à urbanização futura, compreendendo áreas do território municipal que, direta ou indiretamente sofrem pressões de âmbito metropolitano, podendo ser descaracterizada a critério do Poder Público, sendo facultado ao Poder Público estabelecer diretrizes que compatibilizem a sua inserção no perímetro urbano do Município.*

*IV. Zona Rural – ZR, destinada à exploração de atividades agrícolas, pecuárias, agroindustriais, industriais, de turismo e de lazer.*

*§ 1º - A Zona Urbana, as Zonas Urbanas Especiais e a Zona de Expansão Urbana compreendem as áreas internas às poligonais de Perímetro Urbano constantes do Anexo IX desta Lei.*

*§ 2º - A Zona Rural compreende o restante do território, até o limite municipal.*

*Art. 63 - Na Zona Urbana, o parcelamento, o uso e a ocupação do solo urbano são referenciados pelo Zoneamento Urbano, sendo regidos pelos critérios e parâmetros urbanísticos estabelecidos nesta lei.*

*Art. 64 - A Zona de Expansão Urbana poderá ser descaracterizada e transformada em Zona Urbana Especial 4 - ZUE-4 ou em Zona de Usos Especiais – ZE, por meio de Decreto do Executivo, com anuência do Conselho de Política Urbana.*

## **Seção II – Das Zonas Urbanas Especiais**

*Art. 65 - Na Zona Urbana Especial - ZUE serão admitidos usos urbanos, loteamentos e atividades de exploração agrícola, pecuária, industrial, extração vegetal com manejo adequado, turismo e lazer.*

*Art. 66 - Na Zona Urbana Especial, o parcelamento, o uso e a ocupação do solo urbano serão regidos pelo disposto nesta Seção e por normas complementares estabelecidas em legislação municipal.*

*§ 1º - Os parâmetros de ocupação do solo na ZUEs são os constantes do Anexo I, observadas, nos terrenos pertencentes à APA Carste de Lagoa Santa, as restrições impostas pela legislação pertinente.*

*§ 2º - Nos novos parcelamentos a serem implantados nas ZUEs, os lotes terão área mínima de: I. 450 m<sup>2</sup> (quatrocentos e cinquenta metros quadrados), quando situados na ZUE-2; II. 2.500 m<sup>2</sup> (dois mil e quinhentos metros quadrados), quando situados na ZUE-3; III. 1.000 m<sup>2</sup> (um mil metros quadrados), quando situados na ZUE-4.*

*§ 3º - É vedado na ZUE-1 mais de quatro unidades construídas por lote.*

*§ 4º - Nas ZUE-2 serão admitidos empreendimentos habitacionais de interesse social em glebas de, no máximo, 30.000 m<sup>2</sup> (trinta mil metros quadrados).*

*§ 5º - É vedado na ZUE-3 mais de duas unidades construídas a cada 2.500 m<sup>2</sup> (dois mil e quinhentos metros quadrados).*

*§ 6º - A frente mínima na ZUE-3 é de 20m (vinte metros).*

*Art. 67 - O Executivo Municipal deverá desenvolver ações voltadas à consolidação da Zona Urbana Especial como área privilegiada de integração urbano-rural do Município e de apoio à Zona Rural, a saber:*

*I. dotação de infraestruturas e equipamentos urbanos básicos; II. estímulos à instalação de agroindústrias e outras atividades geradoras de trabalho e renda para as populações residentes, compatíveis com suas aptidões e com o objetivo dessa zona;*

*III. adequação geométrica do sistema viário de articulação interna da ZUE-2;*



#### *IV. manutenção permanente das vias de ligação entre os núcleos urbanos das ZUEs e a Zona Rural.*

*Art. 68 - A ZUE-4 não se encontra delimitada no Anexo IX desta Lei e seus limites serão definidos por partes, à medida que a Zona de Expansão Urbana for sendo descaracterizada.*

*Art. 69 - A aprovação de loteamentos na ZUE-4 fica condicionada à doação de 5% da gleba para construção de unidades de Habitação de Interesse Social, além dos 35% de áreas públicas exigidas para todos os loteamentos do município.*

Atualmente, Pedro Leopoldo não conta com um Plano de Habitação de Interesse Social (PLHIS) e de acordo com a Secretaria de Planejamento Urbano não há previsão para sua criação. Há um foco especial para o Plano de Regularização Fundiária para melhor definir meios de planejamento de uso e ocupação do solo e posteriormente, então, pensar uma solução para as áreas de interesse social. Através dos levantamentos feitos pela revisão do Plano Diretor foram identificadas oito áreas de ocupação irregular de interesse social no município.

De acordo com o Plano Diretor Municipal vigente o setor censitário 314930905000030 de inserção das famílias beneficiárias deste Projeto (microbacia do córrego Ponte Alta), compreende a chamada Zona Rural, destinada à exploração de atividades agrícolas, pecuárias, agroindustriais, industriais, de turismo e de lazer.

*Art. 70 - Na Zona Rural, não será admitida a aprovação de loteamentos ou condomínios imobiliários urbanos, sendo a área resultante de qualquer parcelamento aquela equivalente, no mínimo, à fração mínima de parcelamento do INCRA e sua infraestrutura básica será de responsabilidade exclusiva do empreendedor e/ou do proprietário, respeitada a legislação ambiental vigente.*

#### **6.4. Saúde**

Neste item serão apresentadas informações relacionadas à saúde no município de Pedro Leopoldo.

### 6.4.1. Infraestrutura de Saúde

O setor de saúde da Prefeitura Municipal de Pedro Leopoldo funciona de acordo com as diretrizes e princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), Lei nº 8080/90 e nº 8142/90, podendo a Secretaria Municipal definir a política utilizada, gerir e ainda executar os serviços dessa área (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

A infraestrutura pode ser analisada a partir da caracterização da Rede de Serviços de Saúde existentes no Município. Segundo dados obtidos junto ao CNES (2016), o município de Pedro Leopoldo possui 141 estabelecimentos de saúde, conforme apresentado no Quadro 6.5.

**Quadro 6.5 – Estabelecimentos de Saúde em Pedro Leopoldo.**

Estabelecimento	Quantidade
Posto de Saúde	1
Centro de Saúde / Unidade Básica	15
Policlínica	4
Hospital Geral	2
Consultório Isolado	87
Clínica / Centro de Especialidade	19
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SDT Isolado)	9
Farmácia	1
Cooperativa ou Empresa de Cessão de Trabalhadores na Saúde	1
Central de Gestão em Saúde	1
Centro de Atenção Psicossocial	1
Total	141

Fonte: CNES, 2016.

De acordo com o CNES, 2016, a distribuição de equipes de saúde da família – convencional, equipe do programa mais médicos e equipe do núcleo de apoio à saúde da família atuantes no município estão distribuídas, de acordo com o Quadro 6.6. Nota-se que em termos quantitativos que são 51 agentes de saúde em atuação no âmbito municipal.

### Quadro 6.6 – Equipes Saúde da Família.

01 – Equipe Saúde da Família – Convencional – Grupo 1			
ESF	ESF M1	ESF Geral	ESF Agentes
10	1	11	51
01 – Equipe Saúde da Família – Mais Médicos			
ESF	ESFSB M1		
1	1		
04 – Equipe Núcleo de Apoio à Saúde da Família			
ENASF 1			
1			

Fonte: CNES, 2016.

Os estabelecimentos de saúde estão distribuídos na região central do município e bairros adjacentes. No setor de inserção das famílias beneficiárias foi identificado uma Unidade Básica de Saúde, situada na Rua Suzana Passos, 654 – Santo Antônio da Barra, Pedro Leopoldo e um consultório Odontológico situado na Rua São Sebastião, 90 - Vera Cruz de Minas, Pedro Leopoldo – MG.

Segundo o PMSB de Pedro Leopoldo, em relação à causa das internações, pode-se observar que, do total de internações, 24% tratam-se de gravidez, parto e puerpério. 11,5% das internações referem-se doenças do aparelho geniturinário, seguido das internações referentes às doenças do aparelho circulatório com 10,28% do total e do aparelho digestivo, com 9,5% das internações. As doenças do aparelho digestivo foram diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível e outras doenças infecciosas intestinais.

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

Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde (2014), tornaram-se obrigatórias as anotações sobre as morbidades envolvendo doenças de veiculação hídrica a partir de 2012. O Quadro 6.7 mostra as morbidades do ano 2008 ao ano 2013, no município (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

### Quadro 6.7 – Morbidade por veiculação hídrica em Pedro Leopoldo.

Morbidades	Período					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cólera	0	2	1	0	0	0
Amebíase	0	0	0	0	2	0
Diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumida	154	164	223	212	171	97
Febre Tifoide	0	0	0	0	0	0
Hepatite A	4	0	0	0	0	0
Dengue	19	99	125	92	3	1816
Leptospirose	0	0	0	0	0	0
Esquistossomose*	-	-	-	-	14	25

Fonte: PMSB Pedro Leopoldo, 2015.

Segundo o PMSB de Pedro Leopoldo, seguem os programas desenvolvidos, na área da saúde, em Pedro Leopoldo, atualmente:

- **Atenção Básica à Saúde:** Programa Saúde da Família e Agentes Comunitários de Saúde; Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento; Programa de Controle do Câncer de Colo de Útero e Mama; Controle da Asma; Educação Afetiva Sexual; Controle de Hipertensão e Diabetes; Controle do Tabaco; Programa de Saúde Bucal.
- **Vigilância em Saúde:** Vigilância Epidemiológica e Ambiental em Saúde; Programa de Imunização, controle de zoonoses, dengue e leishmaniose, controle da água, dentre outros.
- **Assistência Farmacêutica:** Farmácia Básica.
- **Atenção de Média Ambulatorial e Hospitalar:** Centro de Especialidades Médicas; Centro de Especialidades Odontológicas; Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) Livrementemente.
- **Projetos Inovadores: Escola da Gestante; Primeiro Banho do Pequeno Cidadão:** Projeto de Atenção à Primeira Infância - Semana do Bebê; Clínica de Fisioterapia: implantação da técnica “LIAN GONG”; Programa de prevenção ao Câncer de boca.

### 6.4.3. Mortalidade Infantil e Longevidade

De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas (ODM, 2016), o perfil de mortalidade infantil, em Pedro Leopoldo em crianças menores de 5 anos, em 1998, era de 29,1 óbitos a cada mil nascidos vivos; em 2014, este percentual passou para 11,0 óbitos a cada mil nascidos vivos, representando redução de 62,2% da mortalidade. O número total de óbitos de crianças menores de 5 anos no município, de 1998 a 2014, foi 297 (DATUSUS, 2016). A Figura 6.5 traz algumas dessas informações.



**Figura 6.5 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos.**

Fonte: Atlas Brasil, 2013.

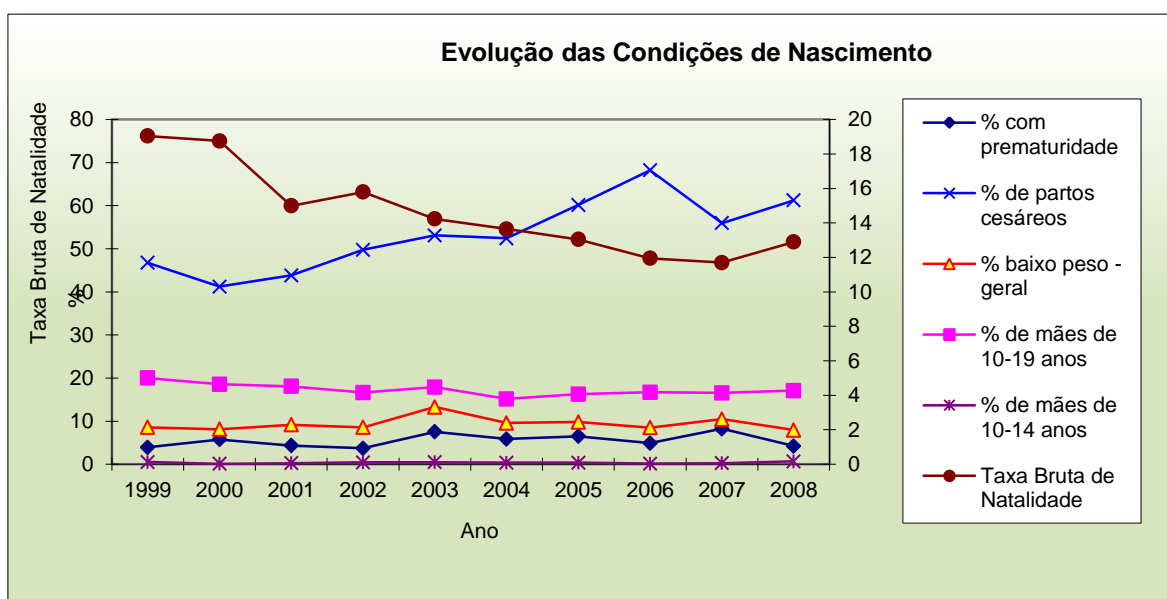
A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 2,3 anos na última década, passando de 74,0 anos, em 2000, para 76,3 anos, em 2010. Em 1991, era de 70,5 anos. 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. As taxas de fecundidade, segundo o Atlas Brasil (2013) foram decrescentes de 1991 para 2010, ou seja, passando de 2,4 filhos por mulher, no ano de 1991, para 1,75 em 2010. Tais informações são compiladas no Quadro 6.8.

**Quadro 6.8 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade, em Pedro Leopoldo.**

Descrição	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	70,5	74,0	76,3
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	23,0	17,8	13,4
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	30,5	19,5	15,5
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,4	2,1	1,8

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

Em relação aos índices de nascimentos registrados no Município, segundo informações (DATASUS, 2012), em valores absolutos foram registrados em 2009, 2010, 2011 e 2012, 709, 775, 783 e 849 nascimentos respectivamente. A Figura 6.6 traça um comparativo linear, entre as diversas variáveis da tabela, no qual vale chamar a atenção para o aumento da taxa bruta de natalidade.



**Figura 6.6 – condições de nascimento em Pedro Leopoldo.**

Fonte: Atlas Brasil, 2013.

**6.5. Perfil Socioeconômico**

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



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

A renda per capita média de Pedro Leopoldo cresceu 85,33% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 389,10, em 1991, para R\$ 545,58, em 2000, e para R\$ 721,11, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,30%. A taxa média anual de crescimento foi de 3,83%, entre 1991 e 2000, e 2,83%, 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 32,68%, em 1991, para 17,71%, em 2000, e para 5,53%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,56, em 1991 e em 2000 para 0,47, em 2010. Os dados supramencionados são apresentados no Quadro 6.9.

**Quadro 6.9 – Indicação da renda, pobreza e desigualdade, em Pedro Leopoldo.**

Descrição	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	389,10	545,58	721,11
% de extremamente pobres	12,47	3,65	1,99
% de pobres	32,68	17,71	5,53
Índice de Gini	0,56	0,56	0,47

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

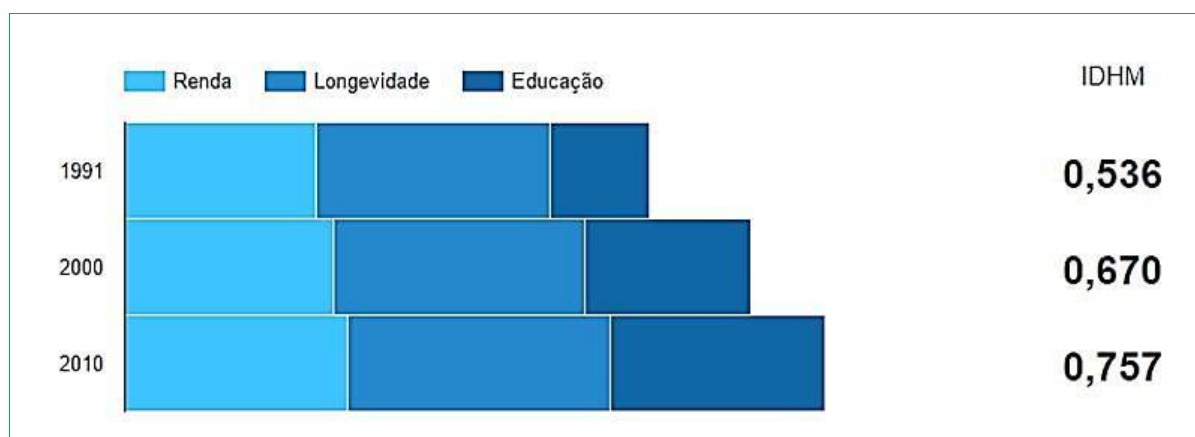
Consolidando e atualizando as informações do IBGE (2010), o Cadastro Único para Programas Sociais reúne informações socioeconômicas das famílias brasileiras de baixa renda – aquelas com renda mensal de até meio salário mínimo por pessoa. No Município, o total de famílias inscritas no Cadastro Único em junho de 2016 era de 4.579 dentre as quais:

- 1.086 com renda per capita familiar de até R\$ 85,00;
- 1.146 com renda per capita familiar entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00;
- 1.753 com renda per capita familiar entre R\$ 170,01 e meio salário mínimo;
- 594 com renda per capita acima de meio salário mínimo.

### 6.5.2. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

Segundo dados do Atlas Brasil (2013), desenvolvido pelo PNUD, o IDHM de Pedro Leopoldo é de 0,7571, em 2010, o que situa esse município na faixa de

Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,856, seguida de Renda, com índice de 0,723, e de Educação, com índice de 0,700. O IDHM passou de 0,670 em 2000 para 0,757 em 2010 - uma taxa de crescimento de 12,99% (Figura 6.7). 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 73,64% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,157), seguida por Renda e por Longevidade (ATLAS BRASIL, 2013), conforme Quadro 6.10.



**Figura 6.7 – IDHM de Pedro Leopoldo.**  
 Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

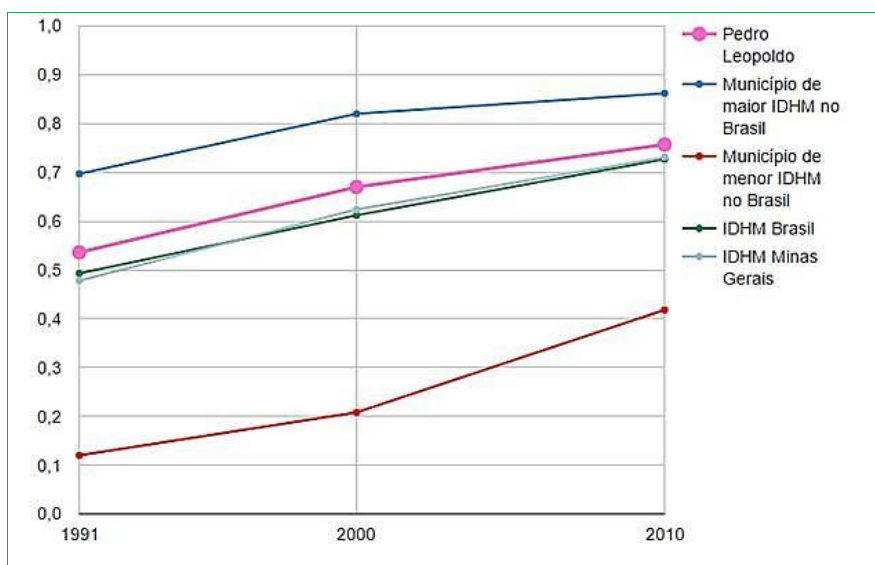
**Quadro 6.10 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes, em Pedro Leopoldo.**

IDHM e Componentes	1991	2000	2010
<b>IDHM Educação</b>	0,326	0,543	0,700
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	29,50	41,87	58,32
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	61,04	94,27	97,68
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	47,33	74,63	90,01
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	14,67	51,46	67,69
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	13,70	27,19	51,27
<b>IDHM Longevidade</b>	0,758	0,817	0,856
Esperança de vida ao nascer (em anos)	70,49	74,00	76,33
<b>IDHM Renda</b>	0,624	0,679	0,723
Renda per capita (em R\$)	389,10	545,58	721,11

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

A Figura 6.8 apresenta a evolução comparativa do IDHM de Pedro Leopoldo com a média estadual e nacional.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 156
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	---------------



**Figura 6.8 – Evolução do IDHM de Pedro Leopoldo.**

Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

O Quadro 6.11 apresenta o cenário de vulnerabilidades do município de Pedro Leopoldo.

**Quadro 6.11 – Vulnerabilidade Social em Pedro Leopoldo.**

Descrição	1991	2000	2010
<b>Crianças e Jovens</b>	----	----	----
Mortalidade infantil	23,03	17,80	13,40
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	71,44	52,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	12,00	2,10	1,66
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	13,09	7,57
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	1,04	1,98	1,89
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	8,35	2,87
<b>Família</b>			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de famílias	10,40	13,77	12,20
% de vulneráveis e dependentes de idosos	2,15	1,88	1,38
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	17,77	6,96	4,37
<b>Trabalho e Renda</b>			
% de vulneráveis à pobreza	59,71	42,13	21,16
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informá	23,03	17,80	13,40
<b>Condições de Moradia</b>	-	71,44	52,00
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	12,00	2,10	1,66

Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

## 6.6. Assistência Social

A cidade de Pedro Leopoldo, segundo dados de revisão do Plano Diretor (2014), se utiliza tanto do SUAS – Sistema Único da Assistência Social, que foi um mecanismo criado pelo governo para reordenamento da política de assistência social envolvendo municípios, estados e a esfera federal, bem como Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS), através da participação social e autonomia municipal para gerir as questões sociais.

Ainda segundo dados do mesmo levantamento (PDPL, 2014), os recursos financeiros destinados à área social se dão através de repasse automático ao órgão responsável por sua gestão, considerando, para a elaboração da política pública de assistência social, três vertentes básicas de proteção social, a saber: as pessoas, suas circunstâncias e seu apoio primeiro, que é a família.

A visão social é estratégica para determinar outros fatores importantes no município através do desenvolvimento humano envolvendo educação, saúde, cultura, esportes, lazer e desenvolvimento econômico, geração de emprego e renda (PDPL, 2014).

Em Pedro Leopoldo, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social – SMDS, atualmente subdividida entre a Gerência de Políticas Sociais e a Divisão de Assistência Social, é responsável pelos diversos setores já citados e em 2011 habilitou-se ao patamar Gestão Plena do SUAS.

Encontram-se, ainda, vinculados à SMDS os Conselhos Municipais de Assistência Social, dos Direitos da Criança e do Adolescente, Tutelar e do Idoso. Além disso, possui dois Centros de Referência da Assistência Social (CRAS), um ao Norte e o Centro-Sul, com o Programa de Integral às Famílias (PAIF). Faz parte de suas Unidades o Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), que trabalha com programas especializados voltados a pessoas que estejam sofrendo risco social, dentre outras questões que envolvam atenção especializada (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015)

Também se encontra na região central do município a Casa dos Conselhos, Conselho Tutelar e ainda, o Telecentro Teotônio, que promove a inclusão digital no respectivo bairro (PDPL, 2014).

De acordo com a SMDS o CREAS acompanha cerca de 125 famílias através do Serviço de Proteção e Atendimento Especializado a Família e Indivíduos (PAEFI), abrangendo todo território do município.

São entidades conveniadas à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social:

- **Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE):** promove a assistência a alunos portadores de necessidades especiais;
- **Abraço:** entidade conveniada ao CRAS que atende dependentes químicos e seus familiares;
- **Lar para Idosos Irmã Tereza (LAIITE):** atendimento em horário integral a idosos em situação de risco e vulnerabilidade social;
- **Fundação José Hilário (FUNJHOS):** acolhimento de crianças e adolescentes de 0 a 18 anos em caráter de risco social ou pessoal, garantindo seus direitos fundamentais;
- **Associação Comunitária São Sebastião (ASSER):** promover atividades que envolvam os vínculos da família. Os trabalhos são gerenciados pelos CRAS e CREAS.
- **Caminho da Sobriedade:** acompanhamento de reabilitação de população de rua, para que possam retornar ao convívio social e familiar;
- **Rotary Club de Pedro Leopoldo:** através de parceria com o CRAS Centro Sul, o Rotary Club de Pedro Leopoldo promove a inclusão digital com o desenvolvimento de atividade no Tele Centro Comunitário ao sul da cidade

Convém expor, ainda, que em setembro de 2016 o total de famílias beneficiadas pelo PBF era de 1.821 e o valor repassado naquele mês foi de R\$ 270.887. Já o valor acumulado repassado em 2016 é de R\$ 2.122.524.

No que diz respeito à infraestrutura sociassistencial do município de Pedro Leopoldo, no que tange aos Serviços de Proteção Básica, salienta-se que o município

apresenta estrutura ligada à prestação de Serviços de Proteção Especial a Famílias e Indivíduos possuindo uma capacidade de atendimento de 50 famílias, tendo recebido até setembro de 2016 R\$ 82.400. O Serviço de Proteção Básica à Família possui capacidade de atendimento a 1.000 famílias/ano, sendo que no mês de julho de 2016 não foi informado o valor do repasse, mas o acumulado até a data mencionada é de R\$ 24.000.

### 6.7. Habitação

Em termos de déficit habitacional, a exemplo do que ocorre em capitais e municípios de grande e médio porte no Brasil, observa-se em Pedro Leopoldo a concentração deste indicador basicamente na área urbana, conforme podemos observar no Quadro 6.12, que mostra estes dados entre os anos de 2000 e 2010.

**Quadro 6.12 – Déficit habitacional básico 2000/2010 em Pedro Leopoldo.**

<b>Déficit Habitacional Básico – Pedro Leopoldo</b>				
	<b>2000</b>		<b>2010</b>	
	<b>Absoluto</b>	<b>% total de domicílios</b>	<b>Absoluto</b>	<b>% total de domicílios</b>
<b>Total</b>	1.601	11,49%	.822	10,40%
<b>Urbano</b>	1.329	11,75%	1.645	11%
<b>Rural</b>	272	10,37%	176	6,86%

Fonte: Diagnóstico Plano Diretor, 2014.

Ao longo dos anos, Pedro Leopoldo apresentou ligeira melhora em termos de déficit habitacional, porém sua porcentagem está ligeiramente próxima à da capital. Belo Horizonte apresentava 10,3% de moradias inadequadas em 2010 e Pedro Leopoldo, 10,4% no mesmo período (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010). No município existem oito áreas de ocupação irregular (PDPL, 2014). A cidade ainda não possui Plano Local de Habitação de Interesse Social e não há previsão para sua elaboração.

O Atlas Brasil (2010) apresenta ainda alguns dados importantes em relação à moradia e aspectos de vulnerabilidade da população, conforme Quadro 6.13.



**Quadro 6.13 – Indicadores de habitação em Pedro Leopoldo.**

Descrição	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	88,00	94,96	98,42
% da população em domicílios com energia elétrica	97,70	99,61	99,90
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana.	57,02	93,99	99,00

Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

**6.8. Saneamento Básico**

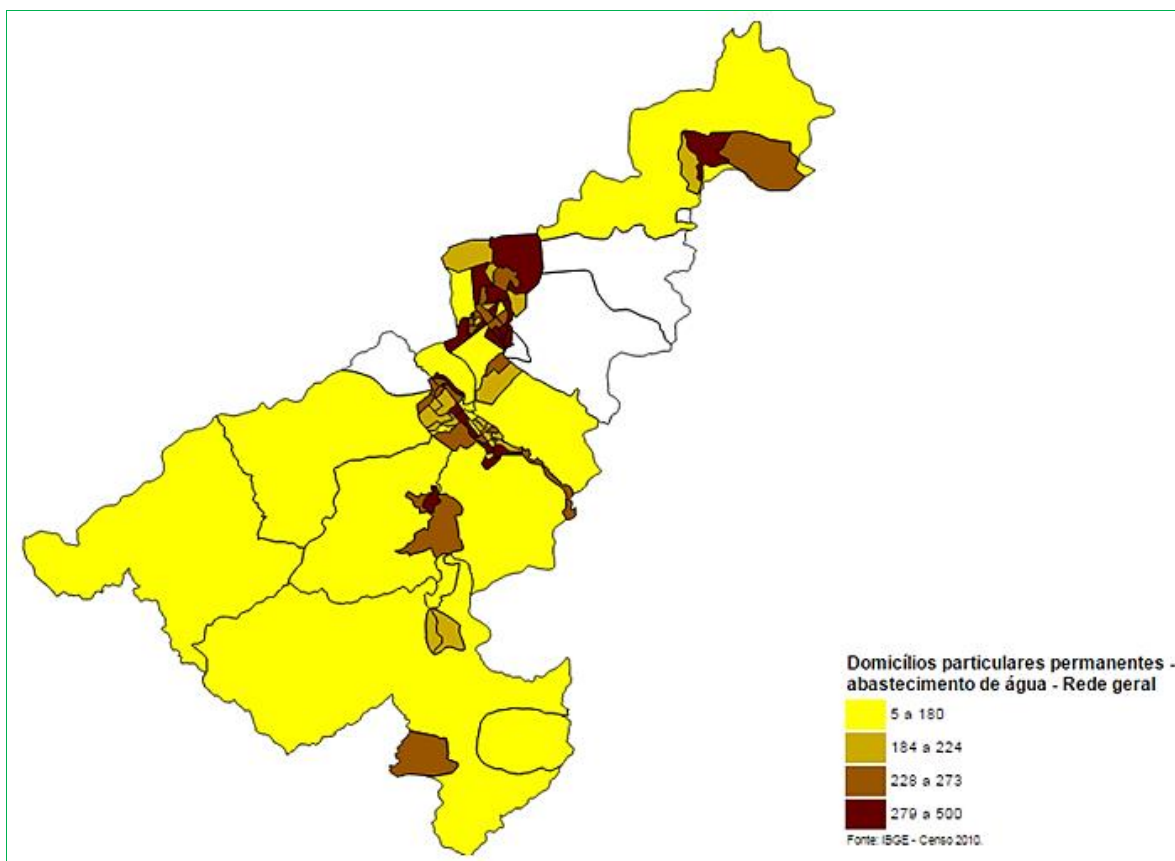
Nesse item apresentaremos informações relacionadas ao Saneamento Básico de Pedro Leopoldo, destacando que este Município já possui seu Plano Municipal de Saneamento, elaborado em 2015.

**6.8.1. Abastecimento de Água**

No município de Pedro Leopoldo a COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais é a detentora da concessão dos serviços de água e esgoto, atendendo ao disposto no Art. 30 da Constituição Federal, “V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local (...)”, sendo este abastecimento oriundo da APE Rio Manso (COPASA, 2014).

Através de dados do IBGE (2010) observa-se que 95% do município são providos de água tratada pela concessionária, enquanto os outros 5 % utilizam poços artesianos ou captação direta, em especial os localizados nas regiões rurais do município.

A Figura 6.9, abaixo, apresenta o mapa do município, indicando o quantitativo de domicílios com acesso ao abastecimento por rede de distribuição, por setor censitário, que é a forma predominante de acesso à água por parte dos municípios.



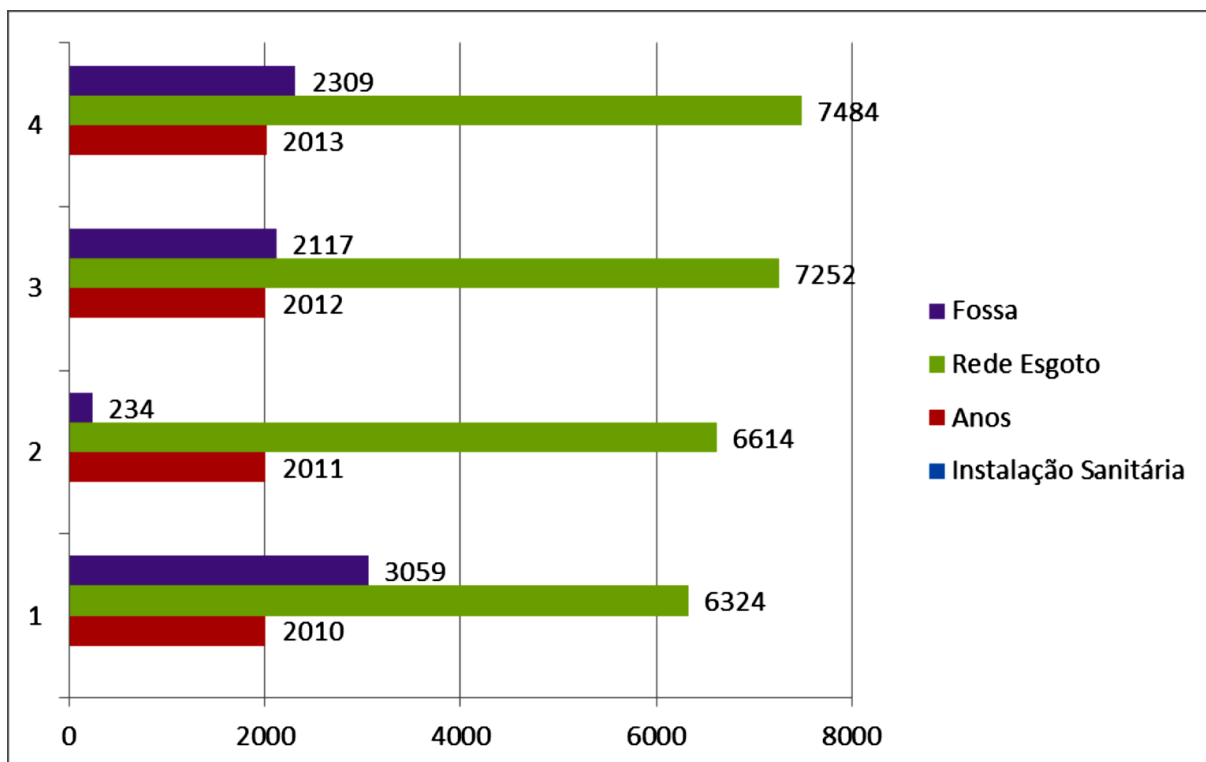
**Figura 6.9 – Domicílios com acesso à água por rede geral de distribuição de acordo com os setores censitários.**

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

### 6.8.2. Esgotamento Sanitário

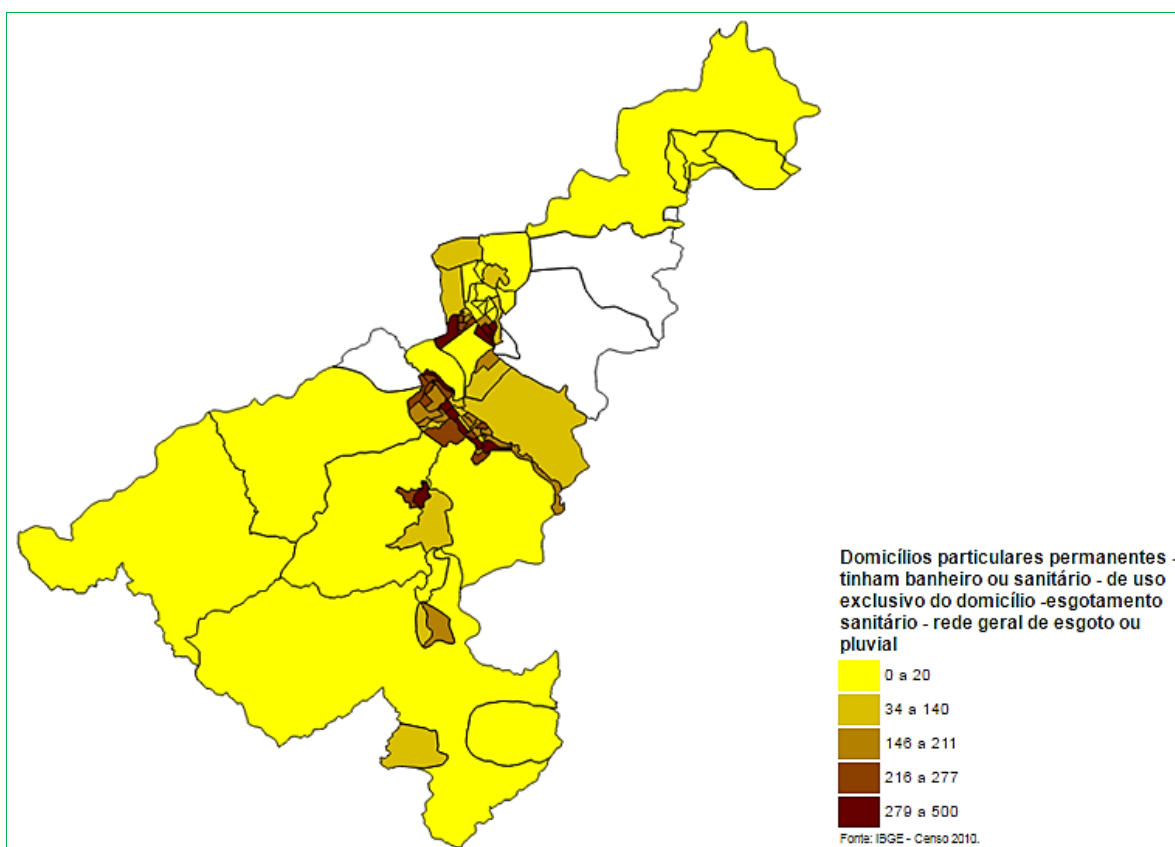
Sendo também concessionária dos serviços de Esgoto, a COPASA iniciou a implantação de uma rede de esgoto independente da construção de uma Estação de tratamento de Esgoto (ETE) no Distrito de Dr. Lund, obra esta que visa, não só, a separação do sistema anterior misto de drenagem-esgoto, mas ainda o tratamento do esgoto para seu posterior lançamento no curso hídrico.

Segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde DATASUS (2014), em relação ao esgotamento sanitário, houve uma melhora entre os anos de 2010 e 2013, conforme Figura 6.10. A capacidade de atendimento da ETE é para quase todo o município (COPASA, 2014) e resta repensar alternativas para as demais regiões onde o sistema não será instalado. Há previsão de que a mesma atenda também a cidade de Confins.



**Figura 6.10 – Número de famílias por tipo de instalação sanitária em Pedro Leopoldo.**  
Fonte: DATASUS, 2014.

Já na Figura 6.11 há a indicação do destino do esgoto sanitário dos domicílios de Pedro Leopoldo, por meio de rede de esgoto ou pluvial, estas que são as principais formas de destinação dos esgotos utilizadas pela população.

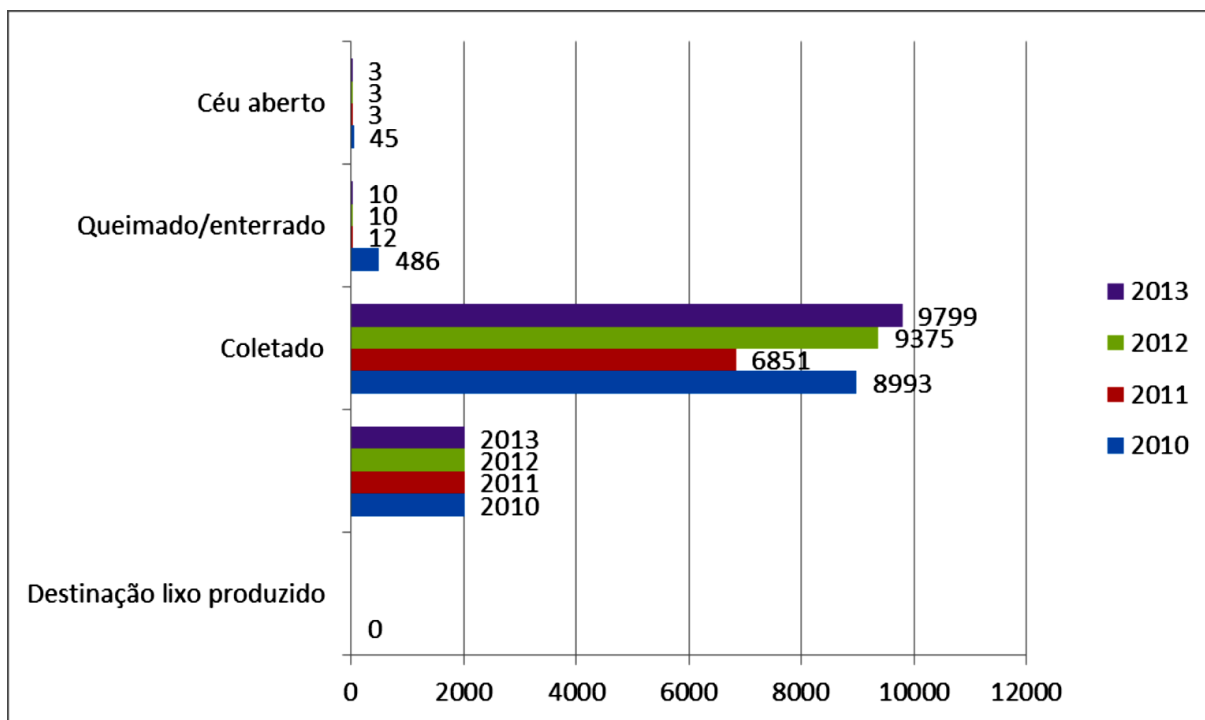


**Figura 6.11 – Destino do esgoto sanitário dos domicílios de Pedro Leopoldo por meio de rede geral de esgoto ou pluvial de acordo com os setores censitários.**

Fonte: Censo, 2010.

### 6.8.3. Resíduos Sólidos

Os Resíduos Sólidos Urbanos são gerenciados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e o sistema de gestão dos mesmos tem apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e da Secretaria Municipal de Saúde. De acordo com a Figura 6.12, entre os anos de 2010, 2012 e 2013 houve um aumento considerável na coleta do lixo produzido. E, segundo dados da Secretaria de Obras, cerca de 99% da cidade tem seus Resíduos coletados, sendo que apenas uma pequena parcela da população rural não é atendida (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

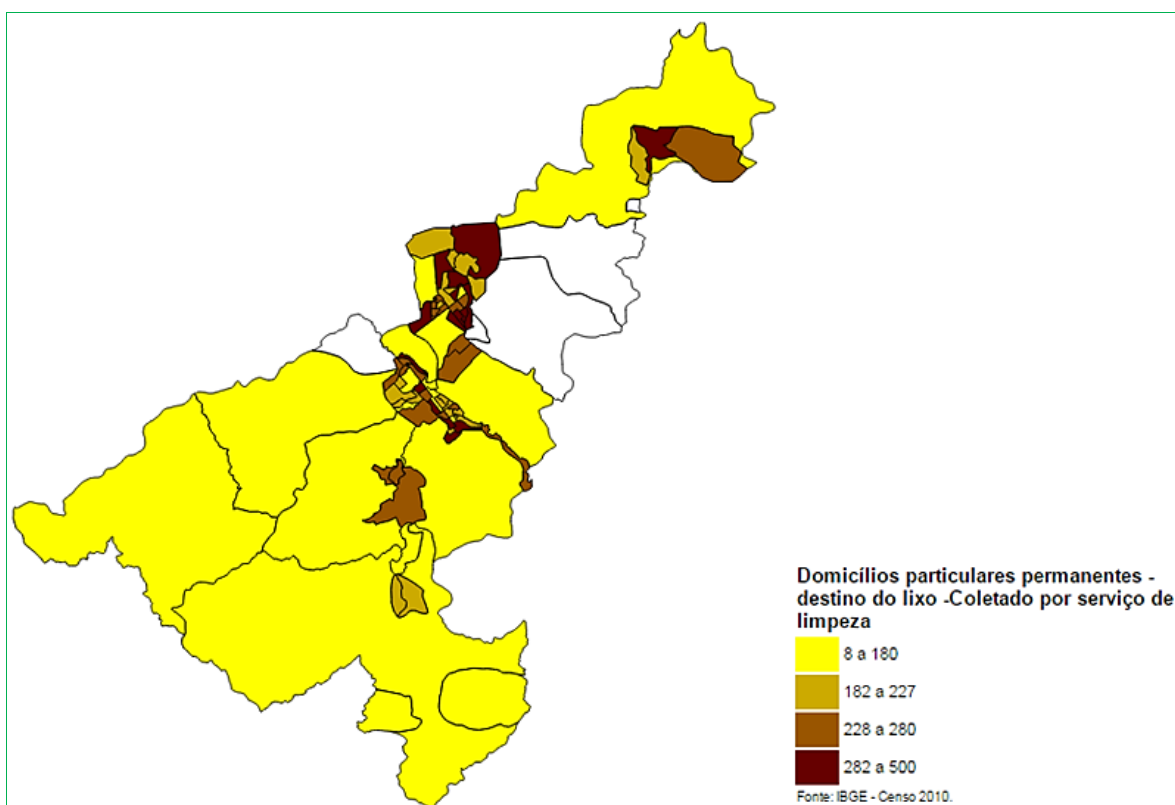


**Figura 6.12 – Tipos de disposição dos resíduos sólidos por parte da população de Pedro Leopoldo.**

Fonte: DATASUS, 2014.

A secretaria de Obras cuida da limpeza, acondicionamento e coleta dos resíduos dos logradouros, sendo que o recolhimento e destinação final são realizados por empresas terceirizadas: a empresa Vina Equipamentos e Construções Ltda realiza o recolhimento dos Resíduos Sólidos Urbanos, assim como os Resíduos de Saúde e a destinação final é realizada no aterro Macaúbas em Sabará, há cerca de 40 km de distância de Pedro Leopoldo (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

A Figura 6.13 indica o destino dos resíduos sólidos dos domicílios de Pedro Leopoldo, para aqueles habitantes que contam com serviço de limpeza, por setor censitário, esta que é a principal forma de destinação dos resíduos utilizada pela população.



**Figura 6.13 – Domicílios onde os resíduos sólidos são coletados por serviço de limpeza em Pedro Leopoldo, de acordo com os setores censitários.**

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

#### 6.8.4. Drenagem Urbana

O sistema de drenagem urbana do Município de Pedro Leopoldo representa um gargalo para o município, pois foi construído em diversas décadas diferentes e mal dimensionado, precisando ser totalmente revisto e até mesmo refeito. As áreas urbanizadas da cidade são em grande parte totalmente impermeabilizadas, o que faz com que todo tipo de material seja carregado diretamente para os rios e demais cursos hídricos, contribuindo para seu assoreamento e contaminação (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

Na região central, em especial na Sede, a rede de drenagem foi construída mista à rede de esgoto. Com as atuais obras da COPASA, porém, está sendo separada, o que diminuirá os impactos negativos de contaminação do Ribeirão da Mata. Entretanto, em outras localidades, estudos precisarão ser feitos para viabilizar a melhor maneira de redimensionar a rede ou mesmo construir a drenagem pluvial (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).



## 6.9. Energia Elétrica

A CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais é a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no município de Pedro Leopoldo e segue as tarifas vigentes da resolução Aneel nº 1.507, de 05/04/2013. Além disso, cumpre a Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002 da Tarifa Social de Energia Elétrica – TSEE (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

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.

Segundo o IBGE (2010), em Pedro Leopoldo, 17.478 domicílios particulares permanentes contam com energia elétrica sendo que 17.401 são clientes da CEMIG. Frente as 17.510 edificações existentes na época, pode-se afirmar que o atendimento por energia elétrica é de 99,82%.

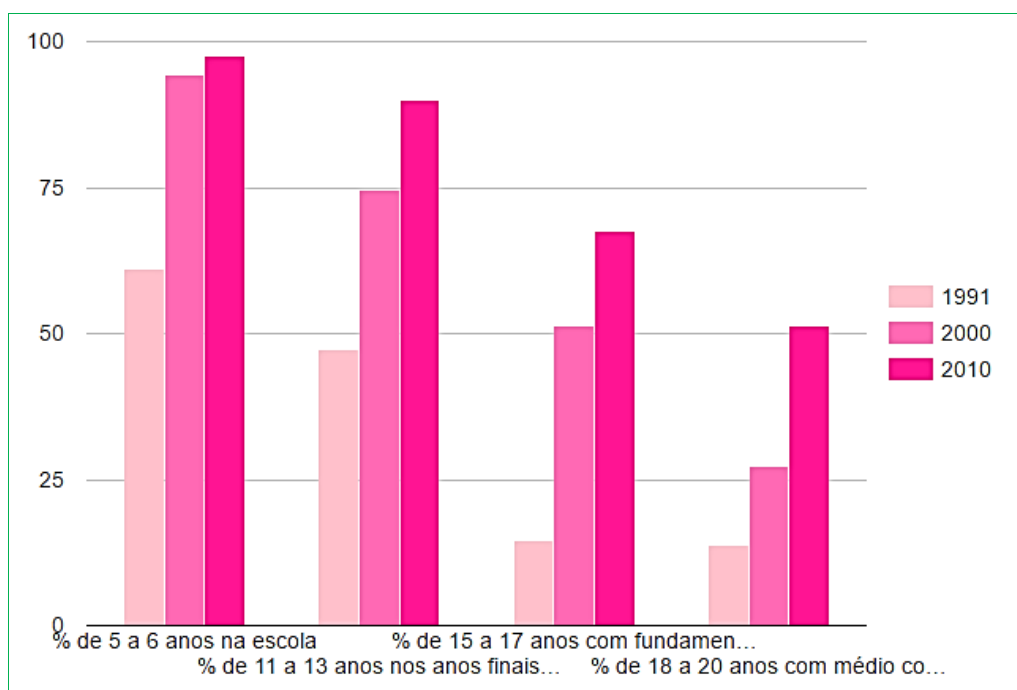
## 6.10. Educação

Quanto à infraestrutura educacional Pedro Leopoldo, segundo o Censo Educacional (2015) realizado pelo (MEC) e pelo INEP, o município conta com 71 instituições de Ensino, sendo 21 na modalidade pré-escolar, 13 ensino anos finais, 21 anos iniciais e 10 de ensino médio. Os estabelecimentos de ensino mais próximos a área de inserção das famílias beneficiárias do projeto, estão localizados no Distrito de Santo Antônio da Barra (Escola Municipal Santo Antônio da Barra e CEMAI Terezinha Alves) e Localidade Ferreiras (Escola Municipal Dr. Cristiano Otoni).

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 97,68%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 90,01%; a proporção de jovens de 15 a 17

anos com ensino fundamental completo é de 67,69%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 51,27%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 36,64 pontos percentuais, 42,68 pontos percentuais, 53,02 pontos percentuais e 37,57 pontos percentuais (Figura 6.14). Em 2010, 86,50% 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 84,40% e, em 1991, 74,12%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 13,09% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 5,61% e, em 1991, 2,40% (ATLAS BRASIL, 2010).



**Figura 6.14 – Fluxo escolar por faixa etária em Pedro Leopoldo.**

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

Já de acordo com o PMSB de Pedro Leopoldo (2015), segundo dados da Secretaria de Educação Municipal (2014), aliados a uma análise de dados do IBGE, a taxa de crianças de 6 a 14 anos nas escolas é de cerca de 98,34% em 2010, e de jovens entre 15 e 17 anos é de 81,5%, no mesmo período, sendo válido ressaltar que, entre a população adulta, a taxa de analfabetismo foi reduzida de forma progressiva nos últimos anos (de 9,15% para 6,5%).

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, percebe-se

que a distorção eleva-se à medida que se avança nos níveis de ensino. No Município de Pedro Leopoldo, em 2.013, entre alunos do ensino fundamental, 7,8% estavam com idade superior à recomendada nos anos iniciais e 24,7% nos anos finais. A defasagem chega a 28,2% entre os que alcançam o ensino médio.

Em contrapartida, observa-se que, com a ampliação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) que passou de 0,670 e, 2000, para 0,757 em 2010, houve uma melhora no quadro de analfabetismo no município (Plano Diretor, 2014). O Quadro 6.14 mostra os indicadores da Secretaria de Educação em Pedro Leopoldo (2014), com informações sobre alunos matriculados, docentes, turmas, frequência e etapas.

**Quadro 6.14 – Indicadores da Educação Básica em Pedro Leopoldo.**

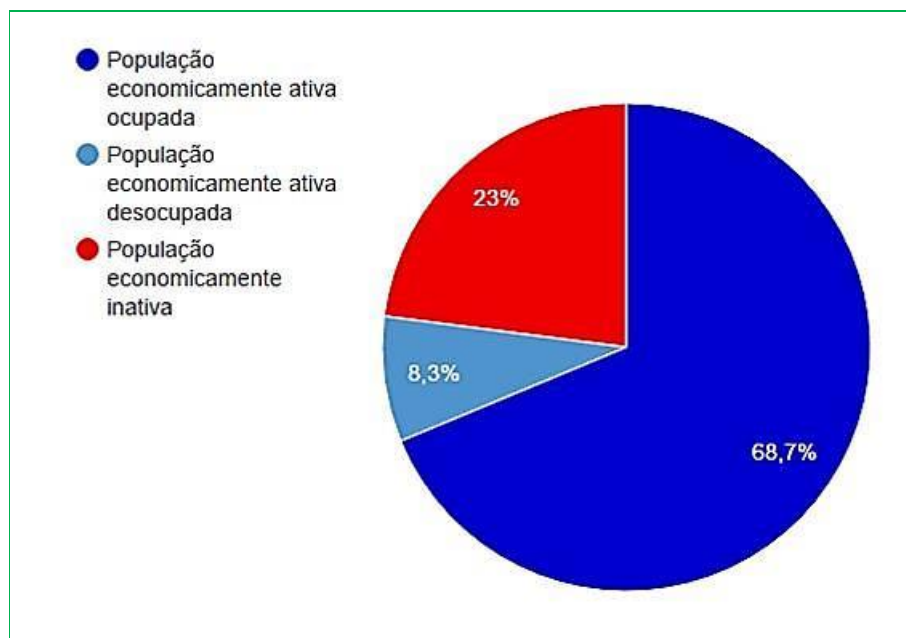
Ano	Estabelecimentos	Matrículas	Docentes	Turmas
2007	51	15.717	634	653
2008	52	15.512	645	657
2009	55	15.889	622	658
2010	56	15.267	631	640
2011	56	15.085	658	644
2012	51	14.874	657	622
2013	50	14.717	708	609

Fonte: PMSB Pedro Leopoldo, 2015.

### 6.11. Emprego e Mão-de-obra

No contexto de mercado de trabalho vale analisar a evolução dos índices de população economicamente ativa 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 67,67% em 2000 para 68,72% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 18,16% em 2000 para 8,31% em 2010 (Figura 6.15). Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 3,71% trabalhavam no setor agropecuário, 1,58% na indústria extrativa, 18,03% na indústria de transformação, 11,27% no setor de

construção, 0,82% nos setores de utilidade pública, 11,92% no comércio e 44,73% no setor de serviços (ATLAS BRASIL, 2010).



**Figura 6.15 – Composição da população de 18 anos ou mais de idade – 2010.**  
 Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2010.

O Quadro 6.15 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 6.15 – Ocupação da população de 18 anos ou mais.**

Descrição	2000	2010
Taxa de atividade	67,67	68,72
Taxa de desocupação	18,16	8,31
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	64,27	72,64
<b>Nível educacional dos ocupados</b>		
% dos ocupados com fundamental completo	51,95	66,90
% dos ocupados com médio completo	31,83	50,33
<b>Rendimento médio</b>		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	43,81	11,01
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	75,34	70,12
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	92,97	92,44

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2010.

De acordo com os dados do Censo, 2010, relativos à Distribuição da População Empregada por Grupos de Atividades Econômicas, apresentados no Quadro 6.16, a distribuição das pessoas ocupadas por seção de atividade revelou que a maioria da população municipal é constituída por trabalhadores dos serviços, vendedores dos comércios e mercados e ocupação elementares, que se refere, por exemplo, a trabalhadores domésticos, ajudantes de cozinha, pessoal de limpeza, parte dos vendedores ambulantes, etc. Sendo esta última categoria a mais significativa, representado 22% do total da população ocupada no município.

**Quadro 6.16 – Ocupação por setores.**

Grandes grupos de ocupações	N	%
Diretores e gerentes	867	3,1
Profissionais das ciências e intelectuais	2.546	9,1
Técnicos e profissionais de nível médio	2.095	7,5
Trabalhadores de apoio administrativo	1.826	6,5
Trabalhadores dos serviços, vendedores dos comércios e mercados	4.507	16,2
Trabalhadores qualificados da agropecuária, florestais, da caça e da pesca	416	1,5
Trabalhadores qualificados, operários e artesãos da construção, das artes mecânicas e outros ofícios	4.543	16,3
Operadores de instalações e máquinas e montadores	2.326	8,3
Ocupações elementares	6.217	22,3
Membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares	61	0,2
Ocupações mal definidas	2.503	9
Total	27.907	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

A distribuição por grandes grupos de ocupação mostrou que os dois maiores grupos são dos trabalhadores da indústria de transformação e comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, 17,8% e 13,5%, respectivamente. De acordo com os dados do IMRS (2013), apresentados na figura que segue, da evolução da taxa de empregos no setor formal, no município, observa-se que tal parâmetro vem

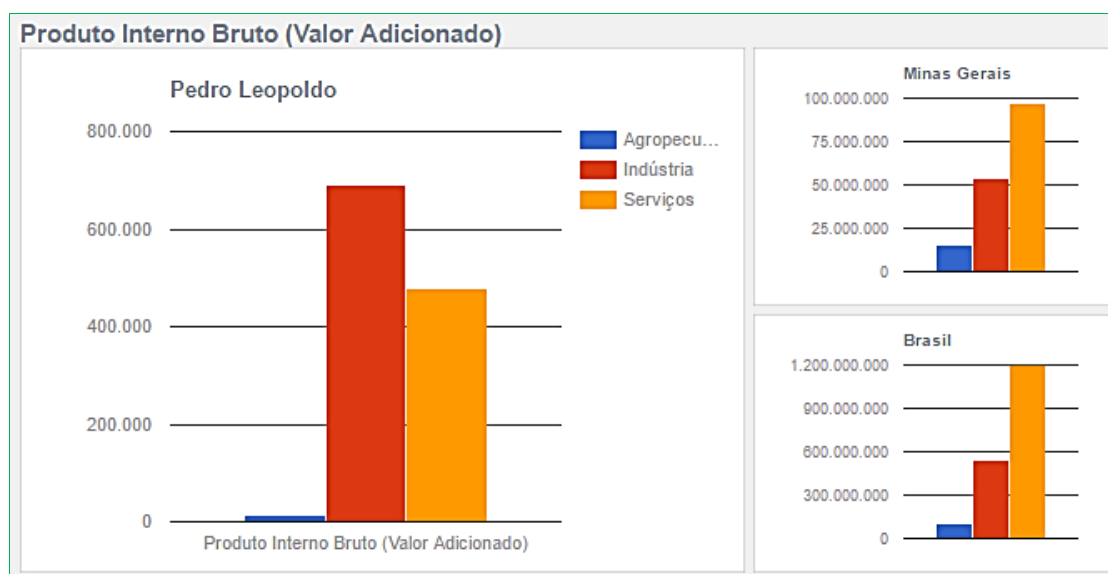
registrando gradual ascensão entre os anos do período de análise, principalmente a partir de 2009.



**Figura 6.16 – Taxa de emprego no setor formal.**

Fonte: IMRS, 2013.

Atualmente, a partir da análise do Produto Interno Bruto Municipal (PIB, 2013), Figura 6.17, o setor industrial é a principal atividade econômica que contribui com o Produto Interno Bruto (PIB), seguido da indústria.

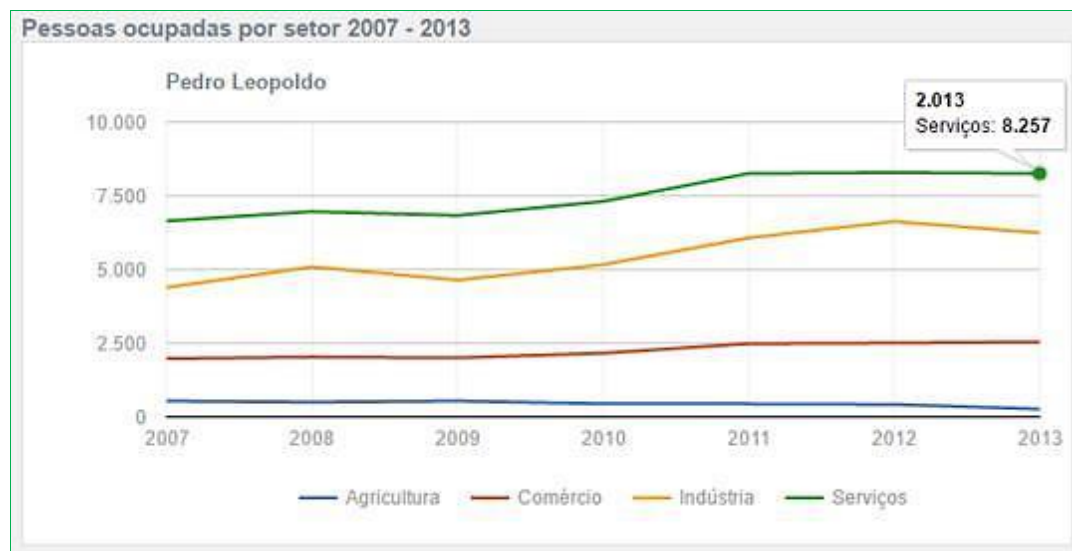


**Figura 6.17 – PIB Municipal em 2013.**

Fonte: IBGE, 2013.



Baseado na vocação econômica do Município de Pedro Leopoldo a análise de emprego e mão-de-obra será apresentado em nível de perfil municipal do mercado de trabalho por setor de atividade econômica, conforme apresentado na Figura 6.18.



**Figura 6.18 – Evolução do PIB Municipal.**

Fonte: IBGE, 2013.

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, Prestação de Serviços considerados setores de maior concentração do contingenciamento econômico do município, conforme detalhamento apresentado no Quadro 6.17.

**Quadro 6.17 – Emprego e Mão de Obra por Atividade Econômica.**

Serviços		Administração Pública	
1) Admissões	2.631	1) Admissões	
2) Desligamentos	3.203	2) Desligamentos	
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	6.012	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	1
Total de Estabelecimentos	1.158	Total de Estabelecimentos	4
Variação Absoluta	-572	Variação Absoluta	
Indústria de Transformação		Serviço Industrial de Utilidade Pública	
1) Admissões	2.269	1) Admissões	53
2) Desligamentos	2.917	2) Desligamentos	46
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	4.180	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	117

Total de Estabelecimentos	293	Total de Estabelecimentos	13
Variação Absoluta	-648	Variação Absoluta	7
<b>Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca</b>		<b>Construção Civil</b>	
1) Admissões	81	1) Admissões	736
2) Desligamentos	73	2) Desligamentos	913
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	464	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	475
Total de Estabelecimentos	115	Total de Estabelecimentos	165
Variação Absoluta	8	Variação Absoluta	-177
<b>Comércio</b>		<b>Extrativa Mineral</b>	
1) Admissões	1.158	1) Admissões	46
2) Desligamentos	1.180	2) Desligamentos	50
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	2.448	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	142
Total de Estabelecimentos	758	Total de Estabelecimentos	34
Variação Absoluta	-22	Variação Absoluta	-4

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

## 6.12. Perfil Industrial

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 205 estabelecimentos industriais no município. O subsetor voltado para a Produção de Produtos Alimentícios, Bebidas e Álcool etílico, apresenta 45 estabelecimentos em funcionamento. O Quadro 6.18 resume algumas destas informações, onde fica clara a estagnação do setor industrial, principalmente no setor mecânico.

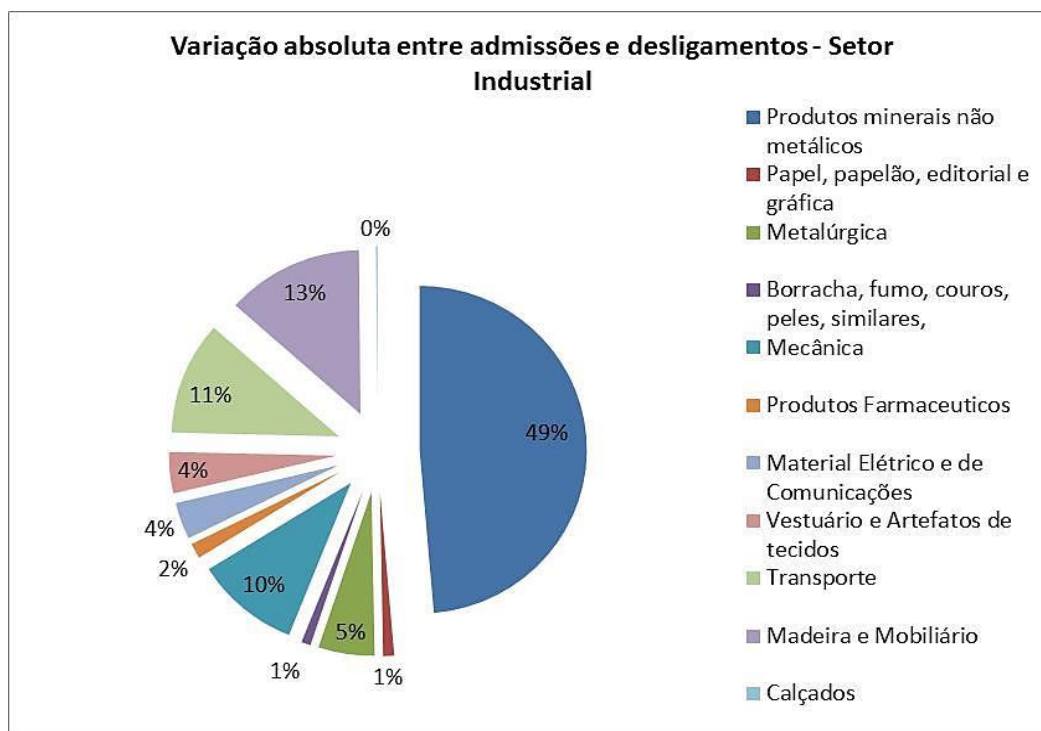
**Quadro 6.18 – Estratificação do perfil industrial.**

<b>Indústria de Produtos Minerais não Metálicos</b>		<b>Indústria de Papel, do Papelão, Editorial e Gráfica</b>	
1) Admissões	538	1) Admissões	20
2) Desligamentos	860	2) Desligamentos	27
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	2.099	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	61
Total de Estabelecimentos	55	Total de Estabelecimentos	15
Variação Absoluta	-322	Variação Absoluta	-7
<b>Indústria Metalúrgica</b>		<b>Indústria Mecânica</b>	
1) Admissões	130	1) Admissões	1.173

2) Desligamentos	166	2) Desligamentos	1.240
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	453	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	644
Total de Estabelecimentos	54	Total de Estabelecimentos	44
Varição Absoluta	-36	Varição Absoluta	-67
<b>Indústria de Produtos Alimentícios, Bebidas e Álcool Etilico</b>		<b>Indústria do Material de Transporte</b>	
1) Admissões	212	1) Admissões	74
2) Desligamentos	198	2) Desligamentos	148
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	370	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	183
Total de Estabelecimentos	44	Total de Estabelecimentos	4
Varição Absoluta	14	Varição Absoluta	-74

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

A Figura 6.19 salienta o perfil de variação absoluta entre admissões e desligamentos no setor industrial no período de jan-dez/2015. Observa-se que a maior variação negativa se consolidou em três categorias principais, Produtos não metálicos.



**Figura 6.19 – Admissões e desligamento por setor, em Pedro Leopoldo.**

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

### 6.13. Outros Programas

Segundo o PMSB de Pedro Leopoldo, existem programas de Educação Ambiental desenvolvidos no município, através da Secretaria Municipal de Educação e Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

A Secretaria de Meio Ambiente tem um projeto para ampliação dos programas, através da criação de um Centro de Educação Ambiental que promova campanhas, palestras e demais meios de divulgação de trabalhos voltados à sustentabilidade e que também abordem os quatro eixos do saneamento. Um dos principais programas desenvolvidos atualmente trata-se do “*Preservando as Águas de Pedro Leopoldo*”, por meio de uma parceria para construção de barraginhas, curvas-de-níveis e cercamentos de nascentes pela recuperação e aumento do volume dos rios do município, a partir das regiões rurais, em parceria com os pequenos produtores do município (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

Para a área de interesse deste estudo (córrego Ponte Alta), em específico, não foi identificado nenhum programa ou estudo socioambiental.

### 6.14. Caracterização do Meio Físico Municipal

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

#### 6.14.1. Clima

De acordo com a classificação de Köppen o clima da cidade é tropical de altitude Cwb. Segundo dados do climate-data.org e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (2012), as médias de temperatura em Pedro Leopoldo variam entre 18° e 24° e normalmente possui invernos secos e verões chuvosos. A média anual de temperatura corresponde a 21,8°. A precipitação no município varia entre um valor abaixo de 5 mm no período do inverno, até quase 300 mm no verão. A média anual está em torno dos 1.320 mm (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

O volume normal de chuvas prevalece entre os meses de janeiro à março e, por vezes, menos expressivo, em abril. Entre os meses de maio e agosto o índice

pluviométrico é mínimo e se eleva pouco em agosto. Entre setembro e dezembro o volume das chuvas começa a aumentar novamente, seguindo pelos próximos meses ao retorno do ciclo inicial (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

#### 6.14.2. Recursos Hídricos

O município de Pedro Leopoldo se encontra inserido na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, localizado em sua Porção Média e ao centro do estado de Minas Gerais, na sub-bacia do Ribeirão da Mata. É banhada por três rios principais: Ribeirão do Urubu, Ribeirão da Mata e Ribeirão das Neves (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

Segundo dados do Projeto “Preservando as Águas de Pedro Leopoldo”, o município conta com uma rede hidrográfica de 54,75 Km, sendo que 16 km compõem o Ribeirão das Neves, 19 km o Ribeirão do Urubu e 9,6 Km o Ribeirão da Mata, que é o principal curso hídrico da cidade e deságua no Rio das Velhas.

A sub-bacia do Ribeirão da Mata ocupa uma área de drenagem de aproximadamente 226,4 km<sup>2</sup> sendo que suas microbacias se estendem para além do município de Pedro Leopoldo, pelos municípios de Capim Branco, Matozinhos, Confins, São José da Lapa, Vespasiano, Lagoa Santa e Santa Luzia (COPASA, 2008). Sua ocupação é bem diversificada, com áreas preservadas nas cabeceiras, com cobertura vegetal composta por matas preservadas contendo trechos de vegetação densa arbustiva e também vegetação rasteira, composta por pastagens e gramíneas. Há ainda as áreas urbanizadas em seu trecho médio até a foz no Rio das Velhas.

Localizado na porção sul da Bacia do Ribeirão da Mata, o Córrego Areias é afluente da sua margem direita, com área de drenagem aproximada de 114,2 km<sup>2</sup> e subdividido em 10 microbacias, abrangendo os municípios de Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, São José da Lapa e Vespasiano (COPASA, 2008). Sua ocupação é bem diversificada e apresenta áreas bem preservadas de vegetação densa e também gramíneas e pastagens, em contraponto com áreas bem degradadas em função do extrativismo mineral, apresentando solo exposto.

Com uma drenagem de aproximadamente 177,2 km<sup>2</sup> e percentual de 22,5% da área total da bacia, o Ribeirão das Neves é um dos principais afluentes do Ribeirão da Mata pela margem direita, ocupando sua região central (COPASA (2008)). Suas microbacias se localizam entre os Municípios de Ribeirão das Neves e Pedro Leopoldo e estão subdivididas em 17. A Bacia do Neves é considerada amplamente urbanizada, especialmente no que tange às microbacias localizadas no Município de Ribeirão das Neves. Há inúmeras áreas de expansão urbana e também degradadas, com solo exposto. Nas microbacias de Pedro Leopoldo ainda encontram-se áreas preservadas, com vegetação tanto densa quanto rasteira (COPASA, 2008).

Afluente da margem direita do Ribeirão da Mata, o Ribeirão do Urubu está localizado em sua porção oeste, com área de drenagem de 133,6 km<sup>2</sup> aproximados e 16,9% da bacia. Suas microbacias de cabeceira se encontram no Município de Esmeraldas e as demais em Pedro Leopoldo, sendo divididas em 8 (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015). De acordo com o documento da COPASA (2008), a bacia do Urubu possui poucas áreas urbanizadas, conservando uma boa área de drenagem e taxa de infiltração e transmissividade média. Possui áreas de vegetação densa e também áreas de pastagem, devido às propriedades rurais em seu entorno.

Por ocasião do Plano Diretor Agrícola Municipal (2003), foram levantados ainda, no município, 441 açudes e represas e 181 nascentes, objetos de estudo e plano de proteção, através dos projetos de cercamento, construção de barraginhas e curvas-de-níveis. As barraginhas e curvas-de-níveis vêm sendo construídas no município há cerca de 10 anos.

Ao longo dos cursos d'água presentes no município, o assoreamento e processos de erosão são inevitáveis, devido tanto à supressão de Áreas de Preservação Permanentes (APP), quando das atividades de extração de areia. Os riscos de alagamentos se projetam desde a foz do Ribeirão do Urubu, até o Ribeirão da Mata, passando por toda região central de Pedro Leopoldo até o Distrito de Dr. Lund. O Ribeirão das Neves também apresenta riscos de alagamento, especialmente no seu leito presente no Distrito Sede. Algumas soluções de engenharia, como a colocação de gabiões e a abertura de seus leitos funcionaram bem desde a última cheia



significativa que ocorreu em 1995, com inundações em diversos setores da cidade, incluindo os leitos dos 3 cursos d'água citados. Mais recentemente, a cheia do Ribeirão da Mata, em dezembro de 2011, inundou 25 domicílios na região Sul da cidade, mais precisamente no Bairro São José (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

Ainda segundo o PMSB de Pedro Leopoldo, as microbacias de suprimento de água voltadas aos agricultores e a manutenção de seus poços, devido à seca que tem assolado todo o país, diminuíram consideravelmente a ponto de secar total ou parcialmente alguns cursos d'água, conforme podemos observar no Córrego Pedra Branca. Os principais rios da cidade estão em grande parte contaminados, através do assoreamento, esgoto e saponificantes.

A seguir são apresentadas algumas fotografias de corpos hídricos que se inserem no Município de Pedro Leopoldo.



**Figura 6.20 – Ribeirão da Mata, Ribeirão das Neves, Ribeirão do Urubu e Córrego Pedra Branca, respectivamente.**

Fonte: PMSB Pedro Leopoldo, 2015.

### 6.14.3. Geologia

Segundo os dados de revisão do Plano Diretor municipal, a geologia de Pedro Leopoldo pertence a dois domínios: complexo gnáissico do embasamento cristalino e Área Cárstica de Lagoa Santa, composta de rochas calcárias do grupo Bambuí, componente da Formação Sete Lagoas. O primeiro está presente na área central e

sul do município, cujo domínio é da bacia do Ribeirão da Mata e o segundo está inserido à Leste e Nordeste. O cenário cárstico que aflora na região representa a porção extremo Sudeste da bacia sedimentar do São Francisco.

Composto por rochas calcárias, que são solúveis em água, o relevo cárstico possui características físicas que propiciam uma morfologia bem característica, apresentando as formações tanto externas, o exocarste, quanto internas, o endocarste. As formações cársticas propiciam uma conexão na circulação de águas subterrâneas com comunicação entre aquíferos e superfície e há imensa fragilidade diante de variadas fontes de poluição (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).

Segundo dados do Zoneamento Ambiental da APA Casrte de Lagoa Santa (1998), a utilização dos calcários presentes na região se dá em especial para a produção de cimento do tipo Portland, existindo várias fábricas deste segmento na região. Também são utilizados para a calcinação na obtenção de cal virgem e hidratada e na construção civil sob diversificados tamanhos de rochas, como brita, pedriscos, pedra de mão, pó e agregados para asfalto.

#### 6.14.4. Relevo

Pedro Leopoldo possui um relevo semi-montanhoso, apresentando área plana próximo aos talwegues do Ribeirão da Mata, Ribeirão Urubu e Ribeirão das Neves, cuja foz está localizada na Mesorregião da Bacia do Rio das Velhas, e altitude média de 698 metros, com uma conformação topográfica plana de 25%, ondulada de 40% e montanhosa de 35%. A altitude do ponto central da cidade é de 902 metros de acordo com o Plano Diretor de Pedro Leopoldo (PDPL, 2014).

#### 6.14.5. Unidades de Conservação

De acordo com o PMSB de Pedro Leopoldo, o município conta com inúmeras Unidades de Conservação (UC), citadas, a seguir, de acordo com o compartimento geológico onde estão inseridas.

As Unidades presentes no compartimento de rochas calcárias de relevo cárstico são:

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 181
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	---------------

- **Área de Proteção Ambiental (APA) Carste de Lagoa Santa:** Unidade de Conservação de Uso Sustentável, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), engloba para além de Pedro Leopoldo, diversas cidades (Lagoa Santa, Confins, Matozinhos, Funilândia, Vespasiano e Prudente de Moraes). Foi criada através do Decreto Federal nº 98.881/90, para garantir a conservação do conjunto paisagístico e da cultura regional, proteger as cavernas e demais formações cársticas, sítios arqueológicos e paleontológicos, a vegetação e a fauna. A APA, que ocupa área de 39.000 ha, possui um Plano de Manejo, aprovado em 1966.
- **Parque Estadual do Sumidouro:** Unidade de Conservação de Proteção Integral, que permite visitas e pesquisas de forma restrita (SNUC, 2000) e foi criada através do Decreto Estadual nº 20.375, tendo como objetivo preservar o patrimônio cultural e natural existente nessa região, como as grutas e as pinturas rupestres, a fauna e a vegetação do Cerrado. Está localizado entre os municípios de Lagoa Santa e Pedro Leopoldo, ocupando uma área de 2.003,57 hectares. Abriga 52 cavernas e 174 sítios arqueológicos até então catalogados, inclusive a própria Lagoa do Sumidouro (Figura 6.21). A Gruta da Lapinha faz parte dos tesouros naturais paisagísticos do Parque, que insere em seus limites boa parte da história da ocupação humana pré-histórica e da megafauna. Localiza-se no interior da APA Carste de Lagoa Santa (PMSB PEDRO LEOPOLDO, 2015).





**Figura 6.21 – Parque Estadual do Sumidouro, em período de cheia.**

Fonte: PMSB Pedro Leopoldo, 2015.

- **Monumento Natural Lapa Vermelha:** Maciço calcário com 4 grutas catalogadas, sendo que em uma delas foi encontrado o fóssil mais antigo das Américas, o crânio de Luzia (NEVES & PILÓ, 2008). Está localizada no limite com o Município de Confins e há a previsão, pelo SAP Vetor Norte, de criação de mais duas UCs, a Fazenda Samambaia e o Planalto das Dolinas.
- **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sol Nascente:** pertencente à Intercement possui 60.28 ha e situa-se ao lado de sua extração de calcário.
- **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Campinho:** possui 43 ha e se localiza a Sudoeste da Fazenda Samambaia. Pertence à Holcim.

Já as Unidades de Conservação do compartimento de rochas cristalinas são:

- **Refúgio da Vida Silvestre Serra das Aroeiras:** Com 1.035,4 ha, localiza-se na região Sudeste de Pedro Leopoldo (93%) e em São José da Lapa (7%). A RVS Serra das Aroeiras faz parte da bacia do Ribeirão da Mata.
- **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Vargem Alegre:** Pertencente à Holcim ocupa 9,68 ha e está localizada dentro das Áreas de Proteção Especiais (APE) do Urubu.

Compondo o cenário de áreas de preservação, mas não incluídas no SNUC (Lei 9.985/2000), existem duas Áreas de Proteção Especiais (APE):

- **APE do Urubu:** Inserida no cenário de rocha cristalina, foi criada em 1981, abrangendo toda a bacia do ribeirão Urubu, um dos afluentes do ribeirão da Mata. Insere-se entre os Municípios de Pedro Leopoldo e Esmeraldas. A APE visa à proteção das suas nascentes, representadas pelo ribeirão Vau do Palmital e córrego do Tijuco. A APE foi implementada após 2007, conforme previsto no SAP do Vetor Norte.
- **APE do Entorno do Aeroporto:** Criada em 1980, na região cárstica, com objetivo de preservar os mananciais, patrimônio cultural, histórico e arqueológico paisagístico; e para evitar também a ocupação urbana descontrolada no entorno do aeroporto. Ocupa uma área de 37.631 ha, abrangendo os Municípios de Lagoa Santa, Matozinhos, Confins, Funilândia e Prudente de Moraes.

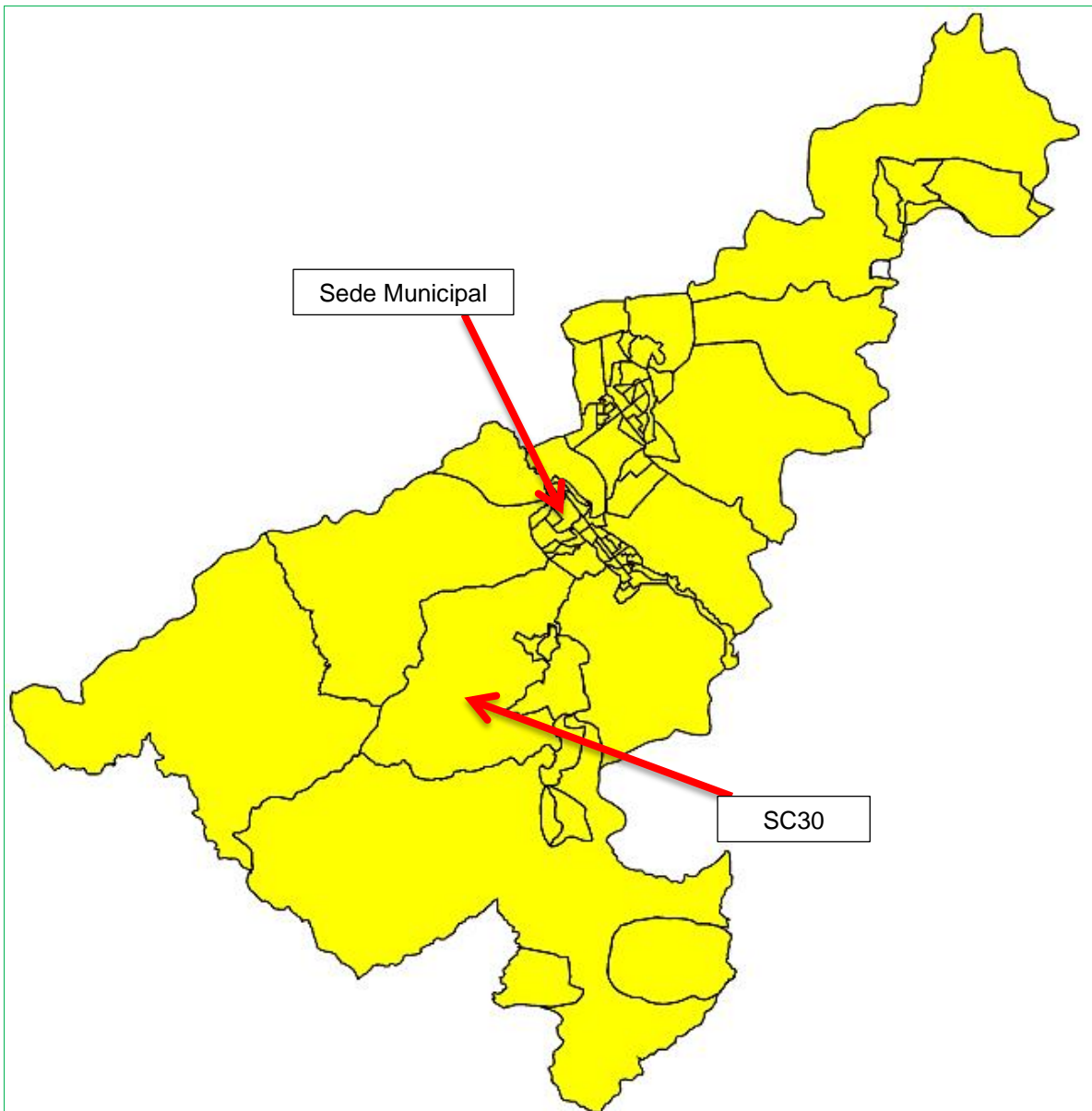
## 7. DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA DO CÓRREGO PONTE ALTA – MUNICÍPIO DE PEDRO LEOPOLDO

Neste item apresenta-se uma análise das informações em nível de setor censitário (IBGE, 2010) da região onde estão inseridas as edificações a serem beneficiadas por este Projeto, estas que figuram no contexto da microbacia do córrego Ponte Alta. Para tanto foram compiladas informações referentes ao setor censitário rural 314930905000030 (SC30) que abrange a área de estudo.

### 7.1. Localização conforme Setor Censitário

A microbacia do córrego Ponte Alta é a região alvo da elaboração e desenvolvimento de projetos de infraestrutura de saneamento, no Município de Pedro Leopoldo. A microbacia do córrego Ponte Alta drena uma área de cerca de 6,6 km<sup>2</sup> e abrange o setor rural SC30. Dessa forma, para efeitos de caracterização e análise constantes no presente relatório, o universo amostral será definido a partir deste. O detalhamento dos setores censitários em análise está disposto no Quadro 7.1. Já na Figura 7.1 apresenta-se a localização do setor mencionado no contexto Municipal.





**Figura 7.1 – Localização do setor SC30.**  
Fonte: Google Mapas, 2016.

### Quadro 7.1 – Descrição dos setores censitários.

ID do Setor Censitário	Detalhamento	Categoria
SC30	Com densidade demográfica de 13,66hab/km <sup>2</sup> , segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se na ponte sobre o ribeirão das Neves na estrada para vera cruz de minas do ponto inicial segue pelo ribeirão das Neves (limite distrital com Dr. Lund) até a foz do córrego das Cobras ou Cavas, continua pelo ribeirão das Neves (limite distrital com Vera Cruz de Minas) ate a foz do córrego Espraiado ou Casado, segue por este ate sua cabeceira no ponto p9 (limite da área especial da bacia hidrográfica do ribeirão do Urubu), segue por este limite aguas vertentes ate o ponto p8 na estrada para Pimentel, segue por esta ate o ponto p6 coincidente com o limite da zona urbana, deste ponto segue pela grota que delimita os terrenos do lanara ate o ponto inicial.	Rural

Fonte: IBGE, 2010.

## 7.2. População

Neste item serão abordados aspectos da população inserida nos setores censitários que engloba a área da microbacia do córrego Ponte Alta.

### 7.2.1. Aspectos Demográficos

No Quadro 7.2 apresenta-se o contingente populacional em função do número de domicílios estratificado, conforme regionalização descrita anteriormente.

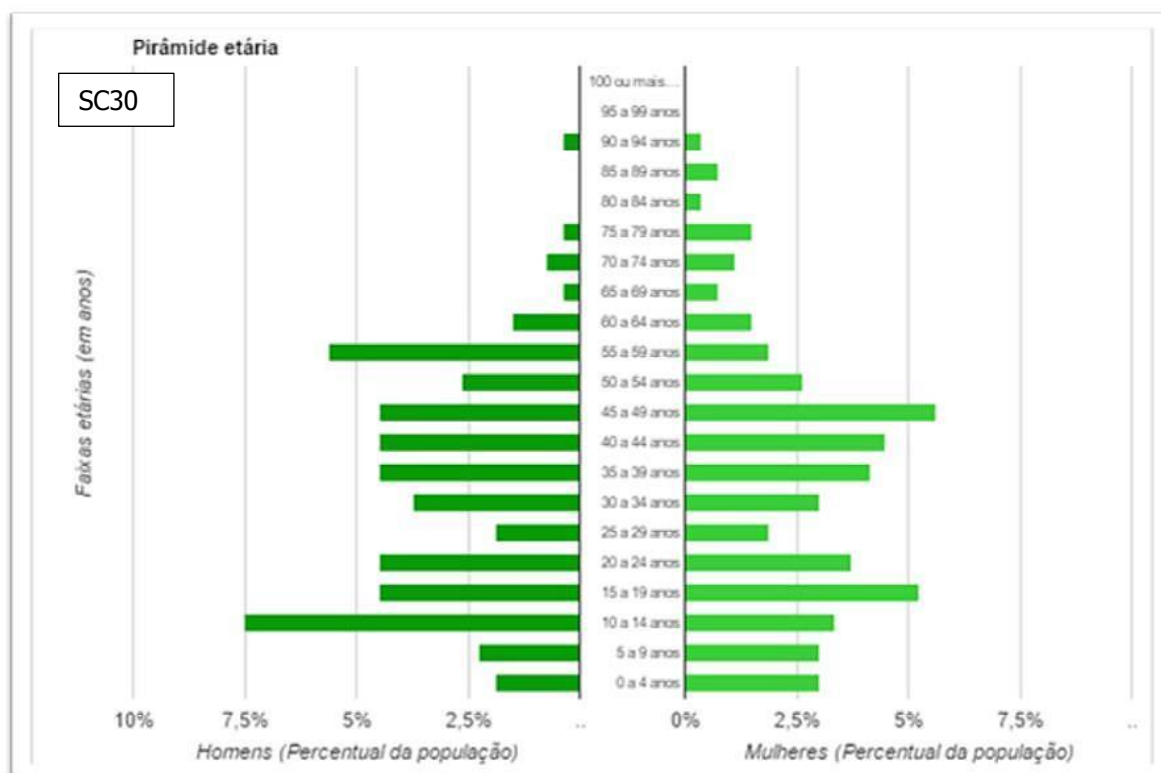
### Quadro 7.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes.

Setor Censitário	Domicílio Particular Permanente			População em Domicílio Particular Permanente		
	Total	Situação do Domicílio		Total	Situação do Domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural
SC30	122	0	122	266	0	266

Fonte: IBGE, 2010.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente na área alvo do projeto era da ordem de 266 habitantes.

Dentro do escopo de estrutura etária, a Figura 7.2 apresenta a estrutura etária dos setores em epígrafe nota-se que o maior contingente populacional está condensado na faixa etária entre 25 e 59 anos.



**Figura 7.2 – Pirâmide etária no setor SC30, microbacia do córrego Ponte Alta.**

Fonte: IBGE, 2010.

No parâmetro gênero observa-se através da Figura 7.3, o predomínio da população masculina, a razão de sexo registrada no setor é de 106,20.



**Figura 7.3 – Demografia por setor censitário e gênero no contexto da microbacia do Ponte Alta.**

Fonte: IBGE, 2010.

### 7.3. Perfil Socioeconômico Local

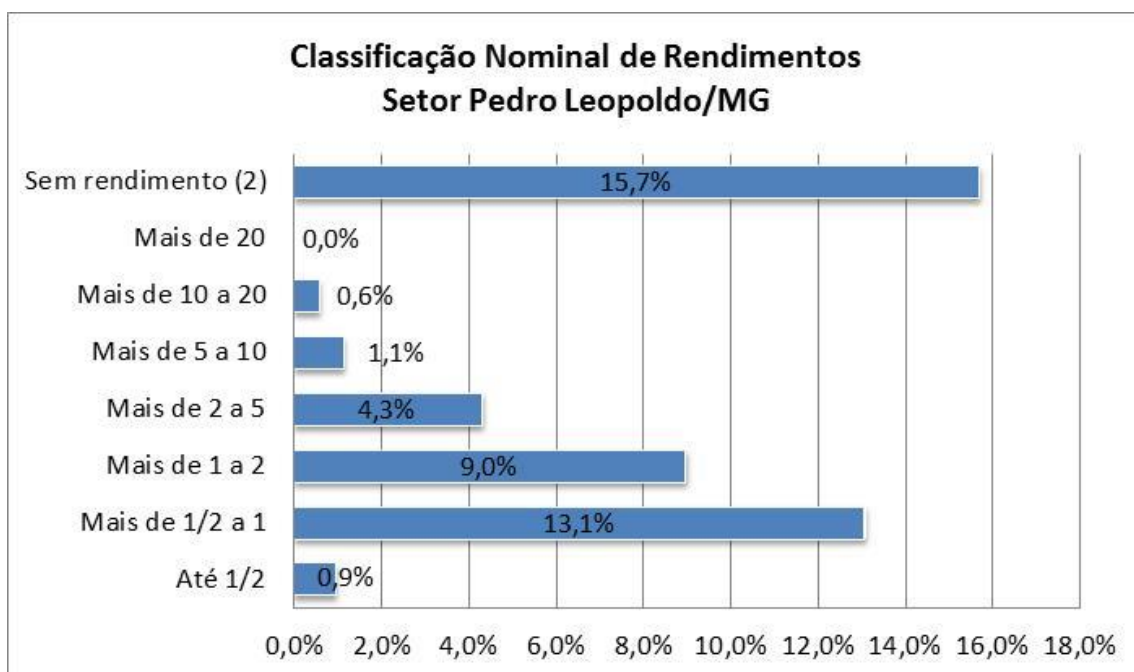
A partir das informações de rendimentos (IBGE, 2010) destacadas para o setor censitário SC30, área de inserção das famílias beneficiárias do projeto,

apresentadas no Quadro 7.3, percebe-se que a maior parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade, se concentram na faixa de rendimentos até 2 salários mínimos cerca de 22%. Também é significativo o número de pessoas que não declaram rendimentos, cerca de 15,7% do contingente populacional dentro da faixa etária em análise, conforme Figura 7.4. 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 7.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade.**

Setores Censitários	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 (2)
SC30	239	5	70	48	23	6	3	0	84

(1) Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00. (2) Inclusive as pessoas que recebiam somente em benefícios.  
 Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.



**Figura 7.4 – Rendimento Nominal no Setor SC30.**

Fonte: IBGE, 2010.

### 7.3.1. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

De acordo com 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, 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.

As áreas de adensamento populacional do município, na área de abrangência da microbacia do córrego Ponte Alta, apresentam maior diversidade populacional e conseqüentemente, maior desigualdade social e menor poder aquisitivo familiar. A partir dessa premissa, o IBGE (2010) definiu apenas 3 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja abaixo da indigência.

### 7.4. Habitação

O IBGE (2010), a partir do universo amostral de domicílios particulares permanentes situados na zona rural, que abrange o setor censitário em epígrafe, destaca que 83,3% da população residia em domicílios com padrão de construção em alvenaria com paredes externas revestidas, frente à 16,7% em alvenaria sem revestimento das paredes externas.

O setor censitário SC30, área de inserção das famílias beneficiárias contava com 88 domicílios situados em perímetro rural, destes 70 (86,4%), 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.

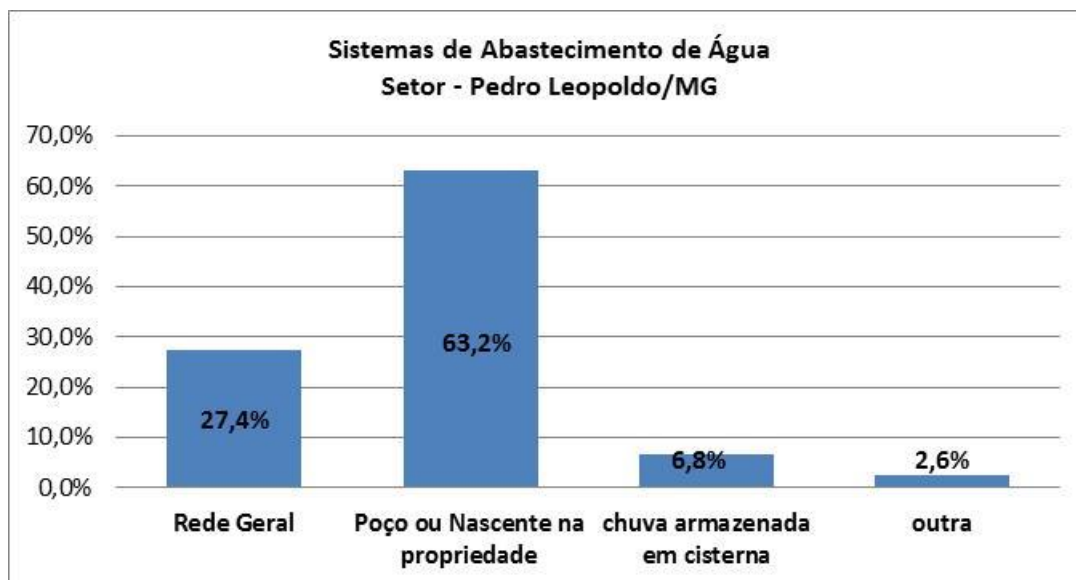
### 7.5. Saneamento Básico

A seguir apresentam-se informações sobre o saneamento básico no setor SC30.

#### 7.5.1. Abastecimento de Água

A COPASA detém a concessão dos serviços de abastecimento de água do município de Pedro Leopoldo até o ano de 2028. No setor censitário SC30 de acordo

com o IBGE (2010), predomina o abastecimento por poço ou nascente na propriedade, conforme apresentado na Figura 7.5.



**Figura 7.5 – Tipos de acesso a água no Setor Censitário SC30.**

Fonte: IBGE, 2010.

Os sistemas de abastecimento gerenciados pela COPASA, mais próximos à área de inserção das famílias beneficiárias, estão situados no Distrito de Santo Antônio e sua composição será descrita a seguir:

- Reservatório Santo Antônio: localiza-se na Rua Emílio Ferreira s/n – bairro Santo Antônio.
  - Reservatório apoiado e com capacidade para 60,00 m<sup>3</sup>.
- Reservatório Santo Antônio da Barra I: localiza-se no Beco de Servidão s/n – bairro Santo Antônio da Barra.
  - Reservatório apoiado e com capacidade para 80,00 m<sup>3</sup>.
- Reservatório Santo Antônio da Barra II: localiza-se no na estada da Ponte Alta s/n – bairro Santo Antônio da Barra.
  - Reservatório apoiado e com capacidade para 60,00 m<sup>3</sup>.

### 7.5.2. Esgotamento Sanitário

A concessão dos serviços de esgotamento sanitário em Pedro Leopoldo é da COPASA, com atendimento previsto até 2028. No setor censitário SC30 de acordo



com o IBGE (2010), predomina como forma de esgotamento sanitário a disposição de efluentes em fossas rudimentares (82%), conforme apresentado na Figura 7.6.

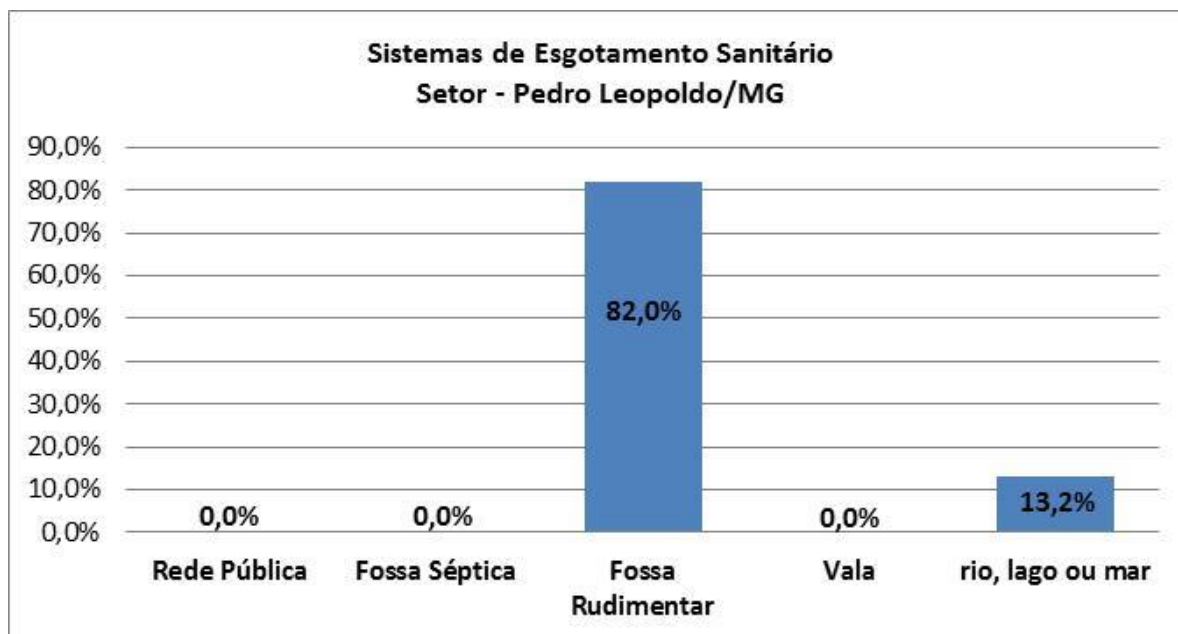
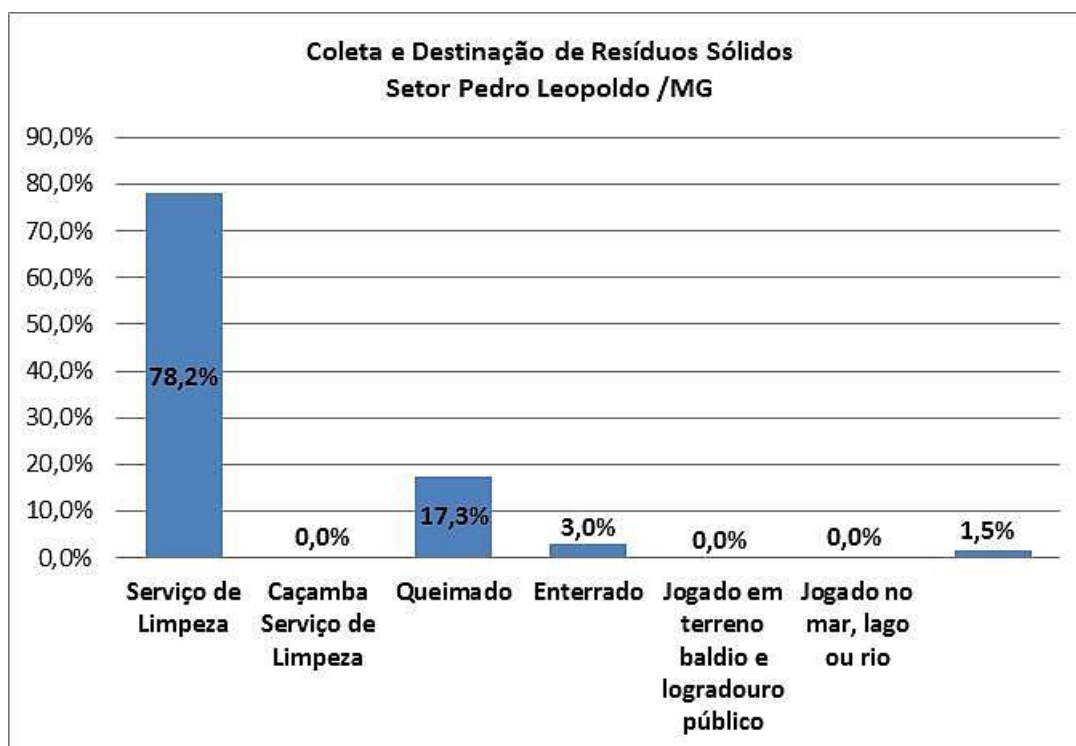


Figura 7.6 – Tipos de disposição dos esgotos sanitários no Setor Censitário SC30.  
 Fonte: IBGE, 2010.

### 7.5.3. Resíduos Sólidos

No setor censitário SC30, área de inserção das famílias beneficiárias o índice de atendimento à população por sistema público municipal de coleta e destinação de resíduos sólidos é de 78,2%, destacando-se com alternativa subsequente a queima de resíduos sólidos nas propriedades particulares, conforme ilustrado na Figura 7.7.



**Figura 7.7 – Tipos de destinação dos resíduos sólidos no SC30.**

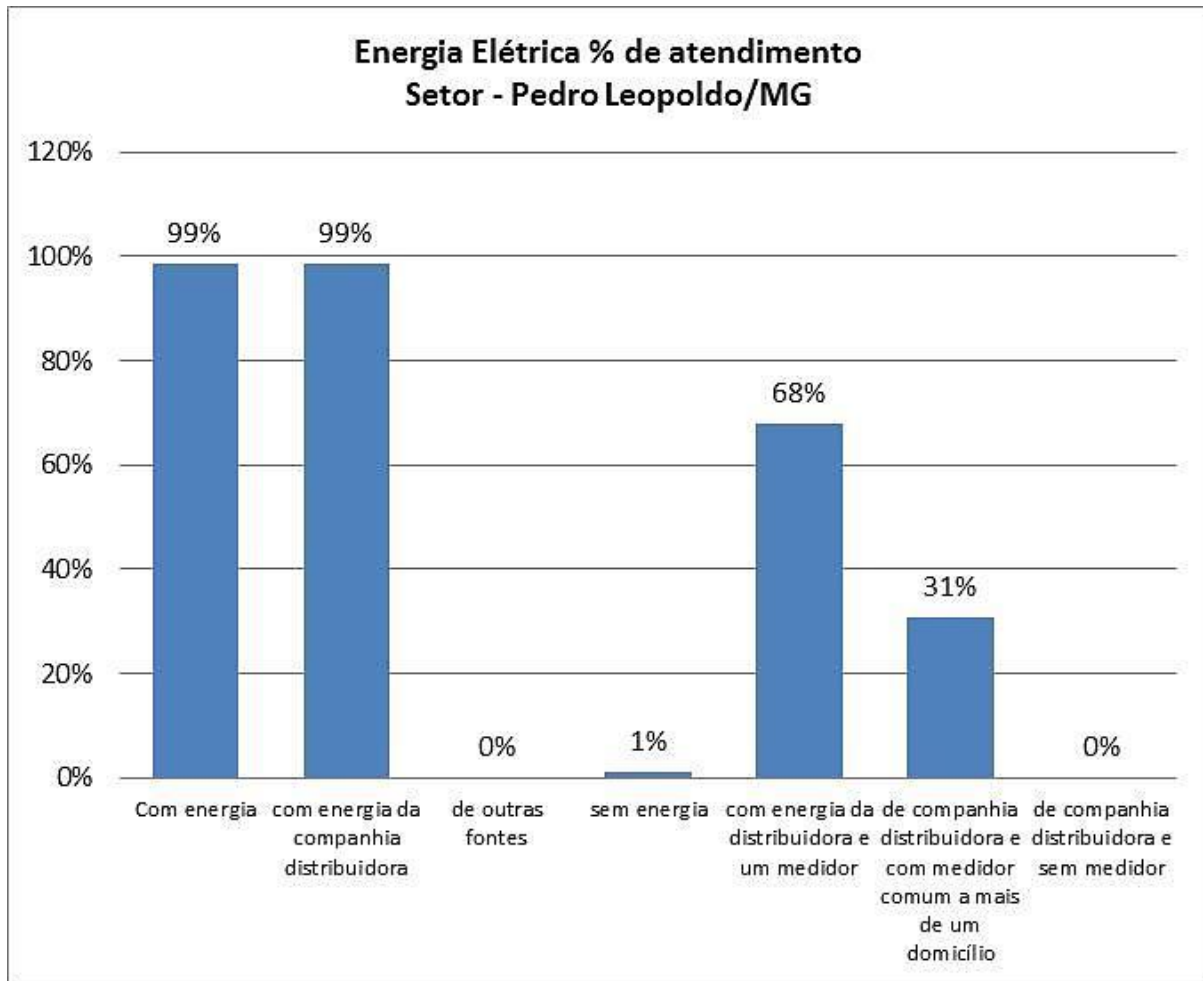
Fonte: IBGE, 2010.

#### 7.5.4. Drenagem Urbana

As águas pluviais são capturadas e drenadas no setor censitário SC30 pela Microbacia do Córrego Ponte Alta, formada pelo Córrego de mesmo codinome, afluente direto do Ribeirão das Neves. Não há registros de dispositivos de drenagem artificial, no adensamento rural, que encerra as famílias beneficiárias do projeto.

#### 7.6. Energia Elétrica

No setor censitário SC30, área de inserção das famílias beneficiárias o índice de atendimento em energia elétrica à população é de 99%, conforme indicado na Figura 7.8. Destaca-se ainda, que tal percentual refere-se ao atendimento pela companhia distribuidora (CEMIG).

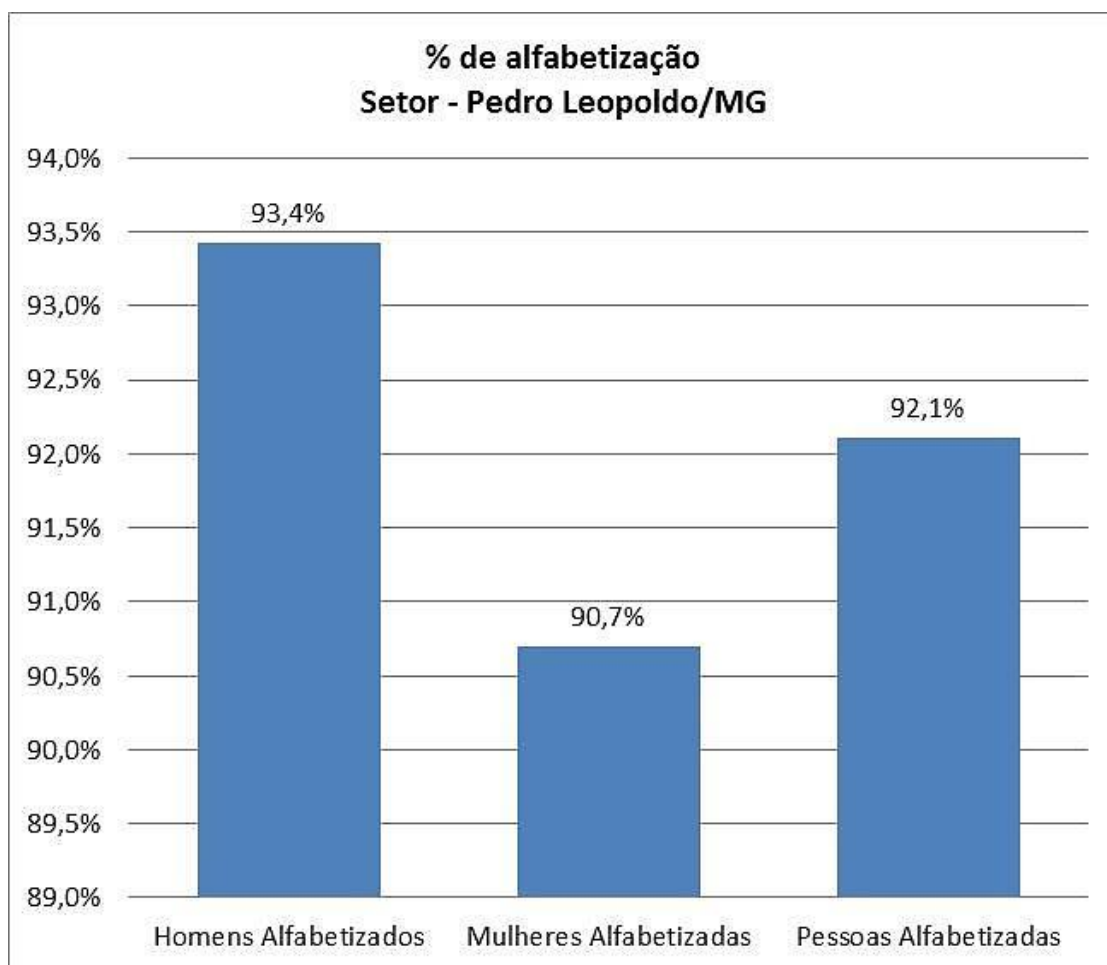


**Figura 7.8 – Acesso a energia elétrica no SC30.**

Fonte: IBGE, 2010.

### 7.7. Escolaridade

De forma geral a taxa de alfabetização da população censitário SC30, área de inserção das famílias beneficiárias apresentam índices acima de 90%. Tal taxa é mais representativa no âmbito da população masculina, conforme ilustrado na Figura 7.9.



**Figura 7.9 – Alfabetizados no setor do córrego Ponte Alta.**

Fonte: IBGE, 2010.

### 7.8. Diagnóstico Específico do Meio-físico

O **clima** na região onde se localiza não apresenta nenhuma especificidade diferente do que foi apresentado no diagnóstico geral do município, capítulo anterior, portanto não se apresentam novas informações.

Em termos **geológicos** a microbacia do córrego Ponte Alta se insere sob a Unidade A3Bh, Complexo Belo Horizonte, cuja litologia predominante é um gnaiss cinzento com bandamento composicional e feições de migmatização (Gnaiss Belo Horizonte). Os gnaisses são bandados, de cor cinza, granulação fina a grossa, com bandamento composicional definido por alternâncias de bandas milimétricas a centimétricas de cor clara, quartzo-feldspáticas, e bandas finas, escuras, ricas em biotita e/ou anfibólio (CPRM, 2005).

A diversidade morfológica da região de inserção da Microbacia córrego Ponte Alta está diretamente ligada à complexidade geológica (controles estruturais e tectônicos) local. Assim, o domínio do complexo Belo Horizonte, área de inserção da microbacia em epígrafe, integra a unidade geomorfológica denominada Depressão de Belo Horizonte, que é uma zona rebaixada. Neste, predominam as rochas gnáissico-migmáticas em diferentes estágios de alteração. No domínio da Depressão Belo Horizonte, predominam as colinas de topos planos a arqueados, com encostas côncavo-convexas e altitudes entre 800 – 900 m, formadas pela dissecação fluvial das áreas gnáissicas promovidas pela rede de drenagem (CPRM, 2005).

No que diz respeito aos **recursos hídricos** a área de inserção das famílias beneficiárias, microbacia do córrego Ponte Alta, caracteriza-se por um sistema de drenagem percorre amplos vales de fundo chato, resultantes da acumulação de sedimentos aluviais. Em muitos locais, os cursos d'água adquirem padrões ortogonais, manifestando o condicionamento da drenagem à estrutura do substrato, tais padrões de drenagem são fruto da inter-relação Geológica/Geomorfológica, no domínio do Complexo Belo Horizonte / Depressão Belo Horizonte, área de inserção da Microbacia Córrego Ponte Alta.

O córrego Ponte Alta, curso principal da Microbacia que leva o seu nome, flui a partir de nascentes localizadas na região nomeada como Ponte Alta a sudoeste da cidade de Pedro Leopoldo. É uma área na zona rural onde se localizam algumas propriedades como sítios e fazendas, dentre elas, algumas banhadas pelas águas deste córrego, usadas principalmente para dessedentação de animais e irrigação de pequenas culturas, próximo a uma pedreira desativada, a sudeste. Saindo da área rural, o córrego desce por uma antiga pedreira de gnaiss, formando uma queda conhecida como Cachoeira do Matuto, abaixo da qual atravessa o núcleo urbano de Santo da Barra, onde recebe esgotos domésticos que poluem suas águas. Ao sair desse núcleo urbano, o córrego penetra nas propriedades onde seu curso foi retificado, num percurso de 0,301 km, e a partir delas passa pela ponte da Rua Suzana Passos, atravessando uma última propriedade, onde deságua no Ribeirão das Neves. O sistema regional de macrodrenagem pertence à bacia do Rio das Velhas e é composto principalmente pelo Ribeirão da Mata e seus afluentes,

ribeirões do Urubu, das Neves e das Areias. O Córrego da Ponte Alta é um afluente do Ribeirão das Neves e tem sua foz no bairro de Santo Antônio da Barra. Sua bacia drena uma área de cerca de 6,6 km<sup>2</sup>.

Já em relação à **hidrogeologia**, os estudos apontam para a existência de dois aquíferos distintos na área: um significativo aquífero livre granular representado por aluviões e composto essencialmente por material de granulometria característica de areia e outro relacionado com as rochas do Complexo Migmatítico-Granulítico (IEF, 2007).

O fluxo de água subterrânea se dá de acordo com o sentido de escoamento do curso d'água. Os afluentes do Ribeirão da Mata também possuem aquíferos granulares e o fluxo destes se dá em direção à confluência. As evidências mostram que o córrego da Ponte Alta é um curso d'água influente, isto é, recebe água do lençol freático (IEF, 2007).

A partir dessa missiva, resta acrescentar que na área de inserção da Microbacia do Córrego Ponte Alta predomina o Sistema de Aquífero Cristalino, associados ao Complexo Belo Horizonte.

No tocante a flora, de acordo com o mapeamento realizado pelo IEF-MG / UFLA (2006), ocorrem as seguintes formações nativas na área de inserção da Microbacia do córrego Ponte Alta: (1) Floresta Estacional Semidecidual, com remanescentes associados aos interflúvios e floresta ciliar acompanhando os cursos d'água e áreas de maior altitude; (2) cerrado, (3) campo, (4) e algumas mancha de reflorestamento de eucalipto.

Em relação à **pedologia**, área de inserção da microbacia do córrego Ponte Alta predomina o agrupamento de solos PVe9, composto por Argissolos Vermelhos Eutroficados + Latossolos Vermelhos Distroficos + Cambissolos Haplicos Tb Distroficos.

Já em relação aos processos **geológicos-geotécnicos**, de acordo com CEDEPLAR (2010), na região em análise predomina-se a Unidade Geotécnica 1. Nesta unidade foram reunidas as rochas de origem ígneas ácidas a intermediárias e metamórficas



correspondentes. As rochas mais representativas do grupo são os granitos e os gnaisses. De acordo com o levantamento o bairro Vianinha situa-se em área de risco potencial à vida.

## 8. RESUMO TÉCNICO DA MICROBACIA DO CÓRREGO PONTE ALTA – MUNICÍPIO DE PEDRO LEOPOLDO

A demanda ora apresentada tem origem no Ofício Nº 018/2015, de 07/07/2015, expedido pelo Coordenador Geral do SCBH Ribeirão da Mata, 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).

No que concerne à 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 Implantação de Sistemas Simplificados de Saneamento Básico

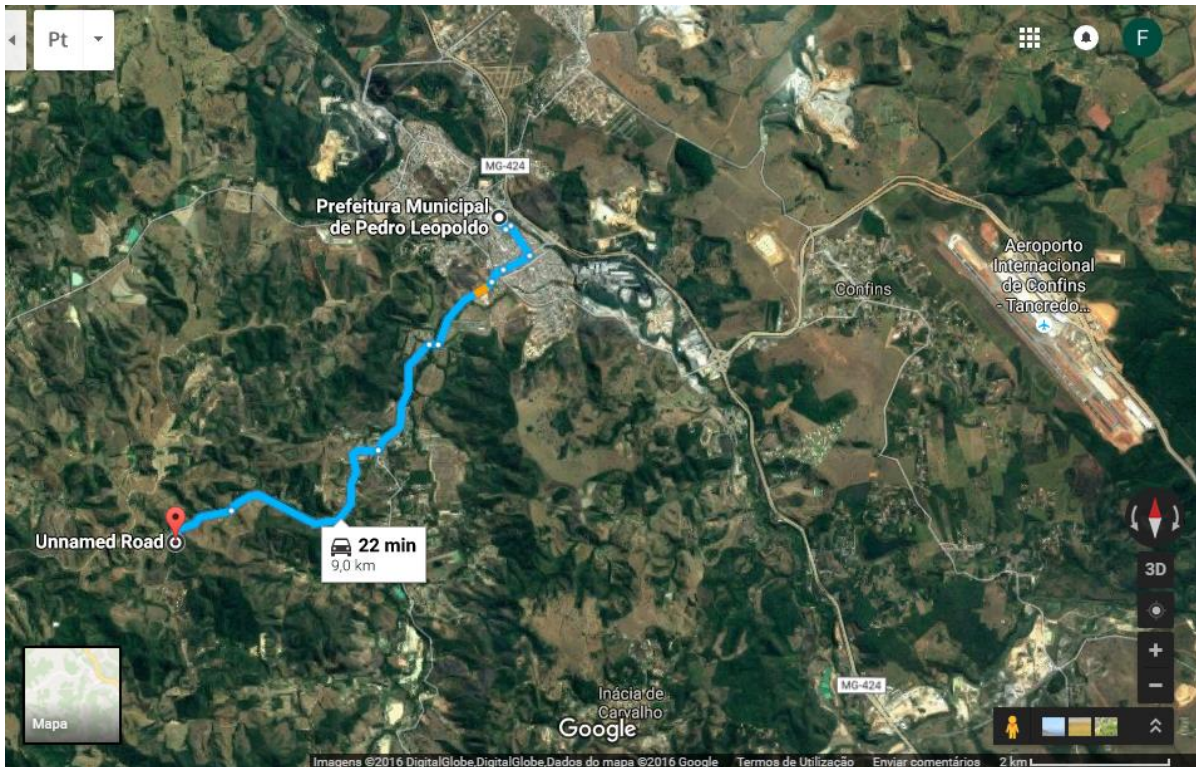
##### III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário (Item 024)

Em sua demanda o SCBH Ribeirão da Mata requereu ao CBH Velhas a continuidade das ações de saneamento rural iniciada pelo Projeto de Valorização dos cursos d’água em áreas rurais da bacia do ribeirão da Mata, especificamente nas microbacias dos córregos Retiro (Município de Confins), Buraco D’anta (Santa Luzia), Cabeleira (São José da Lapa), José Maria (Lagoa Santa), Sujo (Vespasiano), **Ponte Alta (Pedro Leopoldo)**, Serrote ou Lajinha/Piabas (Ribeirão das Neves), Vale das Roseiras (Matozinhos), Inhame (Capim Branco) e Amâncio (Esmeraldas).

No caso em tela, será apresentado o Diagnóstico do Esgotamento Sanitário das residências inseridas na microbacia do córrego Ponte Alta, em Ponte Alta, Pimentel e Quilombo Pimentel, Município de Pedro Leopoldo. Referiremos aqui todas as três localidades apenas como Ponte Alta.

### 8.1. Localização e Recursos Hídricos

A microbacia do córrego Ponte Alta situa-se na porção noroeste do Município de Pedro Leopoldo, nas proximidades das coordenadas 19° 39' 38" de latitude sul e 44° 05' 06" de longitude oeste, numa elevação de 860 m, a cerca de 9,0 km da sede Municipal, conforme ilustrado na Figura 8.1.

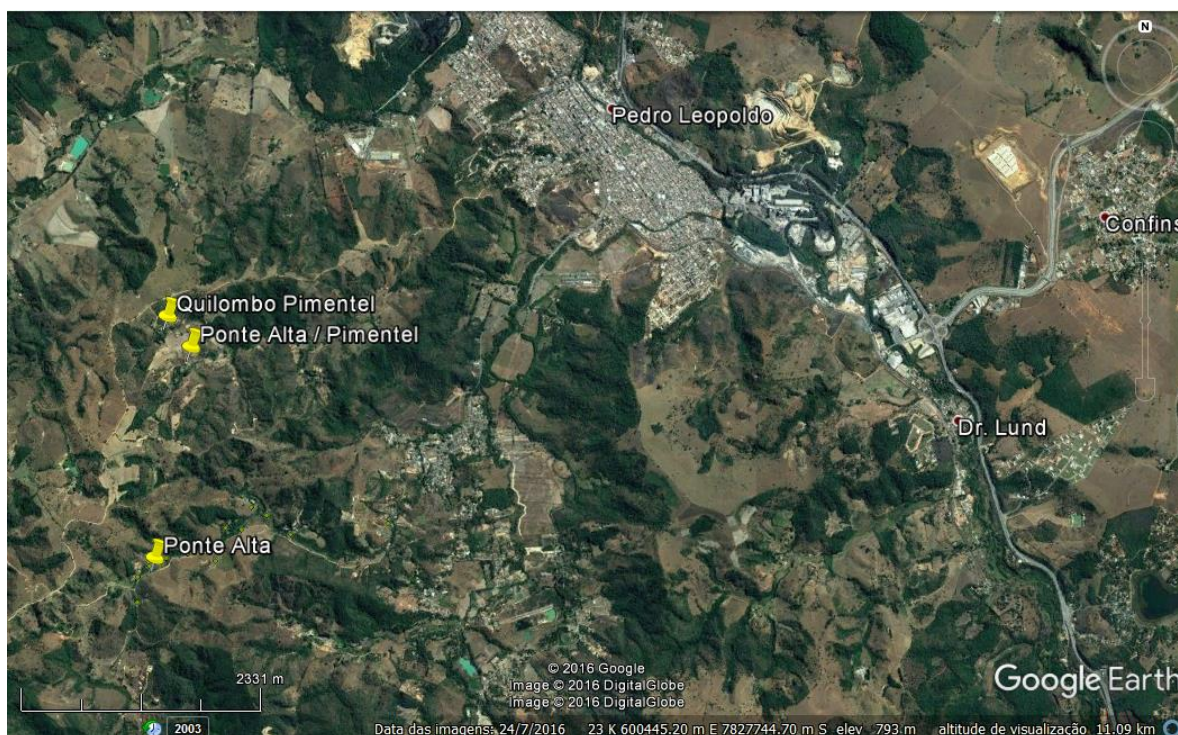


**Figura 8.1 – Percurso da sede Municipal até Ponte Alta.**

Fonte: Google Earth, 2016.

A título de localização, as três referidas localidades de Ponte Alta: Ponte Alta propriamente dita, Ponte Alta/Pimentel e Quilombo Pimentel, são apresentados na Figura 8.2.





**Figura 8.2 – Localização da abrangência do levantamento.**

Fonte: Google Earth, 2016.

Uma vez que o Projeto em tela guarda relação com os recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas apresentam-se algumas informações sobre este tema. Diante do exposto, percebeu-se que as 51 edificações visitadas pela Equipe da DHF Consultoria estão inseridas na microbacia do córrego Ponte Alta que é um afluente do ribeirão das Neves.

De posse da Carta do Brasil SE-23-Z-C-V-2 (Pedro Leopoldo, escala 1:50.000), assim como da hidrografia da bacia do rio das Velhas, disponibilizada pelo IGAM, foi possível delimitar a área de drenagem do córrego Ponte Alta, esta que é de cerca de 6,6 km<sup>2</sup>, assim como o seu perímetro de 15,75 km. Este córrego possui aproximadamente 5,0 km de extensão. A seguir, na Figura 8.3, apresenta-se a delimitação da bacia hidrográfica do córrego Ponte Alta.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III

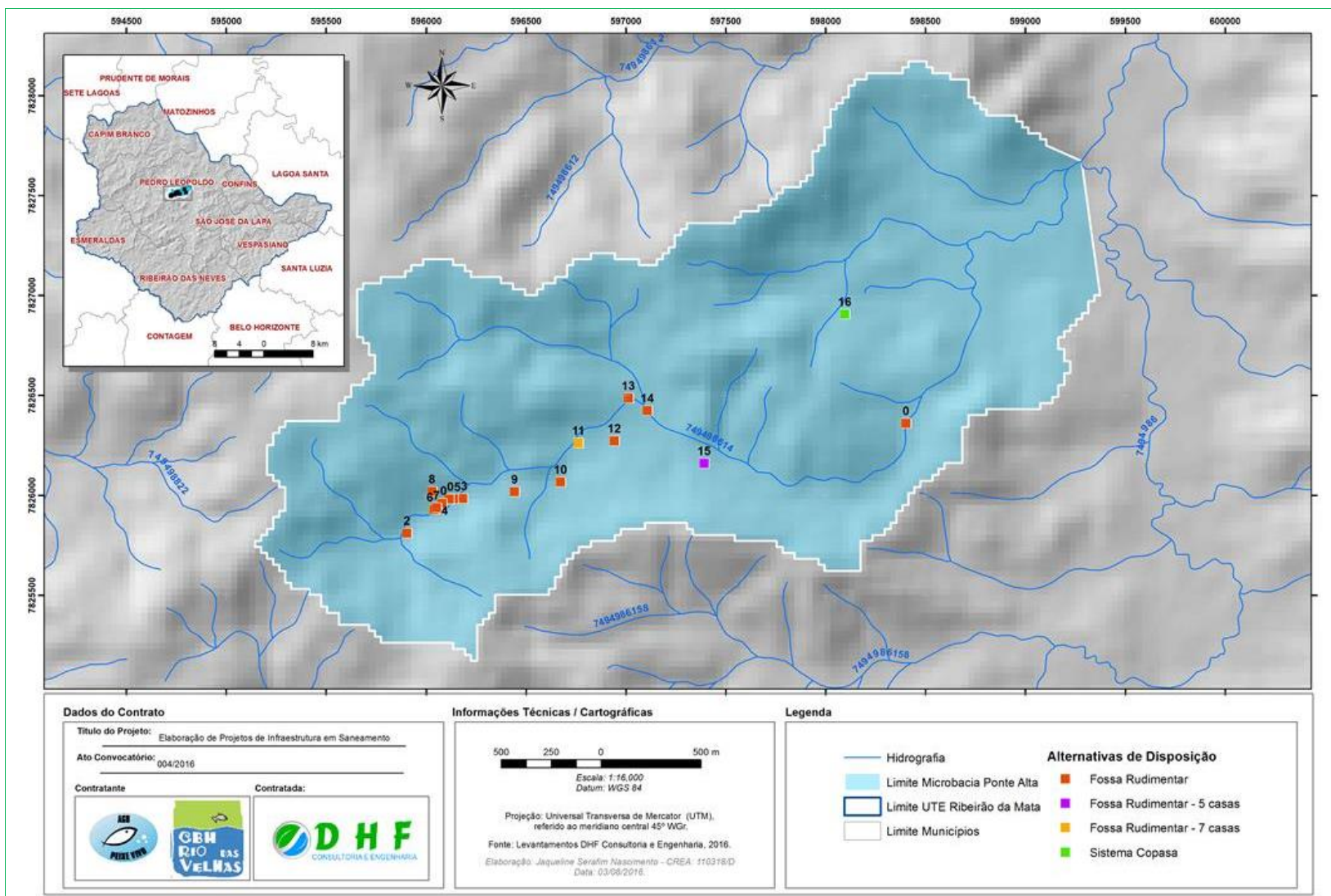


Figura 8.3 – Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Ponte Alta.

## 8.2. Demanda do SCBH Ribeirão da Mata

Quando da realização da reunião de partida referente ao Contrato N° 007/2016 a AGB Peixe Vivo disponibilizou a DHF Consultoria e Engenharia documentos que trazem informações a respeito da demanda em tela.

A análise dos documentos supramencionados ilustra que o SCBH Ribeirão da Mata pretende realizar ações de saneamento básico, no âmbito do eixo de esgotamento sanitário, com o objetivo de sanear adequadamente uma parcela da zona rural de todos os Municípios inseridos na bacia do ribeirão da Mata, mas neste caso a indicação era que fossem atendidas as residências inseridas na microbacia do córrego Ponte Alta, Município de Pedro Leopoldo, localidades Ponte Alta, Ponte Alta/Pimentel e Quilombo Pimentel. Nesse sentido, a previsão é que sejam atendidas 35 famílias no Município de Pedro Leopoldo, assim como nos demais Municípios pertencentes a UTE Ribeirão da Mata.

Além disso, conforme já mencionado neste Diagnóstico (Item 5.2), o projeto em epígrafe é entendido como a continuação do Projeto de Valorização dos Cursos D'água da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Mata. Entretanto, no projeto desenvolvido em 2012 não foram cadastradas as famílias que viriam a ser beneficiadas com ações de saneamento básico rural, uma vez que o foco principal foi o cadastramento e diagnóstico das nascentes a serem recuperadas.

## 8.3. Esgotamento Sanitário na Microbacia do Córrego Ponte Alta

Na localidade de Ponte Alta, município de Pedro Leopoldo, a população não é atendida pelo sistema público de esgotamento sanitário. Desta forma, são utilizadas soluções precárias como fossas rudimentares e lançamentos *in natura*, individuais ou coletivos, no terreno ou diretamente nos cursos de água.

As visitas de campo realizadas pela Equipe Técnica da DHF Consultoria com o objetivo de diagnosticar a forma de disposição dos esgotos por parte da



população foram realizadas nos dias 24 (vinte e quatro) de agosto e 30 (trinta) de setembro de 2016.

Em Ponte Alta, Pedro Leopoldo, foram detectadas, com o auxílio da Prefeitura, especificamente da Secretaria de Meio Ambiente, 27 habitações em Ponte Alta, 10 habitações em Ponte Alta/Pimentel e 14 habitações em Quilombo Pimentel, totalizando 51 habitações, que foram georreferenciadas e mapeadas para serem contempladas por este projeto, ou seja, número além da média de edificações por município mencionada anteriormente. Algumas das edificações e suas disposições de esgoto são apresentadas na Figura 8.4.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 202
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	---------------





**Figura 8.4 – Residências a serem beneficiadas em Ponte Alta, Ponte Alta/Pimentel e Quilombo Pimentel.**

Em Quilombo Pimentel existe uma rede coletora de PVC, diâmetro de 100 mm, que atende 10 residências e que lança os esgotos em uma grande fossa rudimentar coletiva, que no momento da visita estava transbordando efluente para uma vala ao lado.

Para além desta rede, nas localidades não existem outras redes coletoras, interceptores ou emissários de esgoto e nem há em operação nenhuma ETE.

Diante do exposto, fica evidente que a população residente na microbacia do córrego Ponte Alta lança mão de alternativas precárias de esgotamento, não

condizentes com as normas técnicas brasileiras ou com as diretrizes da Lei do Saneamento Básico, pondo em risco a própria saúde e poluindo consideravelmente o meio ambiente, inclusive os recursos hídricos da região onde vivem.

#### 8.4. População a Ser Beneficiada

Conforme já mencionado neste Diagnóstico, a população a ser beneficiada por este Projeto é aquela residente na microbacia do córrego Ponte Alta, em Pedro Leopoldo. De acordo com a demanda do SCBH Ribeirão da Mata, o projeto de engenharia com a solução do esgotamento sanitário respeitando a Lei N° 11.445/2007 e as normas técnicas brasileiras deveria beneficiar pelo menos 35 famílias, entretanto foram mapeadas 51 (cinquenta e uma) residências que poderão ser beneficiadas pelo projeto.

A seguir, no Quadro 8.1, Quadro 8.2 e Quadro 8.3, apresentam-se a identificação dos 51 pontos georreferenciados *in loco* e que correspondem a essas 51 residências/famílias e um total de 181 habitantes, assim como outras informações importantes no âmbito deste projeto.

**Quadro 8.1 – Identificação dos beneficiários residentes em Ponte Alta.**

ID Mapa	Beneficiário / Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento / Observações
1	Casa do Médico	1	0595901	7825558	Fossa Rudimentar
2	Marieta Ferreira do Nascimento	12	0595904	7825803	Fossa Rudimentar
3	Lair	2	0596185	7825977	Fossa Rudimentar
4	Simão Ferreira Melo	1	0596137	7825976	Fossa Rudimentar
5	Fatima Barbosa	3	0596116	7825973	Fossa Rudimentar
0	Sítio/ Cleia	2	0596117	7825974	Fossa Rudimentar
0	Sítio/Gilberto Barbosa	2	0596081	7825953	Fossa Rudimentar
6	João Paulo	5	0596041	7825921	Fossa Rudimentar
7	Laerte	1	0596054	7825931	Fossa Rudimentar
8	Adilson Ferreira Fraga	1	0596031	7826012	Fossa Rudimentar
9	José Carlos	2	0596443	7826010	Fossa Rudimentar
10	José Carlos (Chico)	1	0596674	7826059	Fossa Rudimentar
11	Recanto dos Passarinhos	12	0596763	7826254	7 casas. Fossa Rudimentar
12	Rafael Vilela Silva	4	0596943	7826265	Fossa Rudimentar
13	Sítio Tarcisio	2	0597014	7826479	Fossa Rudimentar
14	Mabiane	2	0597109	7826417	Fossa Rudimentar
15	Cecilia Fatima Nascimento	22	0597393	7826153	5 casas. Fossa Rudimentar

População Total a ser Beneficiada: 75 habitantes, 27 residências/ famílias. \*\* Projeção de Coordenadas UTM, Fuso 23, Datum WGS-84. \*\*\* Número de habitantes estimado.

**Quadro 8.2 – Identificação dos beneficiários residentes em Ponte Alta/Pimentel.**

Beneficiário / Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento / Observações
Regina Mara S. Amaral	3	0596427	7827771	Fossa Rudimentar
Orlandina Pereira	6	0596396	7827916	Fossa Rudimentar
Iara Campos Silva	4	0596470	7827962	Uma em frente à outra. Fossa Rudimentar
José Alves da Silva	2	0596714	7827962	Fossa Rudimentar
Imaculada e Lauro	4	0597041	7828035	Fossa Rudimentar
Emerson Luiz	8	0597516	7828051	Fossa Rudimentar
Jaquelina e Robson	2	0597501	7828070	Fossa Rudimentar
Amarildo	8	0597667	7828029	Fossa Rudimentar
D. Marília	5	0596411	7827899	Fossa Rudimentar
Leônio Rigam	3	0596181	7827743	Fossa Rudimentar

População Total a ser Beneficiada: 45 habitantes, 10 residências/ famílias. \*\* Projeção de Coordenadas UTM, Fuso 23, Datum WGS-84. \*\*\* Número de habitantes estimado.

**Quadro 8.3 – Identificação dos beneficiários residentes em Quilombo Pimentel.**

Beneficiário / Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento / Observações
Wanderlucio	3			Estas 10 residências estão ligadas a uma fossa coletiva através de uma rede coletora de 100mm. A fossa não está em funcionamento e há mal cheiro e esgoto correndo para um valo seco. Todas as casas podem ser servidas de fossas individuais.
Gessi do Nascimento	10			
Elisabeth	3			
Julia do Nascimento	2			
Maria Alcina	1	0596171	7828218	
Cintia do Nascimento	4			
Manoel do Nascimento	7			
Valdomiro Nascimento	4			
Marcelo Bar	8			
Dilma do Nascimento	5			
Edemar Nascimento	4	0596174	7828216	Estas 4 residências estão do outro lado do valo e não estão ligadas à rede coletora. Adotaram fossas rudimentares individuais.
Paulo Serafim	6	0596185	7828141	
Margarida Morena	1	0596278	7828184	
Wagner Martins	3			

População Total a ser Beneficiada: 61 habitantes, 14 residências/ famílias. \*\* Projeção de Coordenadas UTM, Fuso 23, Datum WGS-84. \*\*\* Número de habitantes estimado.

Já na Figura 8.5 apresenta-se a distribuição espacial das residências que foram visitadas pela Equipe Técnica da DHF Consultoria, assim como os tipos de despejos dos seus esgotos.



DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III

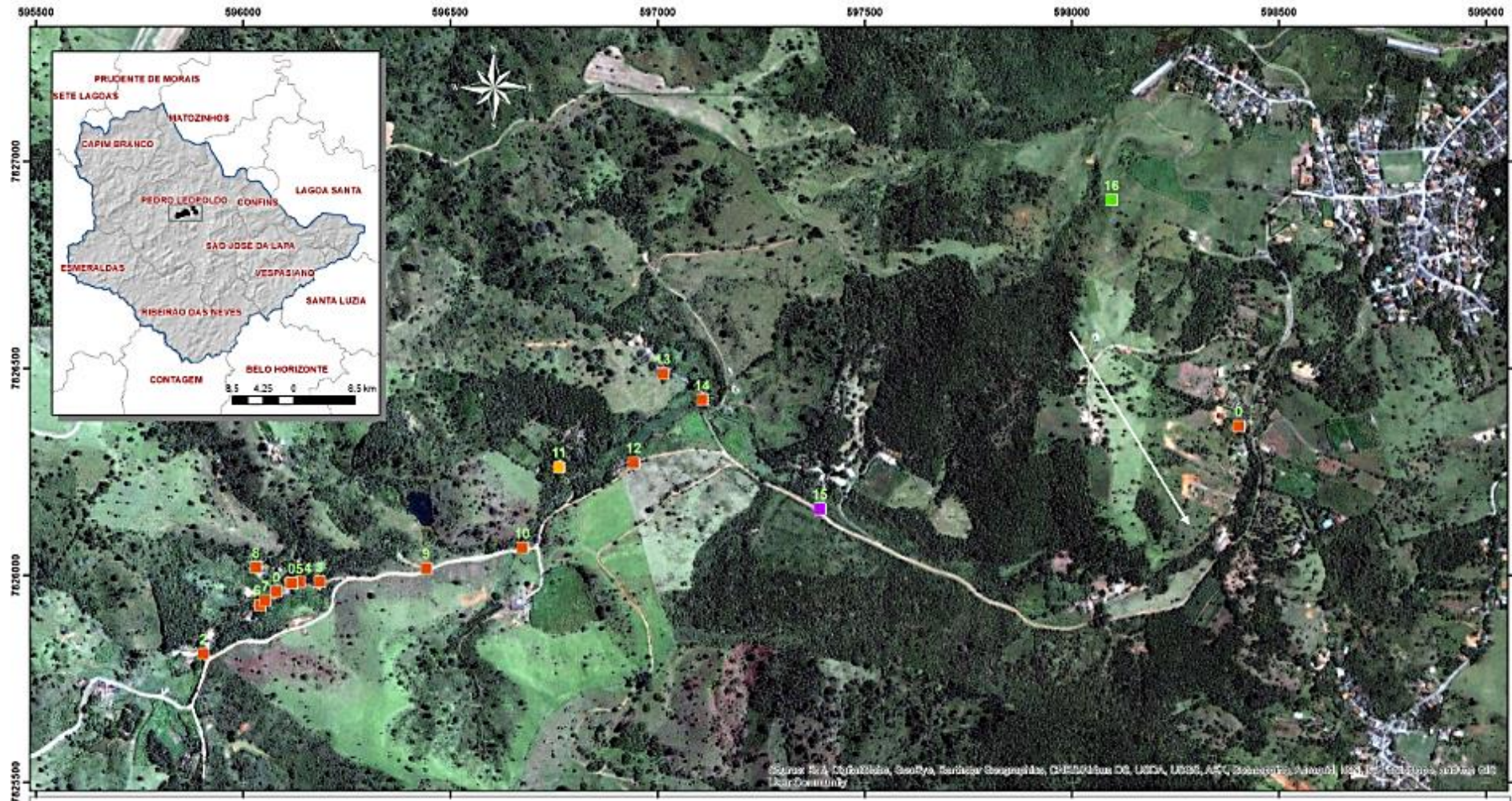


Figura 8.5 – Mapeamento das edificações na microbacia do córrego Ponte Alta, a serem beneficiadas pelo Projeto.

## 8.5. Avaliação da Carga Orgânica Gerada

Para avaliação da carga orgânica poluidora associada ao esgoto sanitário utilizaram-se as 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 x hab/dia.

Assim a carga orgânica gerada na área foi calculada multiplicando-se a população total pela carga per capta.

$$\text{Carga gerada (kg x DBO/dia)} = \text{população total x carga PE capta} = 181 \text{ hab x } 0,054 \text{ kg DBO/dia} = 9,8 \text{ kg DBO/dia.}$$

## 8.6. Considerações Finais

O Diagnóstico do esgotamento sanitário dos potenciais beneficiários residentes na microbacia do córrego Ponte Alta, no Município de Pedro Leopoldo, ilustrou que não existe uma infraestrutura de esgotamento sanitário que exija da Prefeitura ou da COPASA a realização de serviços contínuos na localidade.

A maioria das famílias residentes na localidade, indicada para ser beneficiada pelo projeto em tela utiliza meios arcaicos e insalubres para disposição dos esgotos, a saber, as fossas rudimentares, estas que não atendem as definições previstas na Lei do Saneamento (Lei Nº 11.445/2007), assim como das normas técnicas brasileiras, além de despejarem as águas servidas a céu aberto.

Nesse sentido, o projeto de engenharia para disposição adequada dos esgotos sanitários a ser desenvolvido pela DHF Consultoria, indicará qual a solução mais adequada para ser implantada na localidade, levando-se em consideração as suas peculiaridades, podendo beneficiar, as 51 edificações mapeadas pela Consultora.



## 9. 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 os envolvidos 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.

### 9.1. 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-lhe que a 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.

### 9.2. 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 9.1. 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 9.1 a Figura 9.5. A realização da Mobilização Social durante o processo de elaboração dos projetos de saneamento possibilita ao município uma aproximação das instâncias de decisão.

**Quadro 9.1 – 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 Jacaranda
		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 9.1 – Folder de divulgação, lado 1.

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



## O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e os Subcomitês

Instituído através do Decreto Estadual nº 39.692, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Rio das Velhas, foi criado em 1998 e atualmente é composto por 28 membros titulares e 28 suplentes, de forma paritária, entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de recursos hídricos e Sociedade Civil Organizada.

O Comitê tem por finalidade: '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 ao desenvolvimento sustentado da Bacia'.

Ou seja, visa promover políticas públicas para melhor estruturação dos municípios que integram a Bacia do Rio das Velhas.

Em um desdobramento do Comitê, foram criados os Subcomitês, descentralizando e facilitando as ações e articulação em suas respectivas áreas de abrangência.

Os SCBH mantêm-se como um conselho de regulação e um articulador social e exercem suas finalidades promovendo diversas ações, como: intervenções em projetos, ações jurídicas, captação de recursos, seminários, entre outras.

Estes podem ser consultados sobre conflitos referentes aos recursos hídricos e, também, podem levar ao conhecimento do CBH Rio das Velhas e dos órgãos e entidades competentes os problemas ambientais porventura constatados em sua sub-bacia.

**Conheça este Projeto**

No total, 51 municípios mineiros integram a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e dentre eles se inclui o seu.

Isto significa que todos estes municípios são cortados pelo Rio das Velhas ou por seus afluentes.

Mas também significa que políticas públicas integradas e esforços têm sido feitos buscando atender gradativamente a demandas apresentadas por esse expressivo conjunto de municípios da região central de Minas, interligados ao maior rio em extensão da Bacia do Rio São Francisco.

Assim, neste ano de 2016, 38 das 42 solicitações apresentadas junto ao CBH Rio das Velhas foram aprovadas, relativas a projetos hidroambientais e de saneamento básico.

Dessa forma, este projeto beneficiará diversas localidades, principalmente rurais, contemplando um total de 22 municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

**O que será feito?**

O primeiro passo será um estudo cuidadoso de viabilidade técnico-financeira das demandas aprovadas, analisando, primeiramente, os projetos, na área do saneamento, já existentes. E, após todo levantamento e diagnóstico local, propor a solução tecnicamente mais adequada ou as possíveis alternativas tecnicamente viáveis de acordo com cada demanda.

Para tanto, a Equipe Técnica Especializada Contratada pelo CBH Rio das Velhas, através da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo, ou simplesmente, AGB Peixe Vivo, realizará um diagnóstico local detalhado, considerando as especificidades de cada localidade.

**De posse dos Projetos Básicos de Saneamento, com conclusão até janeiro de 2017, será possível ao poder público a contratação de empresas de Engenharia para execução das respectivas obras.**

**Apoio Local e Mobilização Social**

Todo projeto público requer a participação social. E esta deve fazer parte do processo até sua conclusão. Assim, este estudo contará com o apoio essencial dos Subcomitês e Lideranças Comunitárias, contribuindo para nortear as ações.

Ao longo deste período serão realizadas consultas públicas, através de reuniões e audiências com a comunidade, divulgadas antecipadamente, para conhecimento e interação dos moradores, sociedade civil organizada, poder público e empresários locais.

**De onde vem o recurso?**

Este projeto está sendo financiado com recursos provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, condicionados à disponibilidade financeira e conforme previsto no Plano de Aplicação para o triênio 2015-2017. O recurso, deliberado pelo CBH Rio das Velhas, é administrado pela AGB Peixe Vivo, em parceria com o IGAM.

**Figura 9.2 – 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 do Subcomitê Ribeirão da Mata, 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 Confins, Capim Branco, Esmeraldas, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano.

Reunião em: Pedro Leopoldo  
Local: Prefeitura Municipal de Pedro Leopoldo  
Data: 28/09/2016  
Hora: 14h00min

**Participe!**

Apoio Técnico: DHF CONSULTORIA E ENGENHARIA, AGB PEIXE VIVO

Realização: SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA, CBH Rio das Velhas

**Figura 9.3 – Convite Digital da oficina da UTE Ribeirão da Mata.**

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 do Subcomitê Ribeirão da Mata, 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 Confins, Capim Branco, Esmeraldas, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano.

Reunião em: Pedro Leopoldo  
Local: Prefeitura Municipal de Pedro Leopoldo  
Endereço: Rua Doutor Cristiano Otoni, 555, Centro  
Data: 28/09/2016 - Hora: 14h00min

## 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 9.4 – Cartaz de Divulgação da oficina da UTE Ribeirão da Mata.**

Fonte: DHF Consultoria, 2016.





**Figura 9.5 – Cartaz de divulgação afixado em locais públicos.**

### 9.3. 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 9.6). 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 9.6 – Apresentação do Diagnóstico no Município de Pedro Leopoldo – UTE Ribeirão da Mata.**

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 durante a elaboração dos projetos de saneamento básico nos Municípios, 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 (esgotamento sanitário), 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 esgotamento sanitário.

Buscando analisar a percepção dos beneficiários 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 na Figura 9.7 e Figura 9.8. 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, é preciso esclarecer que 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.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 221
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	---------------

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 Paratifoide ( ) Shigeloses  
( ) Sim. Marque as alternativas ao lado ( ) Cólera ( ) Hepatite A ( ) Amebíase  
( ) Não sei informar ( ) Giardíase ( ) 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.

Figura 9.7 – Questionário aplicado em Pedro Leopoldo (folha 01/02).

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 9.8 – Questionário aplicado em Pedro Leopoldo (folha 02/02).

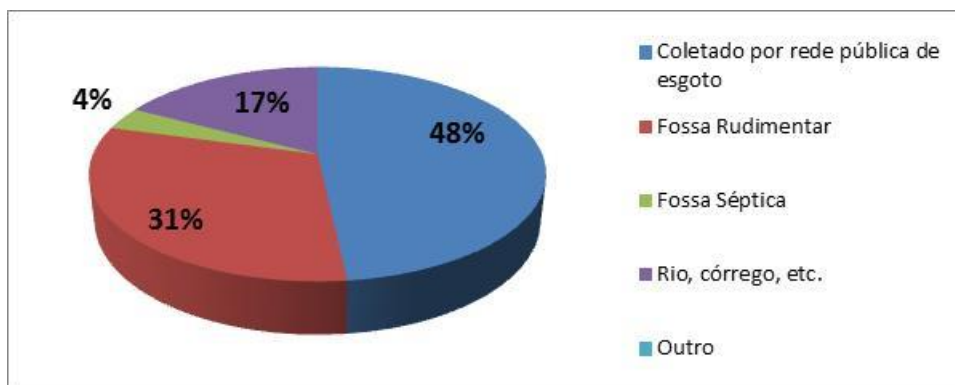
## 9.4. Resultados do DRP na UTE Ribeirão da Mata

A reunião pública destinada à apresentação das propostas de Saneamento Básico realizada no Município de Pedro Leopoldo, para a implantação de 350 (trezentos e cinquenta) fossas sépticas, nas Microbacias do Córrego do Retiro (Confins); Buraco D’Anta (Santa Luzia); Córrego Cabeleira (São José da Lapa); Córrego José Maria (Lagoa Santa); Córrego Sujo (Vespasiano); **Córrego Ponte Alta (Pedro Leopoldo)**; Córrego Serrote (Ribeirão das Neves), Córrego Vale das Roseiras (Matозinhos), Córrego Inhame (Capim Branco) e Córrego Amâncio (Esmeraldas), estas selecionadas para o tratamento do esgoto sanitário gerado pela população rural dispersa. A reunião contou com a participação de 44 (quarenta e quatro) pessoas que foram convidados a assinarem a lista de presença (anexo). Ao final da abordagem técnica a metodologia utilizada nesta reunião foi planejada na expectativa de elaborar um diagnóstico rápido participativo, a partir da percepção dos participantes sobre o serviço de esgotamento sanitário.

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?

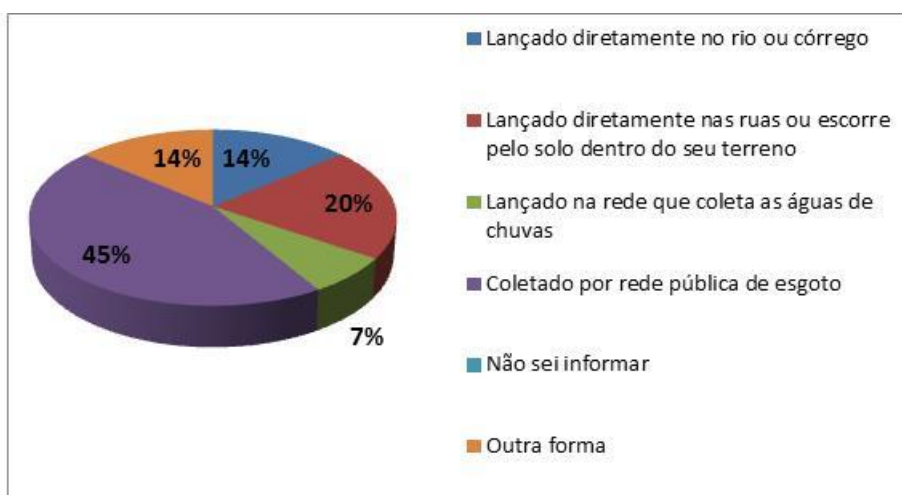
Dos participantes que responderam ao questionário a maioria (48%) informou que o esgoto do banheiro é coletado por rede pública de esgoto, a saber, (31%) das pessoas, informaram que o esgoto do banheiro de sua residência é descartado em fossas rudimentares, outra parcela significativa dos respondentes (17%) informaram que seu esgoto do banheiro é descartado em rios e córregos, conforme demonstrado na Figura 9.9.



**Figura 9.9 – Respostas dadas à pergunta nº 1.**

2. Como o esgoto de pias, torneiras e chuveiros (águas cinza) gerado na sua residência é descartado?

Da totalidade dos respondentes, (45%) informaram que as águas cinzas produzidas em suas residências são coletadas por rede pública de esgoto, porém uma parcela significativa, (20%), afirmaram que o esgoto de pias, torneiras e chuveiros, são lançados diretamente nas ruas ou escorrem pelo solo dentro do seu próprio terreno as demais respostas para esta pergunta, podem ser observado na Figura 9.10.

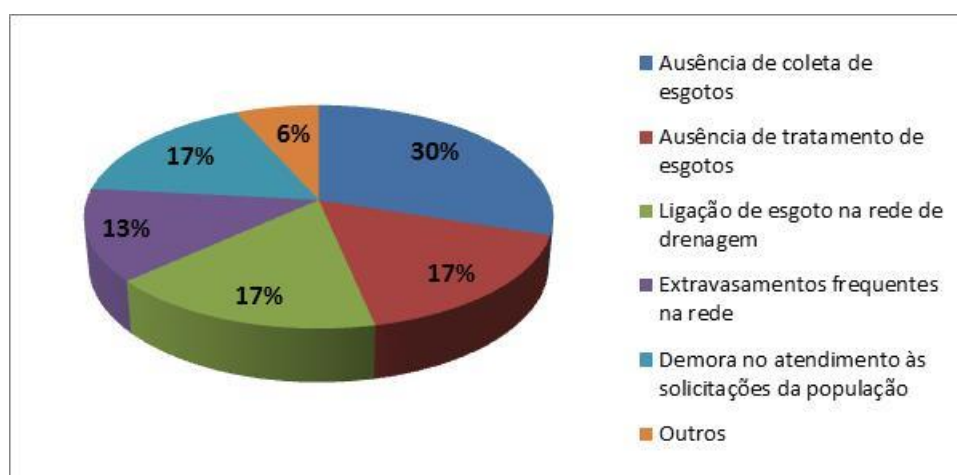


**Figura 9.10 – Respostas dadas à pergunta nº 2.**

3. Dentre os problemas de esgotamento sanitário apresentado abaixo, qual ou quais deles afetam a região em que você mora? (Pode marcar mais de uma opção).



Considerando a existência de problemas de esgotamento sanitário na região onde residem quando perguntados sobre esta questão, a maioria dos respondentes (30%) destacaram que o maior problema é a ausência da coleta do esgoto. Outros (17%) relataram outros problemas como, por exemplo, ausência de tratamento de esgotos, ligação do esgoto na rede de drenagem e a demora do atendimento a população quando solicitado. Ressalta-se que nesta questão os participantes assinalaram mais de uma alternativa de resposta, sendo que o restante das alternativas para essa questão de múltipla escolha se encontram representadas na Figura 9.11.



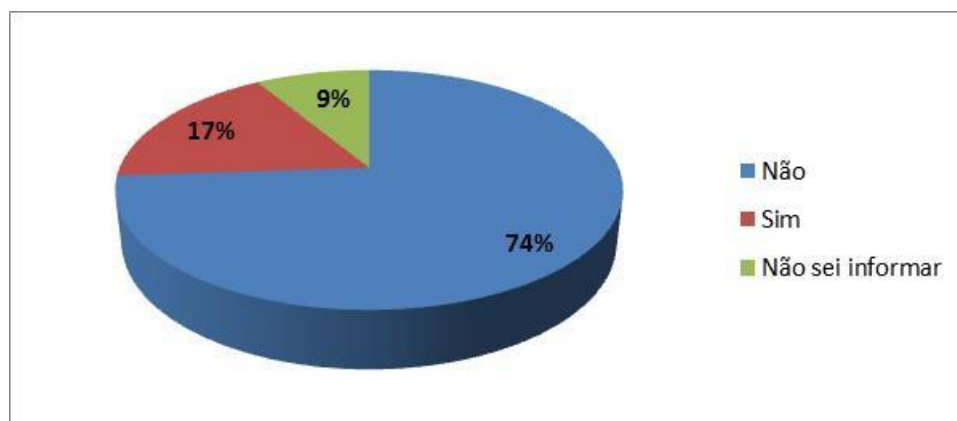
**Figura 9.11 – Respostas dadas à pergunta nº 3.**

4. Qual a importância do funcionamento adequado do sistema de esgotamento sanitário para nossa saúde?

Quando questionados sobre a importância do funcionamento adequado do sistema de esgotamento sanitário para sua saúde, as respostas mais frequentes da totalidade dos respondentes foram: para evitar doenças (43%); para a descontaminação dos cursos d'água (17%); para a melhoria da qualidade de vida (17%).

5. Você ou um algum familiar já apresentou doenças relacionadas à falta de tratamento adequado de esgoto?

A análise exploratória dos resultados apurados com a aplicação dos questionários ilustra que a maioria dos respondentes (74%) ou seus familiares não sofreram com doenças ocasionadas pela falta do tratamento de seus esgotos domésticos, e 9% dos respondentes não souberam informar, conforme indicado na Figura 9.12.



**Figura 9.12 – Respostas dadas à pergunta nº 5.**

Quando indagados qual seria a doença, as respostas foram: Amebíase (3 respostas), Diarreia (4 respostas), Giardíase (2 respostas) e Hepatite A (1 resposta).

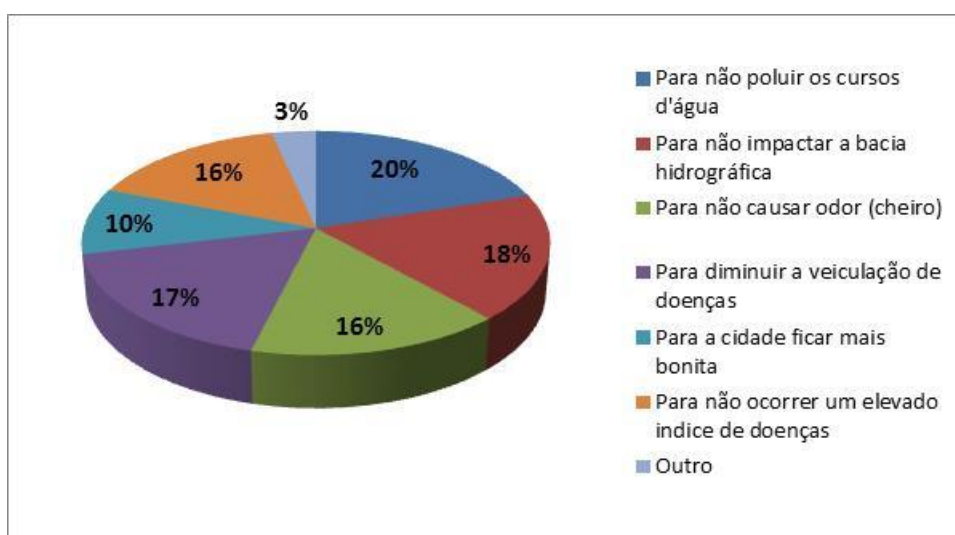
6. Você sabe como funciona o sistema de esgotamento sanitário no local onde você mora? Se sim, descreva.

Da totalidade dos questionários distribuídos, a maioria dos respondentes, 83%, responderam positivamente, porém 17%, afirmaram não terem conhecimento de como funciona o sistema de esgotamento sanitário no local onde moram.

Quando solicitados a descreverem como funciona o sistema de esgotamento sanitário de onde moram, as maiorias dos respondentes informaram que o esgoto é coletado, mas não é tratado e a maior parte do Município utiliza fossa rudimentar.

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, os participantes tiveram a oportunidade de marcarem mais de uma opção, sendo que (20%) dos participantes optaram pela seguinte alternativa “para não poluir os cursos d’água”, outros (18%) respondentes, deram ênfase que seria “para não impactar a bacia hidrográfica”, já (17%) dos respondentes, destacaram que é “para diminuir a veiculação de doenças”. Ressalta-se que nesta questão os participantes assinalaram mais de uma alternativa de resposta, sendo que o restante das respostas para essa questão de múltipla escolha encontram-se representadas na Figura 9.13.



**Figura 9.13 – Respostas dadas à pergunta nº 7.**

8. Você considera importante o tratamento de esgoto na sua cidade? Por quê?

Considerando a totalidade dos questionários aplicados, todos os respondentes (100%) consideram importante o tratamento do esgoto na sua cidade. Quando indagados sobre o porquê da importância em ter um tratamento de esgoto no loteamento, as respostas mais frequentes foram: para não poluir os cursos d’água; para evitar a transmissão de doenças; porque o saneamento é direito de todos; para evitar gastos com a saúde; para a melhoria das condições ambientais e qualidade de vida. Cabe ressaltar que nesta questão os participantes podem assinalar mais de uma alternativa de resposta.

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)?

Em torno de 53% dos questionários aplicados responderam que consideram viável o sistema de esgotamento estático fossas séptica filtro sumidouro, e (20%) dos respondentes consideram viável fossa Biodigestor e (17%) respondente considera viável a implantação do tanque de evapotranspiração. O restante (10%), não souberam informar.

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 como visualizam o futuro das localidades beneficiadas após a finalização do projeto de saneamento, as respostas mais frequentes foram: para evitar a veiculação de doenças; para melhoraria da qualidade de vida; para evitar a degradação do meio ambiente; para não poluir os cursos d'água.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGB PEIXE VIVO, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. Disponível em: <http://agbpeixevivo.org.br/index.php/a-agb/apresentacao.html> Acesso em agosto de 2016.

ATLAS BRASIL. Disponível em: [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/). Informações São José da Lapa. 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.

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. Resolução nº 357, de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2005. Brasília: CONAMA, 2005. 24p.

CBH VELHAS, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/> 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.

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.

CETEC, Centro Tecnológico de Minas Gerais. Estudo Integrado de Recursos Naturais: bacia do Alto rancisco e Parte Central da Área Mineira da SUDENE, levantamento pedológico, Ademir César de Quadros, Antônio Francisco S. e Melo Marques, Carlos Alberto Flores, José Dimas Cardoso, Raymundo Costa de Lemos – Belo Horizonte: CETEC/FINEP/BDMG, 327p,1983.

CIDADE BRASIL. Disponível em: <http://www.cidade-brasil.com.br/estado-minas-gerais.html>. Acesso em setembro de 2016.

CIFERGUSA, Companhia Industrial de Ferro Gusa Ltda – Estudo de Impacto Ambiental. Matozinhos/MG – CIFERGUSA, 2005.

CLIMATE DATA. Disponível em: <http://pt.climate-data.org/> Acesso em setembro de 2016.

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.



COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Disponível em: <[www.copasa.com.br/](http://www.copasa.com.br/)>. Acesso em setembro de 2016.

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Programa de Saneamento Ambiental para a Bacia do Ribeirão da Mata - Matozinhos. 2009.

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Sistemas de Esgotamento Sanitário, Matozinhos/ MG. 2008.

CPRM, Serviços Geológicos do Brasil. Proposta de Zoneamento Ambiental da APA Carste de Lagoa Santa – MG. Belo Horizonte/ MG: 1998. (IBAMA/CPRM).

DATASUS, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. 2012. 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.

EUCLYDES, H. (Coord.) Atlas Digital das Águas de Minas: uma ferramenta para o planejamento e gestão dos recursos hídricos. Belo Horizonte: RURALMINAS/UFV, 2009.

FERGUBEL, Ferro Gusa Bela Vista Ltda. Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Matozinhos/MG. FERGUBEL, 2005. (CERN – Consultoria e Empreendimento de Recursos Naturais Ltda).

FREITAS, V.P.(Org). Águas: Aspectos Jurídicos e Ambientais. Curitiba: Juruá, 2000. 263p.

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 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 setembro 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. 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 e CBH Rio das Velhas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Belo Horizonte/MG: 2005.

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/peixe vivo/2013/Janeiro/ato-001-2013-mobilizacao-cbh-velhas-2.pdf> Acesso em: agosto de 2016.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Monitoramento da qualidade das águas superficiais na sub-bacia do rio das Velhas. Ângela Aparecida Pezzuti, Beatriz Trindade Laender, Milton Olavo de Paiva Franco, Rômulo Cajueiro de Melo – Belho Horizonte: IGAM/SEMAD/FEAM/CETEC, 187p; 2007. Versão digital e convencional.

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.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. Informações de Matozinhos. 2016

INSTITUTO TRATA BRASIL. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-duas-decadas-de-atraso>. Acesso em setembro de 2016.

MARTINS, Marcos Lobato. Pedro Leopoldo: memória histórica. 2. Ed. Pedro Leopoldo: Gráfica e Editora Tavares, 2006.

MATOZINHOS. Prefeitura Municipal de Matozinhos. Informações. 2016.

MATOZINHOS. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Informações. 2016.

MATOZINHOS. Plano Diretor de Matozinhos. 2001. (CPRM - Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais Instituto de Estudos Pró-Cidadania).

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.

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.

MINERAÇÃO REZENDE LTDA. Estudo de Impacto Ambiental – Mineração de Calcário. Matozinhos/MG, 2004. (Brandt Meio Ambiente)

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 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 DAS CIDADES. 2010. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/> Acesso em setembro de 2016.

NEVES, Walter Alves; PILÓ, Luís Beethoven. O Povo de Luzia – em busca dos primeiros americanos. São Paulo, Editora Globo, 2008.

PANORAMIO. 2014. Disponível em: <http://www.panoramio.com/user/1969807/tags/Pedro%20Leopoldo>. Acesso em setembro de 2016.

PDPL, Plano Diretor de Pedro Leopoldo. Informações. 2014.

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.

PEDRO LEOPOLDO. Lei nº 3034 – 01 jul. 2008 “Dispõe sobre a política de planejamento urbano do município de Pedro Leopoldo, institui o plano diretor e dá outras providências.” Plano Diretor do município de Pedro Leopoldo. Pedro Leopoldo: Câmara Municipal de Pedro Leopoldo, 2008. Revisão 2014.

PEDRO LEOPOLDO. Plano Diretor Agrícola Municipal. Informações. 2003.

PEDRO LEOPOLDO. Projeto Preservando as Águas de Pedro Leopoldo, 2013.

PEDRO LEOPOLDO. Secretaria de Educação Municipal de Pedro Leopoldo. Informações. 2014.

PEDRO LEOPOLDO. Secretaria Municipal de Saúde. Informações. 2014.

PMSB PEDRO LEOPOLDO, Plano Municipal de Saneamento Básico de Pedro Leopoldo. 2015.

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.relatoriosdinamicos.com.br/portaodm/> Acesso em setembro de 2016.

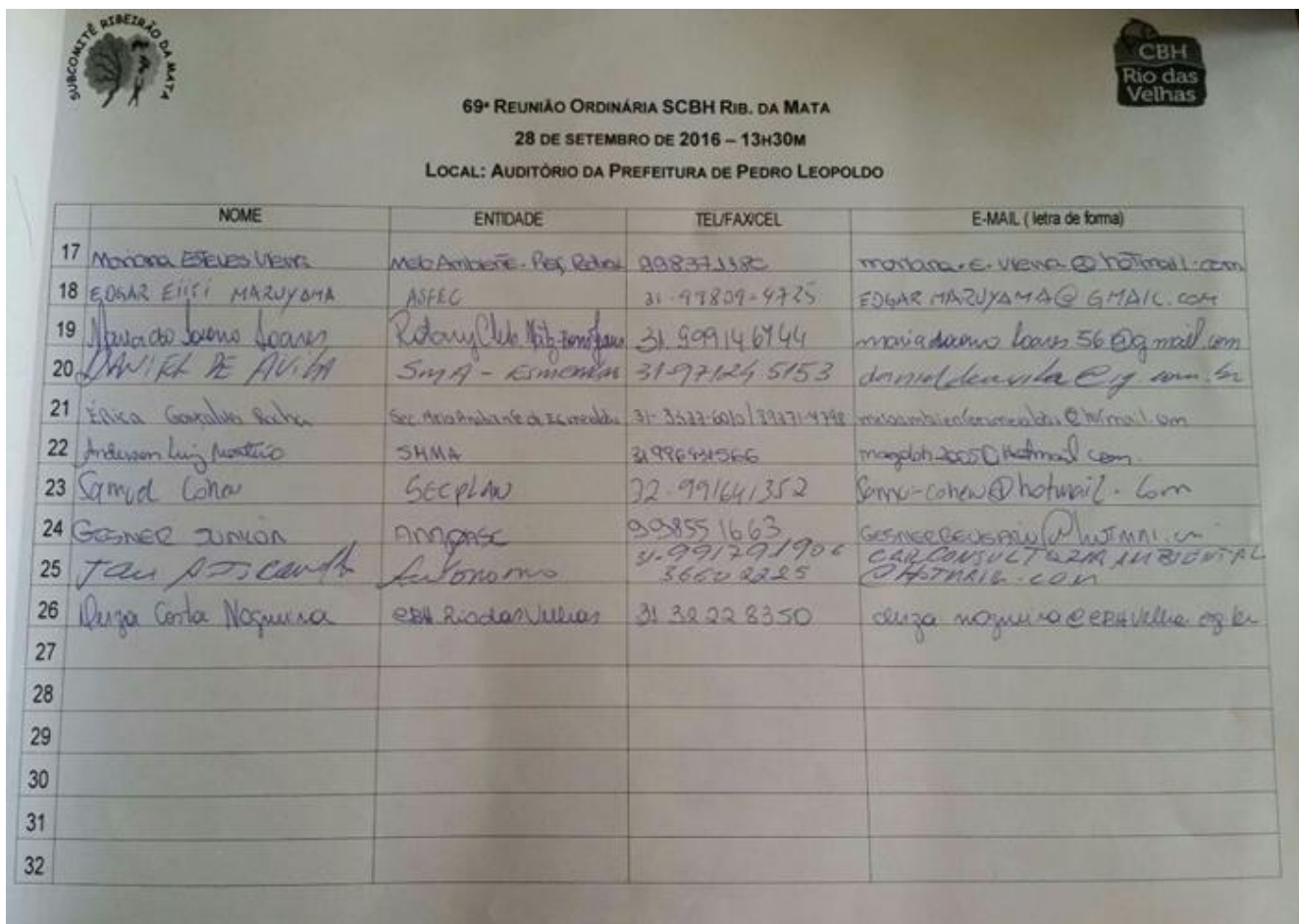
PRFS MATOZINHOS, Plano de Regularização Fundiária Sustentável de Matozinhos. 2009.

SNUC, Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

SUAS, Sistema Único de Assistência Social. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/suas>. 2005. Acesso em setembro de 2016.

## 11. ANEXOS

### Anexo 1 - Lista de Presença da Reunião.




**69ª REUNIÃO ORDINÁRIA SCBH RIB. DA MATA**  
**28 DE SETEMBRO DE 2016 – 13H30M**  
**LOCAL: AUDITÓRIO DA PREFEITURA DE PEDRO LEOPOLDO**


	NOME	ENTIDADE	TEL/FAWCEL	E-MAIL ( letra de forma)
17	MARILINA ESTEVES VIEIRA	Meb Ambiente - Ped. Robal	338371182	marilina.e.vieira@hotmail.com
18	EDGAR ELLSI MARUYAMA	ASPEC	31-97809-9725	EDGAR.MARUYAMA@GMAIL.COM
19	MARILIA DOS SANTOS LOANES	Rotary Club Matozinhos	31-909146744	mariliasantosloanes56@gmail.com
20	DANIEL DE AVILA	SMA - Esmontal	31-977645153	danieldeavila@gmail.com
21	Érica Gonçalves Rocha	Sec. Ambiente de Esmontal	31-3522-6010/33371-9798	ericaambiental@esmontal.com
22	Anderson Luiz Montão	SHMA	31-998445566	anderson2005@hotmail.com
23	Samuel Coêra	SecPLAN	32-991641352	samuel-coera@hotmail.com
24	GENEER JUNIOR	AMGASC	998551663	GENEER@AMGASC.COM
25	Jean P. S. Cavali	Autonormo	41-991791906 36603225	CAR CONSULTORIA AMBIENTAL @HOTMAIL.COM
26	Deiza Costa Nozumi	EPH Rio das Velhas	31-32228350	deiza.nozumi@ephvelhas.org.br
27				
28				
29				
30				
31				
32				



DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS  
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO – VOLUME 8 – TOMO III



**69ª REUNIÃO ORDINÁRIA SCBH RIB. DA MATA**  
**28 DE SETEMBRO DE 2016 – 13H30M**  
**LOCAL: AUDITÓRIO DA PREFEITURA DE PEDRO LEOPOLDO**



NOME	ENTIDADE	TEL/FAX/CEL	E-MAIL ( letra de forma)
1 Rosaméia Pereira	ANAR	31 995557700	rosaméia@gmail.com
2 Nivaldo Fernandes Filho	CMATER - MG	31.36237012	SAR.JOSC.LAP@CMATER.MG.GOV.BR
3 Marcelo Leopoldo Vieira	criação rural	997692722	
4 Fabiana de Jesus Almeida	SMDU - PREF MATOZINHOS	98393930	fabiana04@gmail.com
5 Nathalia de Fátima Oliveira Alves	NeoAmbiente - Agência de Meio Ambiente	(31)3112-722/33881-6913	nathalabr2003@yahoo.com.br
6 Eliete Rosa Barbosa	NeoAmbiente - Prefeitura de Matosinhos	5103112-722/33881-6913	elietebarbosa@yahoo.com.br
7 Gabriel André Nicodemi	Neo Ambiente - Prefeitura de Matosinhos		
8 Emmiline S.B. Costa	Holcim Brasil SA	88821-3933	emmiline.santa@kitargeholcim.com
9 Ana Pardema Sotero	DHF	98595-9515	acsetero.dv@ua@gmail.com
10 Cristiane A. Hubner	DHF	991144733	hubnercristiane@gmail.com
11 FELIPE JOSÉ V. DE TOLEDO	DHF	98896-7846	felipe.toledo@gmail.com
12 Felipe G. Campos de Lattella	DHF	99925-2428	felippelattella@gmail.com
13 Jéssica Rossmel L. Castro	Local - SCLP	99896-6282	jessicacastro@ical.com.br
14 Denize Agredo de Aguiar	Produtora Rural	99621-7551	DenizeAgredo2011@hotmail.com
15 <del>Felipe Leopoldo de Aguiar</del>	<del>Produtora Rural</del>	<del>99925-2428</del>	<del>felipeleopoldo@emater.mg.gov.br</del>
16 Luciana Eliza Viel	Emater	36653776	luciana.leopoldo@emater.mg.gov.br



Anexo 2 - Ata da Reunião.

Ata Simplificada | Projetos de Saneamento Básico

**REGISTRO DE REUNIÃO**

**Projetos de Saneamento Básico**

Município:	Pedro Leopoldo	Data:	28/09/16
Horário:	14h		
Local:	Prefeitura Municipal de Pedro Leopoldo		

Pauta: *Turnee pública para apresentação dos projetos de saneamento*

Responsável pelo registro: *Jonas Carolina Sotero*

Descrição das atividades:




*Realizou-se no dia 28 de setembro de 2016, no município de Pedro Leopoldo, a equipe da DHF em conjunto com o SCBH Ribeirão da Mata, para a reunião pública para a apresentação dos projetos de saneamento básico para a implantação de fossas sépticas nas microbacias do córrego Danta (Caramuru); Quilombo D'Anta (Santa Luzia); Labeleira (São José da Lapa); Foz Trava (Lagoa Santa); Córrego São (Vespasiano); Córrego Rincão Alto (P. Leopoldo); Vale das Azeiras (Matosinhos); Itambé (Capim Branco) e Córrego Amarelo (Esmaraldas).*

*A reunião contou com a participação de 144 pessoas.*

*Durante a reunião foi aplicado um questionário individual com o objetivo de avaliar a participação da comunidade, a fim de contribuir com o diagnóstico.*

*A reunião teve aproximadamente 1h de duração.*

Encaminhamentos:

## Anexo 3 – Apresentação utilizada no DRP da UTE Ribeirão da Mata

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.08TIII-REV01	Data de Emissão 05/12/2016	Status Aprovado	Página 238
-------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	---------------






**PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**DIAGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA AS  
LOCALIDADES PERTENCENTES À  
UTE RIBEIRÃO DA MATA**

**MUNICÍPIOS: CONFIN, SANTA LUZIA, SÃO JOSÉ DA  
LAPA, LAGOA SANTA, VESPASIANO, PEDRO  
LEOPOLDO, RIBEIRÃO DAS NEVES, MATOZINHOS,  
CAPIM BRANCO E ESMERALDAS.**



Pedro Leopoldo, 28 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 relatório;
- 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 provenientes dos sanitários
- ✓ Águas provenientes de pias, tanques e chuveiros.





## 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



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Sistema Estático**

Solução no local, individual ou para poucas residências



Fonte: Von Sperling




## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema Dinâmico

Solução com afastamento dos esgotos da área servida, através de rede coletora.



Fonte: Von Sperling




## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema Dinâmico

Subdivide-se em dois sistemas:

- ✓ **Sistema Separador**
  - Convencional
  - Simplificado
- ✓ **Sistema Combinado**






## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

# Vazões do esgoto

## Per capita x População



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos esgotos - Classificação

O tratamento dos esgotos é usualmente classificado através dos seguintes níveis:

- ✓ Preliminar
- ✓ Primário
- ✓ Secundário
- ✓ Terciário



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos esgotos - Classificação

#### Preliminar

Objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros.



The diagram illustrates the preliminary treatment process. It starts with an 'influyente' (influent) entering a 'grade' (grate). From the grade, 'fase sólida grosseira' (coarse solid phase) is removed. The remaining flow goes to a 'filtro de areia (desarenador)' (sand filter), where 'fase sólida' (solid phase) is removed. The treated water then passes through a 'medidor de vazão' (flow meter) and is directed 'para TRATAMENTO PRIMÁRIO' (to primary treatment).



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos Esgotos - Classificação

#### Primário

Visa a remoção de sólidos sedimentáveis e em decorrência de parte da matéria orgânica



The diagram shows a primary treatment tank, specifically a 'Fossa séptica de câmara única' (single-chamber septic tank). 'Influyente a ser tratado' (influent to be treated) enters from the left. The effluent, 'efluente', exits from the right. At the bottom of the tank, there is a conical section labeled 'Lodo em digestão' (sludge in digestion).



**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

CBH Rio das Velhas  
Comitê da 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)

afluente grade filtro de areia lagoa anaeróbia lagoa facultativa corpo receptor

fase sólida fase sólida Camada de lodo Camada de lodo

**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

CBH Rio das Velhas  
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos Esgotos - Classificação Secundário - Ex: Filtro biológico

afluente braço rotativo distribuidor biomassa fixa pedras efluente

**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

CBH Rio das Velhas  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Tratamento dos Esgotos - Classificação

#### Secundário - Ex: UASB (RAFA)

Canal de Distribuição do Efluente

Canaleta do Efluente

Decantador

Defletor de Gases

Manta de Lodo

Compartimento de Digestão

Leito de Lodo

Bolhas de Gás

Partículas de Lodo

Retentor de Espuma

Interface Líquido-Gás

Separador Trifásico

Abertura para o Decantador

Tubos de Distribuição

**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

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.

Solução diluída

Solução concentra-da

Membrana Semi permeável

Fluxo Osmótico

Solução diluída

Solução menos concentra-da

Membrana Semi permeável

Equilíbrio Osmótico

Pressão Osmótica

Solução diluída

Solução mais concentra-da

Membrana Semi permeável

Equilíbrio Osmótico - pressão reversa



**D H F** CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

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** CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

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

**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Tanque de Evapotranspiração



Solo  
Areia  
Brita  
Tubo de visita  
Tubo de entrada  
Entulho cerâmico  
Câmara de recepção  
Paredes em ferro-cimento



Nível do Solo  
Solo 0,25m  
Areia 0,10m  
Brita 0,10m  
Cacos de cerâmica 0,45m  
2,00m

Fonte: Ecoeficientes

Fonte: Emater-MG

**D H F**  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

**CBH Rio das Velhas**  
Comitê da 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 ferro-cimento

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



**D H F** CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

CBH Rio das Velhas  
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Tanque de Evapotranspiração -Tevap**

Fonte: Emater-MG



Preenchimento com camada de brita: 10 cm

Preenchimento com camada de areia: 10 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

**D H F** CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA

CBH Rio das Velhas  
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Sistema de Esgotamento Estático: Fossas  
Fossa séptica, filtro e sumidouro**

Esquema de construção de filtro anaeróbico, fossa e sumidouro. Conforme NBR 7229

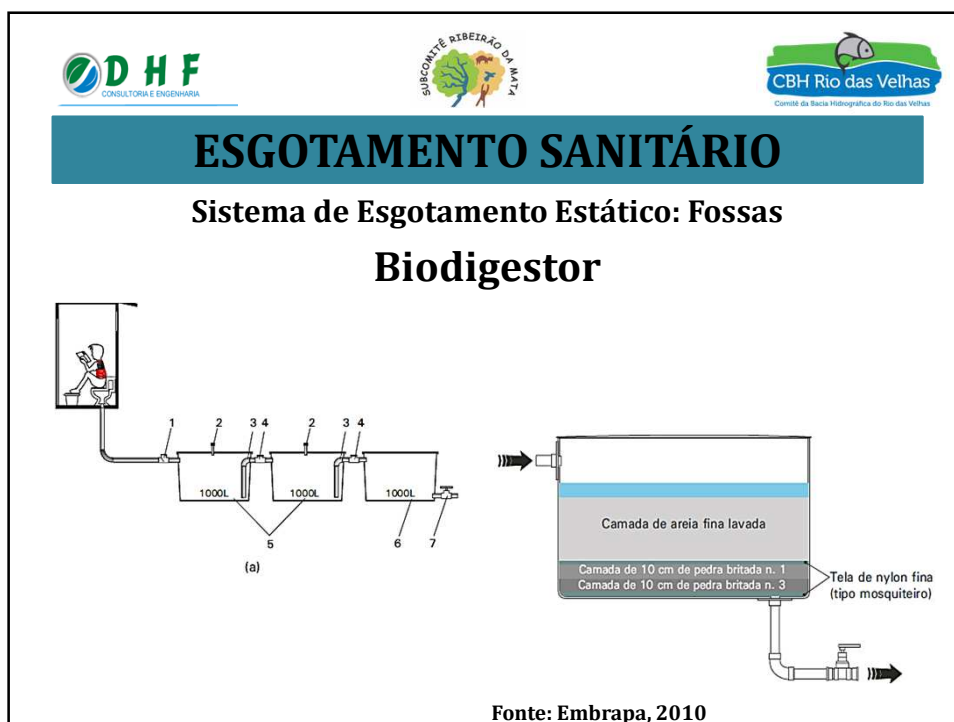


Fossa Séptica

Filtro Anaeróbico

Sumidouro







## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Biodigestor



Fonte: Embrapa, 2010



Fonte: Subcomitê Ribeirão da Mata, 2015



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Fossa seca



Fonte: Ecoeficientes



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

### Fossa seca



Fonte: Sete Lombas

Fonte: Mundo Orgânico



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

### Círculo de Bananeiras



Fonte: Sete Lombas

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

### Círculo de Bananeiras

Imagem 1: Esquema de um círculo de bananeiras

Imagem 2: Vala aberta sem preenchimento

Imagem 3: Tubo de entrada de esgoto

Imagem 4: Bananeiras plantadas ao redor do círculo

Imagem 5: Caixa de gordura

Imagem 6: Caixa de gordura na parte superior da caixa

Imagem 8: Preenchimento da vala com capim seco

Imagem 9: Caixa de gordura

Imagem 10: Caixa de gordura na parte superior da caixa

Fonte: Emater-MG

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

### Valas de Infiltração

Fossa

Vala de infiltração

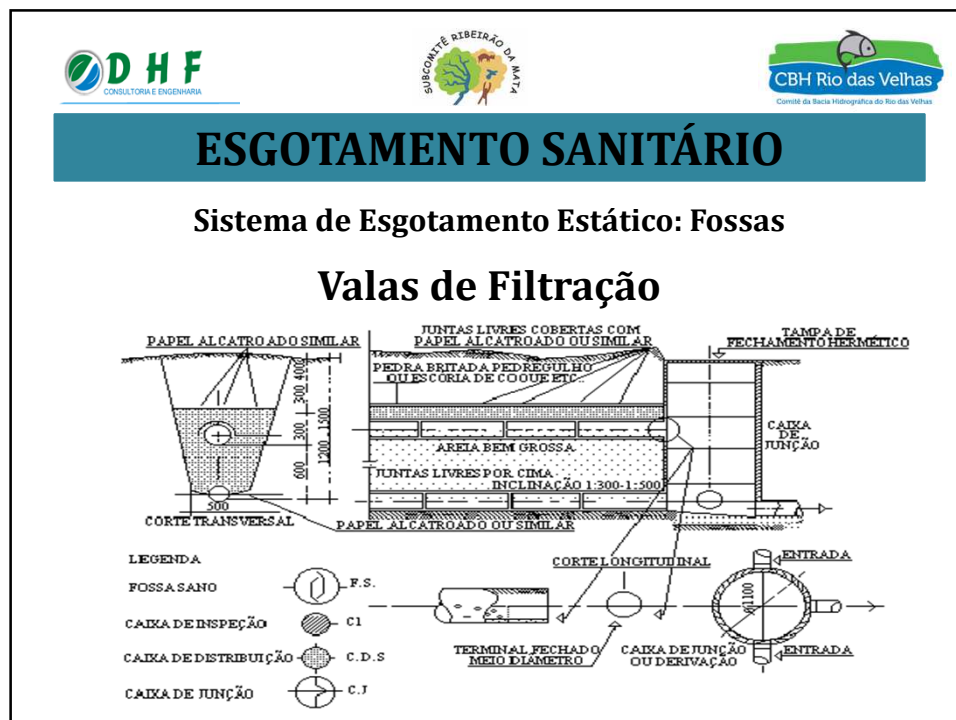
Caixa de distribuição  
060x0.60 = 0.50

Terra

Brita

Tubo

Fonte: FKCT





### LOCALIDADES BENEFICIADAS

#### Escopo do Termo de Referência do Contrato

Id.	UTE	Município(s)	Localidade(s)	População estimada*	Projeto solicitado	Proposta inicial do demandante
12	Ribeirão da Mata	Confins	Microbacia do Córrego Retiro	1.750 hab.	Esgotamento Sanitário	Implantação de 350 fossas sépticas nas microbacias selecionadas para tratamento do esgoto sanitário gerado pela população rural dispersa.
		Santa Luzia	Microbacia Buraco D'anta			
		São José da Lapa	Microbacia Córrego Cabeleira			
		Lagoa Santa	Microbacia Córrego José Maria			
		Vespasiano	Microbacia Córrego Sujo			
		Pedro Leopoldo	Microbacia Córrego Ponte Alta			
		Ribeirão das Neves	Microbacia Córrego Serrote			
		Matosinhos	Microb. Córrego Vila das Roseira			
		Capim Branco	Microbacia Córrego Inhame			
Esmeraldas	Microbacia Córrego Amâncio					



**DEMANDA 12- UTE RIBEIRÃO DA MATA**

**MUNICÍPIO:** Confins

**LOCALIDADE:** Microbacia Córrego Retiro

**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 0 Habitantes  
0 Famílias \*

\* Prefeitura decidiu não levar adiante a demanda.





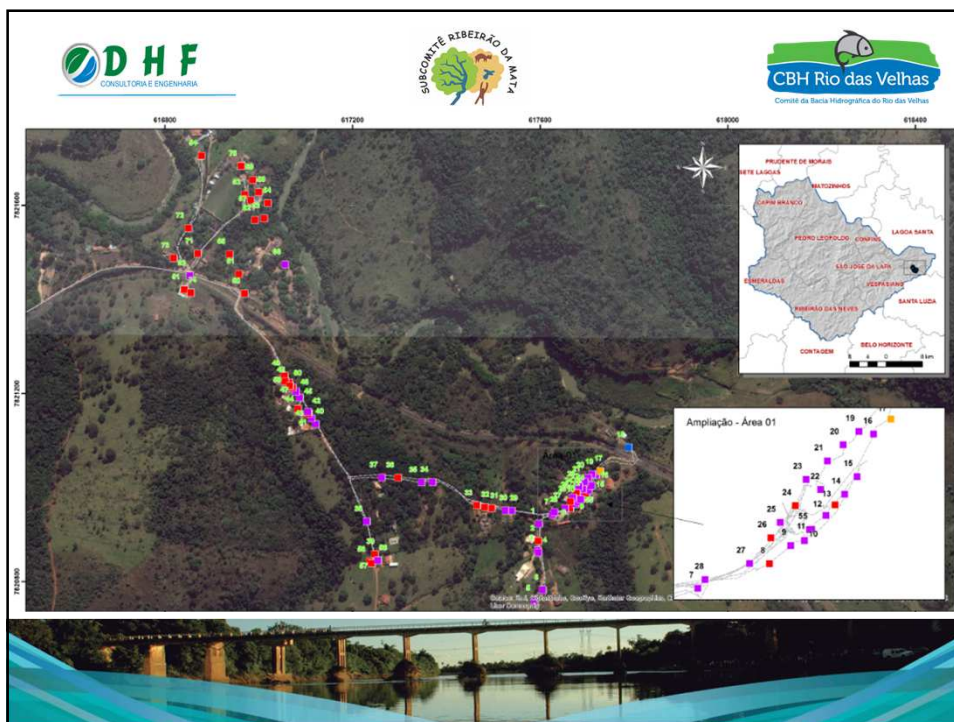
  

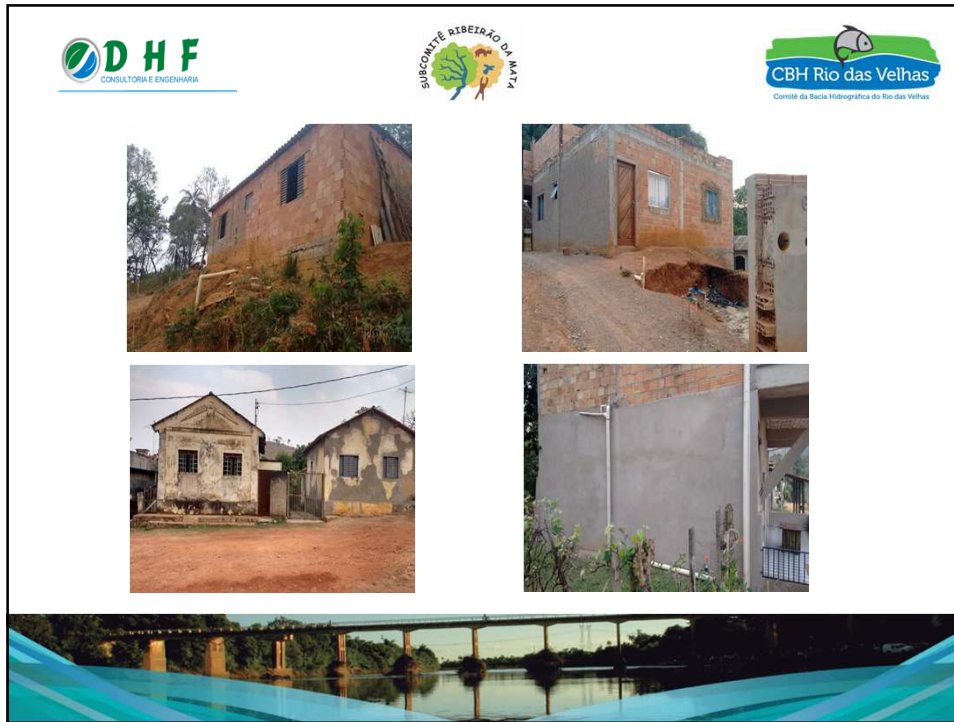
**DEMANDA 12**– UTE RIBEIRÃO DA MATA

**MUNICÍPIO:** Santa Luzia

**LOCALIDADE:** Microbacia Córrego Buraco D'anta

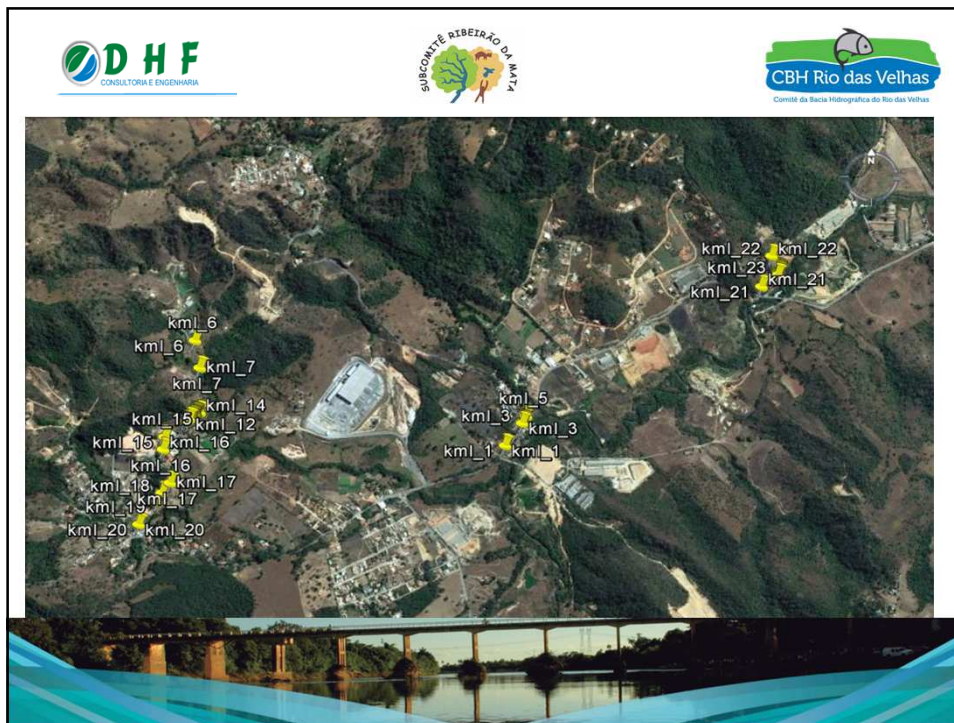
**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 266 Habitantes  
74 Famílias





**DEMANDA 12- UTE RIBEIRÃO DA MATA**  
**MUNICÍPIO:** São José da Lapa  
**LOCALIDADE:** Microbacia Córrego Cabeleira  
**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 95 Habitantes  
24 Famílias

The image is a collage of photographs and logos. At the top left is the logo for DHF CONSULTORIA E ENGENHARIA. In the top center is the logo for SUBCOMITÊ RIBEIRÃO DA MATA. At the top right is the logo for CBH Rio das Velhas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Below the logos is text describing the demand: DEMANDA 12- UTE RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIO: São José da Lapa, LOCALIDADE: Microbacia Córrego Cabeleira, and POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 95 Habitantes, 24 Famílias. At the bottom is a wide shot of a bridge over a river.





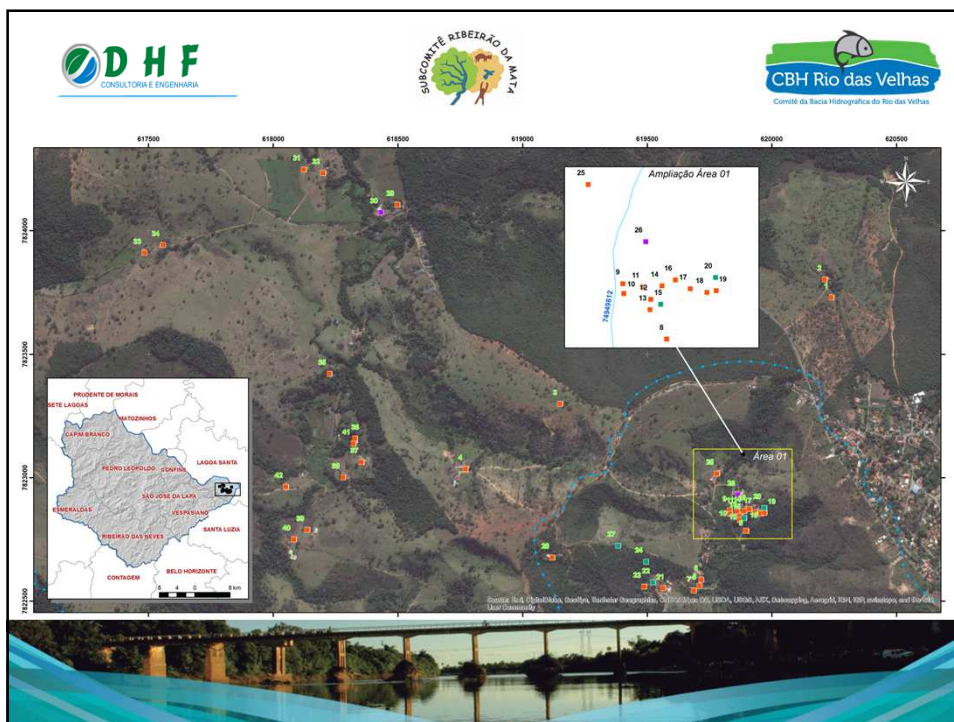
  

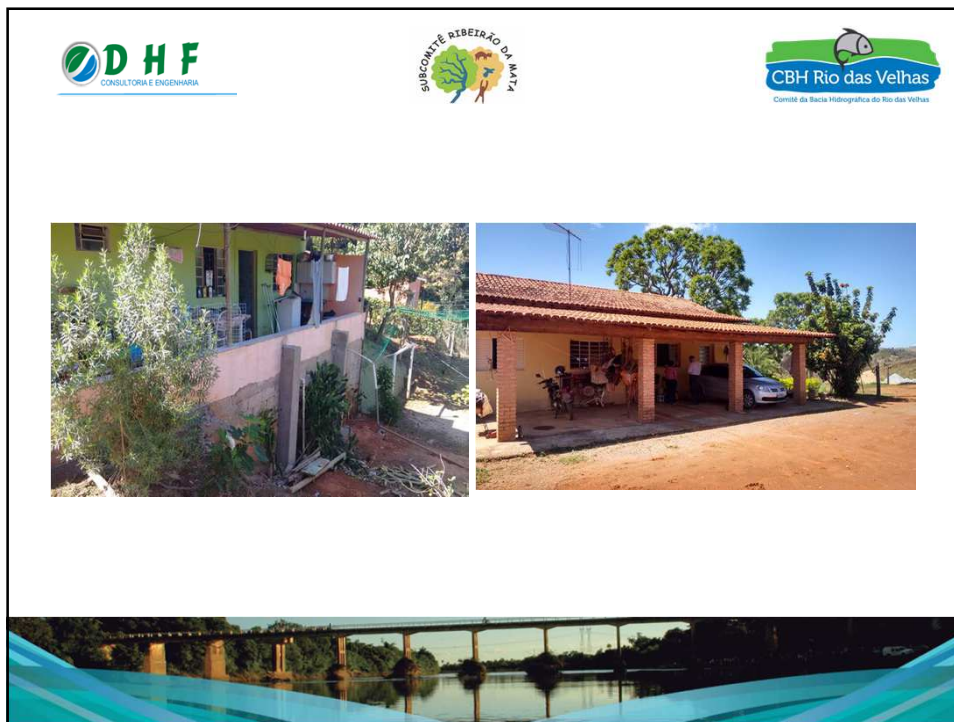
**DEMANDA 12- UTE RIBEIRÃO DA MATA**

**MUNICÍPIO:** Lagoa Santa

**LOCALIDADE:** Microbacia Córrego José Maria

**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 133 Habitantes  
41 Famílias





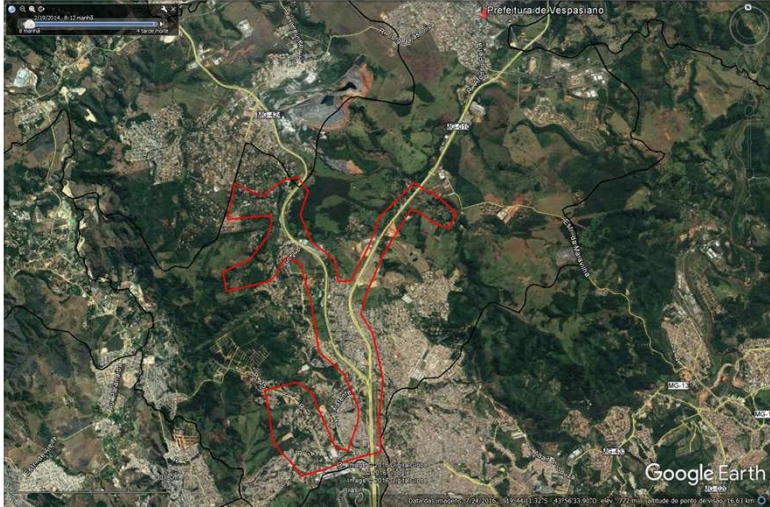



**DEMANDA 12**– UTE RIBEIRÃO DA MATA


**MUNICÍPIO:** Vespasiano

**LOCALIDADE:** Microbacia Córrego Sujo

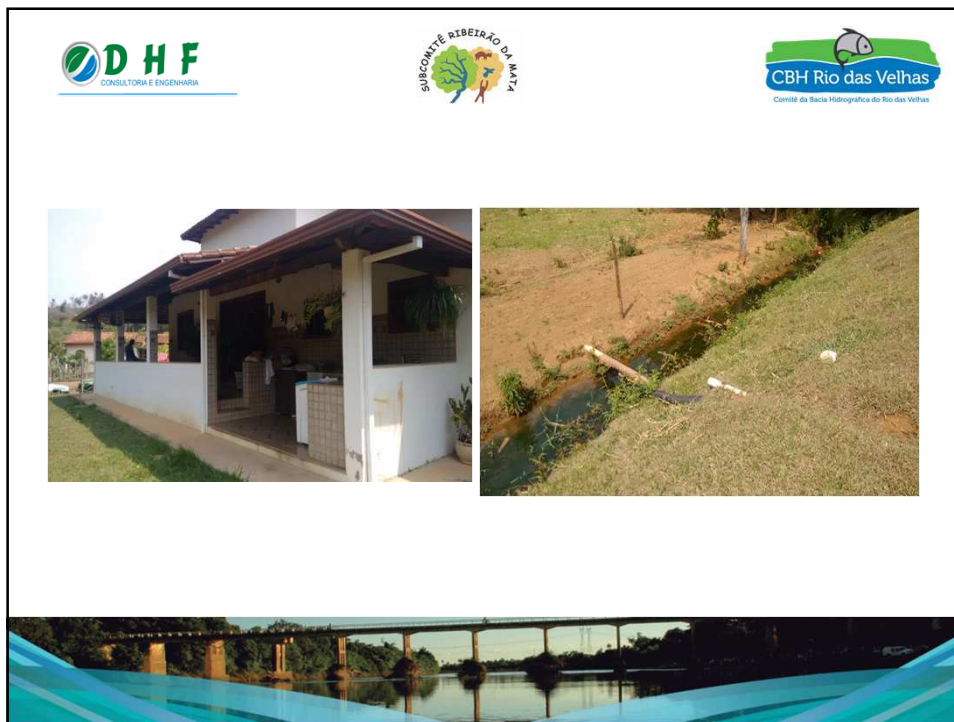
**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 29 Habitantes  
13 Famílias



Google Earth







**DEMANDA 12 – UTE RIBEIRÃO DA MATA**



**MUNICÍPIO:** Pedro Leopoldo


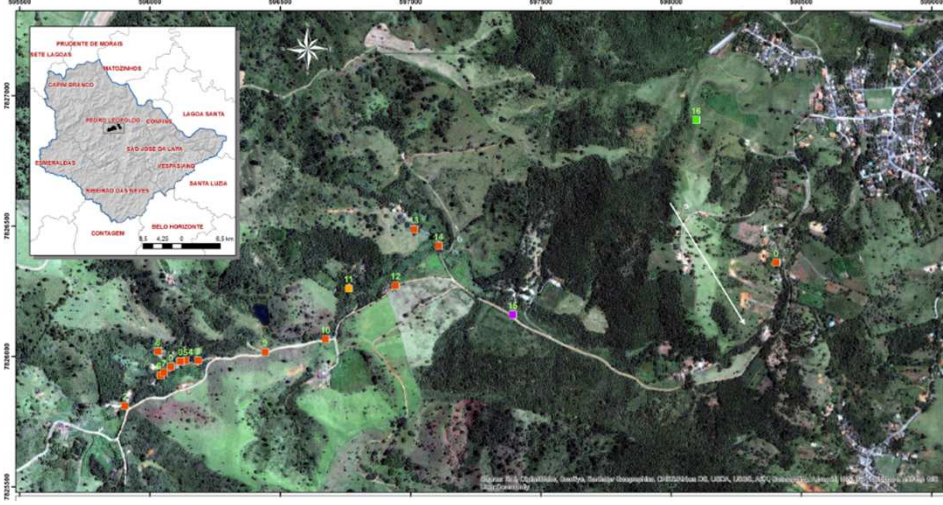
**LOCALIDADE:** Córrego da Ponte Alta

**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 75 Habitantes  
27 Famílias\*

\* Será realizada nova visita para cadastrar outros beneficiários da microbacia que não tinham sido ainda mapeados pela Prefeitura (Pimentel e Quilombo do Pimentel)







**DEMANDA 12**– UTE RIBEIRÃO DA MATA

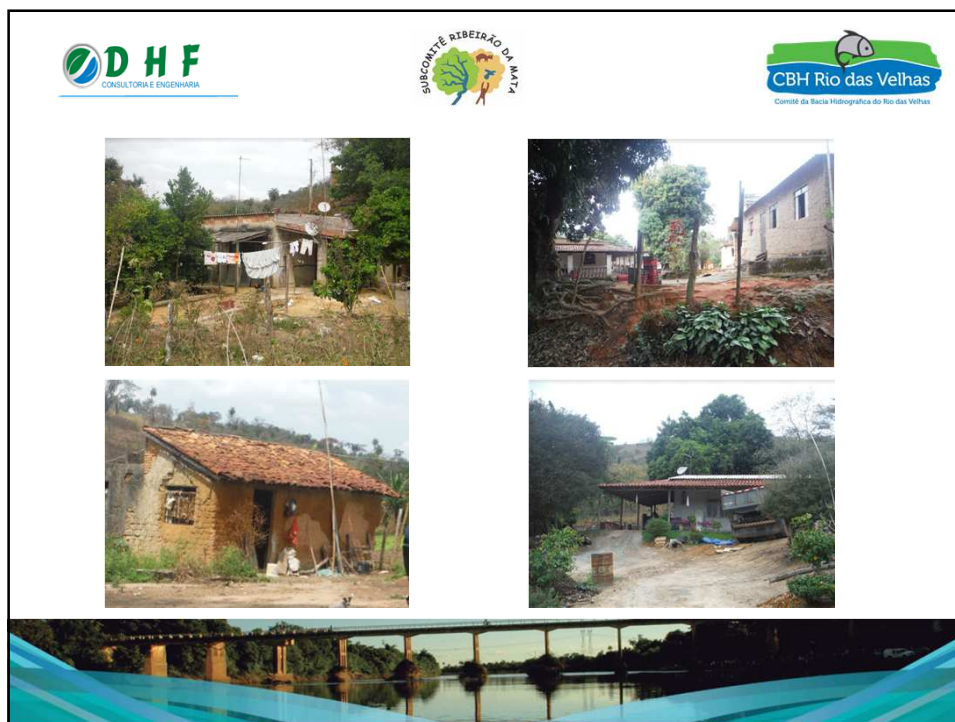
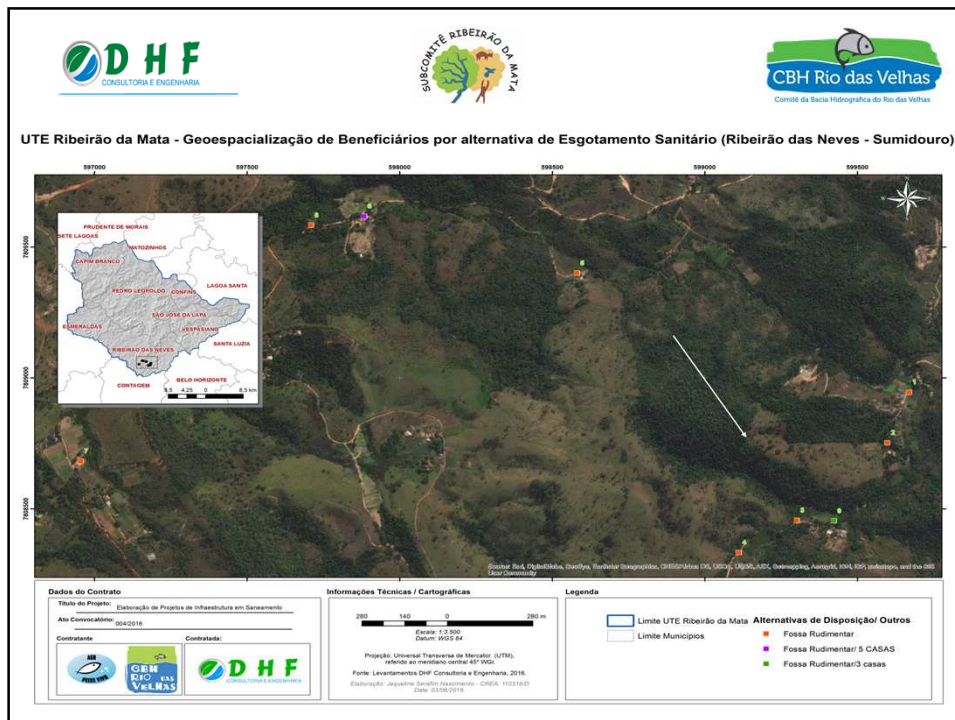
**MUNICÍPIO:** Ribeirão das Neves

**LOCALIDADE:** Microbacia Córrego Serrote

**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 49 Habitantes  
16 Famílias










**DEMANDA 12- UTE RIBEIRÃO DA MATA**


**MUNICÍPIO:** Matozinhos

**LOCALIDADE:** Microbacia Córrego Vila das Roseiras

**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 139 Habitantes  
35 Famílias






58400 58400 58400 58000 58000

5127400 5127200

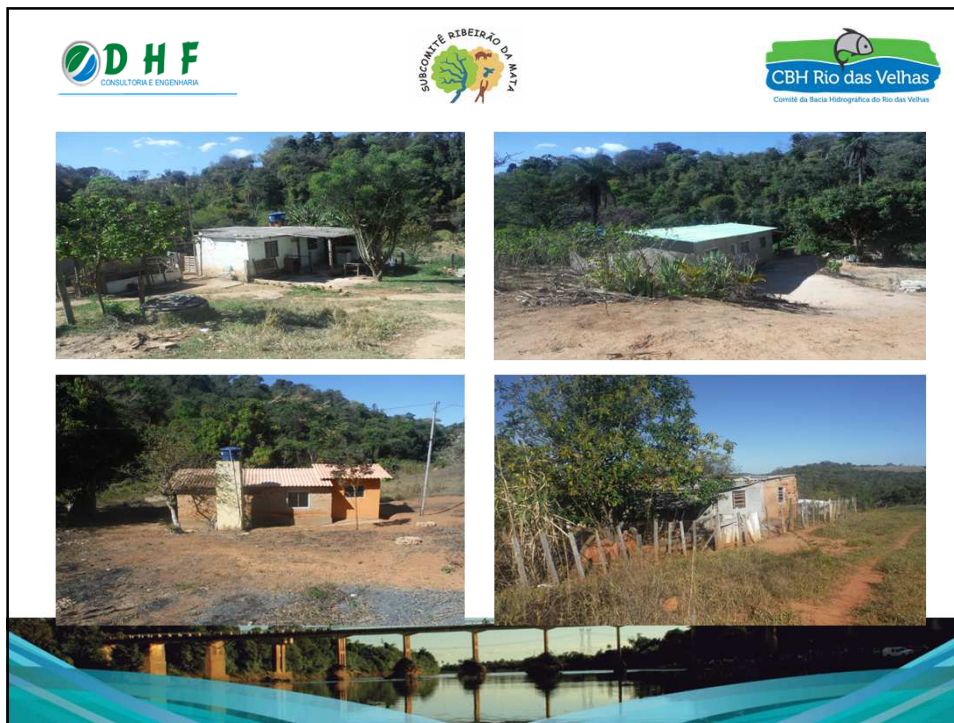
PRINCÍPIO DE BOMAS  
NETE LAJONES  
MATOZINHOS  
CAMPUS BRANCO  
LAGOA SANTA  
PEPOLO LEOPOLDO - JOZEFA  
SÃO JOSÉ DA LAGOA  
RIBEIRÃO DAS VELHAS  
SANTA LUZIA  
BELO HORIZONTE  
CONTAGEM

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

Fonte: IBGE, DNBR/2006, Instituto Cartográfico Brasileiro, OBR/2010/04, USGS, LIDAR, AEC, ImagemSat, AutoCAD, SINA, SINA, AutoCAD, Word 2010  
Mapa 2 - Localização







**DEMANDA 12 – UTE RIBEIRÃO DA MATA**

**MUNICÍPIO:** Capim Branco

**LOCALIDADE:** Boa Vista - Microbacia Córrego Inhame

**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 46 Habitantes  
13 Famílias








**DEMANDA 12 – UTE RIBEIRÃO DA MATA**


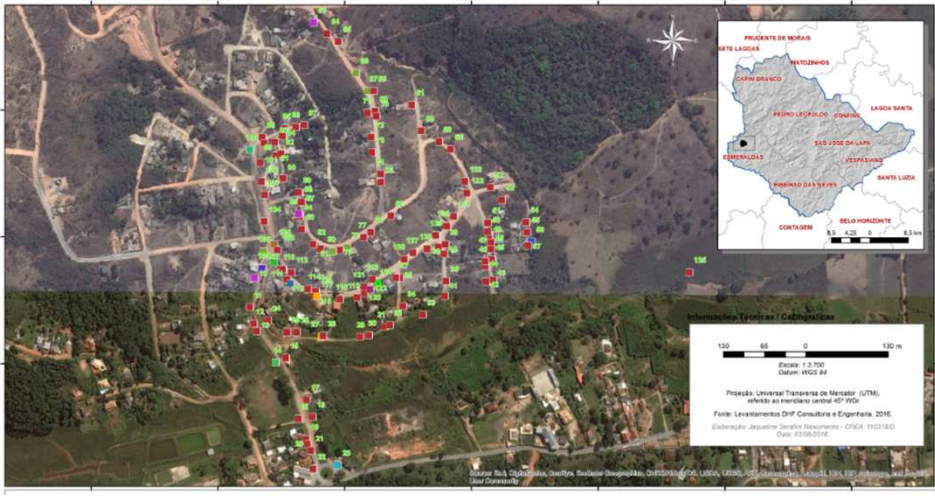
**MUNICÍPIO:** Esmeraldas

**LOCALIDADE:** Vianinha – Melo Viana - Microbacia Córrego Amâncio

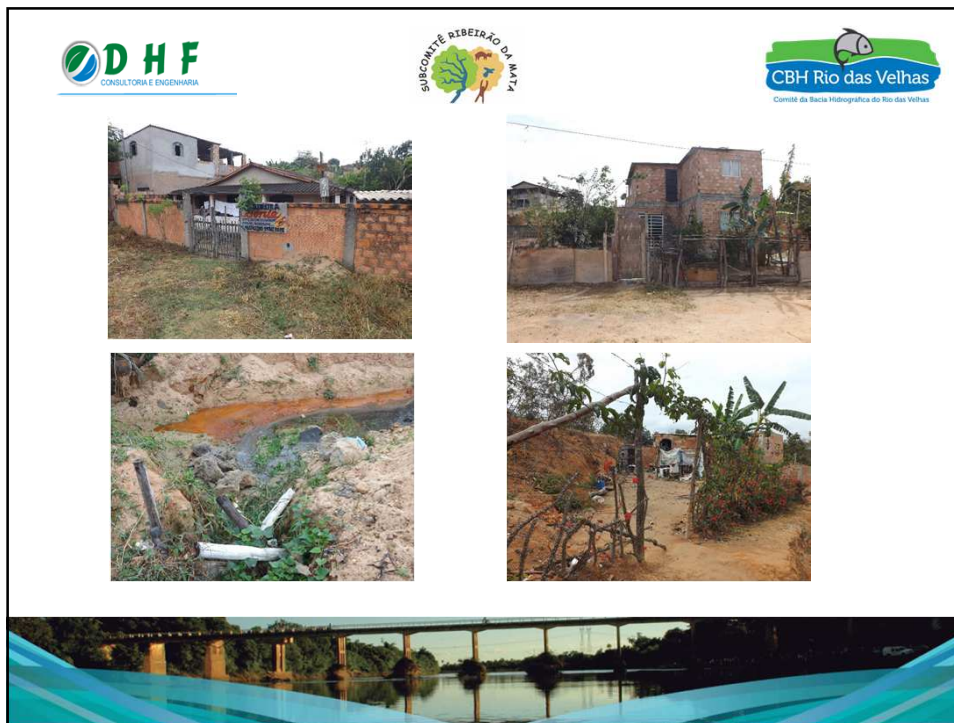
**POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA):** 463 Habitantes  
128 Famílias














## 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.



## 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.







**Qual a Importância do Diagnóstico Técnico Participativo ?**


 +  = **Diagnóstico** 



**Dinâmica - Diagnóstico Rápido Participativo**









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 1      Especificar: 1 \_\_ Negra      2 \_\_ Séptica

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).

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

Ligações de esgoto na rede de drenagem

Extravasamentos frequentes na rede

Demora no atendimento às solicitações da população

Outros      Especificar: \_\_\_\_\_

3) Qual a importância do sistema de **esgotamento sanitário** para nossa saúde?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Obrigado!



Felipe 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**