



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 RIO TAQUARAÇU E PODEROSO VERMELHO MUNICÍPIO DE CAETÉ

VOLUME 4 - TOMO I

DEZEMBRO- 2016





Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO

**UTE RIO TAQUARAÇU E PODEROSO VERMELHO
MUNICÍPIO DE CAETÉ**

VOLUME 4 - TOMO I

DHF-P2-AGBPV-02.04 TI-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)

01	12/12/2016	Diagnóstico UTE Taquaraçu e Poderoso Vermelho – Município de Caeté	DHF Consultoria	ICP / DHF	FDL / DHF
00	07/11/2016	Minuta de Entrega	DHF Consultoria	ICP / DHF	FDL / DHF
Revisão	Data	Breve Descrição	Autor	Supervisor	Aprovador

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO – VOLUME 4 TOMO I – UTE RIO TAQUARAÇU E PODEROSO VERMELHO MUNICÍPIO DE CAETÉ

Elaborado por: Ana Carolina Sotero Cristiane Alcântara Hubner Davyd Henrique de Faria Felippe di Latella Felipe Vorcaro Toledo Janaina Silva Ferreira Jaqueline Serafim do Nascimento Romeu Sant'anna Filho	Supervisionado por: Irene Chaves Pimentel / Davyd Henrique de Faria						
Aprovado por: Davyd Faria / Felippe di Latella	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Revisão</td> <td>Finalidade</td> <td>Data</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Para Divulgação</td> <td>12/12/2016</td> </tr> </table>	Revisão	Finalidade	Data	01	Para Divulgação	12/12/2016
Revisão	Finalidade	Data					
01	Para Divulgação	12/12/2016					
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação							

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

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 CONFINS E LAGOA SANTA;
 - TOMO III – MUNICÍPIOS DE MATOZINHOS E PEDRO LEOPOLDO;
 - TOMO IV – MUNICÍPIOS DE SANTA LUZIA E SÃO JOSÉ DA LAPA; e
 - TOMO V – MUNICÍPIOS DE VESPASIANO E RIBEIRÃO DAS NEVES.

Nesse sentido, o objetivo deste é apresentar a AGB Peixe Vivo as diversas situações relacionadas ao Saneamento Básico que foram diagnosticadas pela Equipe Técnica da DHF Consultoria no âmbito da Unidade Territorial Estratégica (UTE) Rio Taquaraçu, Município de Caeté, contemplando as localidades Antônio dos Santos, Água Limpa e Rancho Novo. Nesse contexto, são apresentados 12 (doze) capítulos, a saber, Introdução, Contextualização, Diagnóstico de Caeté, Diagnóstico de Antônio dos Santos, Diagnóstico de Água Limpa, Diagnóstico de Rancho Novo, Resumo Técnico Antônio dos Santos, Resumo Técnico de Água Limpa, Resumo Técnico de Rancho Novo, 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	18
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO	20
2.1.	Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas	20
2.1.1.	Informações Gerais	20
2.1.2.	Aspectos Fisiográficos	23
2.1.2.1.	Relevo	23
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	42
2.4.	Mecanismos de Cobrança e sua Aplicação neste Projeto	44
3.	DIAGNÓSTICO DE CAETÉ	52
3.1.	Dados Gerais do Município de Caeté	52
3.1.1.	Acessos	56
3.2.	População	57
3.2.1.	Aspectos Demográficos	57
3.2.2.	Projeção Populacional	60
3.3.	Características Urbanas	64
3.3.1.	Aspectos Históricos e Evolução Territorial	64
3.3.2.	Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária	66
3.4.	Saúde	67
3.4.1.	Infraestrutura de Saúde	67
3.4.2.	Doenças de Veiculação Hídrica e Saneamento Ambiental	69
3.4.3.	Mortalidade Infantil e Longevidade	70
3.5.	Perfil Socioeconômico	71
3.5.1.	Distribuição da População por Nível de Renda	72
3.5.2.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza	72
3.6.	Assistência Social	75
3.7.	Habitação	78

3.8.	Saneamento Básico	80
3.8.1.	Abastecimento de Água.....	80
3.8.2.	Esgotamento Sanitário	82
3.8.3.	Resíduos Sólidos.....	85
3.8.4.	Drenagem Urbana	88
3.9.	Energia Elétrica	90
3.10.	Educação	91
3.11.	Emprego, Mão-de-obra e Mercado de Trabalho	94
3.12.	Economia e Perfil Industrial.....	98
3.13.	Outros Programas	101
3.14.	Caracterização do Meio Físico Municipal	102
3.14.1.	Clima	102
3.14.2.	Recursos Hídricos	103
3.14.3.	Geologia	105
3.14.1.	Relevo	106
4.	DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE ÁGUA LIMPA	108
4.1.	Localização conforme Setor Censitário	108
4.2.	População	108
4.2.1.	Aspectos Demográficos.....	108
4.3.	Perfil Socioeconômico Local	114
4.3.1.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza	115
4.4.	Habitação	116
4.5.	Saneamento Básico	117
4.5.1.	Abastecimento de Água.....	117
4.5.2.	Esgotamento Sanitário	117
4.5.3.	Resíduos Sólidos.....	118
4.5.4.	Drenagem Urbana	119
4.6.	Escolaridade	120
4.7.	Diagnóstico Geral do Meio-físico.....	121
5.	DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE ANTÔNIO DOS SANTOS.....	124
5.1.	Localização conforme Setor Censitário	124
5.2.	População	125
5.2.1.	Aspectos Demográficos.....	125
5.3.	Perfil Socioeconômico Local	130
5.3.1.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza	131

5.4.	Habitação	132
5.5.	Saneamento Básico	132
5.5.1.	Abastecimento de Água.....	132
5.5.2.	Esgotamento Sanitário	136
5.5.3.	Resíduos Sólidos.....	137
5.5.4.	Drenagem Urbana	138
5.6.	Escolaridade	138
5.7.	Diagnóstico Geral do Meio-físico.....	139
6.	DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE RANCHO NOVO	141
6.1.	Localização conforme Setor Censitário	141
6.2.	População	141
6.2.1.	Aspectos Demográficos.....	141
6.3.	Perfil Socioeconômico Local	147
6.4.	Habitação	148
6.5.	Saneamento Básico	149
6.5.1.	Abastecimento de Água.....	149
6.5.2.	Esgotamento Sanitário	153
6.5.3.	Resíduos Sólidos.....	154
6.5.4.	Drenagem Urbana	154
6.6.	Escolaridade	155
6.7.	Diagnóstico Geral do Meio-físico.....	156
7.	RESUMO TÉCNICO – LOCALIDADE ANTÔNIO DOS SANTOS.....	157
7.1.	Localização e Recursos Hídricos	158
7.2.	Demanda do SCBH Rio Taquaraçu.....	161
7.3.	Esgotamento Sanitário em Antônio dos Santos.....	161
7.4.	População a Ser Beneficiada	165
7.5.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada	172
7.6.	Considerações Finais.....	172
8.	RESUMO TÉCNICO – LOCALIDADE ÁGUA LIMPA.....	173
8.1.	Localização e Recursos Hídricos de Água Limpa.....	173
8.2.	Demanda do SCBH Ribeirão Rio Taquaraçu.....	176
8.3.	Esgotamento Sanitário em Água Limpa	176
8.4.	População a ser Beneficiada em Água Limpa	179
8.5.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada	186
8.6.	Considerações Finais.....	186

9.	RESUMO TÉCNICO – LOCALIDADE RANCHO NOVO	187
9.1.	Localização e Recursos Hídricos em Rancho Novo	187
9.2.	Demanda do SCBH Rio Taquaraçu.....	190
9.3.	Esgotamento Sanitário no Distrito de Rancho Novo	190
9.3.1.	Esgotamento Sanitário na Área Urbana.....	191
9.3.2.	Esgotamento Sanitário na Área Rural.....	196
9.4.	População a Ser Beneficiada em Rancho Novo	199
9.5.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada	204
9.6.	Considerações Finais.....	204
10.	DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	205
10.1.	Mobilização Social.....	206
10.2.	Ações de Divulgação das Oficinas	206
10.3.	Metodologia Aplicada	212
10.4.	Resultados do DRP na UTE Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho.....	217
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	222
12.	ANEXOS	226

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.	37
Figura 2.10 – Distribuição das UTEs da bacia do rio das Velhas.	39
Figura 2.11 – Localidades contempladas no alto e médio alto rio das Velhas.	51
Figura 2.12 – Localidades contempladas no médio baixo e baixo Velhas.	51
Figura 3.1 – Delimitação da UTE Rio Taquaraçu.	55
Figura 3.2 – Acessos rodoviários ao Município de Caeté.	56
Figura 3.3 – Distribuição populacional em área rural e urbana.	58
Figura 3.4 – Pirâmide etária por Sexo, segundo os grupos de idade (2010).	60
Figura 3.5 – Projeção Demográfica de Caeté.	62
Figura 3.6 – Evolução populacional de Caeté.	64
Figura 3.7 – Taxa de Mortalidade até 5 anos de idade.	71
Figura 3.8 – IDHM de Caeté.	73
Figura 3.9 – Evolução do IDHM de Caeté.	74
Figura 3.10 – Reator UASB e filtro biológico percolador (em construção), respectivamente.	84
Figura 3.11 – Equipamentos da equipe de varrição urbana.	87
Figura 3.12 – Córrego Caeté – Avenida Dr. João Pinheiro, altura da Praça José P. de Souza.	89
Figura 3.13 – Fluxo escolar por faixa etária em Caeté.	92
Figura 3.14 – Escolaridade da população adulta.	93
Figura 3.15 – Composição da população economicamente ativa (18 anos ou mais de idade) em Caeté no ano de 2010.	95
Figura 3.16 – PIB Municipal.	97
Figura 3.17 – Emprego por atividade econômica.	97
Figura 3.18 – Variação pluviométrica e climática em Caeté.	103
Figura 4.1 – Localização do setor Localidade Água Limpa.	111
Figura 4.2 – Pirâmide etária nos setores SC02 e SC03.	113
Figura 4.3 – Demografia por setores censitários / Localidade Água Limpa.	114

Figura 4.4 – Rendimento Nominal no Setor Censitário SC02 e SC03.	115
Figura 4.5 – Tipos de abastecimento de água na região de Água Limpa.	117
Figura 4.6 – Esgotamento Sanitário por forma nos setores SC03 e SC02.	118
Figura 4.7 – Destinação de resíduos sólidos por forma nos setores SC02 e SC03.	119
Figura 4.8 – Microbacias de Drenagem / Água Limpa.	120
Figura 4.9 – Alfabetizados por Setor Censitário.	121
Figura 4.10 – Unidade Geotécnica em Água Limpa.	124
Figura 5.1 – Localização dos setores de Antônio dos Santos.	126
Figura 5.2 – Pirâmide etária nos setores SC04A e SC05.	129
Figura 5.3 – Demografia por setor censitário e gênero no contexto da localidade Antônio dos Santos, setores SC04A e SC05, respectivamente.	130
Figura 5.4 – Rendimento Nominal no Setor Censitário SC04A e SC05.	131
Figura 5.5 – Informações sobre o SAA de Antônio dos Santos.	134
Figura 5.6 – Tipos de abastecimento de água na região de Antônio dos Santos.	136
Figura 5.7 – Esgotamento Sanitário por forma nos setores SC04A e SC05.	137
Figura 5.8 – Destinação de resíduos sólidos por forma em Antônio dos Santos.	138
Figura 5.9 – Alfabetizados por Setor Censitário.	139
Figura 6.1 – Localização do setor Localidade Rancho Novo.	144
Figura 6.2 – Pirâmide etária no setor SC33 e SC04, respectivamente.	146
Figura 6.3 – Demografia por setor censitário e gênero no contexto da localidade Rancho Novo, setor SC04 e SC33.	147
Figura 6.4 – Rendimento Nominal na localidade Rancho Novo.	148
Figura 6.5 – Sistema de Abastecimento de Água / Rancho Novo.	151
Figura 6.6 – Tipos de abastecimento de água na região de Rancho Novo.	153
Figura 6.7 – Esgotamento Sanitário por forma no setor SC04 e SC35.	154
Figura 6.8 – Microbacias de Drenagem / Rancho Novo.	155
Figura 6.9 – Alfabetizados por Setor Censitário.	156
Figura 7.1 – Localização e trajeto para chegar à localidade Antônio dos Santos.	159
Figura 7.2 – Delimitação da bacia hidrográfica da área de inserção das famílias de Antônio dos Santos.	160
Figura 7.3 – Placa da obra do SES, convênio com o Ministério das Cidades.	162
Figura 7.4 – Residências dispersas em Antônio dos Santos.	164
Figura 7.5 – Poluição das águas subterrâneas devido à utilização de fossa negra ou fossa séptica com defeito.	165
Figura 7.6 – Mapeamento das edificações de Antônio dos Santos, a serem beneficiadas pelo Projeto.	171
Figura 8.1 – Localização e trajeto para chegar à localidade rural Água Limpa.	174

Figura 8.2 – Recursos hídricos nas proximidades de Água Limpa.	175
Figura 8.3 – Residências pertencentes a Água Limpa.	178
Figura 8.4 – Mapeamento das edificações em Água Limpa, a serem beneficiadas pelo Projeto.	184
Figura 8.5 – Mapeamento das edificações em Água Limpa, a serem beneficiadas pelo Projeto, sob imagem de satélite.	185
Figura 9.1 – Localização e trajeto para chegar à localidade Rancho Novo.	188
Figura 9.2 – Recursos hídricos nas proximidades da localidade Rancho Novo.	189
Figura 9.3 – Partes do SEE de Rancho Novo (em vermelho rede construída e verde interceptor projetado).	192
Figura 9.4 – Fluxograma de funcionamento da ETE (QUELES E VIDAL, 2010).	193
Figura 9.5 – Residências pertencentes a Rancho Novo.	198
Figura 9.6 – Mapeamento das edificações de Rancho Novo, a serem beneficiadas pelo Projeto.	202
Figura 9.7 – Mapeamento das edificações de Rancho Novo, a serem beneficiadas pelo Projeto, sob imagem de satélite.	203
Figura 10.1 – Folder de divulgação, lado 1.	208
Figura 10.2 – Folder de divulgação, lado 2.	209
Figura 10.3 – Convite Digital da oficina da UTE Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho.	210
Figura 10.4 – Cartaz de Divulgação da oficina da UTE Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho.	211
Figura 10.5 – Cartaz de divulgação afixado em locais públicos da região de abrangência do Projeto, Município de Caeté.	212
Figura 10.6 – Apresentação do Diagnóstico no Município de Nova União – UTE Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho.	213
Figura 10.7 – Questionário aplicado em Nova União (folha 01/02).	215
Figura 10.8 – Questionário aplicado em Nova União (folha 02/02).	216
Figura 10.9 – Respostas dadas à pergunta nº 1.	218
Figura 10.10 – Respostas dadas à pergunta nº2.	219
Figura 10.11 – Respostas dadas à pergunta nº 5.	220

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	31
Quadro 2.3 – Investimentos previstos na BHRV, conforme PPA 2015 – 2017	47
Quadro 2.4 – Informações das demandas espontâneas de Saneamento Básico aprovadas pela CTPC.....	49
Quadro 3.1 – Informações compiladas do Município de Caeté.	53
Quadro 3.2 – População total por gênero e localização, em Caeté.....	59
Quadro 3.3 – Estrutura Etária da População, em Caeté.....	60
Quadro 3.4 – Projeção populacional de Caeté segundo o PMSB de 2013.....	63
Quadro 3.5 – Estabelecimentos de Saúde em Caeté.....	68
Quadro 3.6 – Equipes de Saúde da Família.....	69
Quadro 3.7 – Doenças de veiculação hídrica em Caeté.....	70
Quadro 3.8 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade em Caeté.....	71
Quadro 3.9 – Indicação da renda, pobreza e desigualdade, em Caeté.....	72
Quadro 3.10 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes, em Caeté.....	73
Quadro 3.11 – Vulnerabilidade Social em Caeté.....	75
Quadro 3.12 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no Município de Caeté.	78
Quadro 3.13 – Indicadores de Habitação de Caeté.....	79
Quadro 3.14 – Indicadores de habitação em Caeté.	79
Quadro 3.15 – Informações sobre o SAA Caeté.	81
Quadro 3.16 – Oferta de água – sistema isolado.	82
Quadro 3.17 – Índice de coleta de esgotos no Município de Caeté.....	83
Quadro 3.18 – Fontes de energia em residências de Caeté.	91
Quadro 3.19 – Ocupação da população de 18 anos ou mais em Caeté.....	95
Quadro 3.20 – Ocupação da população por grupo de atividades.....	96
Quadro 3.21 – Emprego e Mão de Obra por Atividade Econômica.	98
Quadro 3.22 – Produto Interno Bruto de Caeté.....	100
Quadro 3.23 – Estratificação do perfil industrial.	100
Quadro 3.24 – Faixas de declividade de Caeté.....	107
Quadro 4.1 – Descrição dos setores censitários.	109
Quadro 4.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes no contexto da localidade Água Limpa.....	112
Quadro 4.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade.	115
Quadro 5.1 – Descrição dos setores censitários.	127

Quadro 5.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes no contexto da localidade Antônio dos Santos.	128
Quadro 5.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade.	131
Quadro 5.4 – Informações gerais do SAA de Antônio dos Santos.	135
Quadro 6.1 – Descrição do setor censitário.	142
Quadro 6.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes no contexto da localidade Rancho Novo.	145
Quadro 6.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade.	148
Quadro 6.4 – Informações gerais do SAA de Rancho Novo.....	152
Quadro 7.1 – Identificação dos beneficiários residentes em Antônio dos Santos, Caeté – UTE Rio Taquaraçu.	166
Quadro 8.1 – Identificação dos beneficiários residentes em Água Limpa, Caeté – UTE Rio Taquaraçu.	180
Quadro 9.1 – Vazões de projeto da ETE de Rancho Novo.	194
Quadro 9.2 – Identificação dos beneficiários residentes em Rancho Novo, Caeté – UTE Rio Taquaraçu.	200
Quadro 10.1 – Datas de realização das Oficinas do DRP.	207

LISTA DE SIGLAS

ACIAC - Associação Comercial, Industrial, Agropecuária e Serviços de Caeté
AGB - Agências de Bacia
AGB Peixe Vivo - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
ANA - Agência Nacional de Águas
ASAS - Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul
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
CBH RIO DAS VELHAS - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
CBH VELHAS - Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas
CEF - Caixa Econômica Federal
CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais
CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CIAS - Consórcio Intermunicipal Aliança para a Saúde
CNI - Confederação Nacional da Indústria
CODEMIG - Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais
COMCID - Conselho Municipal da Cidade
COPAM - Conselho de Política Ambiental
CRAS - Centros de Referência da Assistência Social
CTPC - Câmara Técnica de Projetos e Controle
CTR - Central de Tratamento de Resíduos
DATUSUS - Departamento de Informática do SUS
DN COPAM – Deliberação Normativa
EBA - Formação Córrego Bandeira
ECB - Formação Córrego dos Borges

EGM - Formação Galho do Miguel
ERP - Formação Rio Pardo Grande
ESR - Formação Santa Rita
ETA - Estação de Tratamento de Água
FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente
FIP - Fundação Israel Pinheiro
FJP - Fundação João Pinheiro
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IMRS - Índice Mineiro de Responsabilidade Social
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano
JE - Formação Jequitai
LOAS - Lei Orgânica da Assistência Social
MACACA - Movimento Artístico Cultural e Ambiental de Caeté
MCIDADES - Ministério das Cidades
MDS - *Ministério do Desenvolvimento Social*
NUCEC – Núcleo Cenecista Educacional de Caeté
ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ONG – Organização Não Governamental
ONU - Organização das Nações Unidas
PAIF - Proteção e Atendimento Integral às Famílias
PDDU - Plano Diretor de Drenagem Urbana
PDRH - Plano Diretor de Recursos Humanos
PIB - Produto Interno Bruto
PIBM - Produto Interno Bruto Municipal
PLHIS - Plano Local de Habitação de Interesse Social
PMRS - Plano Municipal de Resíduos Sólidos
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
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SCBH - Subcomitês de Bacia Hidrográfica
SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana
SEGRH - Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos
SF - São Francisco
SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos
SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUAS - Sistema Único de Assistência Social
TCU - Tribunal de Contas da União
TTS - Trabalho Técnico Social
UASB - *Upflow anaerobic sludge blanket*
UF - Unidade Federativa
UPGRH - Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
UTE - Unidade Territorial Estratégica
ZCAS - Zona de Convergência do Atlântico Sul
ZEE - Zoneamento Ecológico Econômico

1. INTRODUÇÃO

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

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

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

Ainda segundo a Legislação vigente, o Município é o titular responsável pela elaboração da Política Pública de Saneamento Básico de seu território. Também prevê como principal instrumento da gestão municipal, deste setor, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que é um documento que busca identificar todas as demandas locais e indica as devidas soluções para as intervenções que se fizerem necessárias, através de ações efetivas bem como os recursos financeiros compatíveis com os investimentos propostos.

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

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 Caeté, localidades de Água Limpa, Antônio dos Santos e Rancho Novo, demandado pelo SCBH Rio Taquaraçu 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 km², 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).

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 21
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

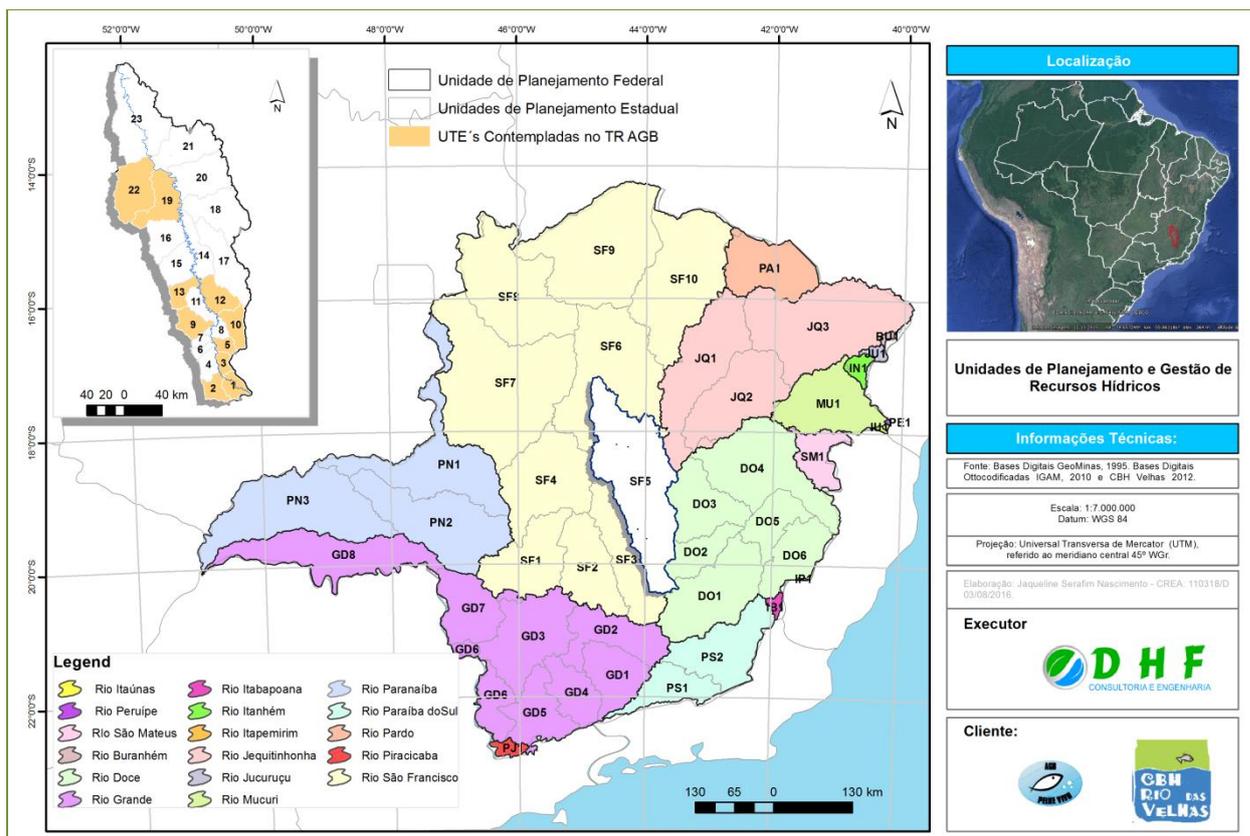


Figura 2.1 – Localização conforme UPGRH, SF.

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.

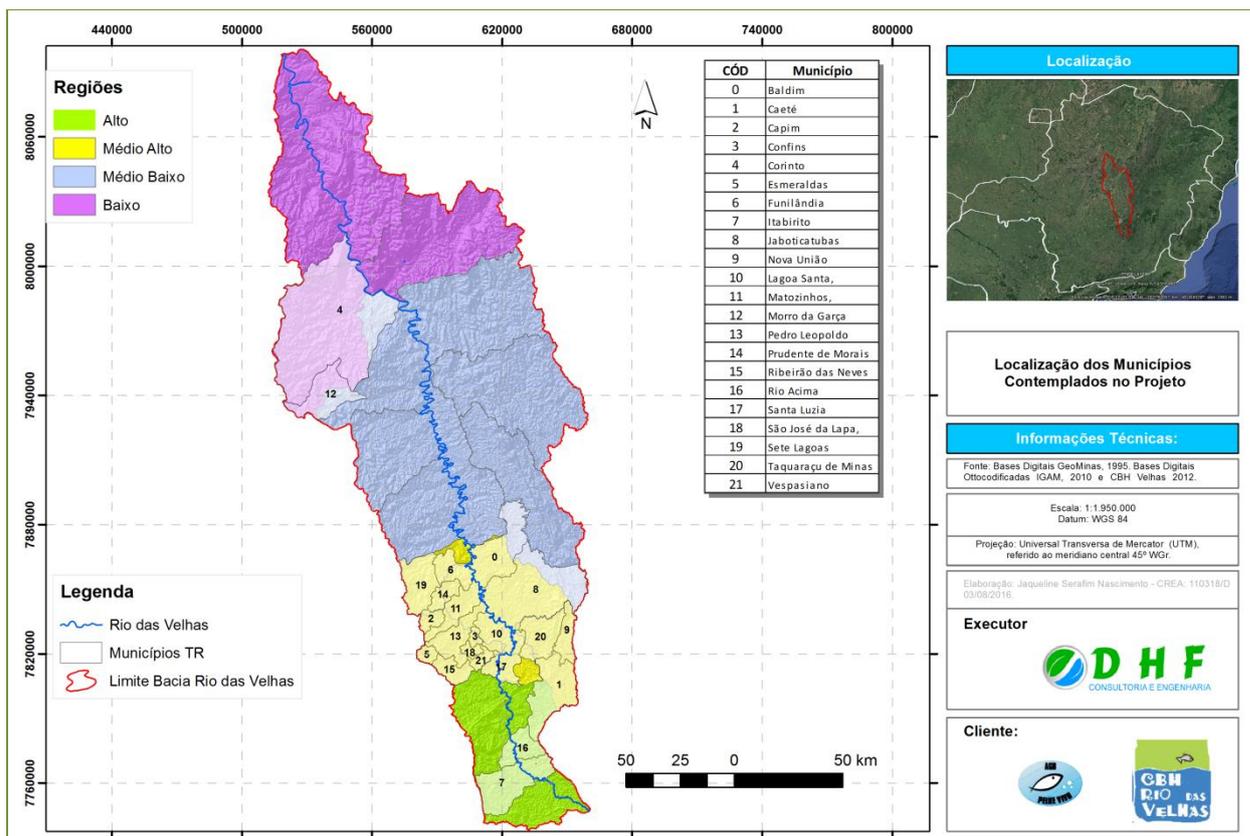


Figura 2.2 – Regionalização da Bacia do Rio das Velhas e Localidades Contempladas.

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 Dissecção Fluvial. Uma segunda forma de relevo que ocupa praticamente toda a região central e oeste da bacia é a Depressão Sanfranciscana, onde predominam processos de aplainamento.

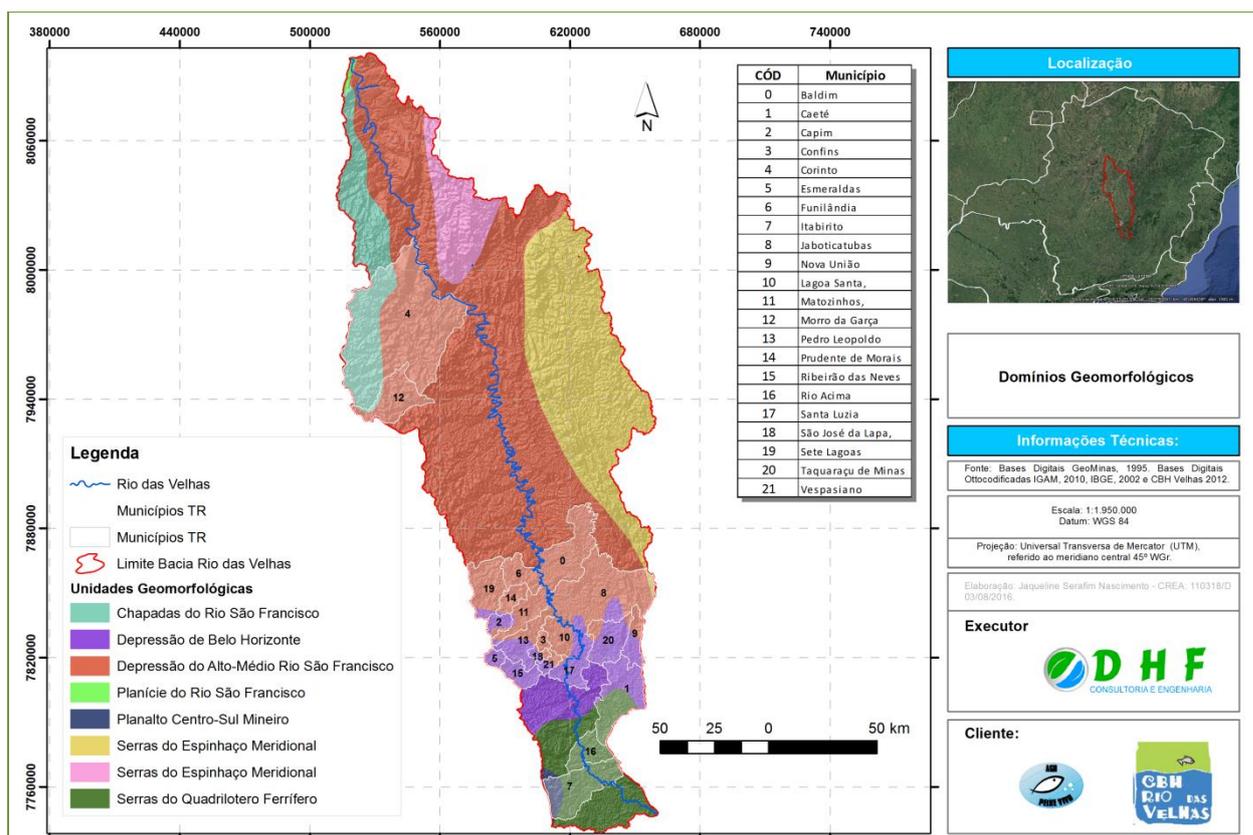


Figura 2.3 – Aspectos Geomorfológicos da Bacia do Rio das Velhas.

2.1.2.2. Clima

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

O clima tropical de altitude predomina, principalmente, nas regiões leste, compreendida pela Serra do Espinhaço, e sul da bacia, onde estão as áreas mais montanhosas. Este clima é caracterizado por médias térmicas anuais entre 19°C e 27°C e precipitação média em torno de 1.500 mm anuais, sendo que as chuvas tendem a se concentrarem no verão. O clima tropical tem como principal

característica a ocorrência de duas estações bem definidas: uma chuvosa, no verão, e outra seca, no inverno. A precipitação média anual fica entre 1.000 mm e 2.000 mm e a temperatura média anual entre 19°C e 28°C. O Norte da bacia hidrográfica apresenta um menor índice de pluviosidade e temperaturas maiores em relação ao restante da área.

2.1.2.3. *Geologia*

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

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 25
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

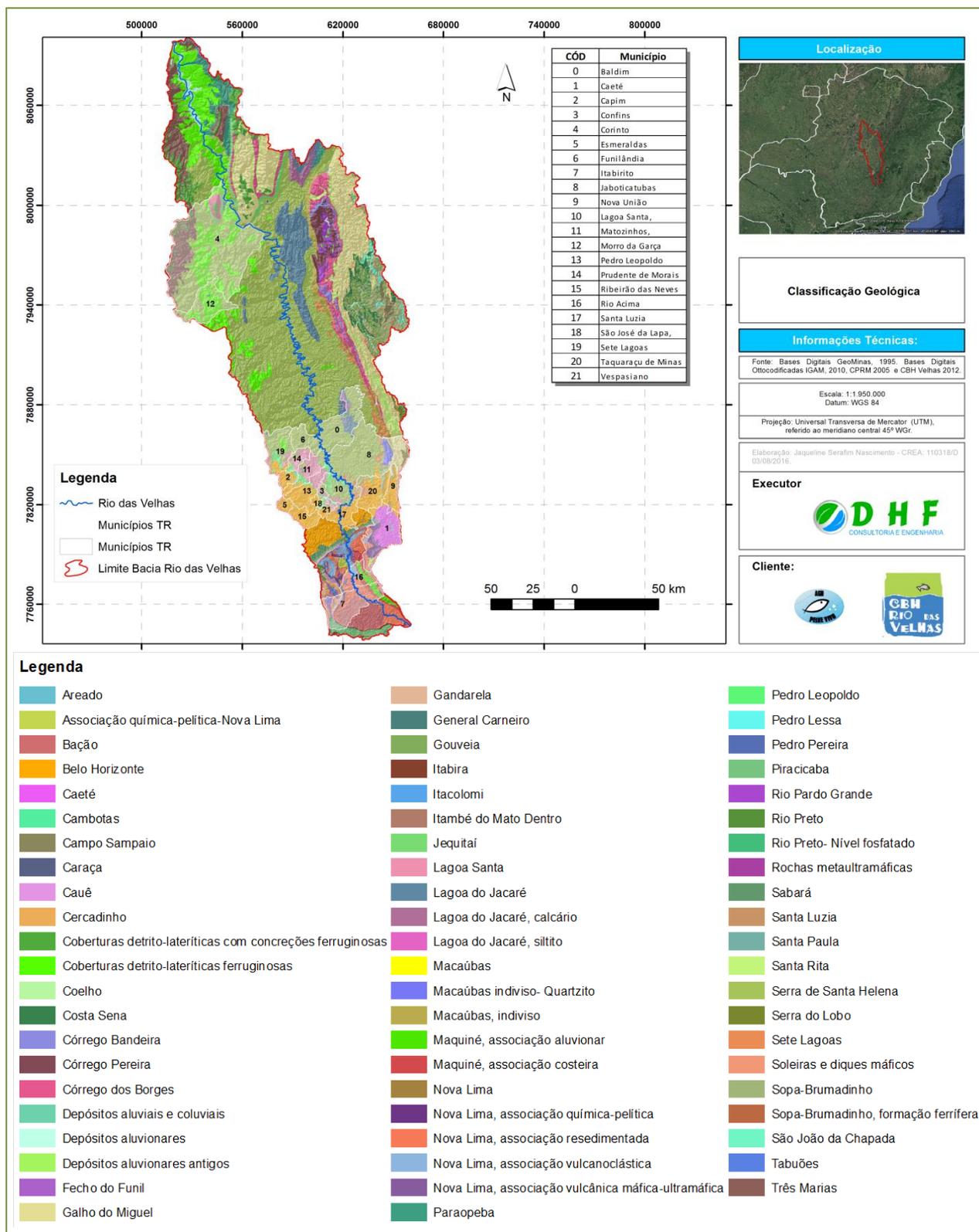


Figura 2.4 – Aspectos Geológicos da Bacia do Rio das Velhas.

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 Brasiliana (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.

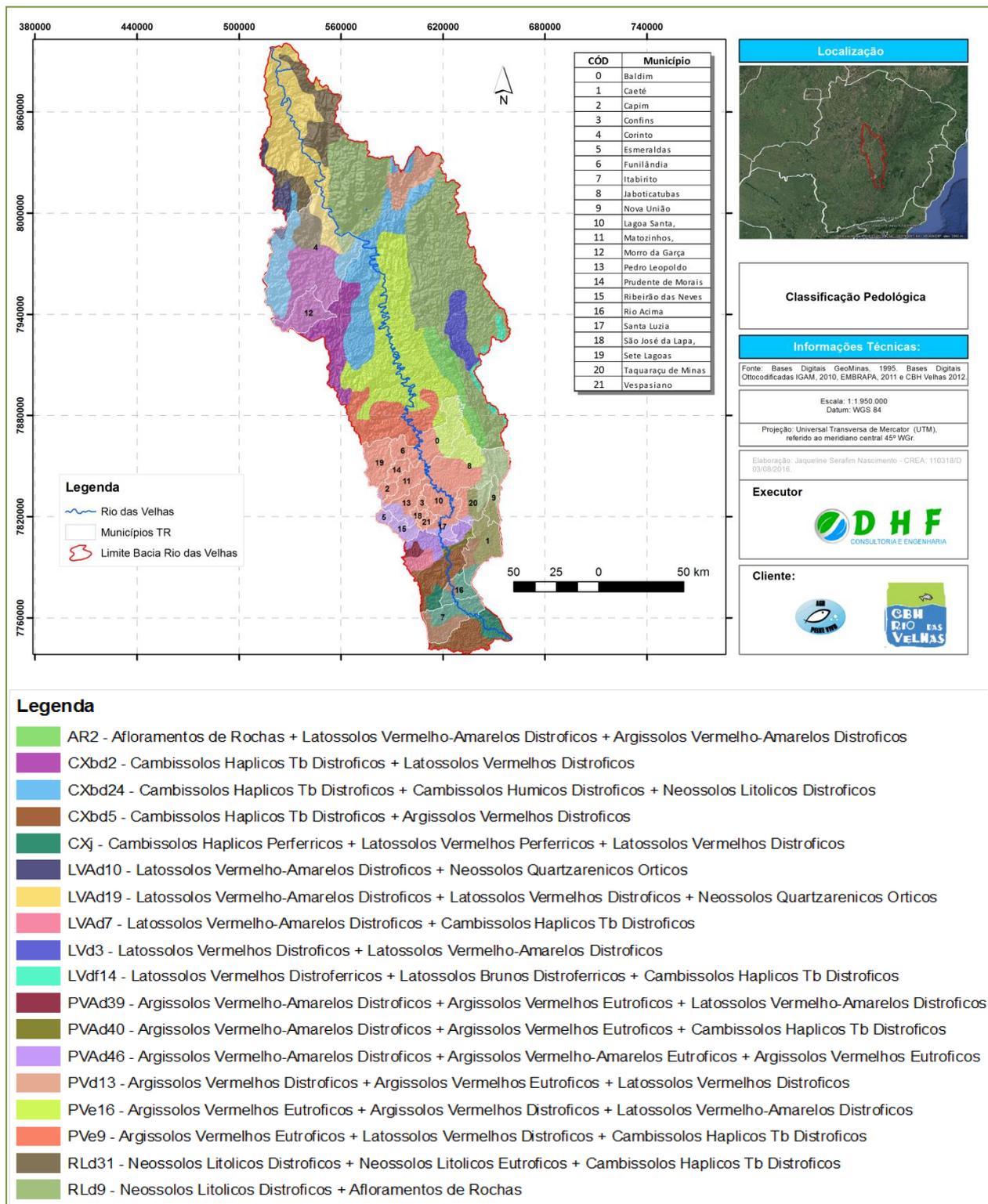


Figura 2.5 – Tipos de Solo da Bacia do Rio das Velhas.

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 ²)	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.

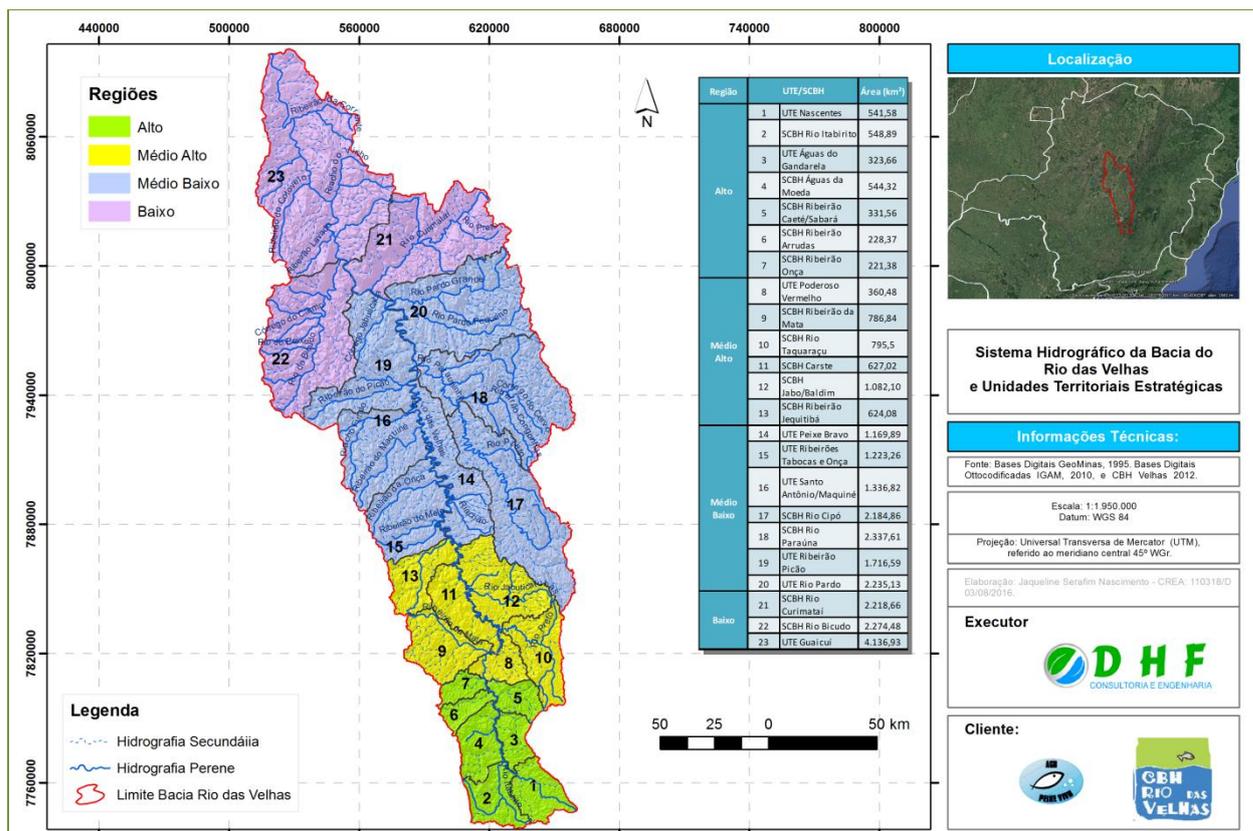


Figura 2.6 – Hidrografia da Bacia do Rio das Velhas.

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.

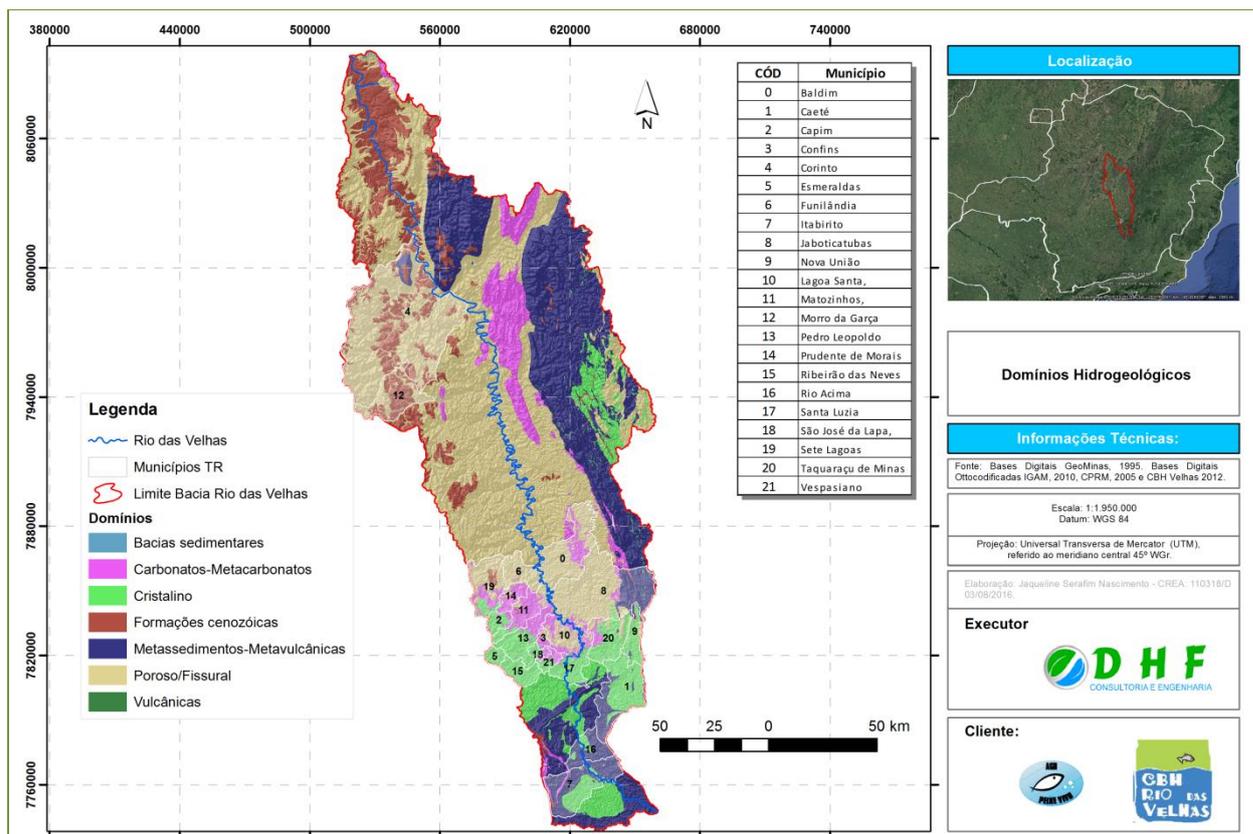


Figura 2.7 – Hidrogeologia da Bacia do Rio das Velhas.

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).

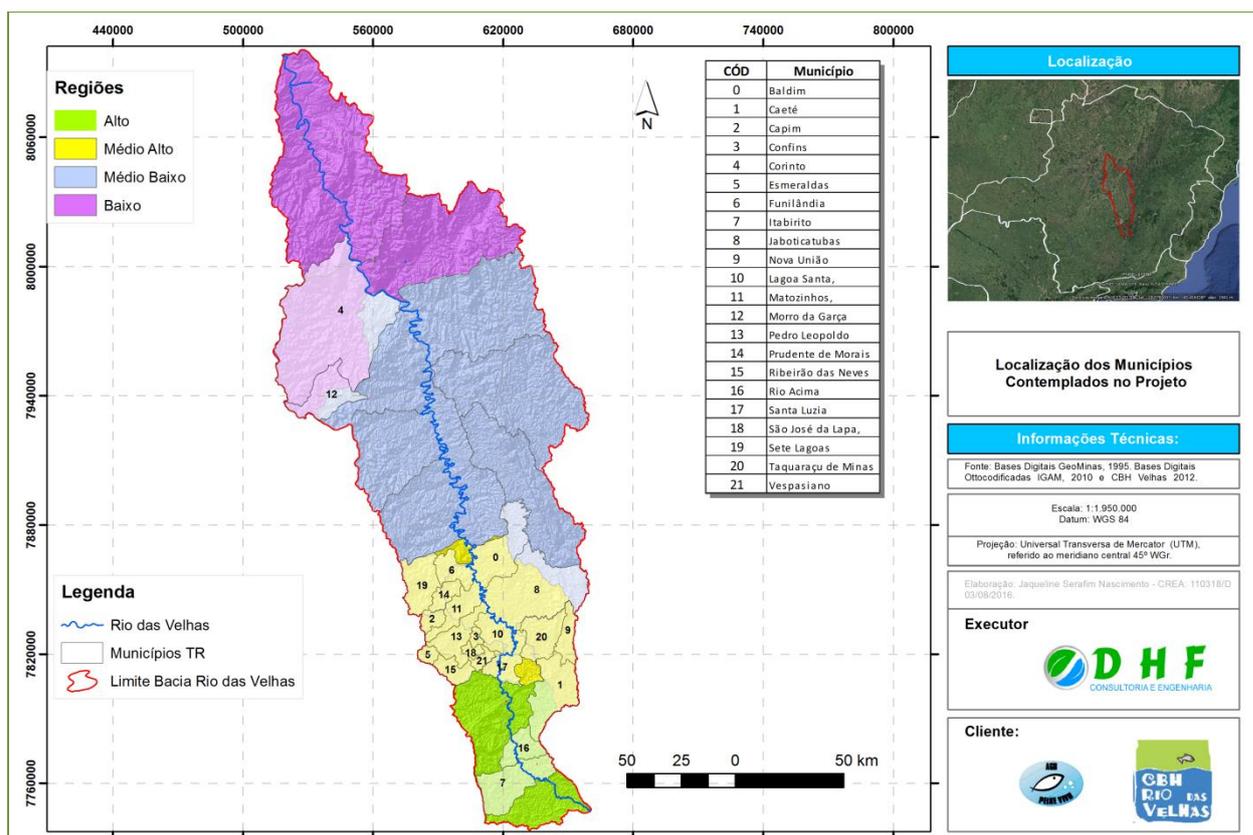


Figura 2.8 – Localidades demandadas da Bacia do Rio das Velhas neste projeto.

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 km², com contribuição de 62% do PIB do Estado de Minas Gerais e uma população de aproximadamente 4,5 milhões de pessoas (IGAM, 2016).

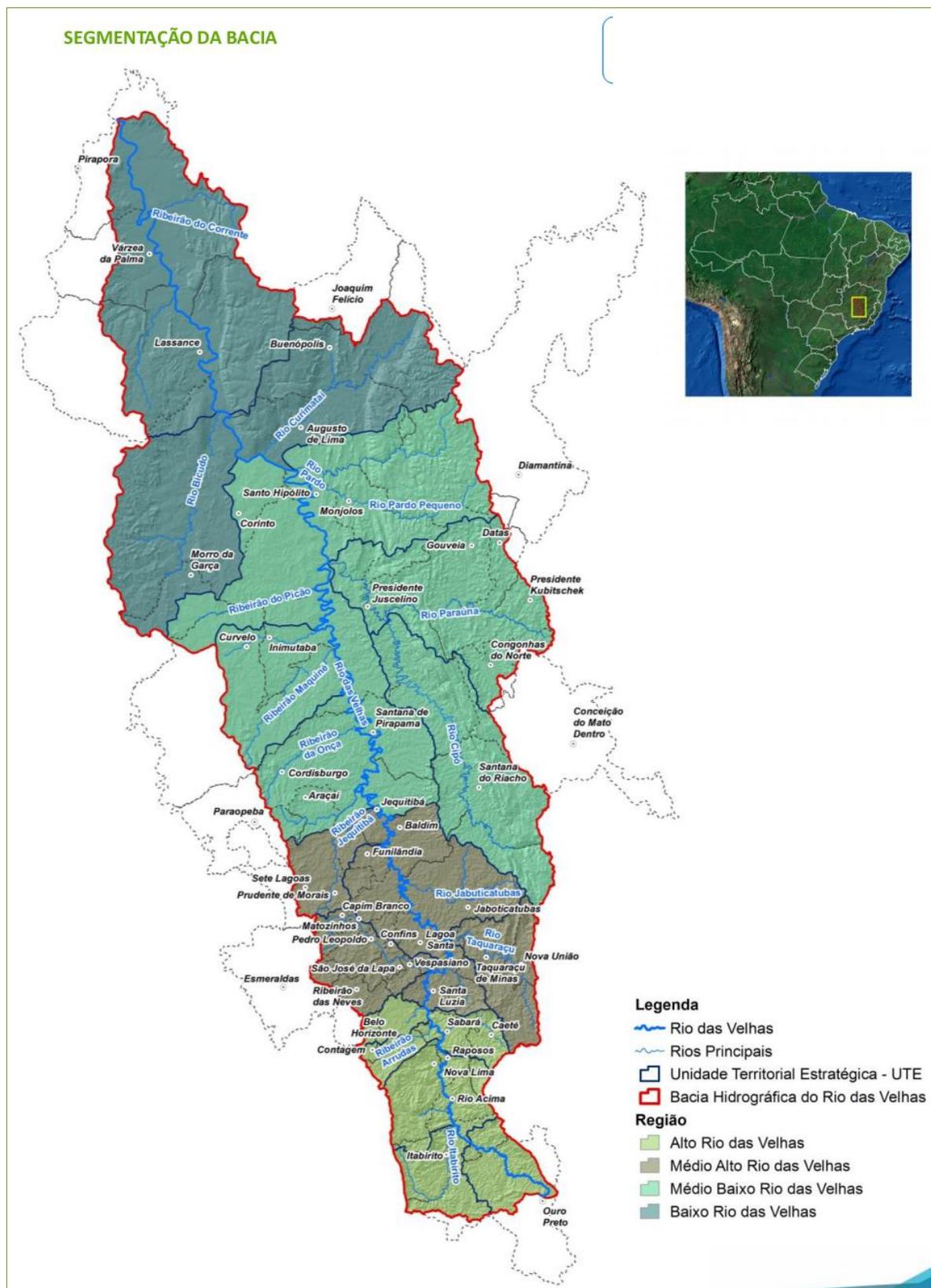


Figura 2.9 – Bacia hidrográfica do rio das Velhas.

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 13¹ (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.

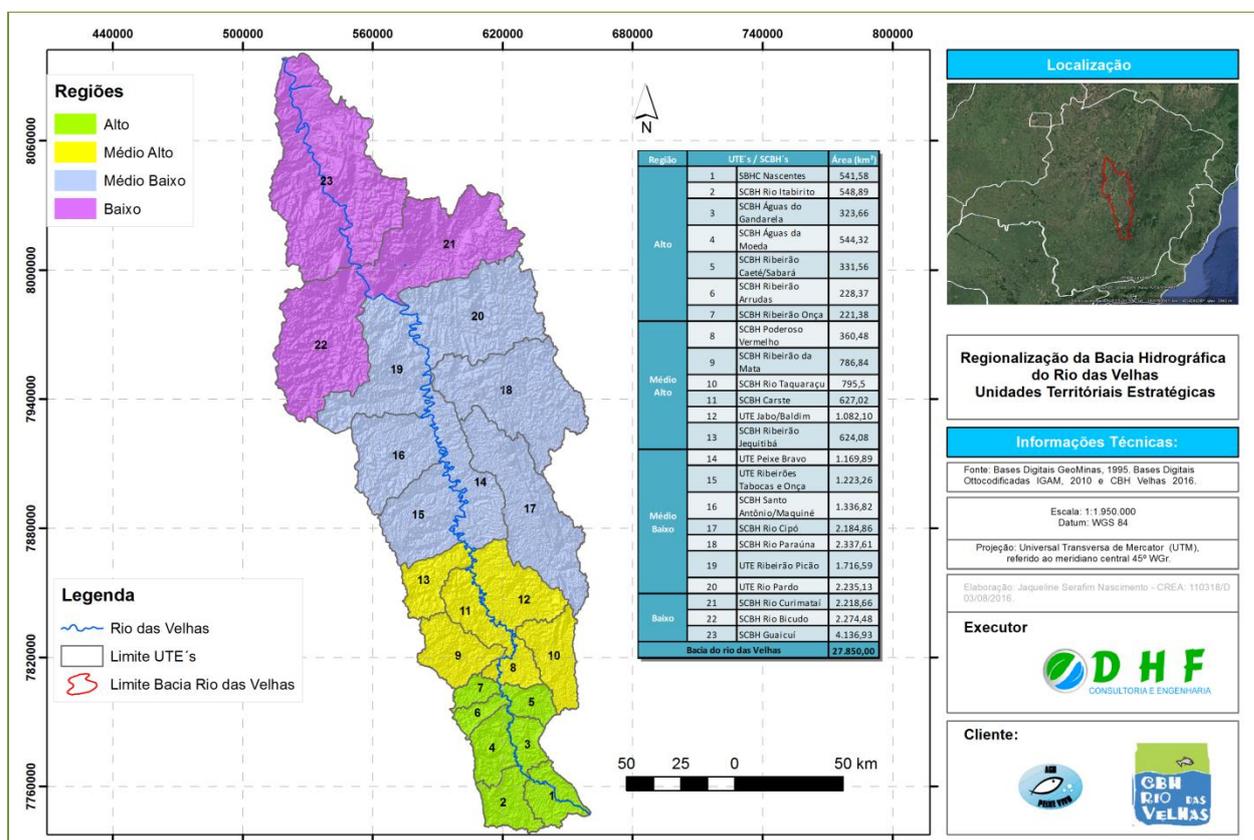


Figura 2.10 – Distribuição das UTEs da bacia do rio das Velhas.

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

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

(CERH), 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:

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

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

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

2.4. Mecanismos de Cobrança e sua Aplicação neste Projeto

A Cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um instrumento econômico de gestão das águas, previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos e na Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais. Esta foi regulamentada pelo Decreto Estadual Nº 44.046, de 13 de junho de 2005. A mesma somente se inicia após a

aprovação, por parte do CERH, dos mecanismos e valores propostos pelo CBH, bem como pela assinatura do Contrato de Gestão entre o IGAM e a Agência de Bacia ou entidade a ela equiparada (IGAM, 2016).

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

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

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

Entretanto, a aplicação dos recursos arrecadados anualmente é regida por uma série de Deliberações definidas pelo CBH Rio das Velhas, estas que visam definir como, quando e em quê 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:

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 45
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

- 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-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 46
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

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
TOTAL	15.630.000	17.930.000	18.580.000	52.140.000

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 recebeu 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	RÚBRICA DO PPA SEGUNDO AGB PEIXE VIVO
1	SCBH Ribeirão Jequitibá	Jequitibá	Funilândia, Sete Lagoas e Prudente de Moraes	Paíol, Matos, Estiva, Silva Xavier, Lagoa do Cercado, Cambaúbas, Saco da Vida e Núcleo João Pinheiro	Esgotamento Sanitário	Apresentação de solução alternativa para o tratamento de efluentes domésticos de 99 sanitários: fossa séptica econômica ou fossa ecológica.	III - Programas e Ações Estruturais (III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário; Item 024)
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; Item 014)
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; Item 024)
6	Prefeitura de Caeté / SAAE	Ribeirão Caeté/Sabará	Caeté	Distrito de Penedia	Esgotamento Sanitário	Implantação de tanque séptico e filtro anaeróbio para tratamento do esgoto sanitário de 100 hab. e instalação de redes coletoras de esgoto.	
7				Distrito de Morro Vermelho	Abastecimento de Água	Readequação do sistema de abastecimento de água existente e distribuição de água tratada para toda a população do distrito.	
8	Prefeitura de Itabirito / SAAE	Rio Itabirito	Itabirito	Sede Municipal		Aprimoramento do processo de tratamento atual da ETE Itabirito e implantação da segunda etapa da ETE, que prevê 04 reatores anaeróbios, 02 filtros biológicos, 02 decantadores e leitos de secagem de lodo.	II - Programas e Ações de Planejamento - Apoio às Metas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas (II.1.1.1 Elaboração de projetos básicos e executivos; Item 014)
9		Nascentes		Distrito de Acuruí		Implantação de sistema de esgotamento sanitário com redes coletoras, elevatórias de esgoto bruto e ETE.	
10	Prefeitura de Rio Acima	Águas do Gandarela	Rio Acima	Microbacia do córrego Viana (bairro Morgam)		Implantação de fossas sépticas alternativas ou convencionais para recuperação da microbacia do córrego Viana.	
11*	SCBH Rio Taquaraçu	Rio Taquaraçu/Poderoso Vermelho	CAETÉ, Nova União e Taquaraçu de Minas	Antônio dos Santos, Rancho Novo e Água Limpa / Altamira, Baú, Limeira, Barbosa, Bernardo, Monte Horeb e Lopes / Teixeira, Amaro, Capão, Campo de St. Antônio, Curralinho e Engenho	Esgotamento Sanitário	Implantação de soluções estáticas de esgotamento sanitário para atendimento da população rural dispersa (aproximadamente 500 famílias) nos municípios de Caeté, Nova União e Taquaraçu de Minas.	III - Programas e Ações Estruturais (III.1.1.1 Implantação de sistemas isolados e/ou alternativos de água e esgotamento sanitário; Item 024)
12	SCBH Ribeirão da Mata	Ribeirão da Mata	Confins, Santa Luzia, São José da Lapa, Lagoa Santa, Vespasiano, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Matozinhos, Capim Branco e Esmeraldas	Microbacias dos Córregos: Retiro, Buraco D'Anta, Cabeleira, José Maria, Sujo, Ponte Alta, Serrote, Vale das Roseiras, Inhame e Amâncio		Implantação de 350 fossas sépticas nas microbacias selecionadas para tratamento do esgoto sanitário gerado pela população rural dispersa.	

* 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.

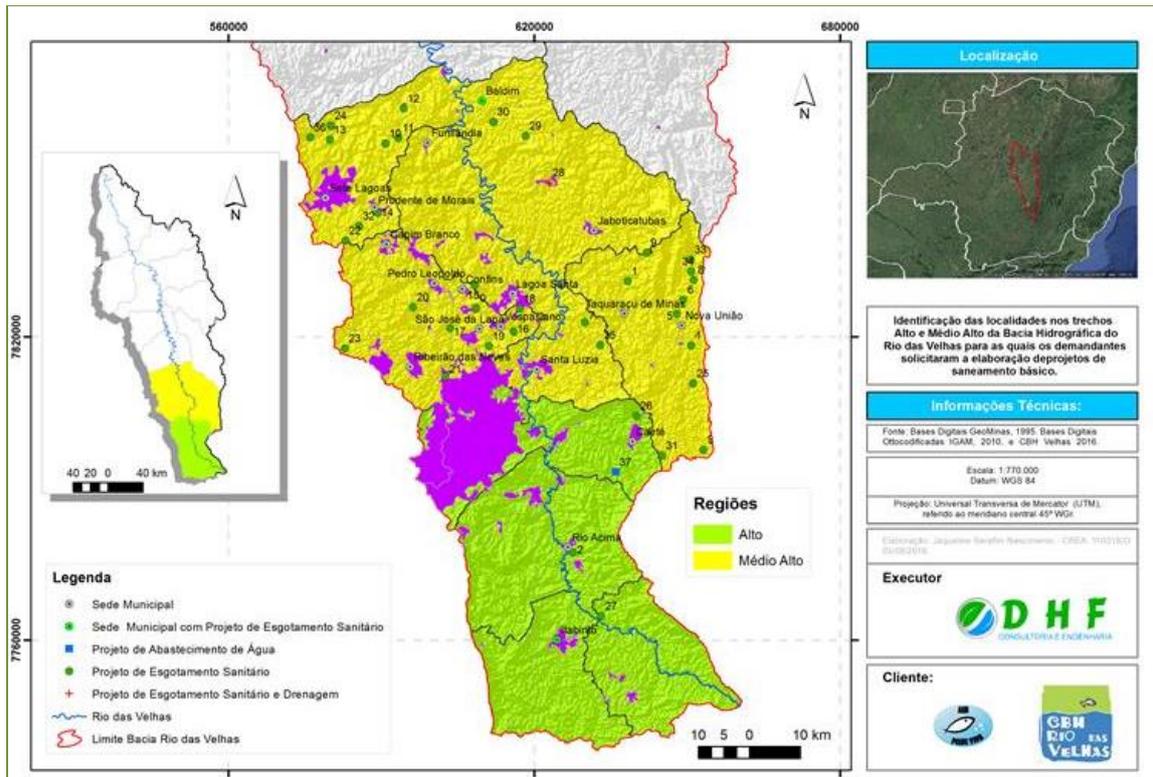


Figura 2.11 – Localidades contempladas no alto e médio alto rio das Velhas.

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

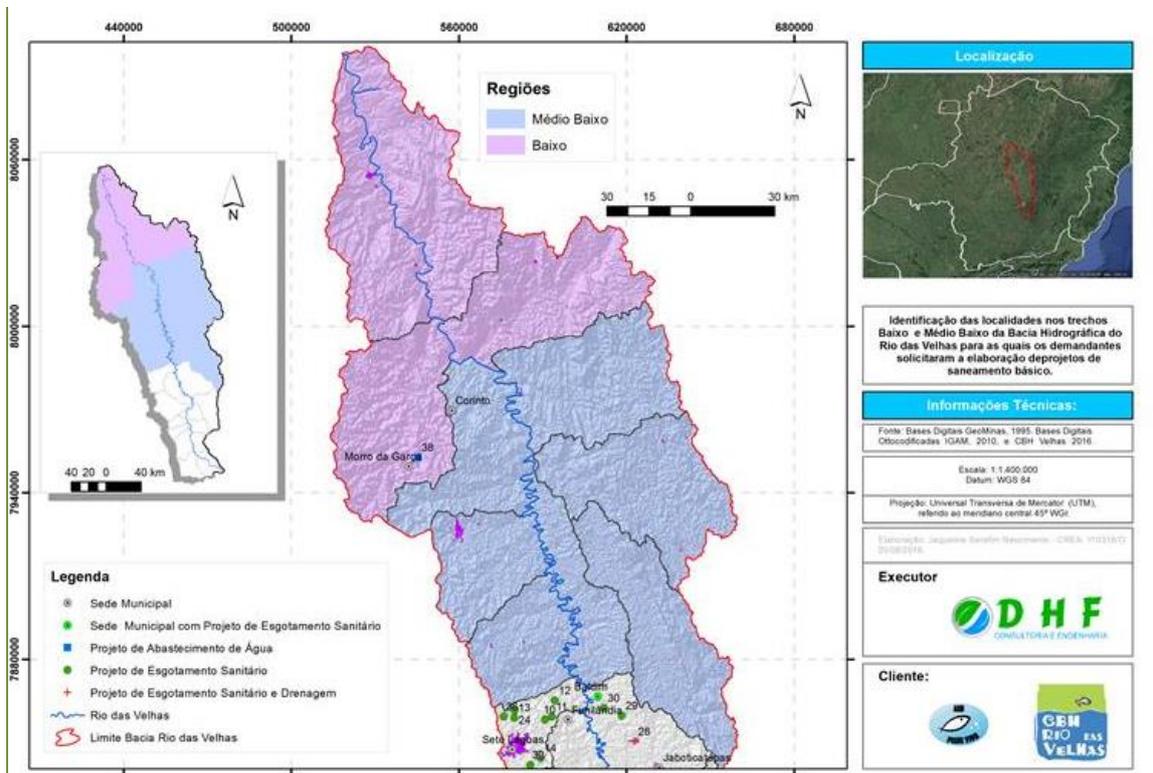


Figura 2.12 – Localidades contempladas no médio baixo e baixo rio das Velhas.

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

3. DIAGNÓSTICO DE CAETÉ

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

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, saneamento, economia, educação, saúde, ação social e habitação);
- (2) Caracterização Local, onde se consolidará as reflexões específicas sobre a situação de saneamento, dentre outras áreas, no contexto da Localidade Beneficiária, Bacia Elementar ou Setor Censitário.

Neste capítulo serão apresentadas tanto informações gerais do Município de Caeté, quanto específicas das localidades Antônio dos Santos, Rancho Novo e Água Limpa.

3.1. Dados Gerais do Município de Caeté

O Município de Caeté pertence à unidade federativa de Minas Gerais, estando situado a 52 km a leste da capital mineira (Belo Horizonte). Seu território possui

limites confrontantes com os Municípios de Nova União e Taquaraçu de Minas, a norte, Raposos e Sabará, a oeste, Rio Acima, a sul e Santa Bárbara, Barão de Cocais e Bom Jesus do Amparo, a leste. Seus principais acessos são as rodovias BR-262, MG-435 e BR-381. Administrativamente, possui quatro distritos: Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Roças Novas. Além dessas centralidades, o município possui localidades e pequenos povoados, representados por Rancho Novo, Campo Experimental, Bragas, Prainha e Lagoinha (PMSB CAETÉ, 2013).

Sua localização geográfica é de 19°52'51" de latitude sul e 43°40'11" de longitude oeste, tendo uma altitude de 907 metros (CIDADE BRASIL, 2016).

No Quadro 3.1 apresentam-se informações gerais sobre o município.

Quadro 3.1 – Informações compiladas do Município de Caeté.

INFORMAÇÕES GERAIS DE CAETÉ	
Mesorregião	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião	Belo Horizonte
Área do Município	542,57 km ²
Ano instalação	1840
População	40.750 habitantes (Censo 2010)
Densidade demográfica	75,11 hab/km ²
IDHM	0,728
Distância até a Capital	52 km

Fonte: Adaptado do Atlas Brasil, 2010.

Segundo dados do censo demográfico do IBGE 2010, o município localiza-se na Zona Metalúrgica, fazendo parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Possui área de 542,57 km² e densidade demográfica de 75,11 hab/km², contando, portanto, com uma população de 40.750 habitantes, sendo que destes, 35.436 (87%) residem em área urbana e os demais 5.314 (13%), em área rural. Sua área urbana é de 5,33 km², contando com uma população de 32.816 habitantes na sede e densidade de 6.152,12 hab/km² (PMSB CAETÉ, 2013).

O Município de Caeté 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 SEGRH. Conforme definido pela Deliberação Normativa CBH Velhas nº 01/2012, a bacia do Rio das Velhas possui 23 UTEs, estando Caeté inserido na UTE 3 – Águas do Gandarela, UTE 5 – Ribeirão Caeté/Sabarará, UTE 8 – Poderoso Vermelho e UTE 10 – Rio Taquaraçu (CBH VELHAS, 2016). Como as localidades abordadas neste relatório se inserem no contexto da UTE 10, a seguir, apresentam-se algumas informações importantes desta unidade territorial.

A UTE Rio Taquaraçu localiza-se no Médio Rio das Velhas. Composta pelos Municípios de Caeté, Jaboticatubas, Nova União, Santa Luzia e Taquaraçu de Minas ocupa uma área de 795,5 km² e detém uma população de 41.094 habitantes. Os principais rios da Unidade são o Rio Taquaraçu, Rio Vermelho, Ribeirão Ribeiro Bonito e o Rio Preto (CBH VELHAS, 2016).

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas contém todo o território municipal, o qual se divide em três sub-bacias hidrográficas: Ribeirão da Prata, Ribeirão Caeté/Sabarará e Rio Taquaraçu. Os principais cursos d'água que cruzam o município são: Córrego Maquiné, Córrego Ólhos D'água, Córrego Santo Antônio, Ribeirão Juca Vieira, Córrego Caeté, Rio Vermelho, Ribeirão do Peixe, Ribeirão Comprido e Ribeirão Ribeiro Bonito.

Embora a sede do município Caeté não esteja localizada na UTE Rio Taquaraçu, 83% da água para o seu abastecimento é proveniente dessa Unidade que também é responsável por 100% do abastecimento dos municípios de Nova União e Taquaraçu de Minas, cujas sedes estão localizadas em sua região. E Nova União e Taquaraçu de Minas possuem tratamento de água convencional.

Na Figura 3.1 apresentam-se algumas das informações supramencionadas.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 54
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

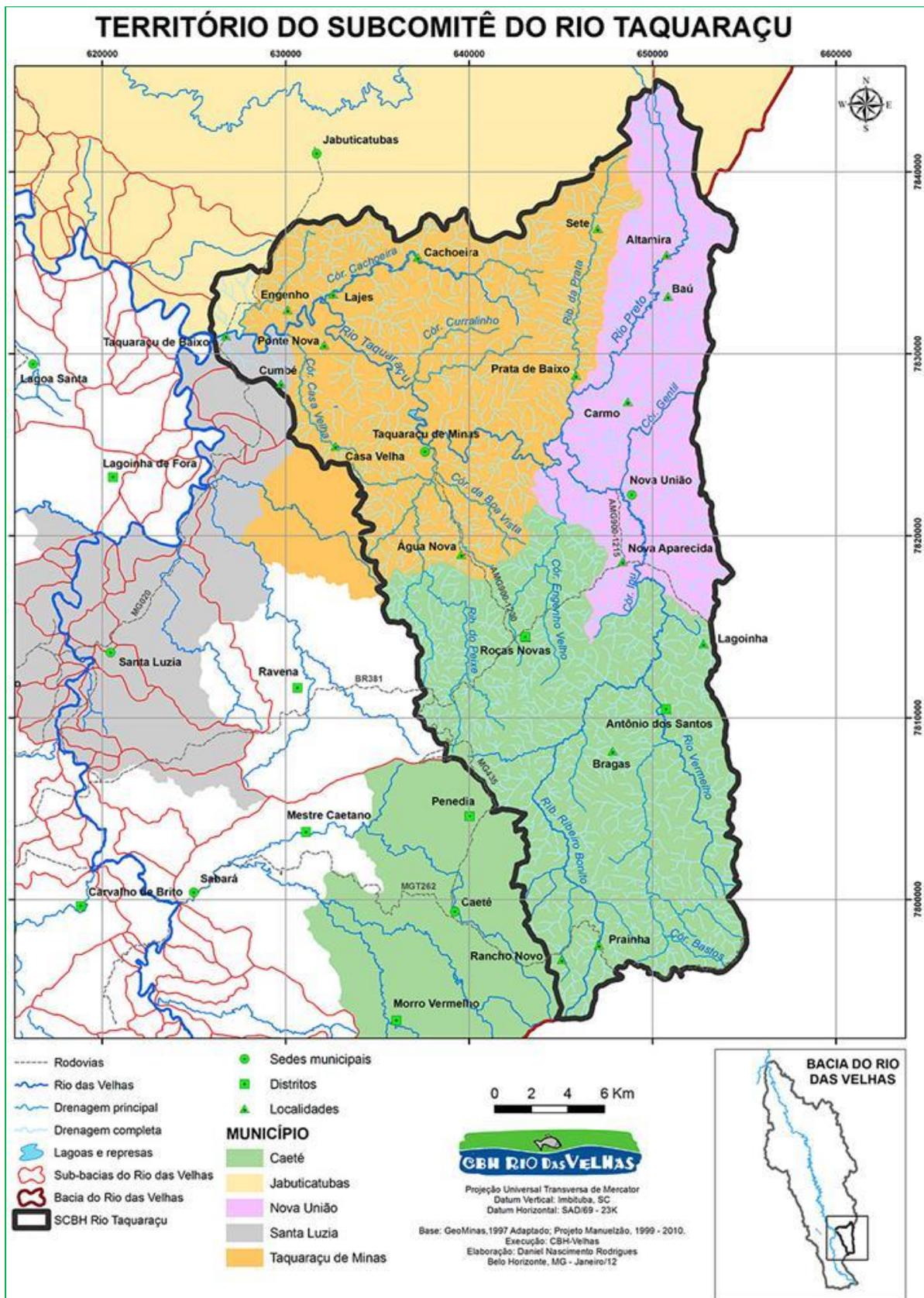


Figura 3.1 – Delimitação da UTE Rio Taquaraçu.

Fonte: CBH Velhas, 2016.

3.1.1. Acessos

O município de Caeté tem seu acesso principal por meio das rodovias BR-262, BR-381 e MG-435, a qual faz a interligação das duas vias anteriores (Figura 3.2).



Figura 3.2 – Acessos rodoviários ao Município de Caeté.

Fonte: PMSB SL, 2014.

Segundo BRANDT (2007), o sistema viário principal da sede do município constitui-se por duas vias que atravessam a cidade no sentido norte-sul, acompanhando o córrego Caeté em alguns trechos. Não existem vias troncais cortando a cidade transversalmente, sendo restritas as possibilidades de circulação na cidade. Alguns moradores, tentando minimizar o problema de acessibilidade e trânsito, utilizam trechos da via férrea para circulação veicular, principalmente no trecho que liga o bairro José Brandão ao bairro Pedra Branca. Ambas as vias – João Pinheiro e o complexo Getúlio Vargas-Rosário-Vicente Cornélio Borges – são, atualmente, de mão-dupla, tendo o traçado semelhante em alguns trechos, principalmente na região sul, quando margeiam o córrego. A partir dessas vias se distribuem os demais acessos aos bairros e a ligação com as estradas de acesso a outros municípios e aos distritos e

povoados de Caeté. A BR-262, que corta a cidade na porção sul, assume caráter de via local em alguns trechos na cidade (PMSB CAETÉ, 2013).

Conforme o estudo em questão, a maioria das vias de maior trânsito são estreitas, com pouca ou nenhuma arborização e passeios precários, sendo baixa a qualidade ambiental desses espaços devido à interceptação de córregos canalizados ou em leito natural que, devido ao estado de poluição sanitária elevado, propiciam o desconforto e dificuldades de mobilidade, principalmente nas épocas chuvosas, em decorrência do transbordamento dos mesmos. Nos trechos de concentração de comércio, principalmente no bairro Pedra Branca, a via está saturada, ocasionando engarrafamentos em horários de pico. Além disso, nas áreas comerciais se observa dificuldade para estacionamento de veículos em via pública (PMSB CAETÉ, 2013)

3.2. População

Neste item serão apresentadas informações sobre a população residente no Município de Caeté.

3.2.1. Aspectos Demográficos

Conforme mencionado anteriormente, o Município de Caeté possui área de 542,571 km² – com área urbana de 5,334 km² – e população de 40.750 habitantes. Destes, 35.436 (87%) residem em área urbana e 5.314 (13%) em área rural. A densidade demográfica do município é de 75,11 hab/km² e a das áreas urbana e rural são de, respectivamente, 6.643,41 hab/km² e 9,89 hab/km² (IBGE, 2010).

A Figura 3.3 apresenta, para os anos de 1991, 2000 e 2010, a distribuição da população de Caeté em área rural e urbana.

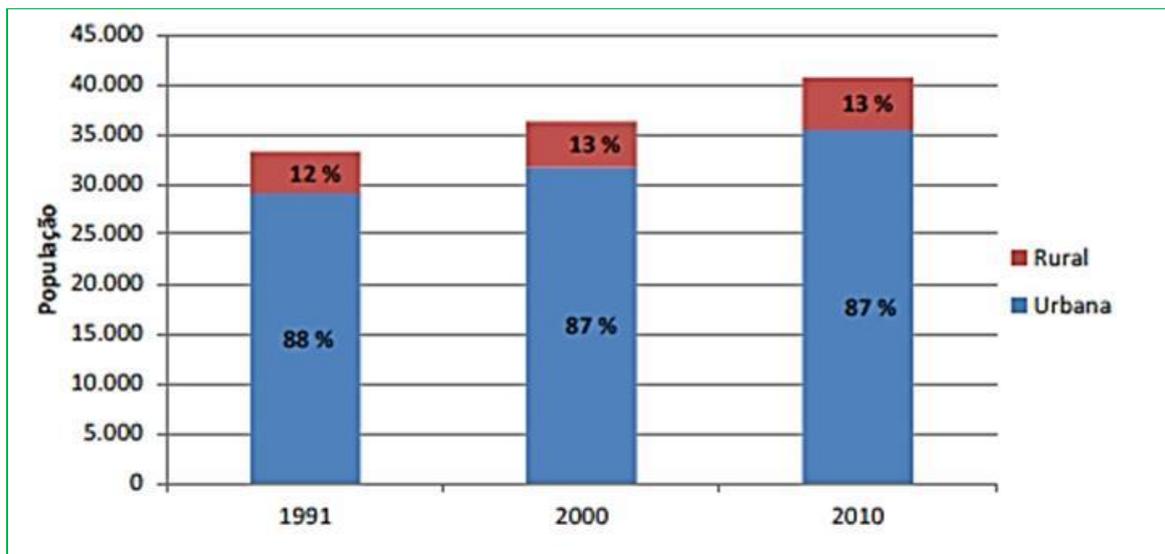


Figura 3.3 – Distribuição populacional em área rural e urbana.

Fonte: IBGE (2010).

A análise das informações da figura anterior mostra que distribuição populacional ao longo dos anos praticamente não apresentou variações. Segundo o Zoneamento Ecológico Econômico do Município de Caeté (BRANDT, 2007), ao contrário do observado na maioria dos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Caeté não tem perdido população rural, tendo crescimento populacional anual, entre 1991 e 2000, de 1,12% na área rural e 1,09% na área urbana. Já entre os anos de 2000 e 2010, a população rural cresceu 1,14%, ao passo que a urbana teve um crescimento de 1,12%. No total, o município teve um aumento populacional de 1,23% no período analisado.

Segundo o Atlas Brasil (2013), entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 0,98%. 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 87,56% para 87,21%. Entre 2000 e 2010, a população de Caeté cresceu a uma taxa média anual de 1,16%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 87,21% para 86,96%. Em 2010 viviam, no município, 40.750 pessoas.

O Quadro 3.2 apresenta as populações urbanas e rurais absolutas e relativas, nos censos de 1991, 2000 e 2010.

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

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	33.251	100,00	36.299	100,00	40.750	100,00
Homens	16.079	48,36	17.678	48,70	19.827	48,66
Mulheres	17.172	51,64	18.621	51,30	20.923	51,34
Urbana	29.115	87,56	31.656	87,21	35.436	86,96
Rural	4.136	12,44	4.643	12,79	5.314	13,04

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 50,24% para 44,85% e a taxa de envelhecimento, de 6,68% para 8,81%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 61,07% e 5,02%. 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%, conforme Quadro 3.3 (ATLAS BRASIL, 2016).

Quadro 3.3 – Estrutura Etária da População, em Caeté.

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	10.939	32,90	9.715	26,76	9.135	22,42
15 a 64 anos	20.644	62,09	24.158	66,55	28.025	68,77
65 anos ou mais	1.668	5,02	2.426	6,68	3.590	8,81
Razão de dependência	61,07	-	50,24	-	44,85	-
Índice de envelhecimento	5,02	-	6,68	-	8,81	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.

Já a Figura 3.4, ilustram-se os dados anteriores de forma gráfica.

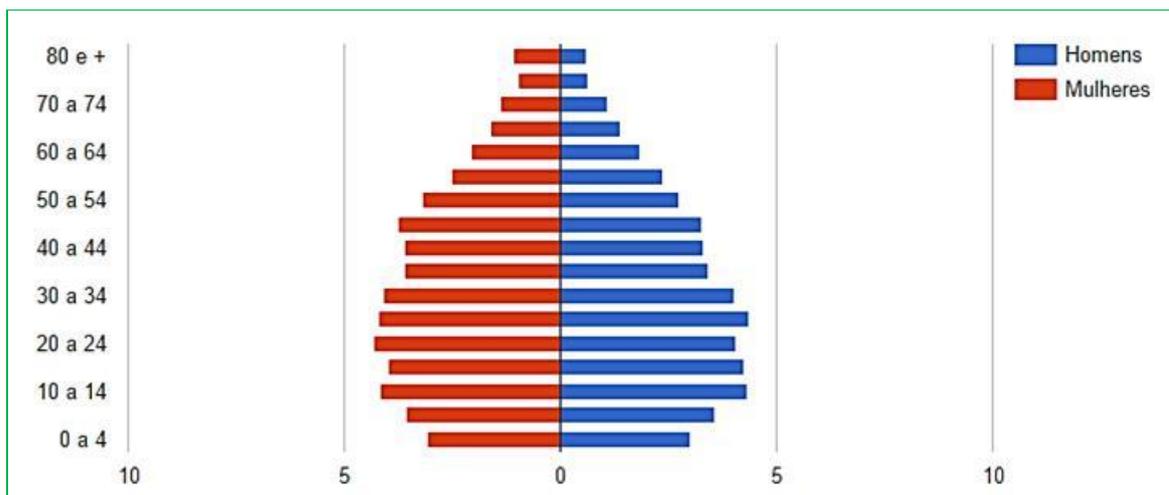


Figura 3.4 – Pirâmide etária por Sexo, segundo os grupos de idade (2010).

Fonte: IBGE, 2010.

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, etc) para certo momento futuro.

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

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

PROJEÇÃO SEGUNDO A FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO

A publicação da Fundação João Pinheiro intitulada “Projeção da População Municipal: Minas Gerais, 2009 – 2020” foi elaborada a partir da adaptação do método sugerido por Pickard (1959), denominado pelo autor de *Apportionment Method*, ou projeção da participação no crescimento. Nesse estudo foram utilizados os dados primários extraídos do IBGE – correspondentes ao Censo Demográfico de 2000 realizado nos municípios mineiros – e a Contagem de População realizada pelo IBGE em 2007, ajustados segundo fatores de correção definidos pelo próprio IBGE. A Figura 3.5 apresenta a projeção original extraída da publicação da FJP (2008), relativa ao município de Caeté, acompanhada do valor da população de 2010 registrada pelo IBGE. Verifica-se uma diferença de 682 habitantes entre a projeção da FJP (41.432 habitantes) e a contagem do Censo 2010 (40.750 habitantes).

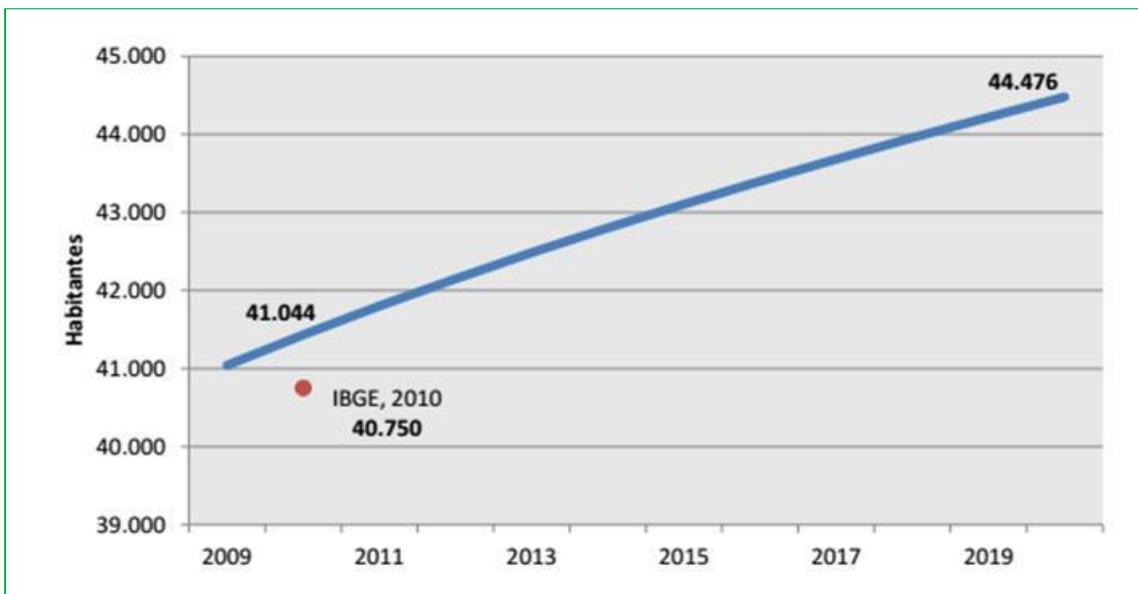


Figura 3.5 – Projeção Demográfica de Caeté.

Fonte: Fundação João Pinheiro (2008) e IBGE, 2010.

PROJEÇÃO SEGUNDO O PMSB

O PMSB considerou que como o trabalho da ANA relaciona-se diretamente com o saneamento básico, visando orientar o dimensionamento de capacidades de atendimento de abastecimento público, optou-se, no estudo de projeção populacional para o município de Caeté, pela projeção do Atlas da ANA, utilizada para determinação das demandas futuras na área de saneamento (PMSB CAETÉ, 2013).

Para ajustar os dados da ANA ao horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Caeté foi determinada a linha tendencial polinomial sobre os dados apresentados anteriormente, possibilitando a expansão das projeções para o horizonte de planejamento do PMSB de Caeté. O Quadro 3.4 e a Figura 3.6 apresentam a projeção populacional que foram adotadas para as ações de planejamento do saneamento básico no Município de Caeté, num horizonte de 20 anos, tendo como ponto de partida os dados elaborados pela ANA, sendo acrescida a linha tendencial polinomial para os anos posteriores a 2025, até 2033 (PMSB CAETÉ, 2013).

Quadro 3.4 – Projeção populacional de Caeté segundo o PMSB de 2013.

Ano	População urbana	População rural	População Total
2014	33.971	5.117	39.087
2015	34.157	5.150	39.307
2016	34.430	5.191	39.621
2017	34.703	5.232	39.935
2018	34.976	5.273	40.249
2019	35.249	5.315	40.564
2020	35.522	5.356	40.878
2021	35.795	5.397	41.192
2022	36.068	5.438	41.506
2023	36.341	5.479	41.820
2024	36.614	5.520	42.135
2025	36.887	5.562	42.449
2026	37.240	5.576	42.815
2027	37.559	5.622	43.181
2028	37.886	5.660	43.546
2029	38.221	5.691	43.912
2030	38.564	5.714	44.278
2031	38.915	5.730	44.645
2032	39.274	5.738	45.012
2033	39.640	5.739	45.379
2034	40.014	5.384	45.399

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

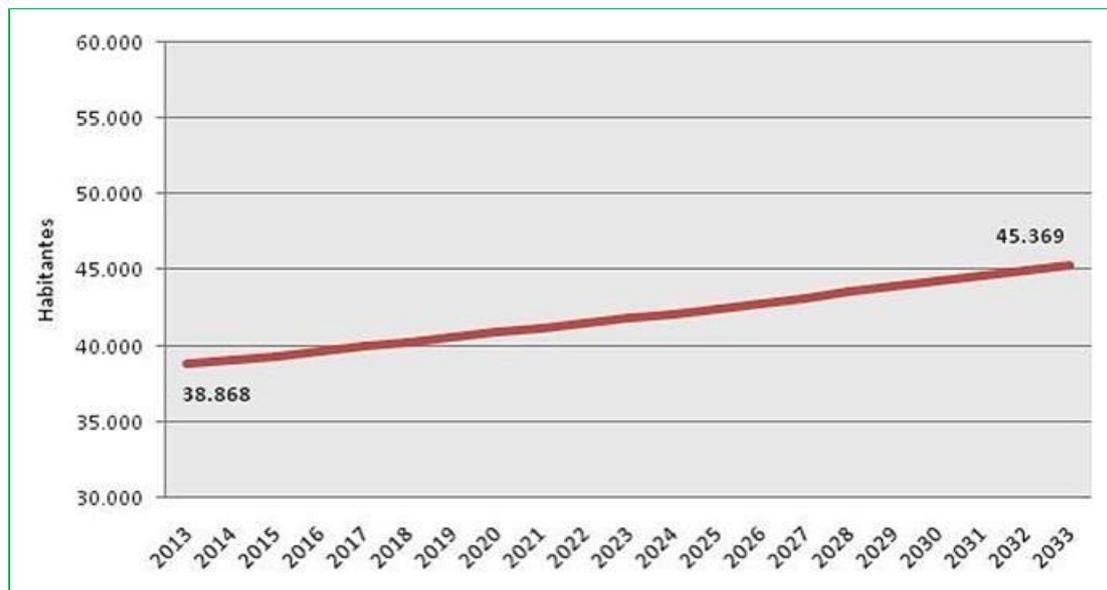


Figura 3.6 – Evolução populacional de Caeté.

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

Diante do exposto, verifica-se que o PMSB de Caeté busca, entre outros resultados, prover os órgãos responsáveis pela prestação de serviços de saneamento municipal a eficiência na aplicação de recursos públicos em investimentos de saneamento. Desta forma, determinou-se a utilização dos dados da Agência Nacional de Águas como base para elaboração da projeção populacional que atenda o horizonte de planejamento de 20 anos, recomendando sua revisão a cada 4 (quatro) anos, juntamente com a revisão obrigatória do PMSB, como determinado pela Lei nº 11.445/2007 (PMSB CAETÉ, 2013).

3.3. Características Urbanas

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

3.3.1. Aspectos Históricos e Evolução Territorial

A origem do Município de Caeté se deu no início do ciclo do ouro, a partir de meados do século XVII, quando surgiram, no território que hoje é Minas Gerais, os primeiros grupos de bandeirantes que vinham do litoral em busca de ouro, prata e pedras preciosas. A primeira bandeira a ter percorrido a região de Caeté foi liderada pelo bandeirante Lourenço Castanho Taques em 1662. Após

a expedição de Taques, a bandeira de Antônio Rodrigues Arzão sucedeu na exploração do sertão de Caeté, extraíndo grande quantidade de ouro do território (IBGE, 2010).

Esses registros de descobrimento foram primordiais para as expedições das bandeiras, que completaram o desbravamento de toda região planaltina mineira, deixando sua marca não só em suas linhas de penetração, mais tarde transformadas em caminhos e estradas, como, ainda, no estabelecimento de pousos, que muitas vezes originaram núcleos populacionais. A exploração da zona do Rio das Velhas e do Rio Caeté, encosta ocidental do Espinhaço, iniciou-se quando Manuel de Borba Gato fundou, no sertão de Saburuçu, um arraial que daria origem à futura Vila Real de Nossa Senhora da Conceição de Sabará. Em 1701, a bandeira liderada pelo Sargento-mor Leonardo Nardez descobriu minas de ouro nos seus espessos e bravos matos, razão pela qual os indígenas chamaram a terra de Caeté (mata virgem, mata grande, mato denso), no qual levantaram um pequeno arraial que atraiu levas de paulistas e forasteiros do litoral e do Reino atrás de ouro. Em 1704, o arraial já contava com numerosa população e, em 26 de janeiro de 1714, o arraial foi denominado Vila Nova da Rainha, pelo Governador Dom Braz Balthazar da Silveira. A sua instalação ocorreu em 14 de fevereiro do mesmo ano.

Caeté tem uma história particularmente rica. Nela se deu, em 1708, a guerra civil dos Emboabas, a qual desencadeou a formação do Estado de Minas Gerais. A luta, apesar de seu fundo econômico, não deixou de demonstrar o sentido de organização territorial nos conflitos entre portugueses e bandeirantes. Por força da Resolução de 30 de junho de 1833, o município foi suprimido. Porém, com a denominação da Lei Provincial nº 171, de 23 de março de 1840, ele foi restaurado e elevado, em 25 de novembro de 1865, à categoria de cidade pela Lei provincial nº 1.258. Pela Lei nº 2.764, de 30 de dezembro de 1962, os distritos de Taquaraçu e União de Caeté ganharam autonomia administrativa e a cidade ficou composta dos distritos de Caeté (sede), Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Roças Novas.

3.3.2. Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária

Para estabelecer padrões de parcelamento do solo, Caeté aprovou a Lei nº 1.703, de 07 de setembro de 1988, que estabelece normas e regula o parcelamento do solo para fins urbanos no município. Segundo a mesma, no caso de novos loteamentos, há necessidade de implantação de equipamentos públicos de saneamento básico proporcional à densidade da ocupação prevista para o loteamento, correspondente ao percentual mínimo de 35% da gleba. Em seu Art. 9º, são considerados urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado, podendo a Prefeitura Municipal exigir, caso a caso, a reserva de faixa não edificável destinada à sua implantação (PMSB CAETÉ, 2013).

Apesar de previsto no Plano Diretor Municipal (Lei nº 2.496/2007), Caeté não dispõe de Lei de Uso e Ocupação do Solo. Também não foi oficializado, até o momento, o zoneamento municipal constante do Plano Diretor. Dessa forma, não há diretrizes de uso e ocupação do solo para as zonas delimitadas pelo referido Plano. Ainda em relação ao Plano Diretor Municipal, consta, dentre as diretrizes da Política Urbana, implementar o direito ao saneamento ambiental, sendo prevista a promoção do saneamento básico na Macrozona de Expansão Urbana. Para a Macrozona Rural, prevê-se a melhoria da infraestrutura de saneamento ambiental existente, de acordo com a demanda (PMSB CAETÉ, 2013).

Ainda segundo o PMSB de Caeté, uma melhor utilização das áreas centrais ociosas significaria otimização dos serviços públicos disponibilizados pela Prefeitura, assim como a redução dos gastos com a extensão desses serviços em áreas de expansão localizadas fora do atual perímetro urbano. Em Caeté, algumas dessas áreas desocupadas referem-se às edificações e terrenos das antigas indústrias (Ferro-Brasileiro e Cerâmica João Pinheiro) que, até recente data, estavam em sua maior parte abandonadas, configurando-se como imensas áreas ociosas na região central da sede municipal. Com a perspectiva dos investimentos previstos no Projeto Mina Apolo – um grande projeto de

mineração que a Vale pretende implantar na região de Santa Bárbara, Caeté, Rio Acima e Raposos – parte dessas áreas já está em fase de negociação para uso industrial. No Plano Diretor do Município, a região está definida como de uso misto; porém, cercada por área de uso predominantemente residencial. A área destinada à expansão industrial situa-se entre a sede e o distrito de Penedia, na saída para a BR-381, ali locada pelos planejadores em função da facilidade de acesso sem referência com o centro urbano. O Plano Diretor também determina que caberá ao Código de Posturas do município a definição de normas e parâmetros do saneamento municipal (PMSB CAETÉ, 2013).

O mapa de zoneamento do perímetro urbano de Caeté, parte integrante do Plano Diretor Participativo (2007), apresenta a distribuição das Áreas Especiais de Interesse Social dentro da região urbana do município.

3.4. Saúde

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

3.4.1. Infraestrutura de Saúde

Segundo dados obtidos junto ao CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (2016), o município de Caeté possui 50 estabelecimentos de saúde, estes que se encontram distribuídos na Sede do Município, conforme ilustrado no Quadro 3.5.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 67
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

Quadro 3.5 – Estabelecimentos de Saúde em Caeté.

Descrição	Total
CENTRO DE SAUDE/UNIDADE BASICA	10
POLICLINICA	1
HOSPITAL GERAL	1
CONSULTORIO ISOLADO	28
CLINICA/CENTRO DE ESPECIALIDADE	4
UNIDADE DE APOIO DIAGNOSE E TERAPIA (SADT ISOLADO)	2
FARMACIA	2
CENTRAL DE GESTAO EM SAUDE	1
CENTRO DE ATENCAO PSICOSSOCIAL	1
TOTAL	50

Fonte: CNES, 2016.

Quanto aos leitos hospitalares utilizados nos estabelecimentos de saúde, de um total de 53 leitos, a maioria (26 leitos) é utilizada para uso clínico. Existem, também, leitos de uso obstétrico, cirúrgico e pediátrico, com 10, 9 e 8 unidades respectivamente. Quanto à prestação de serviços, a maior parte dos estabelecimentos municipais de saúde presta atendimento ambulatorial (PMSB CAETÉ, 2013).

Recentemente, foi criado o Consórcio Intermunicipal Aliança para a Saúde (CIAS), que amplia os serviços na área de saúde no município de Caeté, além de outras cinco cidades da região metropolitana: Belo Horizonte, Sabará, Ribeirão das Neves, Nova Lima, Santa Luzia e Vespasiano. O primeiro objetivo é a ampliação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), expandindo assistência pré-hospitalar, de forma integrada, na região metropolitana. Outra meta é a compra de medicamentos com valores mais satisfatórios, a padronização de salários dos profissionais de saúde desses municípios e a ampliação da oferta de consultas, procedimentos e exames especializados. O orçamento inicial do novo CIAS é de R\$ 280 mil, sendo que

cada um dos municípios vai colaborar com R\$ 40 mil, conforme dados do PLHIS (2011).

Ainda 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 3.6. Nota-se que em termos quantitativos são 59 agentes de saúde em atuação no âmbito municipal.

Quadro 3.6 – Equipes de Saúde da Família.

01 – EQUIPE SAÚDE DA FAMÍLIA – CONVENCIONAL – GRUPO 1					
ESF	ESF QUILOMBOLA ASSENTADO	ESF M2	ESF GERAL	ESF M2 GERAL	ESF AGENTES
10	1	2	10	2	59
04 – EQUIPE NÚCLEO DE APOIO A SAÚDE DA FAMÍLIA					
ENASF 1					
1					

Fonte: CNES, 2016.

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, malária, etc.

O Quadro 3.7 expõe os demonstrativos referentes a doenças de veiculação hídrica, em Caeté no período de 2000 a 2009.

Quadro 3.7 – Doenças de veiculação hídrica em Caeté.

Taxa de Incidência por 100.000 hab	Período									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cólera	s/i	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dengue	s/i	8.2	13.5	2.7	0	0	0	22.2	0	0
Esquistossomose	s/i	455.7	2.7	0	0	2.6	0	0	0	0
Febre tifoide	s/i	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hepatite A	s/i	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptospirose	s/i	0	0	5.4	0	0	0	0	0	0

Taxa de Internação por 100.000 hab	Período									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cólera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dengue	0	2.7	2.7	5.4	2.7	2.6	2.6	0	21.4	0
Esquistossomose	5.5	0	2.7	0	2.7	2.6	0	0	0	0
Febre tifoide	13.8	2.7	0	0	0	0	0	0	0	0
Filariose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptospirose	0	0	0	5.4	0	2.6	0	0	0	0

Taxa de Mortalidade por 100.000 hab	Período									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Diarreia em menores de 5 anos	32	0	62.9	31.2	0	0	0	0	s/i	s/i
Cólera / Dengue / Esquistossomose / Febre Tifoide / Leptospirose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	s/i

Fonte: Água Brasil - Fundação Oswaldo Cruz, 2010.

3.4.3. Mortalidade Infantil e Longevidade

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 23,8 por mil nascidos vivos, em 2000, para 14,4 por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 34,9. 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 1998, era de 41,4 óbitos a cada mil nascidos vivos; em 2014, este percentual passou para 11,5 óbitos a cada mil nascidos vivos, representando redução de 72,1% da mortalidade. O número total de óbitos de crianças menores de 5 anos no município, de 1998 a 2014, foi 280. A taxa de mortalidade de crianças menores de um ano para o Município, estimada a partir dos dados do Censo 2010, é de

10,2 óbitos a cada mil crianças menores de um ano. Das crianças até 1 ano de idade, em 2010, 1,2 % não tinham registro de nascimento em cartório. Este percentual cai para 0,1% entre as crianças até 10 anos (DATUSUS, 2010). Na Figura 3.7 apresentam-se algumas das informações supramencionadas.



Figura 3.7 – Taxa de Mortalidade até 5 anos de idade.

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 3,9 anos na última década, passando de 71,7 anos, em 2000, para 75,6 anos, em 2010. Em 1991, era de 66,1 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, conforme Quadro 3.8 (ATLAS BRASIL, 2013).

Quadro 3.8 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade em Caeté.

Descrição	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	66,1	71,7	75,6
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	34,9	23,8	14,4
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	45,9	26,0	16,8
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3,1	2,9	1,9

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2010.

3.5. Perfil Socioeconômico

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

3.5.1. Distribuição da População por Nível de Renda

A renda per capita média de Caeté cresceu 101,10% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 291,47, em 1991, para R\$ 512,58, em 2000, e para R\$ 586,16, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,75%. A taxa média anual de crescimento foi de 6,47%, entre 1991 e 2000, e 1,35%, 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 37,76%, em 1991, para 23,39%, em 2000, e para 9,92%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,50, em 1991, para 0,59, em 2000, e para 0,46, em 2010, conforme demonstra o Quadro 3.9. (ATLAS BRASIL, 2010).

Quadro 3.9 – Indicação da renda, pobreza e desigualdade, em Caeté.

Descrição	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	291,47	512,58	586,16
% de extremamente pobres	12,81	6,14	1,53
% de pobres	37,76	23,39	9,92
Índice de Gini	0,50	0,59	0,46

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

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 Caeté é 0,728, 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 0,844, seguida de Renda, com índice de 0,690, e

de Educação, com índice de 0,663. O IDHM passou de 0,661 em 2000 para 0,728 em 2010 - uma taxa de crescimento de 10,14%, conforme apresentado na Figura 3.8 e Quadro 3.10. (ATLAS BRASIL, 2013).

O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 80,24% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,108), seguida por Longevidade e por Renda (ATLAS BRASIL, 2013).

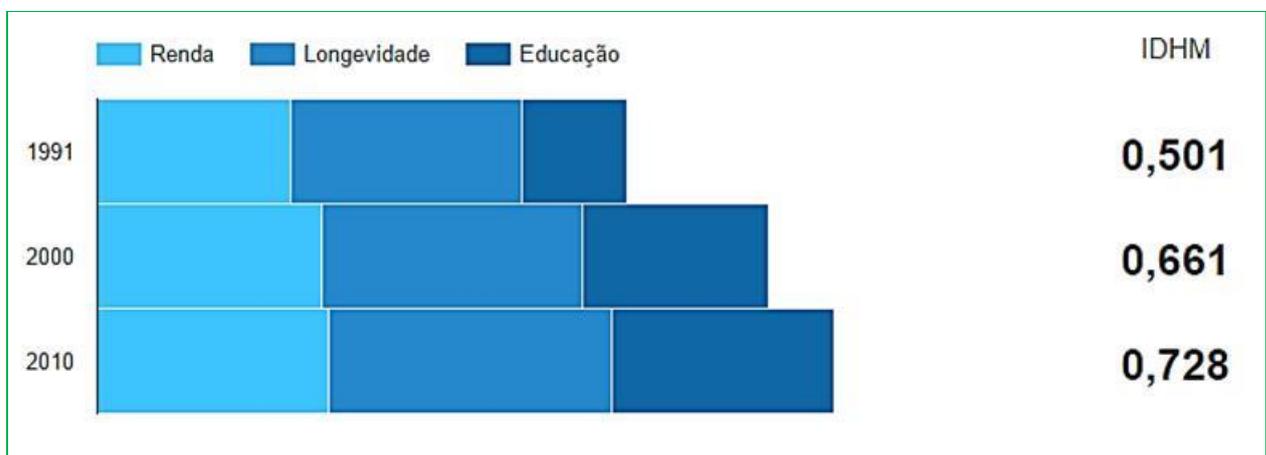


Figura 3.8 – IDHM de Caeté.

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

Quadro 3.10 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes, em Caeté.

IDHM E COMPONENTES	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,318	0,555	0,663
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	29,56	41,84	53,79
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	55,04	90,13	93,37
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	46,00	73,18	83,19
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	18,58	57,61	70,19
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	12,47	34,85	47,74
IDHM Longevidade	0,685	0,778	0,844
Esperança de vida ao nascer (em anos)	66,12	71,70	75,62
IDHM Renda	0,578	0,669	0,690
Renda per capita (em R\$)	291,47	512,58	586,16

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

A Figura 3.9 apresenta a evolução comparativa do IDHM de Caeté com a média estadual e nacional.

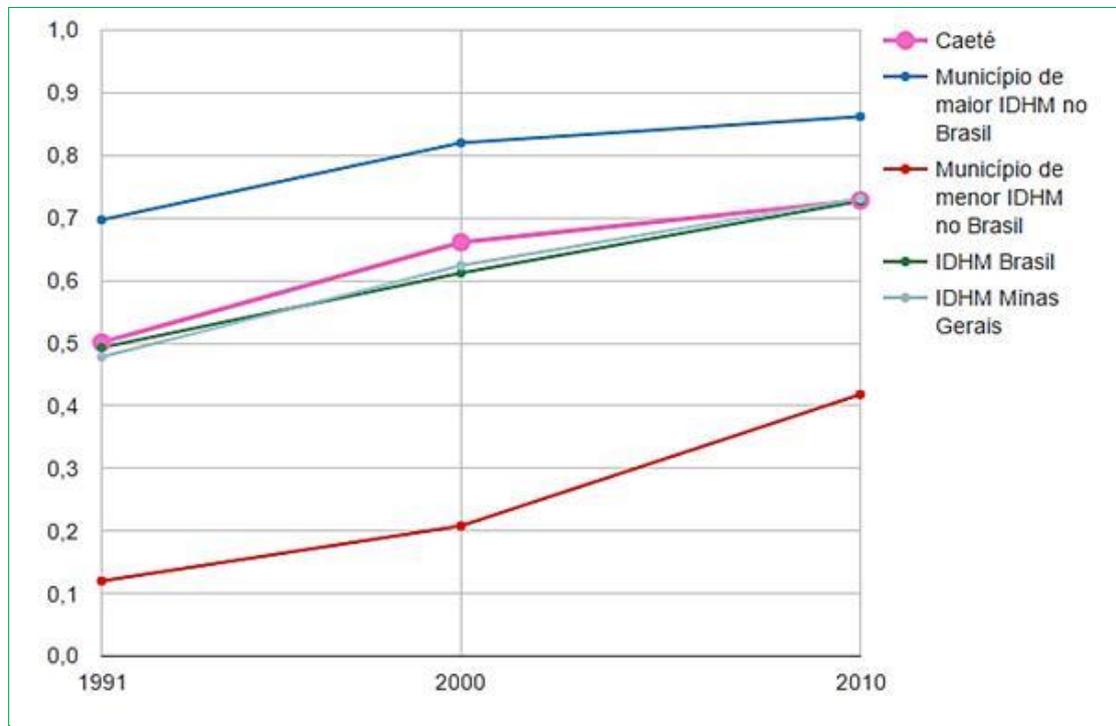


Figura 3.9 – Evolução do IDHM de Caeté.

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

Nesse prisma, é importante considerar ainda os principais fatores de vulnerabilidade social, servindo também como parâmetros para acompanhamento do progresso, ou não, de determinados aspectos sociais essenciais. Assim, no Quadro 3.11, apresentam-se aspectos de vulnerabilidade social, no município, identificando fatores positivos, com melhoras significativas de respectivos índices, mas também alguns pontos que merecem maior atenção por parte do Poder Público, em busca de garantir uma melhor perspectiva de futuro, bem estar social e qualidade de vida da população.

Quadro 3.11 – Vulnerabilidade Social em Caeté.

DESCRIÇÃO	1991	2000	2010
Crianças e Jovens	----	----	----
Mortalidade infantil	34,92	23,77	14,40
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	76,00	60,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	11,81	2,30	3,13
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	14,05	10,32
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	0,32	2,47	0,71
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	9,05	3,59
Família	----	----	----
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de famílias	13,26	18,78	13,65
% de vulneráveis e dependentes de idosos	3,69	2,84	2,50
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	19,87	12,71	2,88
Trabalho e Renda			
% de vulneráveis à pobreza	64,84	47,99	29,02
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informata	-	45,08	33,64
Condições de Moradia	----	----	----
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	87,97	93,17	97,54

Fonte: Atlas Brasil, 2013. 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 3.535 dentre as quais:

- 1.096 com renda per capita familiar de até R\$ 85,00;
- 968 com renda per capita familiar entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00;
- 1.152 com renda per capita familiar entre R\$ 170,01 e meio salário mínimo; e
- 319 com renda per capita acima de meio salário mínimo.

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 – SUAS), 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 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).

O Município de Caeté 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.

Objetivando promover a integração e a articulação da assistência social às demais políticas públicas, em especial às da área social, e visando à elevação do patamar mínimo de atendimento das necessidades básicas da população, o Município de Caeté possui uma Secretaria de Assistência Social que promove ações de regularização fundiária, redução do déficit habitacional e melhoria das condições de habitabilidade da população, especialmente a de baixa renda. A Secretaria atua, principalmente, em locais onde existem assentamentos precários, segundo os seguintes critérios (PLHIS, 2011):

Em Caeté predominam os loteamentos irregulares, com maior concentração na área leste e sul da sede. Ao todo, foram identificados 17 assentamentos precários no município (PLHIS, 2011).

Representando apenas 2,7% (PLHIS, 2011) do total das despesas municipais, a Assistência Social no Município de Caeté conta com uma série de instituições de assistência social, sendo composta, em grande parte, por associações de moradores organizadas por bairros. No município existe o Conselho Municipal da Cidade (COMCID), formado por representantes de associações de bairro, do poder legislativo, de movimentos populares, do poder público, de empresários locais, de entidades profissionais e de outras organizações não governamentais (PMSB CAETÉ, 2013), conforme elencado a seguir:

- Associação de Moradores do Bairro Charneaux;
- Associação dos Artesãos e Artistas de Caeté;
- ACIAC / CDL – Associação Comercial, Industrial, Agropecuária e Serviços de Caeté;
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
- Sindicato dos Mineiros;
- Escola CEW /PROMOVE;
- Escola NUCEC – Núcleo Cenequista Educacional de Caeté;
- Movimento Artístico Cultural e Ambiental de Caeté (MACACA);
- ONG Agenda 21 – Caeté Viva.

Além dessas associações, Caeté conta com inúmeras outras, somando mais de quarenta no total, segundo informações da Prefeitura.

De acordo com MDS, em julho de 2013, o município de Caeté possuía 2.077 famílias beneficiárias do programa **Bolsa Família**. A estimativa das famílias pobres (perfil bolsa família) no município é de 2.134 (CENSO, 2010). Já o programa **Benefício de Prestação Continuada** (BPC), que atende idosos acima de 65 anos e deficientes de qualquer idade, tem, no Município de Caeté 225 pessoas cadastradas. O **Programa de Atenção Integral às Famílias** (PAIF) é um serviço de proteção básica que, em Caeté, possui capacidade de atendimento para 1.400 beneficiários, tendo por objetivo atender famílias em situação de vulnerabilidade social (PMSB CAETÉ, 2013).

Ainda segundo o PMSB de Caeté, o município também conta com três Centros de Referência da Assistência Social (CRAS), que prestam atendimento socio-assistencial e encaminham beneficiários para a rede de proteção básica:

- CRAS Distrito de Rancho Novo – localizado na Rua Fernando de Freitas, nº11, Rancho Novo;
- CRAS São Geraldo – localizado na Rua Vereador Sebastião Nunes de Melo, nº 594, São Geraldo;
- CRAS Bonsucesso – localizado na Rua Pedra Rosa, nº 232, Bonsucesso.

O Quadro 3.12 apresenta uma síntese do atendimento dos programas sociais no município.

Quadro 3.12 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no Município de Caeté.

Programas	Caeté	Mês/ano de referência
Bolsa Família (famílias)	2.077	Jul/13
PAIF (indivíduos)	1.400	Maio/13
BPC Idoso (indivíduos)	225	Jul/13
Serviços de Convivência e/ou domicílio	1.533	Maio/13
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil	71	Maio/13
Projovem (adolescente)	150	Maio/13

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2013).

3.7. Habitação

Predomina no município a tipologia de construção horizontal, com recentes e poucos exemplos de edificações residenciais verticalizadas, que se encontram localizadas na área central. Atualmente, a população caeteense se concentra, principalmente, na área urbana do distrito sede e em aglomerados urbanos nos demais distritos e povoados.

Também é importante apontar a existência de habitações precárias e de coabitação familiar, traduzidas pelo déficit habitacional básico do município, relacionado a moradias sem condições de serem habitadas em razão da

precariedade das construções ou do desgaste da estrutura física (DÉFICIT HABITACIONAL NO BRASIL, 2008).

Assim sendo, o Quadro 3.13 apresenta uma estimativa para a habitação, calculada de acordo com o crescimento natural da população, segundo a sua projeção. No ano de 2000, o déficit habitacional básico para o município de Caeté representava 11,8% do total dos domicílios particulares permanentes, superior aos 9,3% indicados para o estado de Minas Gerais. Em 2007, o percentual estimado para o município caiu para 8%, aproximando-se da tendência esperada para o Estado, de 6,8%, mas ainda se mantendo superior, mesmo com a queda observada no período 2000/2007.

Quadro 3.13 – Indicadores de Habitação de Caeté.

Município	2000			2007		
	Déficit Habitacional Básico	Domicílios Particulares Permanentes	Déficit Percentual em relação aos Domicílios	Déficit Habitacional Básico	Domicílios Particulares Permanentes	Déficit Percentual em relação aos Domicílios
Minas Gerais	443.348	4.765.258	9,3	405.862	5.943.453	6,8
RMBH	104.177	1.175.500	8,86	94.481	1.561.354	6,0
Caeté	1.089	9.266	11,8	943	11.766	8,0

Fonte: FJP, 2010.

O Atlas Brasil (2013) apresenta alguns dados importantes em relação à moradia e aspectos de vulnerabilidade da população. Nota-se que as condições de infraestrutura de habitação urbana são satisfatórias e apresentam uma significativa tendência de evolução muito positiva, conforme Quadro 3.14.

Quadro 3.14 – Indicadores de habitação em Caeté.

Descrição	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	91,06	93,85	95,11
% da população em domicílios com energia elétrica	97,49	98,07	99,63
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana.	52,63	89,11	96,59

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

3.8. Saneamento Básico

Neste item serão apresentadas informações relacionadas ao saneamento básico de Caeté, estas que foram encontradas no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município.

Vale destacar que a ideia central 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 e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana, conforme reza a Política Nacional do setor. 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.

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/localidade a partir do mesmo manancial, e sistemas isolados, que abastecem apenas um.

De acordo com o PMSB de Caeté, o Município está localizado no extremo sudeste da RMBH, sendo abastecido por sistema isolado, alimentado por águas do Ribeirão Ribeiro Bonito, Córregos Santo Antônio, Carrapato e Jacu. Em distritos e povoados distantes da sede municipal, o abastecimento ocorre por captação superficial ou poços. O sistema de abastecimento de água que atende à sede do município de Caeté é composto por:

- Estação de Tratamento de Água (ETA) Vila das Flores, situada no bairro de mesmo nome, com capacidade de tratar 100 L/s;
- ETA São Geraldo, com capacidade de tratar 15 L/s;

- 10 reservatórios instalados em pontos estratégicos para abastecimento da cidade; e
- Duas estações elevatórias de água tratada.

No Quadro 3.15 apresentam-se importantes informações a respeito do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Caeté.

Quadro 3.15 – Informações sobre o SAA Caeté.

CARACTERÍSTICAS	SISTEMA SÃO GERALDO	SISTEMA VILA DAS FLORES
Abrangência	20% da pop.urbana da Sede	80% da pop. urbana da Sede
Captação	Córrego Carrapato (recalque): 29 L/s; Córrego Jacu (gravidade): 9 L/s	Ribeirão Ribeiro Bonito (recalque): 46 L/s; Córrego Descoberto (gravidade): 60 L/s; Córrego Dantas (gravidade): 20L/s; Córrego Santo Antônio (gravidade): 10L/s.
Estações Elevatórias de Água Bruta	EEAB Carrapato: 03 conjuntos moto-bomba (2+1 reserva), potência 60 cv, vazão 10 L/s, cada bomba	EEAB Ribeirão Ribeiro Bonito: Unidade 1: 03 conjuntos moto- bomba (2+1 reserva), potência 100 cv, vazão 50 e 80 L/s; Unidade 2: 01 conjunto moto-bomba, potência 50 cv, vazão 20 L/s.
ETA/Capacidade Nominal/Tratamento	ETA São Geraldo (15 L/s): Convencional (medidor de vazão, floculadores, decantadores, filtros rápidos, tanque de contato, reservatório de distribuição, tanques de mistura, medidor automático de vazão)	ETA Vila das Flores (100 L/s): Convencional (medidor de vazão, floculadores, decantadores, filtros rápidos, tanque de contato, reservatório de distribuição, medidor automático de vazão)
Processo de Tratamento	Pré-cloração, pré-alkalinização, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação, correção de pH	Processo de Tratamento
Reservação	Reservatório Principal (200m ³); Reservatório de aço (150m ³).	Reservatório Principal (2.000m ³); Reservatório Bonsucesso (300m ³).

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

Também conforme informações do PMSB de Caeté, as características e capacidades instaladas dos sistemas produtores de água que abastecem a sede do Município de Caeté, referente ao sistema isolado, estão apresentadas no Quadro 3.16, assim como suas fontes hídricas de captação.

Quadro 3.16 – Oferta de água – sistema isolado.

Sede Municipal	Órgão Responsável	Fonte Hídrica	Capacidade Nominal do Sistema (L/s)			Tipo de Tratamento
			Captação	Adução	Tratamento	
Caeté	SAAE	Ribeirão Bonito/ Córrego Santo Antonio	115	115	100	Convencional
		Córrego Jacu/ Córrego Carrapato	70	70	70	Convencional

Fonte: ANA, 2008.

Observa-se que praticamente toda a área urbana, quanto os distritos e povoados rurais são atendidos por rede geral de distribuição de água do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). Apenas nos povoados de Lagoinha, Bragas, Campo Experimental e Prainha a população depende de fontes individuais de abastecimento, das quais não se sabe a qualidade da água. Na sede urbana e no distrito de Roças Novas ocorre abastecimento por caminhão pipa em pequenos períodos do ano, o que pode significar risco de contaminação da água, caso não haja manutenção adequada dos caminhões. Para Roças Novas foi relatado, ainda, um longo período de intermitência no abastecimento (6 meses), mas durante a visita não foram apresentadas justificativas para tal fato. A ausência de hidrometração é um problema grave, especialmente nos distritos de Antônio dos Santos, Morro Vermelho e Penedia, bem como no povoado de Rancho Novo e em alguns domicílios da sede urbana. Isso impossibilita a cobrança pelo uso da água nesses locais, o que estimula o mau uso e seu desperdício, bem como impossibilita a sustentabilidade econômico-financeira dos sistemas de abastecimento de água (PMSB CAETÉ, 2013).

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 de Esgoto – ETE (para o caso de sistemas

dinâmicos). No Brasil o número de ETEs é muito inferior ao de rede coletora, sendo que a rede coletora não chega a atender 50% da população brasileira.

O SAAE de Caeté também é responsável pela coleta e tratamento do esgoto sanitário do município.

O sistema de esgotamento existente na sede é composto por, aproximadamente, 168 km de rede coletora, com diâmetros variando de 150 a 300 mm de PVC, 3,5 km de interceptores e emissários. Nas localidades, somente Roças Novas possui rede coletora seguida de tratamento de esgoto. Em Antônio dos Santos, Morro Vermelho e Rancho Novo existem redes coletoras implantadas; porém, não há tratamento, sendo os esgotos lançados diretamente nos cursos d'água da região. Quanto à Penedia e Posses, as mesmas não possuem sistema de coleta e tratamento de esgotos. Foi informado pelo SAAE que atualmente, considerando a população total do Município de Caeté, estima-se que 90% sejam atendidas por coleta de esgoto e apenas 5% por tratamento. Segundo dados do Plano de Incremento do Percentual de Tratamento de Esgotos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (FEAM, 2010), o índice de coleta de esgotos na sede urbana de Caeté era de 90% em 2010 e, nos distritos, os esgotos eram parcialmente coletados e a maior parte não tratados (Quadro 3.17). Foi confirmado pelo SAAE que esses percentuais permaneceram os mesmos para o ano de 2013 (PMSB CAETÉ, 2013).

Quadro 3.17 – Índice de coleta de esgotos no Município de Caeté.

LOCALIDADE	ÍNDICE DE COLETA DE ESGOTO (%)
Sede	90
Distrito Antônio dos Santos	65
Distrito Morro Vermelho	79
Distrito Penedia	0
Distrito Roças Novas	98
Povoado Posses	0
Povoado Rancho Novo	52

Fonte: FEAM (2010).

O sistema de esgotamento sanitário de Caeté é composto por três Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), de responsabilidade do SAAE: ETE Principal,

ETE São Geraldo e ETE Santa Frutuosa. Dessas, apenas a ETE São Geraldo se encontra em operação. O município terá capacidade de tratar 100% do esgoto da sede quando as três ETE's estiverem em operação, adicionalmente com os coletores e interceptores a serem implantados e interligados entre si, de modo a encaminhar os esgotos coletados às estações de tratamento (PMSB CAETÉ, 2013).

Na Figura 3.10 ilustram-se algumas das unidades pertencentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Caeté.

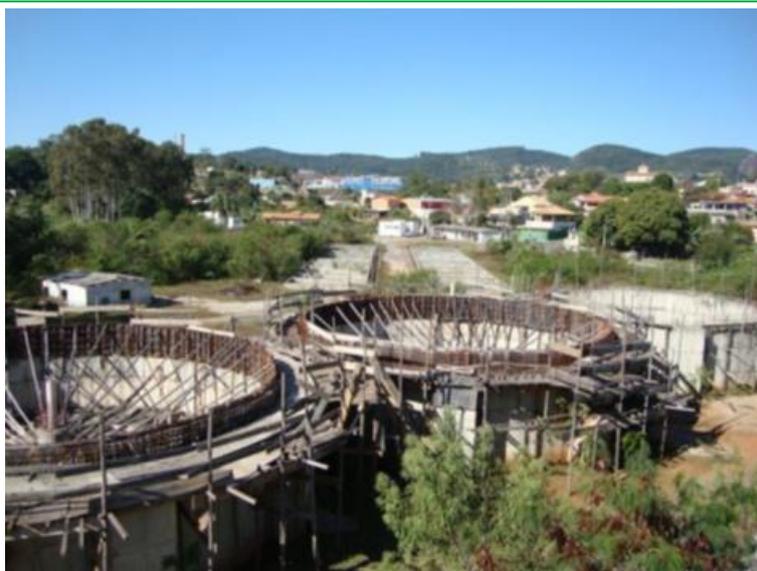


Figura 3.10 – Reator UASB e filtro biológico percolador (em construção), respectivamente.

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

Nos distritos e povoados, as condições do sistema de esgotamento sanitário são precárias. Por conta dessas precárias condições do sistema de esgotamento nas áreas citadas – como a inexistência de redes coletoras, lançamento de esgotos *in natura* nos córregos da região e existência de fossas negras – não há monitoramento da qualidade dos efluentes gerados. Estas potenciais fontes poluidoras intensificam a degradação dos corpos hídricos pelo despejo diário e, conseqüentemente, comprometem a saúde pública. Segundo o PMSB de Caeté, o distrito de Penedia e o povoado de Posses são os locais mais carentes em relação aos serviços de esgotamento sanitário. Por fim, conclui-se que o Município de Caeté não atende à DN COPAM nº 128/2008, pois em 2010 já deveria ter sistemas de tratamento de esgoto regularizados ambientalmente e em operação, que atendessem pelo menos 80% da população urbana, com eficiência de tratamento mínima de 60% (PMSB CAETÉ, 2013).

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.

Segundo dados do PMRS (2010) o Município de Caeté registrava 35.436 habitantes na área urbana, responsáveis por gerar 30,81 toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) diariamente. Contudo, vale ressaltar que, para efeito de geração de resíduos, é necessário considerar 100% da população, e não apenas a população urbana. Assim, pode-se entender que os 40.750 habitantes de Caeté geram resíduos e, desse total, 35.436 têm seus RSU coletados. O restante da população, que corresponde a 13%, descarta seus

resíduos de outra forma: enterrando, queimando, jogando em terrenos baldios, vias públicas ou mesmo nos rios da região (PMSB CAETÉ, 2013).

De acordo com as informações apresentadas no PMSB de Caeté, são 6.256 toneladas/ano de RSU coletados e destinados corretamente ao aterro sanitário de Sabará. Segundo informações da Prefeitura Municipal de Caeté (2016) os investimentos do município referentes à limpeza pública não são cobrados dos munícipes e nem embutidos no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

Os serviços de limpeza urbana do Município de Caeté podem ser considerados como de bom atendimento à demanda da população. Atualmente, o município conta com os serviços de coleta, remoção, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares; varrição de vias e logradouros públicos; coleta, remoção, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde e serviços complementares de limpeza urbana. Algumas dessas atividades são executadas pela empresa terceirizada Localix, especializada nas atividades de limpeza urbana. Outras atividades são realizadas por equipes próprias da Prefeitura. O município conta, ainda, com o Programa Joga Limpo, executado pela Secretaria de Obras, que quinzenalmente ocorre em bairros diferenciados da cidade. O referido Programa é destinado ao munícipe que precisa se desfazer de um móvel velho ou até mesmo de uma pequena quantidade de entulho que não são recolhidos pela coleta domiciliar regular, evitando, assim, que haja o descarte irregular em terrenos ou em vias públicas. O município recicla, em média, apenas 1% dos RSU, sendo que tem potencial para reciclar, aproximadamente, 30% (PMSB CAETÉ, 2013).

Os serviços de coleta domiciliar são realizados no período diurno e noturno, conforme plano de coleta domiciliar do município. Atualmente, existem 02 equipes que trabalham no município: uma no período noturno e outra no período diurno. Nas regiões mais afastadas e nos distritos, onde o acesso é considerado difícil para os equipamentos, a coleta dos resíduos domiciliares é realizada no período diurno. Nas regiões centrais, a mesma ocorre no período noturno. Os serviços de coleta, remoção e transporte de resíduos domiciliares

atendem 100% do município de Caeté, abrangendo as áreas urbanas e rurais. Contudo, existem povoados localizados em áreas rurais que não são atendidos pelos serviços, como é o caso do povoado denominado Água Limpa (PMSB CAETÉ, 2013).

O serviço de varrição é realizado por meio de equipe padrão da própria Prefeitura. O município conta com um efetivo próprio de 12 funcionários, compondo, no total, 6 equipes de varrição. Os funcionários atuam diariamente nas áreas estabelecidas pela Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Caeté. Atualmente, a atividade é desenvolvida apenas na região central, incluindo a Praça do Ginásio Poliesportivo.

A Figura 3.11 apresenta-se alguns equipamentos utilizados na varrição das ruas do município.



Figura 3.11 – Equipamentos da equipe de varrição urbana.

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

O Município de Caeté destina seus resíduos domiciliares à Central de Tratamento de Resíduos *CTR Macaúbas*, que fica localizada dentro da cidade de Sabará. Os resíduos dos serviços complementares à limpeza urbana são destinados para uma área própria localizada dentro do município que, por sua vez, está se tornando um depósito irregular de materiais da construção civil pela falta de controle de acessos (PMSB CAETÉ, 2013).

3.8.4. Drenagem Urbana

A drenagem urbana consiste na drenagem pluvial, ou seja, da água das chuvas. O sistema de drenagem pode ser micro ou macro. 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, assim como reservatórios de amortecimento de cheias (detenção ou 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 as inundações e sua intensidade põe em risco a população.

Atualmente, o Município de Caeté não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, conforme previsto no seu Plano Diretor Participativo (Lei Nº 2.496/07). Faltam, com isso, mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas e dos rios e córregos do município.

A Prefeitura de Caeté, por meio da Secretaria de Obras, é a responsável pelos serviços de drenagem do município. Atualmente, não há previsão de orçamento para obras no setor de drenagem, sendo os recursos para tal finalidade geralmente obtidos através da criação de projetos e solicitação de verbas junto aos Governos Estadual e Federal. A Prefeitura Municipal não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de micro e macrodrenagem. A área urbana central concentra as poucas canalizações estruturantes existentes. Nos distritos do município não foram identificadas intervenções significativas nas malhas de drenagem naturais (PMSB CAETÉ, 2013).

A macrodrenagem da área urbana do Município de Caeté é composta pela malha de drenagem natural formada pelos cursos d'água que se localizam nos talwegues e fundos de vales, além de trechos canalizados desses córregos,

bem como implantações de dispositivos hidráulicos, tais quais bueiros e pontes nas travessias viárias. O principal curso d'água inserido no perímetro urbano de Caeté é o Córrego Caeté (Figura 3.12), apresentando uma extensão aproximada de 3,0 km em leito natural e 2,0 km já canalizado em seção aberta. Os dois principais afluentes do Córrego Caeté são os Córregos Pedra Branca, com extensão aproximada de 2,3 km em leito natural, e o Córrego Soberbo, também com 2,3 km em leito natural. Além desses, existem outros córregos, tais quais os córregos Bonsucesso, Biboca, Mundéus, entre outros, com seções hidráulicas e trechos menores (PMSB CAETÉ, 2013).



Figura 3.12 – Córrego Caeté – Avenida Dr. João Pinheiro, altura da Praça José P. de Souza.

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

De modo geral, os corpos hídricos – em sua maior parte na área que adentra a zona urbana da sede – apresentam assoreamento em sua calha que, somadas às seções de escoamento insuficientes para vazões oriundas de chuvas intensas, refletem em várias ocorrências de inundações. O processo de assoreamento advém dos sedimentos trazidos de montante, bem como do lançamento ilegal de resíduos diversos nos leitos e margens dos corpos d'água (PMSB CAETÉ, 2013).

O perímetro urbano de Caeté, com área aproximada de 1.022 ha, tem suas ruas na grande maioria pavimentadas, variando entre os pavimentos asfáltico,

paralelepípedo e terreno natural. É possível identificar poucos elementos de microdrenagem na região, sendo que o escoamento se dá mais na forma superficial do que subterrânea. No entanto, alguns trechos de galerias são observados, como nas ruas José Cerqueira, Dama da Noite, Girassol, entre outras. Também não há estimativa em relação à extensão das galerias e tão pouco da capacidade de transporte das mesmas, em função da inexistência de cadastro dessas redes. Problemas de alagamento das vias, causado por diversos fatores, dentre eles a insuficiência hidráulica e falta de manutenção das galerias existentes, são recorrentes (PMSB CAETÉ, 2013).

3.9. Energia Elétrica

A Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) atende a distribuição de energia elétrica no Município de Caeté. De 1999 a 2003 houve um aumento do número de consumidores equivalente a 13%, passando de 10.875, em 1999, para 12.312 usuários em 2003. No entanto, o consumo de energia total no município reduziu. Em 1999, foram consumidos 31.733.373 KWh e, em 2003, a energia utilizada foi de 30.116.914 KWh. Esse efeito de redução do consumo energético foi resultado do intenso investimento em publicidade para economia energética feita pelo Governo Federal, juntamente com a regulação do consumo industrial (PMSB CAETÉ, 2013).

O Quadro 3.18 quantifica as fontes de energia utilizadas nas residências de Caeté. Fica visível que a grande maioria da população é servida de energia elétrica (98%). No entanto, ainda existem redutos aonde a energia elétrica não chegou. São quantificadas 90 residências que utilizam fontes de energias alternativas.

Quadro 3.18 – Fontes de energia em residências de Caeté.

TIPO DE ILUMINAÇÃO	NÚMERO DE RESIDÊNCIAS
Com medidor próprio	3.844
Com medidor comunitário	531
Sem medidor	41
Óleo, querosene ou gás	19
Vela	42
Outra forma	29

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

3.10. Educação

No que diz respeito à Educação verifica-se que as 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 93,37%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 83,19%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 70,19%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 47,74%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 38,33 pontos percentuais, 37,19 pontos percentuais, 51,61 pontos percentuais e 35,27 pontos percentuais, conforme Figura 3.13 (ATLAS BRASIL, 2013).

Em 2010, 81,28% 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 85,72% e, em 1991, 71,94%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 9,57% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 3,33% e, em 1991, 1,64% (ATLAS BRASIL, 2013).

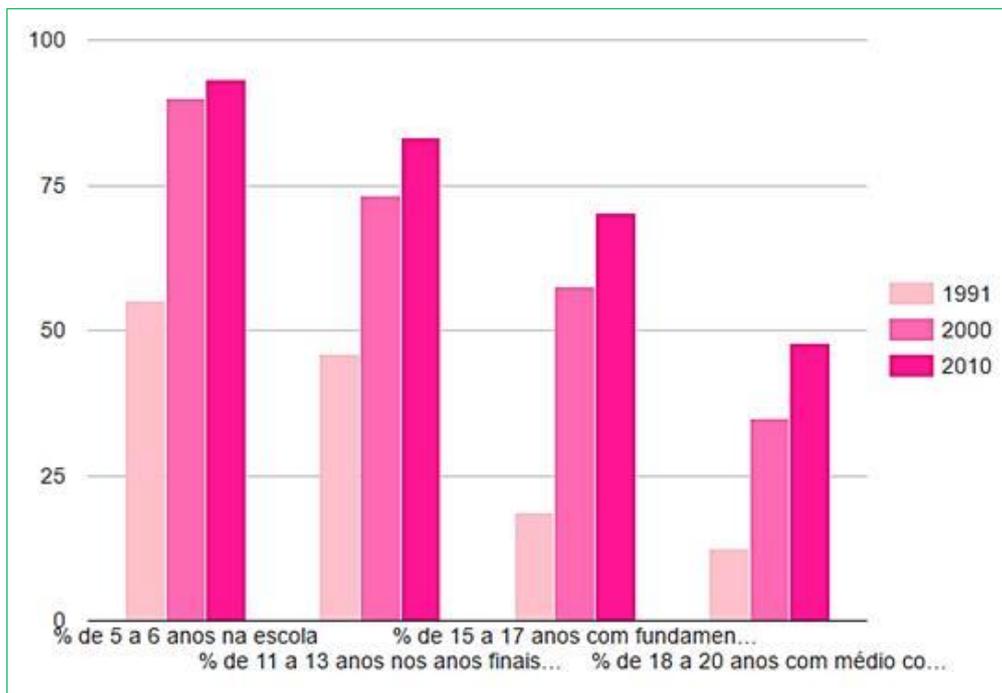


Figura 3.13 – Fluxo escolar por faixa etária em Caeté.

Fonte: Atlas Brasil, 2016. PNUD, Ipea e FJP, 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 41,84% para 53,79%, no município, e de 39,76% para 54,92%, em Minas Gerais. Em 1991, os percentuais eram de 29,56%, no município, e 30,09%, no Estado. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 6,23% eram analfabetos, 48,52% tinham o ensino fundamental completo, 35,38% possuíam o ensino médio completo e 7,95%, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27% (ATLAS BRASIL, 2013). Na Figura 3.14 apresentam-se algumas das informações apresentadas anteriormente.

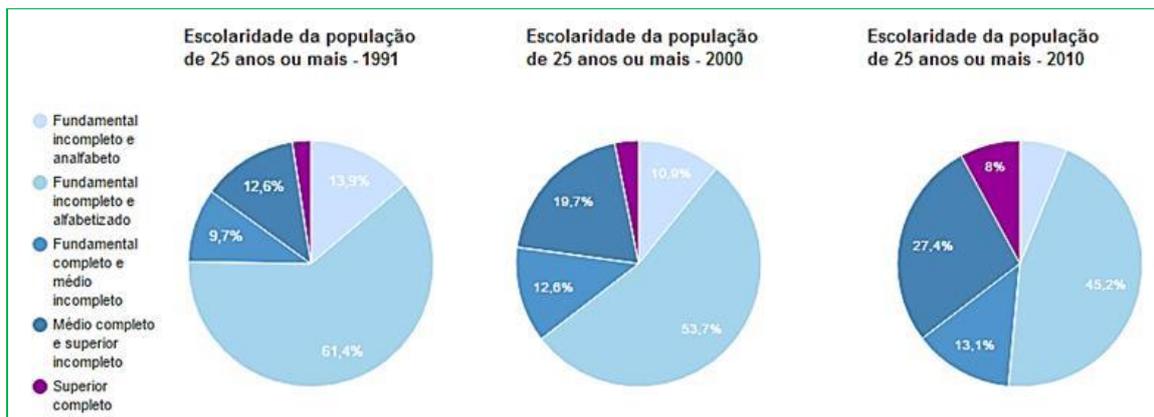


Figura 3.14 – Escolaridade da população adulta.

Fonte: 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 10,02 anos para 8,90 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 8,58 anos, no município, e de 8,36 anos, no Estado (ATLAS BRASIL, 2010).

No que diz respeito à infraestrutura, dados do Ministério da Educação apontam a existência de um total de 236 docentes no Município de Caeté, dentre os quais 162 são do ensino fundamental, 24 do ensino médio e 50 do ensino pré-escolar. O município conta com 44 instituições de ensino, das quais 23 são escolas de ensino fundamental, 4 de ensino médio e as 17 restantes são pré-escolas. A educação representa, em Caeté, 21,3% dos gastos municipais (PLHIS, 2011). Considerando os dados secundários obtidos, observa-se que o número de docentes para o ensino fundamental supera a proporção de 40 alunos por professor, sendo que, em pior situação, encontram-se as pré-escolas e o ensino médio, com aproximadamente 3 e 6 professores por instituição, respectivamente.

No tocante às redes, órgãos e estruturas de educação formal e não formal com capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados

com programas de saneamento básico, merece destaque a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, que realiza diversos projetos e ações de educação ambiental, como: (i) blitz educativas com entrega de panfletos educativos, mudas de plantas, lixeiras para os carros; (ii) palestras para escolas, empresas e para a população (quando solicitado), geralmente realizadas em épocas comemorativas, como o dia da Água, do Meio Ambiente e da Árvore; comemoração do mês ambiental (junho) com gincanas nas escolas municipais; (iv) plantios de mudas de árvores, junto com às escolas, em beira de rios, nascentes e locais degradados; e (v) visitas com as escolas ao SAAE de Caeté. Segundo informações da Secretaria, as atividades relacionadas às escolas têm resultados gratificantes, havendo, a cada ano, maior envolvimento e interesse das crianças com o meio ambiente. E, em relação à população, observa-se um maior envolvimento e comprometimento com a coleta seletiva (PMSB CAETE, 2013)

3.11. Emprego, Mão-de-obra 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 62,77% em 2000 para 63,15% em 2010. Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 17,18% em 2000 para 7,80% em 2010. Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 8,93% trabalhavam no setor agropecuário, 7,89% na indústria extrativa, 10,61% na indústria de transformação, 8,48% no setor de construção, 0,91% nos setores de utilidade pública, 12,47% no comércio e 45,54% no setor de serviços (ATLAS BRASIL, 2013).

Na Figura 3.15 ilustram-se algumas das informações supramencionadas.

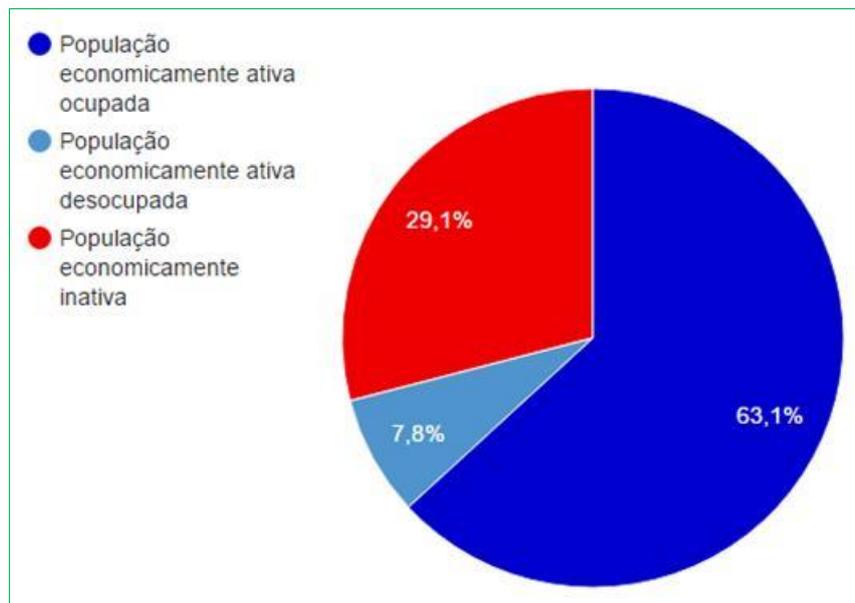


Figura 3.15 – Composição da população economicamente ativa (18 anos ou mais de idade) em Caeté no ano de 2010.

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

O Quadro 3.19 apresenta um comparativo entre as taxas de ocupação entre os censos de 2000 e 2010.

Quadro 3.19 – Ocupação da população de 18 anos ou mais em Caeté.

Descrição	2000	2010
Taxa de atividade	62,77	63,15
Taxa de desocupação	17,18	7,80
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	61,34	70,63
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo	52,11	63,65
% dos ocupados com médio completo	34,03	49,51
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	52,55	15,38
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	79,35	73,51
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	95,87	94,80

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2010.

Já no Quadro 3.20 apresenta-se a distribuição da população de Caeté por grupos de atividades.

Quadro 3.20 – Ocupação da população por grupo de atividades.

DESCRIÇÃO	HOMENS	MULHERES	TOTAL
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1.220	341	1.561
Indústrias extrativas	1.279	75	1.354
Indústrias de transformação	1.340	492	1.832
Eletricidade e gás	0	0	0
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	119	0	119
Construção	1.415	65	1.480
Comércio reparação de veículos automotores e motocicleta	1.192	1.327	2.519
Transporte, armazenagem e correio	870	121	991
Alojamento e alimentação	329	368	697
Informação e comunicação	43	48	91
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	73	64	137
Atividades imobiliárias	15	9	24
Atividades profissionais, científicas e técnicas	224	197	421
Atividades administrativas e serviços complementares	259	222	481
Administração pública, defesa e seguridade social	468	380	848
Educação	139	740	879
Saúde humana e serviços sociais	274	613	887
Artes, cultura, esporte e recreação	67	49	116
Outras atividades de serviços	78	285	363
Serviços domésticos	148	1.607	1.755
Atividades mal especificadas	630	290	920

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2010.

A partir da análise do Produto Interno Bruto Municipal (PIB, 2013), Figura 3.16, observa-se que o setor industrial é a principal atividade econômica que contribui com o PIB do município, seguido da prestação de serviços.



Figura 3.16 – PIB Municipal.

Fonte: IBGE, 2010.

Baseado na vocação econômica do Município de Caeté 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 3.17.

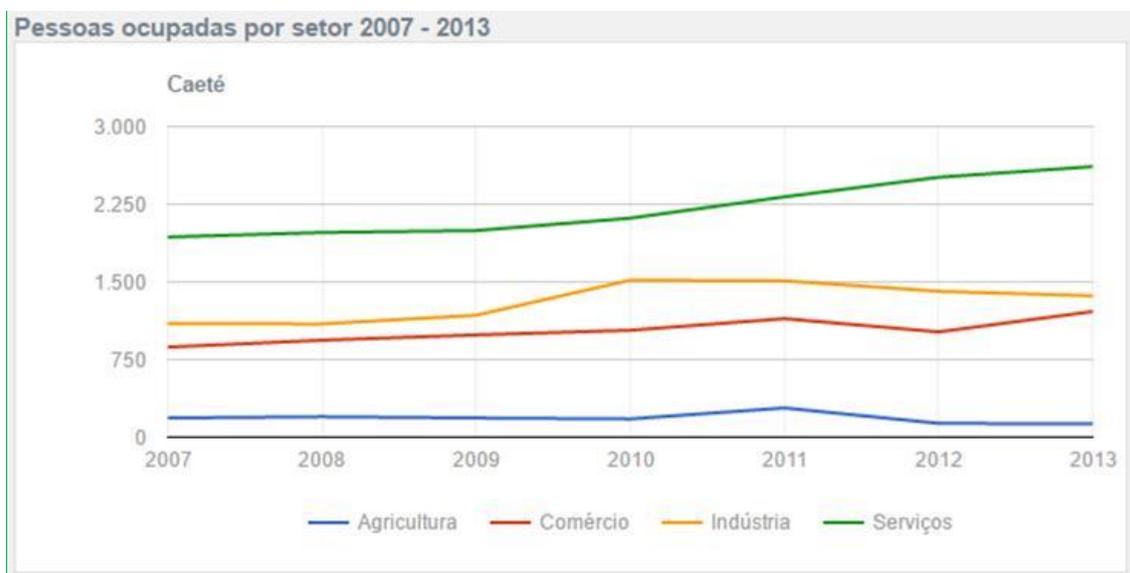


Figura 3.17 – Emprego por atividade econômica.

Fonte: IBGE, 2010.

Assim, as estatísticas apresentadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) / Cadastro Nacional de Empregados e Desempregados (CAGED) 2016 apresenta um balanço negativo principalmente nos setores ligados a prestação

de serviços e comércio de transformação, conforme detalhamento apresentado no Quadro 3.21. Estes setores são o de maior concentração do contingenciamento econômico do município.

Quadro 3.21 – Emprego e Mão de Obra por Atividade Econômica.

Extrativa Mineral		Serviços	
1) Admissões	40	1) Admissões	583
2) Desligamentos	82	2) Desligamentos	632
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	327	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	1.545
Total de Estabelecimentos	12	Total de Estabelecimentos	689
Variação Absoluta	-42	Variação Absoluta	-49
Indústria de Transformação		Administração Pública	
1) Admissões	296	1) Admissões	239
2) Desligamentos	383	2) Desligamentos	204
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	823	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	267
Total de Estabelecimentos	128	Total de Estabelecimentos	4
Variação Absoluta	-87	Variação Absoluta	35
Serviços Industrial de Utilidade Pública		Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	
1) Admissões		1) Admissões	65
2) Desligamentos	2	2) Desligamentos	70
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016		Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	138
Total de Estabelecimentos	2	Total de Estabelecimentos	103
Variação Absoluta	-2	Variação Absoluta	-5
Construção Civil		Comércio	
1) Admissões	275	1) Admissões	440
2) Desligamentos	403	2) Desligamentos	504
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	254	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	1.165
Total de Estabelecimentos	52	Total de Estabelecimentos	593
Variação Absoluta	-128	Variação Absoluta	-64

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

3.12. Economia e Perfil Industrial

De acordo com os dados constantes no ZEE o Município de Caeté conta com uma economia de baixo valor agregado em seus produtos, tanto na área rural, quanto na industrial. Está localizado à margem de um grande centro consumidor (Belo Horizonte) que é dependente de suas zonas externas para a

localização de grandes indústrias. Nesse cenário, as vocações econômicas de Caeté passam a se distanciar do setor de serviços – que já apresenta padrão adequado para os seus 40 mil habitantes – e se aproximar do mercado da metrópole (BRANDT, 2007).

A mineração é um importante eixo de desenvolvimento econômico para toda a região e deve ser exercitada, principalmente, em pequenas e médias indústrias de beneficiamento de minério e siderurgia. Para tanto, o município já conta com uma zona industrial designada e disponível para novos empreendimentos (PMSB CAETÉ, 2013).

Segundo dados do IBGE (2010), o Produto Interno Bruto Municipal (PIBM) de Caeté, era de R\$ 291.204.000,00, o que equivale a um PIB *per capita* de R\$ 7.139,80. No cenário metropolitano, o município contribui com aproximadamente 0,27% do PIB. O setor de serviços possui o maior índice de contribuição no PIB municipal; porém, o setor industrial foi o que apresentou um índice de crescimento mais elevado nos últimos 5 anos. Já o setor agropecuário, apesar de apresentar um menor crescimento proporcional em relação aos outros dois setores, também mostrou evolução (PMSB CAETÉ, 2013).

O setor agropecuário detém um pouco mais de 5% do PIB municipal e a menor quantidade de empregados, sendo seus principais produtos a banana e o gado leiteiro. As agroindústrias são responsáveis pela melhoria da qualidade de vida dos produtores rurais e de suas famílias, assim como pela geração de emprego e aumento da renda em áreas rurais (PLHIS, 2011). O Quadro 3.22 apresenta a evolução do PIB de Caeté para os anos de 2000, 2005 e 2010, segundo a divisão por setor produtivo.

Quadro 3.22 – Produto Interno Bruto de Caeté.

Setor	2000	2005	2010
Agropecuária	6.605,00	10.345,00	14.686,00
Indústria	13.171,00	30.284,00	55.303,00
Serviços	60.353,00	116.953,00	199.922,00

Fonte: IBGE, 2010.

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 113 estabelecimentos industriais no município. A partir da estratificação proposta no Quadro 3.23, fica clara a estagnação do setor industrial, principalmente no setor de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico.

Quadro 3.23 – Estratificação do perfil industrial.

Indústria de produtos minerais não metálicos		Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	
1) Admissões	3	1) Admissões	
2) Desligamentos	10	2) Desligamentos	1
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	27	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	4
Total de Estabelecimentos	9	Total de Estabelecimentos	7
Varição Absoluta	-7	Varição Absoluta	-1
Indústria Metalúrgica		Ind. da borracha, fumo, couros, peles, similares, ind. diversas	
1) Admissões	45	1) Admissões	10
2) Desligamentos	54	2) Desligamentos	18
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	72	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	40
Total de Estabelecimentos	20	Total de Estabelecimentos	5
Varição Absoluta	-9	Varição Absoluta	-8
Indústria do material elétrico e de comunicações		Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	
1) Admissões		1) Admissões	4

2) Desligamentos		2) Desligamentos	4
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016		Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	16
Total de Estabelecimentos	1	Total de Estabelecimentos	15
Variação Absoluta		Variação Absoluta	
Indústria do material de transporte		Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	
1) Admissões		1) Admissões	134
2) Desligamentos		2) Desligamentos	167
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016		Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	235
Total de Estabelecimentos	1	Total de Estabelecimentos	41
Variação Absoluta		Variação Absoluta	
Indústria da madeira e do mobiliário		Indústria Mecânica	
1) Admissões	13	1) Admissões	49
2) Desligamentos	26	2) Desligamentos	72
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	20	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	152
Total de Estabelecimentos	12	Total de Estabelecimentos	8
Variação Absoluta		Variação Absoluta	
		-23	

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

3.13. Outros Programas

Segundo informações do PMSB de Caeté (2013), está previsto, dentro do contrato de convênio assinado entre o SAAE e a Caixa Econômica Federal (CEF) – para financiamento das ETEs dos distritos de Antônio dos Santos, Penedia, Rancho Novo e Morro Vermelho – o repasse de 1% do valor do contrato para realização de Trabalho Técnico Social (TTS) pelo SAAE. No período de um ano previsto para as obras serão organizadas as “ruas do lazer” nas praças dos distritos, locais onde haverá palestras educativas sobre saneamento e meio ambiente e concursos de redação, dentre outras atividades.

3.14. Caracterização do Meio Físico Municipal

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

3.14.1. Clima

O clima do Município de Caeté pode ser caracterizado como tropical semiúmido afetado pela altitude, com verões úmidos e invernos secos, segundo classificação de Köppen-Geiger. A temperatura média anual é 21° C, com temperaturas médias máximas anuais de 26°C e temperaturas médias mínimas anuais de 16°C. Deve-se ressaltar que nas regiões serranas as temperaturas médias tendem a ser sensivelmente menores. O período chuvoso se concentra entre novembro e fevereiro, período que é, também, o mais quente do ano. Durante o inverno se registram temperaturas mais baixas, sendo a média nunca é inferior a 12°C. A pluviosidade anual é de 1.287 mm (VALADÃO E SALGADO I, 1997).

Durante o inverno predomina a influência da Frente Polar Atlântica e do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS). As características de tempo que caracterizam esse fenômeno são condições de céu claro, ventos fracos, baixos valores de umidade à tarde e grande amplitude térmica. No verão, as linhas de instabilidade ocorrem com maior frequência e a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) contribui para altas taxas de precipitação, com quatro dias consecutivos de chuva, no mínimo (PMSB CAETÉ, 2013).

Em relação ao clima, merece destaque o fato de que o alinhamento das cristas da Serra da Piedade e Serra do Descoberto exerce grande influência. Suas orientações no sentido leste/oeste dividem esses sistemas serranos em duas vertentes: uma ao norte e outra ao sul, levando a variações nos microclimas locais, na medida em que as vertentes ao sul recebem mais diretamente a influência das correntes polares, sendo por isso sensivelmente mais úmida do que as do norte (PMSB CAETÉ, 2013).

Na Figura 3.18, apresenta-se a variação pluviométrica e climática de Caeté.

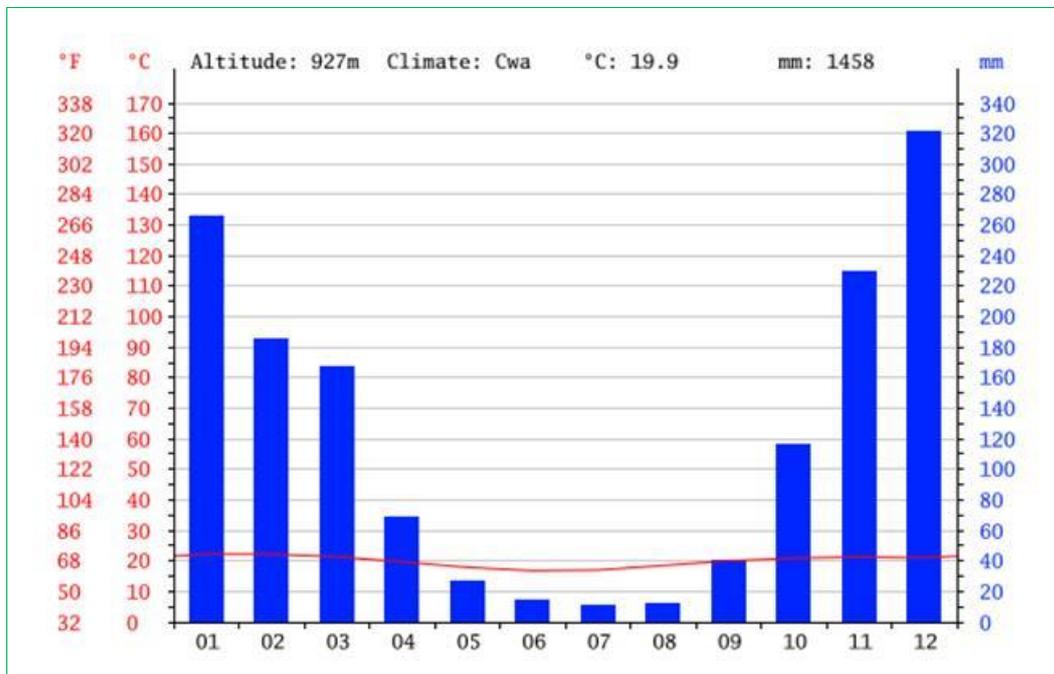


Figura 3.18 – Variação pluviométrica e climática em Caeté.

Fonte: Climate Data, 2016.

3.14.2. Recursos Hídricos

O Município de Caeté se situa na região do Alto Curso do Rio das Velhas (parcialmente) e na região do Médio Curso do Rio das Velhas. É banhado pelo Rio Vermelho, na região nordeste; pelos ribeirões Juca, Comprido, Sabará e do Engenho Velho; e pelos córregos Caeté, Jacu e Vieira (ou Jeriza), concentrados na região oeste e sudoeste. Está subdividido em três sub-bacias, sendo estas descritas abaixo (PMSB CAETÉ, 2013):

- **Sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará**, na qual se destacam os córregos Caeté, Brandão, Maria da Costa, Jacu e os ribeirões Caeté/Sabará e Juca Vieira;
- **Sub-bacia do Ribeirão da Prata**, formada principalmente pelos córregos Olhos D'água, Maquiné, Ponte Preta e Ribeirão da Prata;
- **Sub-bacia do Rio Taquaraçu**, na qual se destacam o Ribeirão Rio Bonito e o Rio Vermelho.

Segundo dados do SAAE de Caeté e do PMSB, o município é abastecido por seis mananciais:

- Córrego do Jacu – Bacia do Córrego Carrapato;
- Córrego Carrapato;
- Córrego Dantas;
- Córrego Santo Antônio;
- Córrego Descoberto; e
- Ribeirão Ribeiro Bonito.

Entre os principais cursos d'água do município de Caeté se destacam os córregos Carrapato e Comprido. Quando estes se encontram, formam o córrego do Gaia, afluente da margem esquerda do Ribeirão Sabará, que deságua diretamente no Rio das Velhas. Outras importantes drenagens são os ribeirões Vermelho, Ribeiro Bonito, Caeté (ou Sabará), do Herdeiro, além do córrego do Jacu. No município verifica-se, ainda, a presença de algumas bacias lacustres, como as lagoas do Herdeiro, Tecelão e dos Tubarões. O córrego Caeté é um afluente da margem esquerda do ribeirão Sabará e, portanto, um subafluente do rio das Velhas. Sua nascente localiza-se no Município de Caeté, a uma altitude de 1.300 metros na Serra do Espinhaço, próximo ao limite com os Municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara. Em seu percurso, o córrego banha a cidade de Caeté de sul a oeste, daí sua importância no grande escoadouro da área urbana. Sua foz, no ribeirão Sabará, localiza-se no limite dos municípios de Caeté e Sabará (PMSB CAETÉ, 2013).

A análise de Ordem dos cursos d'água do Município de Caeté demonstra que o seu rio de maior ordem é o Rio Vermelho (Ordem 6), que recebe as águas do Ribeirão Ribeiro Bonito (Ordem 5). Além deste Ribeirão, os demais cursos d'água classificados na análise morfométrica como de Ordem 5 são: Córrego Olhos- D'água, Ribeirão do Gaia, Ribeirão Juca- Vieira, Córrego Caeté, Ribeirão do Peixe, Córrego São João, Córrego da Pimenta e Córrego

Montalvão. Essa análise indica esses cursos d'água como os principais tributários municipais (PMSB CAETÉ, 2013).

3.14.3. Geologia

O município de Caeté insere-se nos domínios do Quadrilátero Ferrífero, o qual abarca, total ou parcialmente, os territórios de mais de 30 municípios, abrangendo uma área de aproximadamente 7.200 km². Localizado entre as coordenadas 19°45' a 20°30' Sul e 44°30' a 43°07' Oeste, os principais limites do Quadrilátero Ferrífero são: ao norte, o alinhamento da Serra do Curral; ao sul, as serras de Ouro Branco e Itatiaia; a oeste, a Serra da Moeda e, a leste, o conjunto formado pela Serra do Caraça e pelo início da Serra do Espinhaço (DORR II, 1969). A região foi assim denominada devido à configuração “planimétrica quadrangular” dos maiores depósitos de minério de ferro, que aparece nas principais elevações que a delimitam, consistindo, atualmente, em uma das mais importantes províncias minerais do Brasil (PMSB CAETÉ, 2013).

Do ponto de vista estrutural, o Quadrilátero Ferrífero caracteriza-se por apresentar grandes feições morfoestruturais, comumente invertidas. Essas feições constituem, essencialmente, estruturas com geometria de anticlinais e sinclinais, associadas com sistemas de falhas de empurrão e zonas de transcorrências. A estas estruturas são associados três eventos deformacionais compressivos, o principal deles denominado de Arqueamento Rio das Velhas (BRANDT, 2007). A principal estrutura resultante desses eventos na área de estudo corresponde ao sinclinal da Serra da Piedade (CODEMIG, 2005).

A geologia regional do Quadrilátero Ferrífero é caracterizada, principalmente, pelas seguintes grandes unidades litoestratigráficas: i) Embasamento Cristalino, ii) Supergrupo Rio das Velhas, iii) Supergrupo Minas, iv) Supergrupo Espinhaço e v) Coberturas Sedimentares Cenozóicas. No território de Caeté ocorrem: a) Rochas dos Complexos Metamórficos (embasamento cristalino); b) Supergrupo Rio das Velhas, com os Grupos Maquiné e Nova Lima; c) Supergrupo Minas, através dos Grupos Sabará, Piracicaba, Itabira e Caraça; d) Supergrupo Espinhaço, representado pela presença de formações do Grupo

Conselheiro Mata; além de e) Coberturas Sedimentares Cenozóicas (PMSB CAETÉ, 2013).

3.14.1. Relevo

O relevo do Município de Caeté é diversificado, devido à sua complexa natureza litológica e estrutural. As menores cotas altimétricas observadas associam-se à faixa de altitude situada entre 760 e 900 metros e correspondem às áreas das planícies de inundação dos principais rios e córregos, em seus baixos cursos, dispostos nas regiões limítrofes do município. A faixa que cobre as cotas altimétricas de 901 a 970 metros está situada nas planícies de inundação dos córregos e ribeirões afluentes aos principais rios municipais, assim como no médio curso desses. Entre 971 e 1.085 metros de altitude encontram-se dispostos os altos cursos das planícies fluviais dos principais cursos d'água de Caeté, assim como divisores hidrográficos. Essa faixa representa, aproximadamente, 41% do território caeteense, constituindo-se nas principais cotas altimétricas do município (PMSB CAETÉ, 2013).

A faixa de altitude de 1.086 a 1.149 metros representa as porções do relevo que atuam como divisores hidrográficos das grandes bacias de drenagem do município. As demais faixas de altitude, de 1.150 até 1.715 metros, correspondem às regiões serranas e soerguidas do território municipal, representadas, principalmente, pela Serra da Piedade e pelas cristas e escarpas da Serra do Espinhaço. O Quadro 3.24 apresenta as faixas de declividade de Caeté, contendo os tipos de relevo presenciados no município, assim como as áreas total e relativa de cada faixa (PMSB CAETÉ, 2013).

Quadro 3.24 – Faixas de declividade de Caeté.

Faixas de declividade de Caeté			
Declividade (%)	Relevo	Área total (Km2)	Área Relativa (%)
0 até 3	Plano	80.5195	14.85
3 até 8	Suavemente Ondulado	28.3607	5.23
8 até 20	Ondulado	140.8133	25.97
20 até 45	Fortemente Ondulado	247.1828	45.59
45 até 75	Montanhoso	42.5442	7.85
> 75	Escarpado	2.7484	0.51

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

O relevo plano corresponde às áreas das planícies fluviais do Município de Caeté que não se encontram em vales encaixados, assim como a depressões e áreas rebaixadas, correspondendo a um total de 14,85% do território. A faixa de declividade de 3 a 8%, identificada como sendo de relevo suavemente ondulado, está disposta sobre uma área relativamente pequena do município (5,23%), situando-se, principalmente, sobre as vertentes esculpidas sobre as rochas do Complexo Caeté e no baixo curso dos principais rios municipais. O relevo do tipo Ondulado está presente sobre 25,97% do município, ocorrendo, preferencialmente, na soleira de encostas e divisores hidrográficos, com grande ocorrência sobre as áreas do Complexo Caeté, conformando alinhamentos de morros de direção geral norte-sul, condicionados principalmente pela rede de drenagem (PMSB CAETÉ, 2013).

A principal classe de relevo do município de Caeté é o Fortemente Ondulado (45,59%), o qual se dispõe ao longo de todo o território, com maior presença nas zonas de contato entre unidades e formações geológicas de diferentes composições rochosas, assim como à beira de zonas montanhosas e escarpas das principais serras do município. As áreas de relevo montanhoso e escarpado estão situadas na Serra da Piedade e na Serra do Espinhaço, sobretudo em sua porção sul (PMSB CAETÉ, 2013).

4. DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE ÁGUA LIMPA

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

O Setor da Localidade Água Limpa é uma das áreas alvo da elaboração e desenvolvimento de projetos de infraestrutura de saneamento, no Município de Caeté. A região abrange os setores censitários rurais nºs 311000410000002 (SC02) e 311000410000003 (SC03) / Localidade Água Limpa.

4.2. População

Neste item serão abordados aspectos da população inserida nos setores censitários que engloba a área da localidade Água Limpa.

4.2.1. Aspectos Demográficos

Para efeitos de caracterização local da área de inserção das famílias beneficiárias do projeto, foram compiladas as informações referentes aos setores censitários registrados pelo IBGE (2010), SC02 e SC03, correspondente à área alvo de intervenção do projeto, abrangendo o perímetro rural da Localidade Água Limpa. 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 4.1. A Figura 4.1 apresenta a localização dos setores censitários no âmbito da Localidade Água Limpa.

Quadro 4.1 – Descrição dos setores censitários.

ID DO SETOR CENSITÁRIO	DETALHAMENTO	CATEGORIA
SC02	Com densidade demográfica de 5.73 hab/km2 segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se no Encontro Da Estrada Para Torre De Tv Com O Córrego Do Brejo Do Ponto Inicial Segue Subindo O Córrego Do Brejo Até Sua Mais Alta Nascente Do Meio Na Serra Do Espinhaço, Limite Caeté / Barão De Cocais, Deste Ponto, Segue Serra Do Espinhaço, Limite Caeté / Barão De Cocais, Divisor De Águas Da Margem Direita Do Rio Vermelho Ou Caraça (Inclusive),Córrego Do Souza (Exclusive), Ribeirão Cana-Brava (Exclusive),Rio Una (Exclusive), Ribeirão Cocais (Exclusive), Até O Ponto Fronteiro As Nascentes Do Rio Vermelho Ou Caraça (Inclusive),Ribeirão Cocais (Exclusive), Córrego São Miguel (Exclusive),E Córrego Água Limpa De Cima (Exclusive), Na Serra Da Água Limpa / Espinhaço, Deste Ponto, Alcança / Segue Pelo Divisor De Águas Do Rio Vermelho Ou Caraça (Inclusive), Córrego Água Limpa De Cima (Exclusive) E Córrego Água Limpa De Baixo (Inclusive), Até O Cruzamento Do Córrego Água Limpa De Cima Com Estrada Rancho Novo / Antônio Dos Santos, Próximo A Foz Do Córrego Montalvão (Exclusive), Daí Descendo O Córrego Água Limpa De Cima Até Sua Foz No Córrego Da Pimenta, Daí Descendo O Córrego Da Pimenta Até Sua Foz No Rio Vermelho Ou Caraça, Daí Descendo O Rio Vermelho Ou Caraça Até O Limite Urbano Da Vila Antônio Dos Santos, Deste Ponto Segue Margeando Estrada Para Antônio Dos Santos Ate Sua Primeira Bifurcação, Dai Em Reta Ate A Bifurcação Da Estrada Para A Fazenda Nossa Fazendinha (Exclusive) De Propriedade De Eulergodinho, Dai Segue Estrada Para Torre De Tv Até O Ponto Inicial.	Rural
SC03	Com densidade demográfica de 9.43 hab/km2 segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se na Estrada Rancho Novo / Antônio Dos Santos Com Córrego Água Limpa De Cima, Próximo A Foz Do Córrego Montalvão. Do Ponto Inicial Segue Pelo Divisor De Águas Do Córrego Água Limpa De Cima (Inclusive), Córrego Água Limpa De Baixo (Exclusive), E Rio Vermelho Ou Caraça (Exclusive), Até Alcançar A Serra Da Água Limpa / Espinhaço, Limite Caeté / Barão De Cocais, No Ponto Fronteiro As Nascentes Do Córrego Água Limpa De Cima (Inclusive), Córrego São Miguel (Exclusive), Ribeirão Cocais (Exclusive) E Rio Vermelho Ou Caraça (Exclusive), Deste Ponto Segue Limite Caeté / Barão De Cocais Pela Serra Espinhaço / Serra Da Água Limpa / Serra Do Congo, Divisor De Águas Do Córrego	Rural

São Miguel (Exclusive), Córrego Água Limpa De Cima (Inclusive), Córrego Três Moinhos (Exclusive), Córrego Dos Bastos (Inclusive), Córrego Cabral (Exclusive), Córrego Trinta E Cinco (Exclusive), Córrego Trindade (Exclusive), Córrego Montalvão (Inclusive), Córrego Do Congo (Exclusive), Córrego Canavial (Inclusive), Córrego Prainha (Inclusive), Córrego Barro Preto (Exclusive), Córrego Capim Gordura (Exclusive) Até O Ponto Fronteiro As Nascentes Do Ribeirão Ribeiro Bonito (Inclusive), Córrego Do Vieira (Exclusive) E Córrego Caeté (Exclusive), Limite Distrital Antônio Dos Santos / Caeté, Estrada Intermunicipal Caeté / Barão De Cocais, Deste Ponto Segue Limite Distrital Caeté / Antônio Dos Santos, Pelo Divisor De Águas Do Ribeirão Ribeiro Bonito (Inclusive) E Córrego Caeté (Exclusive), Até Alcançar O Ponto Fronteiro Das Nascentes Do Córrego Ribeiro Do Álcool (Inclusive), E Córrego Taboão, Limite Distrital Antônio Dos Santos / Caeté / Penedia, Deste Ponto Alcança / Segue A Mais Alta Nascente Da Direita Do Córrego Taboão Até Seu Cruzamento Com A Estrada Caeté / Barão De Cocais, Daí Segue Estrada Caeté / Barão De Cocais, Sentido Barão De Cocais Até Sua Confluência Com A Estrada Para Antônio Dos Santos, Daí Segue Estrada Para Antônio Dos Santos, Daí Até O Ponto Inicial.

Fonte: IBGE, 2010.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 110
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

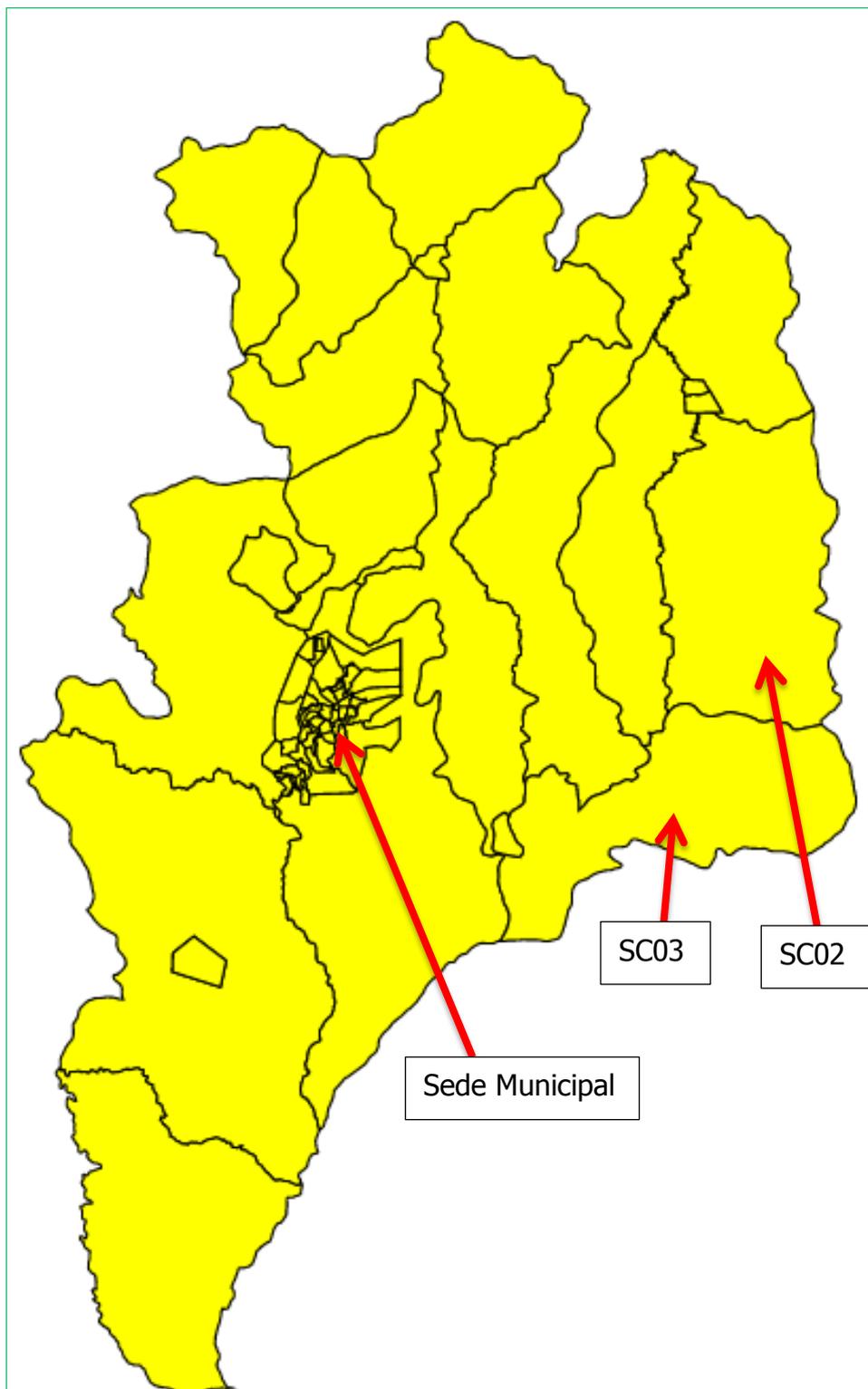


Figura 4.1 – Localização do setor Localidade Água Limpa.

Fonte: IBGE,

No Quadro 4.2 apresenta-se o contingente populacional em função do número de domicílios estratificado.

Quadro 4.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes no contexto da localidade Água Limpa.

Setor Censitário	Domicílio Particular Permanente			População em Domicílio Particular Permanente		
	Total	Situação do Domicílio		Total	Situação do Domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural
SC02	77	0	77	220	0	220
SC03	102	0	102	319	0	319
Total	179	0	179	539	0	539

Fonte: IBGE, 2010.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente nos setores SC02 e SC03 / Localidade Água Limpa, era da ordem de 539, destes 319 (59,2%), estavam situados no setor SC03.

Dentro do escopo de estrutura etária, a Figura 4.2 apresenta a distribuição da população por faixa etária e o comparativo entre os setores. Nota-se o expressivo percentual da população adulta na faixa entre 25 e 59 anos, uma média entre os setores de 45,4%, sendo tal percentual mais significativo no setor SC02, 48,2% do contingente populacional, fator positivo frente à disponibilidade de mão-de-obra na faixa etária economicamente ativa.

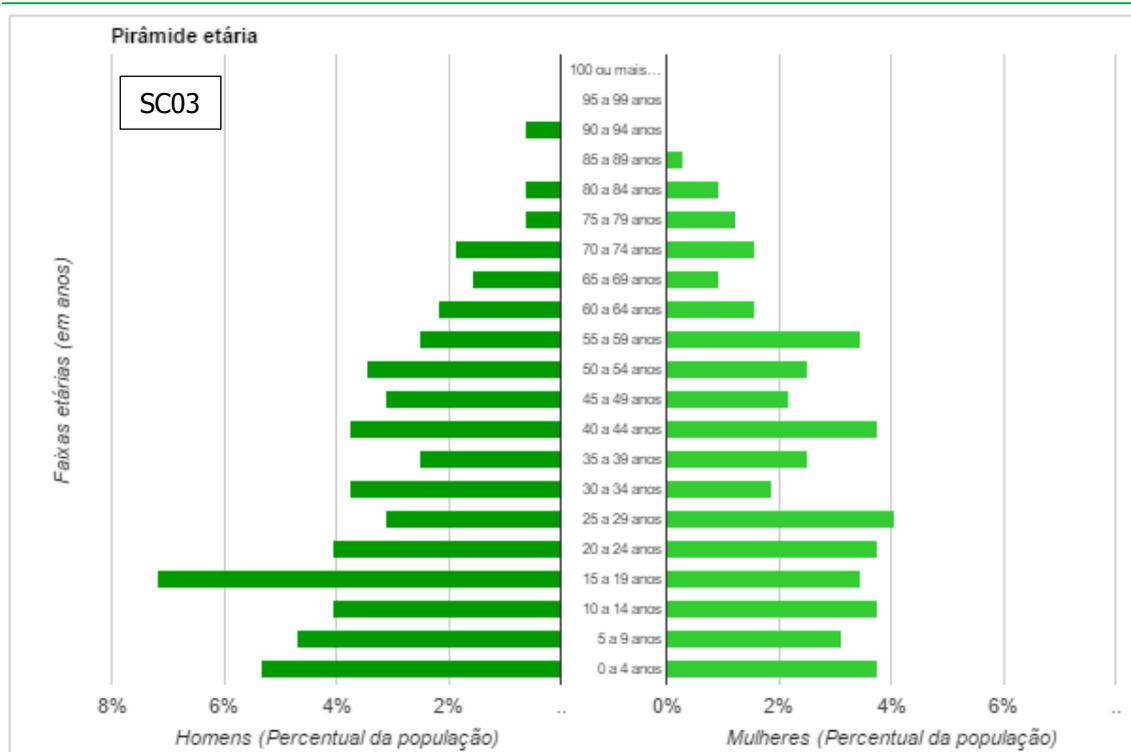
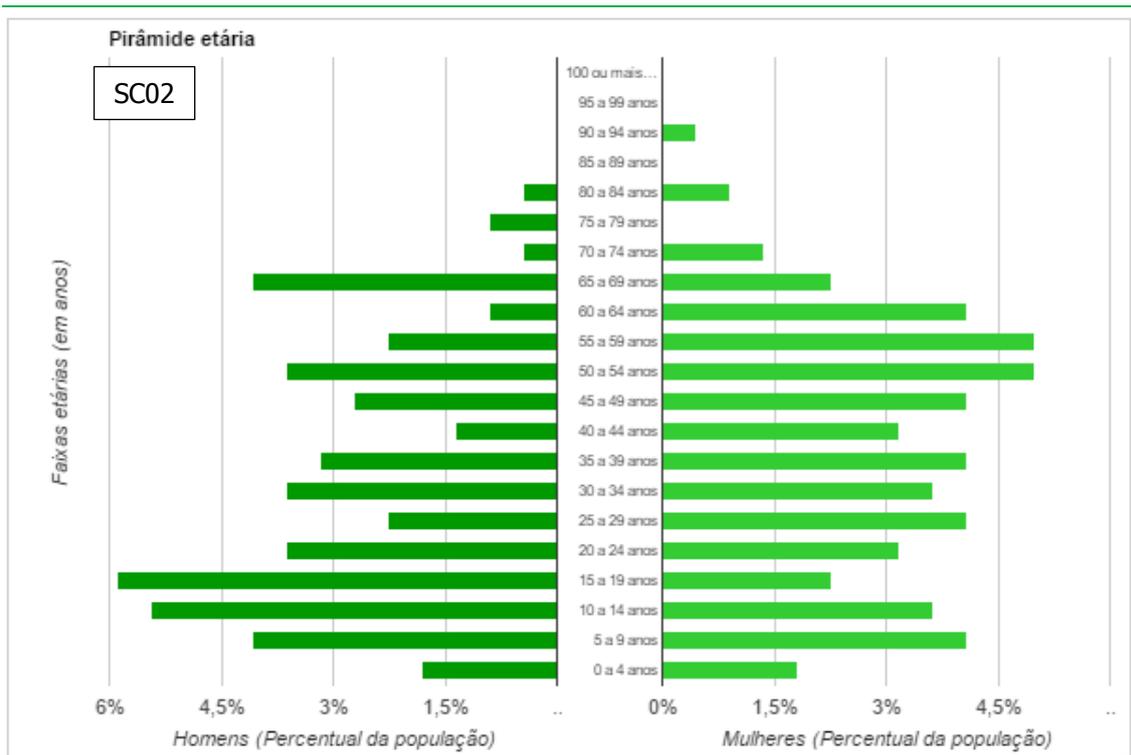
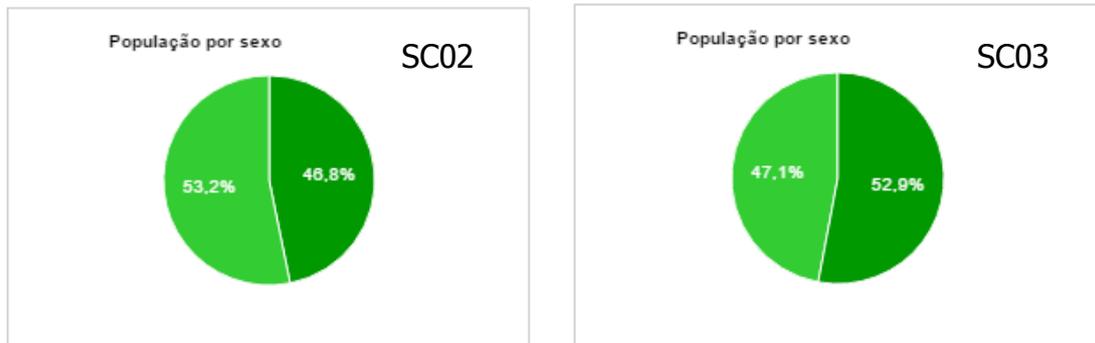


Figura 4.2 – Pirâmide etária nos setores SC02 e SC03.

Fonte: IBGE,

No parâmetro gênero observa-se através da Figura 4.3, o predomínio da população feminina no setor censitário SC02, frente ao predomínio da

população masculino no setor censitário SC03. Já a razão de sexo registrada nos setores foi de 88,03 e 123,08, respectivamente.



Legenda: Verde Claro Feminino / Verde Escuro Masculino

Figura 4.3 – Demografia por setores censitários / Localidade Água Limpa.

Fonte: IBGE, 2010.

4.3. Perfil Socioeconômico Local

A partir das informações de rendimentos (IBGE, 2010) destacadas para os setores SC02 e SC03 / Localidade Água Limpa área de inserção das famílias beneficiárias, apresentadas no Quadro 4.3. Percebe-se que grande parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade, no setor SC03 se concentram na faixa de rendimentos até 2 salários, 46,8%. No setor SC02 tal percentual se condensa sobre as faixas até 1 salário mínimo, 44,8%. Também é significativo o número de pessoas que não declaram rendimentos nos setores 46,8% e 42,8% respectivamente, 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								
	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (1)								
	Total	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)
SC02	194	23	64	15	7	2	0	0	83
SC03	265	11	108	16	3	3	0	0	124
TOTAL	459	34	172	31	10	5	0	0	207

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

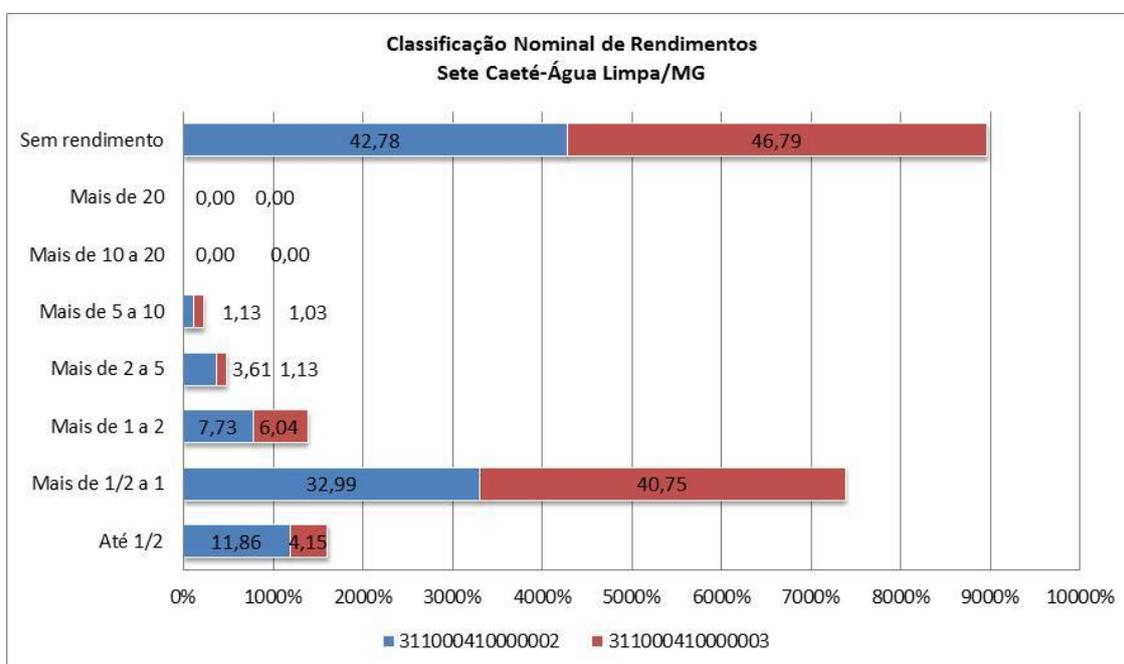


Figura 4.4 – Rendimento Nominal no Setor Censitário SC02 e SC03.

Fonte: IBGE, 2010.

4.3.1. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM, 2016) para estimar a proporção de pessoas que estão abaixo da linha da pobreza, foi somada a renda de todas as pessoas do domicílio, 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 Localidade Água Limpa, apresentam maior diversidade populacional e conseqüentemente, maior desigualdade social e menor poder aquisitivo familiar. A partir dessa premissa, o IBGE (2010) definiu para o universo dos setores censitários SC02 e SC03, respectivamente 25 e 35 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja, na área de inserção das famílias beneficiárias cerca 11,1% do contingente populacional está abaixo da indigência.

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 a Localidade Água Limpa destaca que 76,8% da população residia em domicílios com padrão de construção em alvenaria com paredes externas revestidas, frente a 21,6% em alvenaria sem revestimento das paredes externas, 0,9% taipa revestida e 0,7% outro material.

Os setores SC02 e SC03 / Localidade Água Limpa em análise, região de inserção das famílias beneficiárias, contava com 179 domicílios situados em perímetro rural, destes 160 domicílios (84,9%), 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. Tal percentual ainda é mais significativo no setor SC03 (90,2%).

4.5. Saneamento Básico

As informações de Saneamento Básico dos setores censitários SC02 e SC03 (região da localidade Água Limpa) serão dispostas tecnicamente em textos resumidos, extraídos dos setores censitários IBGE (2010) e também do Plano de Saneamento do Município.

4.5.1. Abastecimento de Água

A Localidade Água Limpa não conta com atendimento por serviços públicos de abastecimento de água (PMSB, 2014). A análise dos dados do IBGE (2010), a partir do universo amostral dos setores censitários destaca que a maior parte do contingente populacional dos setores SC02 e SC03 contam com abastecimento de água por outras formas de abastecimento (Poço ou Nascente na propriedade), principalmente, conforme ilustra-se na Figura 4.5 (IBGE, 2010).

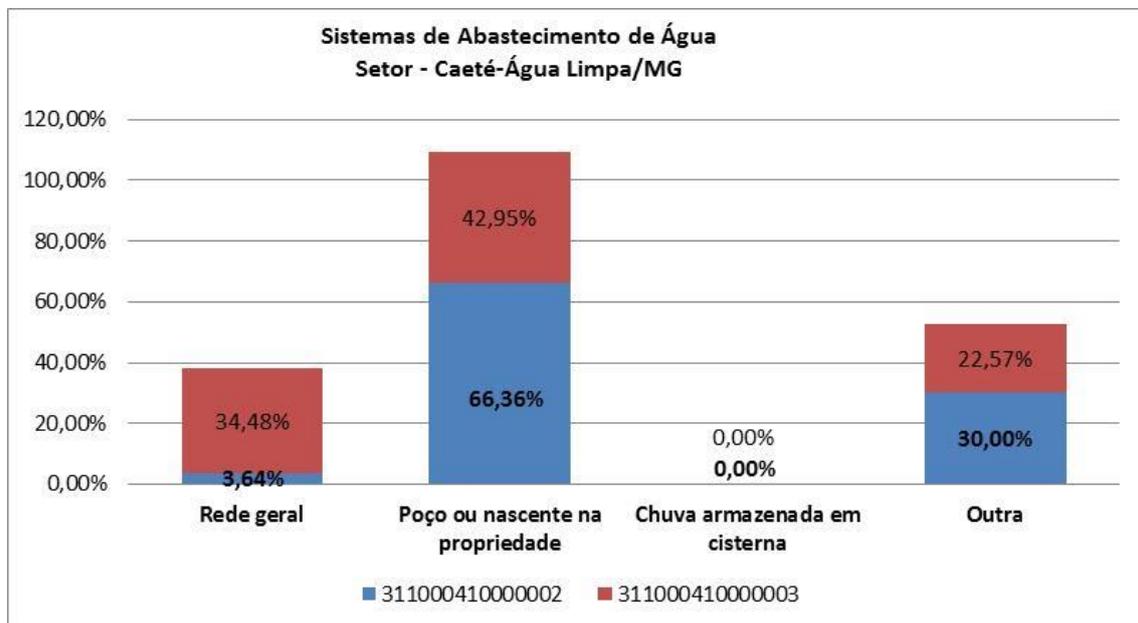


Figura 4.5 – Tipos de abastecimento de água na região de Água Limpa.
 Fonte: IBGE, 2010.

4.5.2. Esgotamento Sanitário

Quanto ao esgotamento sanitário na Localidade de Água Limpa, o PMSB Caeté (2014), destaca o não atendimento por serviços públicos por rede geral.

Fato consolidado, frente à análise dos dados do IBGE (2010) dos setores censitários SC02 e SC03, na qual se observa através da Figura 4.6, que predomina nos setores outras formas de esgotamento sanitário baseados em sistemas estáticos (fossa séptica e rudimentar) e disposição em curso d'água.

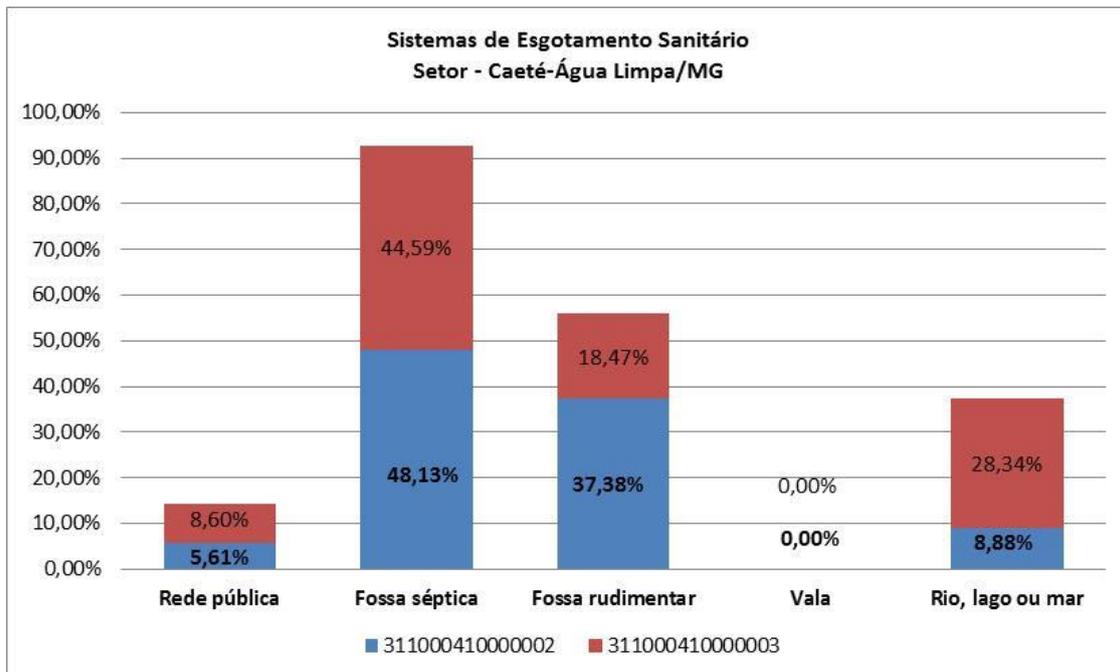


Figura 4.6 – Esgotamento Sanitário por forma nos setores SC03 e SC02.
 Fonte: IBGE, 2010.

4.5.3. Resíduos Sólidos

No município de Caeté, a Prefeitura Municipal, mantém contrato com empresa coletora de resíduos terceirizada, contudo, existem povoados localizados em áreas rurais que não são atendidos pelos serviços, como é o caso do povoado denominado Água Limpa (PMSB Caeté, 2014). Buscando-se o aprofundamento de tais informações, a nível local, a partir da análise censitária (IBGE, 2010) na área de inserção das famílias beneficiárias, observa-se através da Figura 4.7, que a maior parte da população dos setores 311000420000002 e 311000420000003, é precariamente atendida, sendo a forma de destinação mais usual a queima de resíduos na propriedade (89,5% e 88,1%, respectivamente).

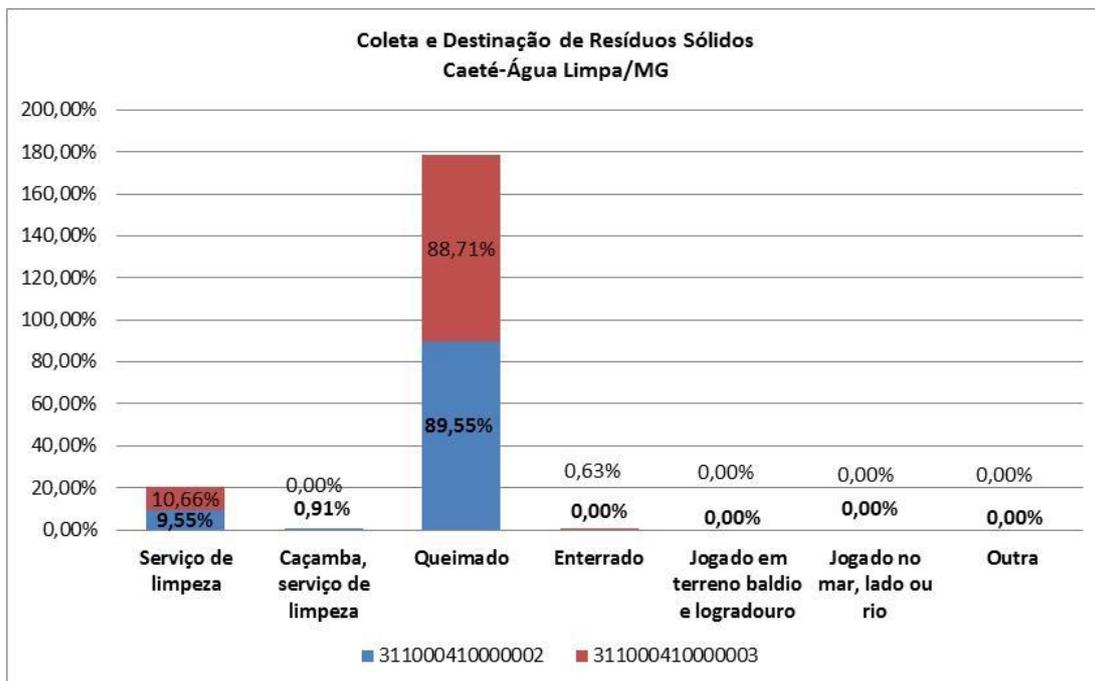


Figura 4.7 – Destinação de resíduos sólidos por forma nos setores SC02 e SC03.
 Fonte: IBGE, 2010.

4.5.4. Drenagem Urbana

Atualmente, o município de Caeté não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), conforme previsto no seu Plano Diretor Participativo (Lei Nº 2.496/07). Faltam, com isso, mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas e dos rios e córregos do município. A Localidade Água Limpa carece da implantação de um sistema para drenagem urbana de águas pluviais (microdrenagem). As águas pluviais são capturadas e drenadas nessa região por um trecho da microbacia formada pelos córregos Água Limpa de Baixo, Montalvão, dos bastos e afluentes (A) e pela microbacia do Rio Vermelho (B), como visto na Figura 4.8. O trecho da microbacia (A) drena uma área de 33,32 km², nela se insere o assentamento Água Limpa. A microbacia (B) possui uma área de contribuição de 12,63 km².

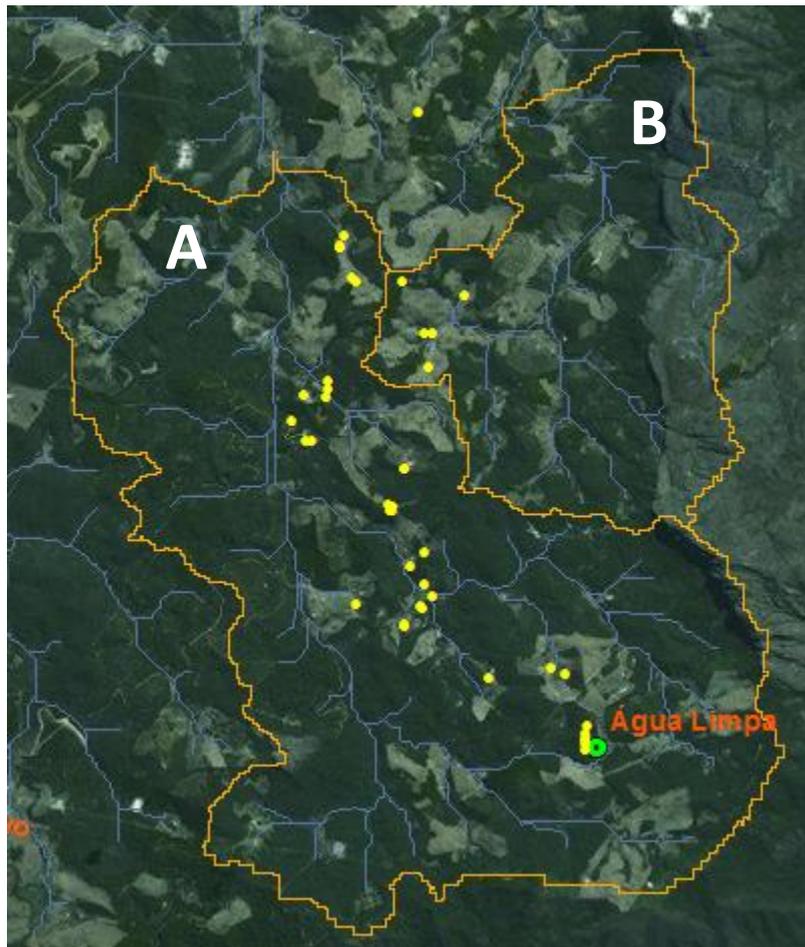


Figura 4.8 – Microbacias de Drenagem / Água Limpa.

Fonte: Adaptado do Googel Earth, 2016.

4.6. Escolaridade

De uma forma geral a taxa de alfabetização da população nos setores SC02 e SC03 / Localidade Água Limpa, área alvo do projeto apresentam índices acima de 70%. Tal taxa é mais representativa, no âmbito da população masculina e no setor SC02, conforme ilustrado na Figura 4.9 (IBGE, 2010).

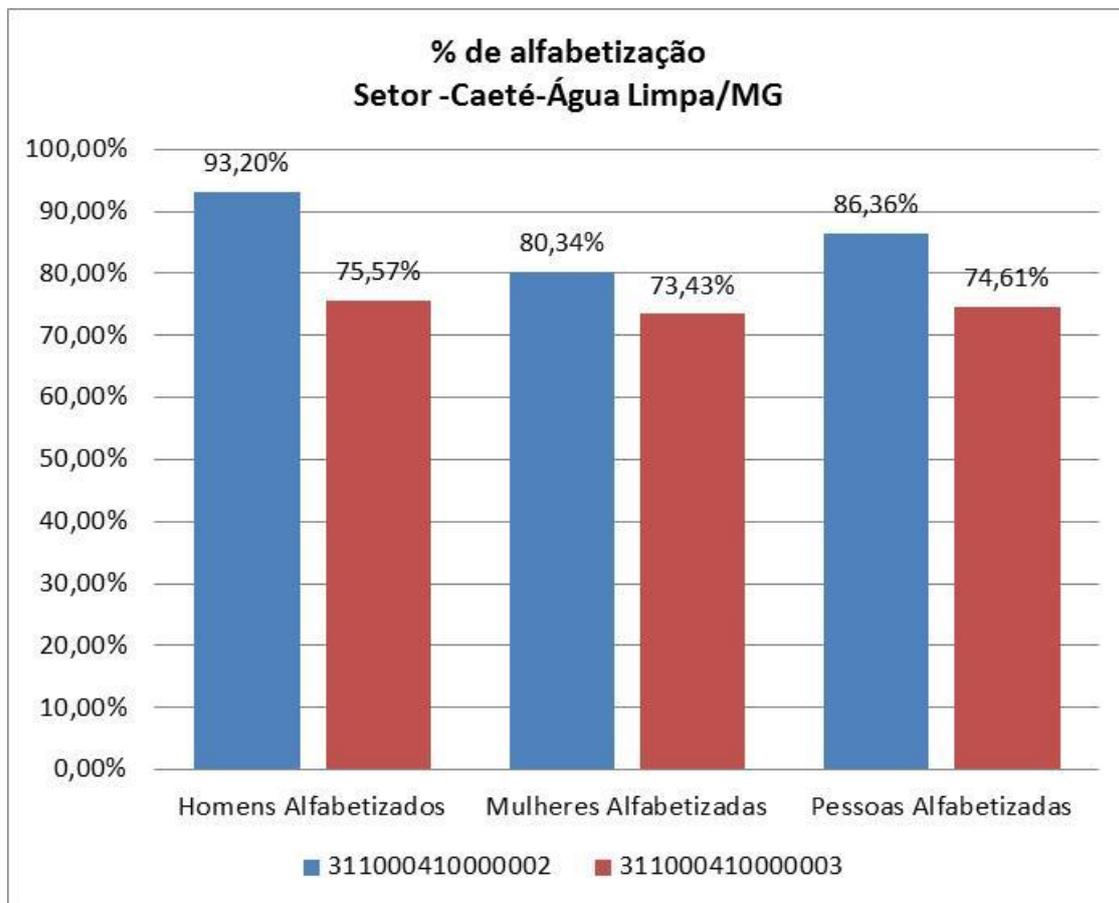


Figura 4.9 – Alfabetizados por Setor Censitário.

Fonte: IBGE, 2010.

4.7. 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 Localidade Água Limpa registra-se a ocorrência de Unidades Geológicas ligadas ao Grupo Conselheiro da Mata e ao Complexo Caeté. O Complexo Caeté é constituído por rochas gnáissicas polideformadas de composição tonalítica a granítica, e subordinadamente por granitos, granodioritos, anfibolitos e intrusões máfica a ultramáfica (JORDT EVANGELISTA & MÜLLER, 1986). Este complexo gnáissico cujas bordas apresentam-se cisalhadas representam porções de um antigo embasamento que foi retrabalhado em eventos posteriores. O Grupo Conselheiro Mata, componente do Supergrupo Espinhaço, representado no município de Caeté

pela Formação Cambotas, consistem em quartzitos, quartzitos sericíticos e finas lentes de conglomerado de formação ferrífera. Este grupo se distribui, principalmente, no limite oriental do município, nas cristas da Serra do Espinhaço e em algumas áreas ao longo da bacia do Rio Vermelho (PMSB CAETÉ, 2014).

Na região da localidade de Água Limpa, a **morfologia** predomina de acordo com o levantamento da geodiversidade do Estado de Minas Gerais, realizado pelo CPRM (2006), os seguintes domínios morfoestruturais:

- Domínio de Morros e Serras Baixas; e
- Domínio Montanhoso.

Os principais **cursos d'água** que se destacam no contexto hidrográfico da Localidade Água Limpa, em especial na área de inserção das famílias beneficiárias, são os afluentes de cabeceira do Rio Vermelho e o córrego Água Limpa de Baixo. Os afluentes da cabeceira de drenagem do Rio Vermelho situam-se no setor SC02. O córrego Água Limpa de Baixo situa-se no setor SC03.

No que diz respeito à **hidrogeologia** a área da localidade Água Limpa está inserida no Domínio Cristalino, associado ao Grupo Nova Lima, e do Domínio Metassedimentos-Metavulcânicas, associado ao membro Caraça (CPRM, 2007).

O município de Caeté, assim como a Localidade Água Limpa situa-se integralmente no bioma Mata Atlântica, registrando-se diversos remanescentes fitofisionômicos deste domínio morfoclimático, assim como áreas transicionais com ocorrência de fitofisionomias ligadas ao bioma Cerrado. A partir do estudo de uso e cobertura do solo IGAM (2010), destaca para a região de inserção da Localidade Água Limpa as unidades de uso e cobertura da terra dispostas a seguir:

- Reflorestamento: atividade de grande expressão no município de Caeté. As áreas de plantio de Eucalipto estão concentradas, principalmente, nos distritos de Água Limpa, Morro Vermelho e Água Limpa. Essas áreas pertencem, em grande parte, às empresas CENIBRA, CAF (Belgo Mineira - Gerdau) e Saint Gobain.
- Formações vegetacionais nativas: Cerrado, Campo, Campo Rupestre e Floresta Semidecidual; e
- Área Urbana corresponde às áreas ocupadas pelos seguintes usos:
 - Uso residencial: as sedes municipais, distritos, localidades, condomínios e sítios.

Na região de inserção dos setores censitários SC02 e SC03 predomina o agrupamento de **solos** Podzólicos Vermelho-Amarelo, Litossolos, ou Neossolos Litólicos (PMSB Caeté, 2014).

De acordo com CEDEPLAR (2010), no que se refere aos processos **geológicos-geotécnicos**, na localidade Água Limpa registra-se a incidência da Unidade Geotécnica do Grupo 4 e 5 (Figura 4.10). O Grupo 4 é representado por rochas metamórficas foliadas, como ardósias, filitos e xistos. Sua característica principal é a presença de planos de foliação e acamamentos além de serem rochas em elevado estado de alteração. Já o Grupo 5 é composto por dolomitos que são as rochas representantes deste grupo. Sua ocorrência geralmente está associada aos Itabiritos do Grupo 3. São constituídas por carbonato de magnésio e apresentam alto grau de dissolução e baixa resistência ao intemperismo. São bons materiais de construção (agregados e rochas ornamentais) quando maciços.

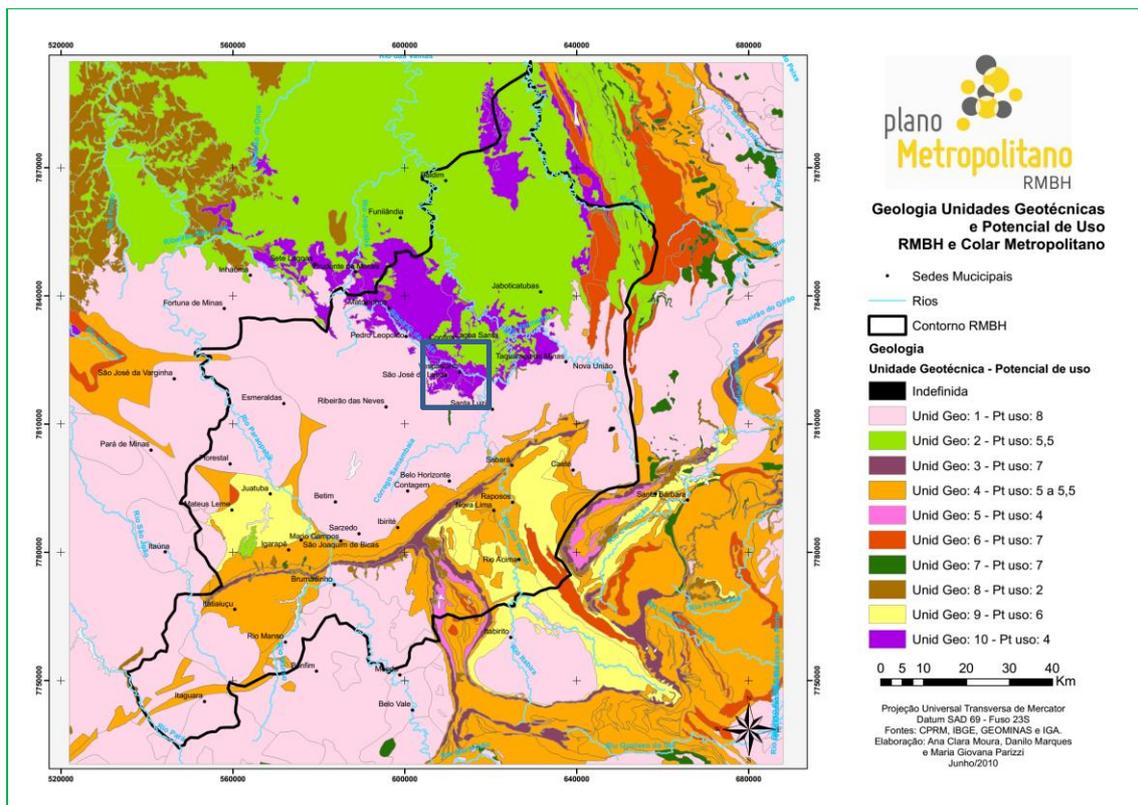


Figura 4.10 – Unidade Geotécnica em Água Limpa.

Fonte: CEDEPLAR, 2010.

5. DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE ANTÔNIO DOS SANTOS

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 no âmbito no Distrito de Antônio dos Santos.

5.1. Localização conforme Setor Censitário

O Setor Distrito Antônio dos Santos é uma das áreas alvo da elaboração e desenvolvimento de projetos de infraestrutura de saneamento, no Município de Caeté. A região abrange os setores censitários rurais nºs 311000410000004 (SC04A) e 311000410000005 (SC05) / Distrito Antônio dos Santos.

O Acesso ao Distrito Antônio dos Santos, a partir da Prefeitura municipal situada na Praça Dr. João Pinheiro, 15 – Centro é realizado pela via BR-262, por 46,1 km até o Distrito Antônio dos Santos.

5.2. População

Neste item serão abordados aspectos da população inserida nos setores censitários que engloba a área dos setores rurais do Distrito de Antônio dos Santos.

5.2.1. Aspectos Demográficos

Para efeitos de caracterização local da área de inserção das famílias beneficiárias do projeto, foram compiladas as informações referentes aos setores censitários registrados pelo IBGE (2010), nºs SC04A e SC05, correspondente à área alvo de intervenção do projeto, abrangendo o perímetro rural do Distrito Antônio dos Santos. 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 5.1. A Figura 5.1 apresenta a localização dos setores censitários no âmbito territorial do Distrito Antônio dos Santos.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 125
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

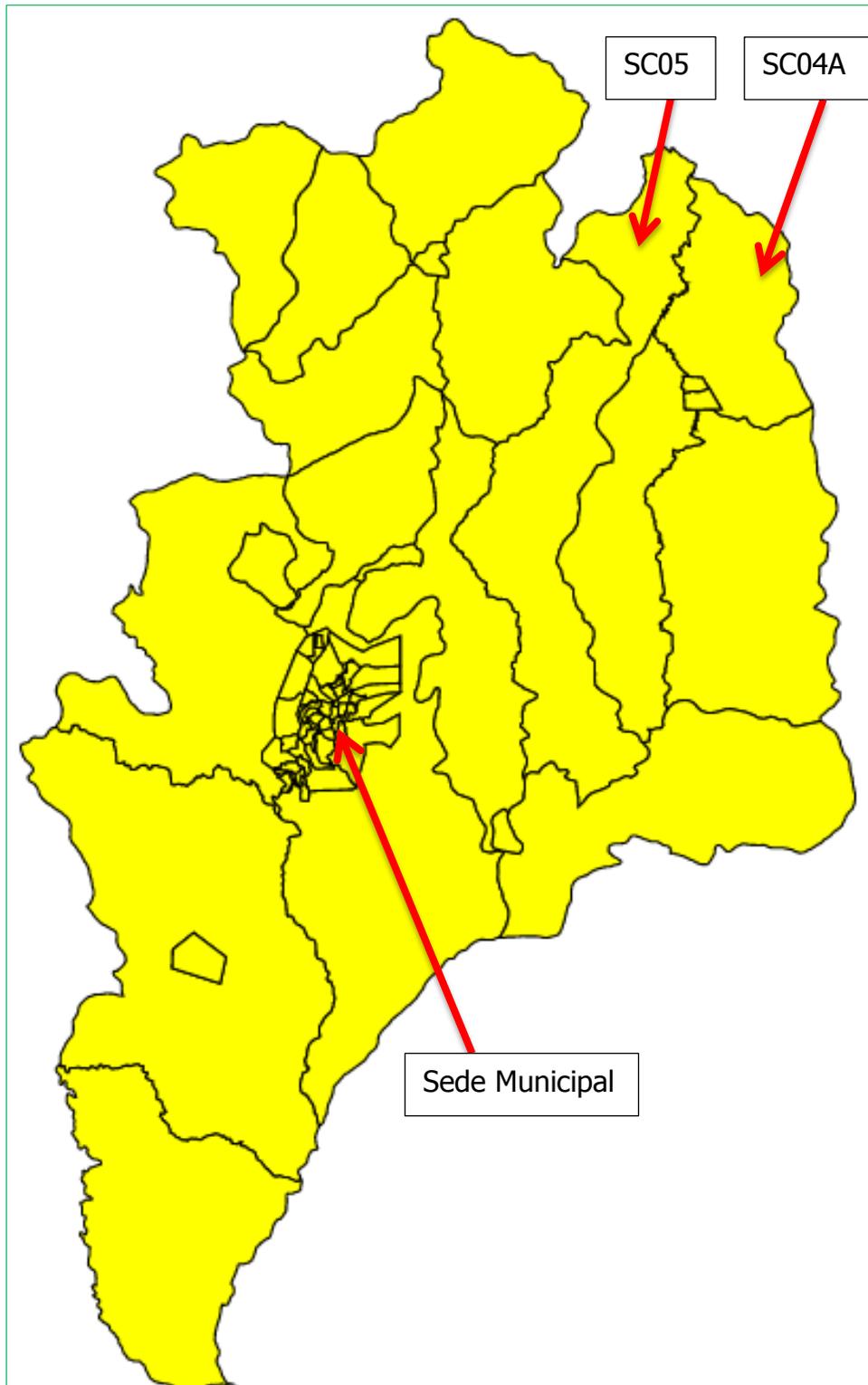


Figura 5.1 – Localização dos setores de Antônio dos Santos.

Fonte: IBGE,

Quadro 5.1 – Descrição dos setores censitários.

ID DO SETOR CENSITÁRIO	DETALHAMENTO	CATEGORIA
SC04A	<p>Com densidade demográfica de 21.44 hab/km² segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se na Foz Do Ribeirão Ribeiro Bonito No Rio Vermelho. Do Ponto Inicial Segue Descendo O Rio Vermelho Até O Limite Caeté / Nova União No Ponto Fronteiro Ao Divisor De Águas Do Córrego Lagoinha (Inclusive) E Córrego Serrinha (Exclusive), Próximo A Rodovia Br-381, Deste Ponto Alcança / Segue O Divisor De Águas Do Córrego Lagoinha E Serrinha, Pelo Limite Caeté / Nova União Até O Ponto Fronteiro As Nascentes Do Córrego Serrinha (Exclusive), Córrego Lagoinha (Inclusive) E Córrego Felipe (Exclusive) Na Serra Do Espinhaço, Limite Caeté/ Nova União / Bom Jesus Do Amparo, Daí Alcança / Segue Serra Do Espinhaço, Limite Caeté / Bom Jesus Do Amparo Até O Ponto Fronteiro As Nascentes Do Córrego La Goinha (Inclusive) E Córrego João Tomás (Exclusive), Limite Caeté / Bom Jesus Do Amparo / Barão De Cocais, Deste Ponto, Ainda Pela Serra Do Espinhaço, Segue Limite Caeté / Barão De Cocais, Pelo Divisor De Águas Do Córrego Lagoinha (Inclusive), Córrego Funil (Exclusive), Córrego Paciência (Inclusive), Córrego Maria Rosa (Inclusive), Córrego Cativa (Exclusive), Até O Ponto Fronteiro A Mais Alta Nascente Do Meio Do Córrego Do Brejo, Daí Alcança / Segue A Mais Alta Nascente Do Meio Do Córrego Do Brejo, Até Seu Cruzamento Com A Estrada Para Torre De Tv, Deste Ponto Segue Estrada Para Torre De Tv, Sentido Antônio Dos Santos Até O Limite urbano, Segue Pelo Limite Urbano Ate O Rio Vermelho, Por Este Ate O Ponto Inicial.</p>	Rural
SC05	<p>Com densidade demográfica de 7.66 hab/km² segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se no Ribeirão Ribeiro Bonito Com Rio Vermelho. Do Ponto Inicial Segue Pelo Divisor De Águas Do Rio Vermelho, Córrego Branco (Exclusive), Margem Direita Do Ribeirão Ribeiro Bonito (Inclusive), Córrego Santa Paula (Inclusive), Margem Esquerda Do Córrego Da Pimenta (Exclusive), Córrego Barro Preto (Exclusive), Córrego São Sebastião (Inclusive), Margem Direita Ribeirão Ribeiro Bonito (Inclusive), Nascente Do Córrego Da Pimenta (Exclusive) Até Estrada Antônio Dos Santos / Rancho Novo, Ponto Fronteiro Ao Divisor De Águas Do Córrego Água Limpa De Cima (Exclusive) E Córrego Garcia (Inclusive), Deste Ponto Alcança / Segue Estrada Antônio Dos Santos / Rancho Novo, Sentido Rancho Novo Até Sua Confluência Com A Estrada Caeté / Barão De Cocais, Daí Segue Estrada Caeté / Barão De Cocais, Sentido Caeté Até Seu Cruzamento Com O Córrego Taboão, Daí Segue Descendo Córrego Taboão, Ribeirão Ribeiro Bonito, Daí Até O Ponto Inicial.</p>	Rural

Fonte: IBGE, 2010.

No Quadro 5.2 apresenta-se o contingente populacional em função do número de domicílios estratificado, conforme regionalização descrita anteriormente.

Quadro 5.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes no contexto da localidade Antônio dos Santos.

Setor Censitário	Domicílio Particular Permanente			População em Domicílio Particular Permanente		
	Total	Situação do Domicílio		Total	Situação do Domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural
SC04A	121	0	121	400	0	400
SC05	126	0	126	326	0	326
Total	247	0	247	726	0	726

Fonte: IBGE, 2010.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente nos setores SC05 e SC04A / Distrito Antônio dos Santos, era da ordem de 726, destes 400 (55,1%), estavam situados no setor SC04A.

Dentro do escopo de estrutura etária, a Figura 5.2 apresenta a distribuição da população por faixa etária e comparativa entre os setores. Nota-se o expressivo percentual da população adulta na faixa entre 25 e 59 anos, uma média entre os setores de 47,4%, sendo tal percentual mais significativo no setor SC05, 49,4% do contingente populacional, fator positivo frente à disponibilidade de mão-de-obra na faixa etária economicamente ativa.

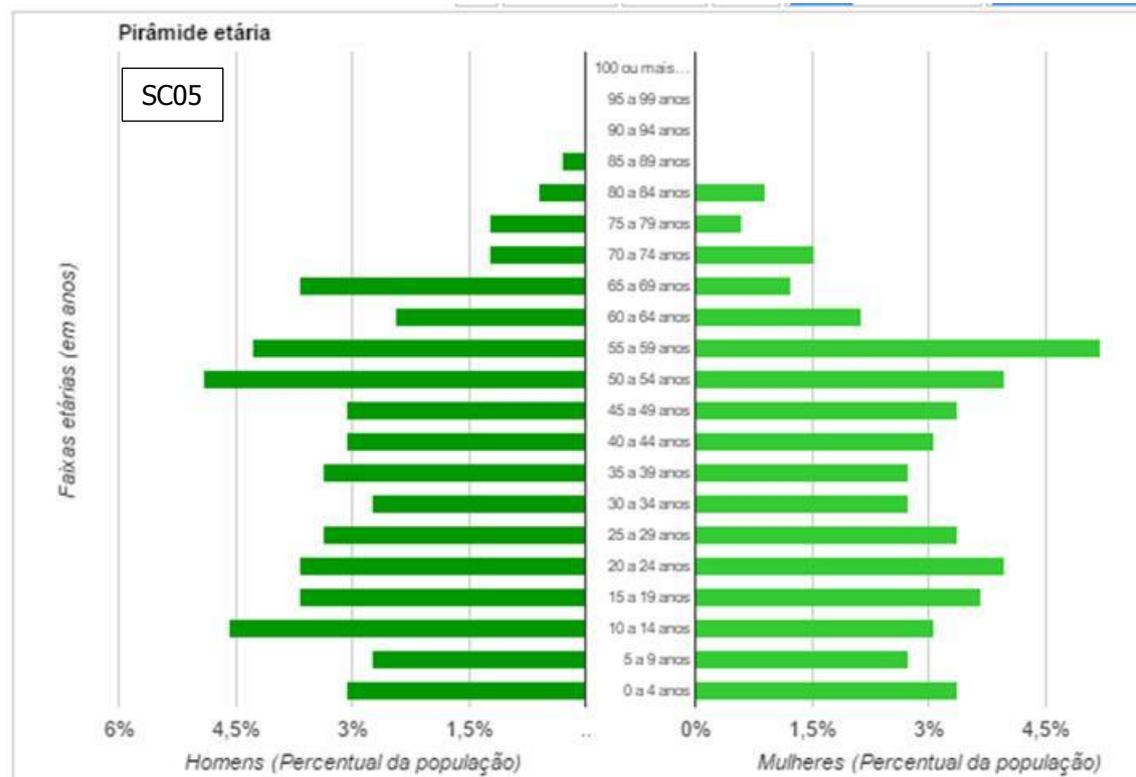
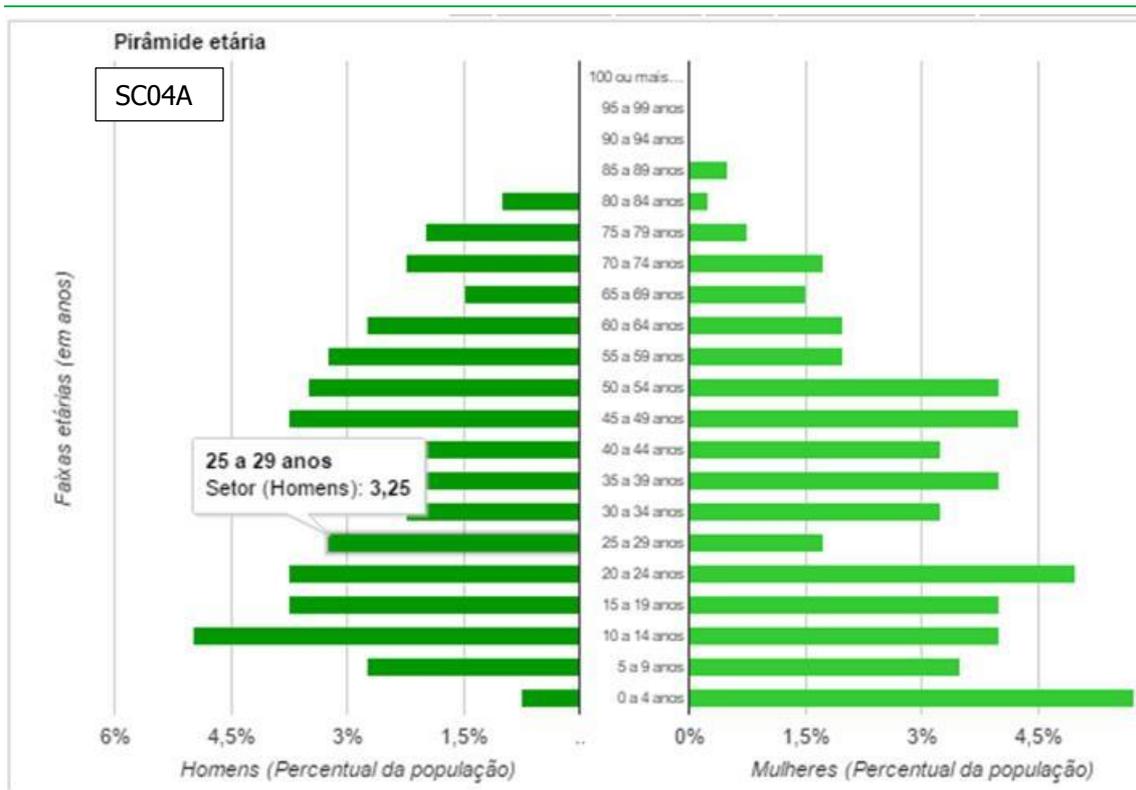
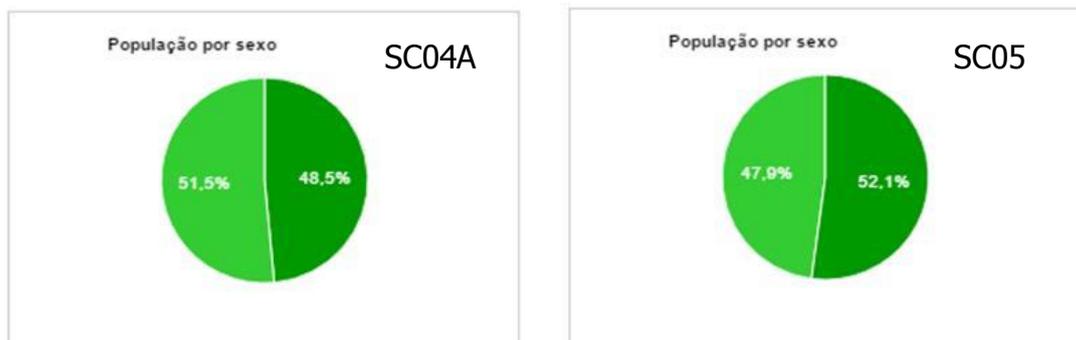


Figura 5.2 – Pirâmide etária nos setores SC04A e SC05.

Fonte: IBGE,

No parâmetro gênero observa-se através da Figura 5.3, o predomínio da população feminina no setor censitário SC04A, frente ao predomínio da população masculino no setor censitário SC05. A razão de sexo registrada nos setores foi de 94,17 e 108,97, respectivamente.



Legenda: Verde Claro Feminino / Verde Escuro Masculino

Figura 5.3 – Demografia por setor censitário e gênero no contexto da localidade Antônio dos Santos, setores SC04A e SC05, respectivamente.

Fonte: IBGE, 2010.

5.3. Perfil Socioeconômico Local

A partir das informações de rendimentos (IBGE, 2010) destacadas para os setores SC04A e SC05 / Distrito Antônio dos Santos, área de inserção das famílias beneficiárias, apresentadas no Quadro 5.3. Percebe-se que grande parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade, no setor SC04A se concentram na faixa de rendimentos até 2 salários mínimos, 43,6%. No setor SC05 tal percentual se condensa sobre as faixas de rendimentos até 1 salário mínimo, 42,9%. Também é significativo o número de pessoas que não declaram rendimentos nos setores 43,3% e 51,6%, respectivamente, do contingente populacional dentro da faixa etária em análise, conforme ilustrado na Figura 5.4. 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 5.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade.

Pessoas de 10 anos ou mais de idade									
Setor Censitário	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (1)								
	Total	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)
SC04A	349	36	116	29	13	4	0	0	151
SC05	287	4	100	23	8	4	0	0	148
TOTAL	636	40	216	52	21	8	0	0	299

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

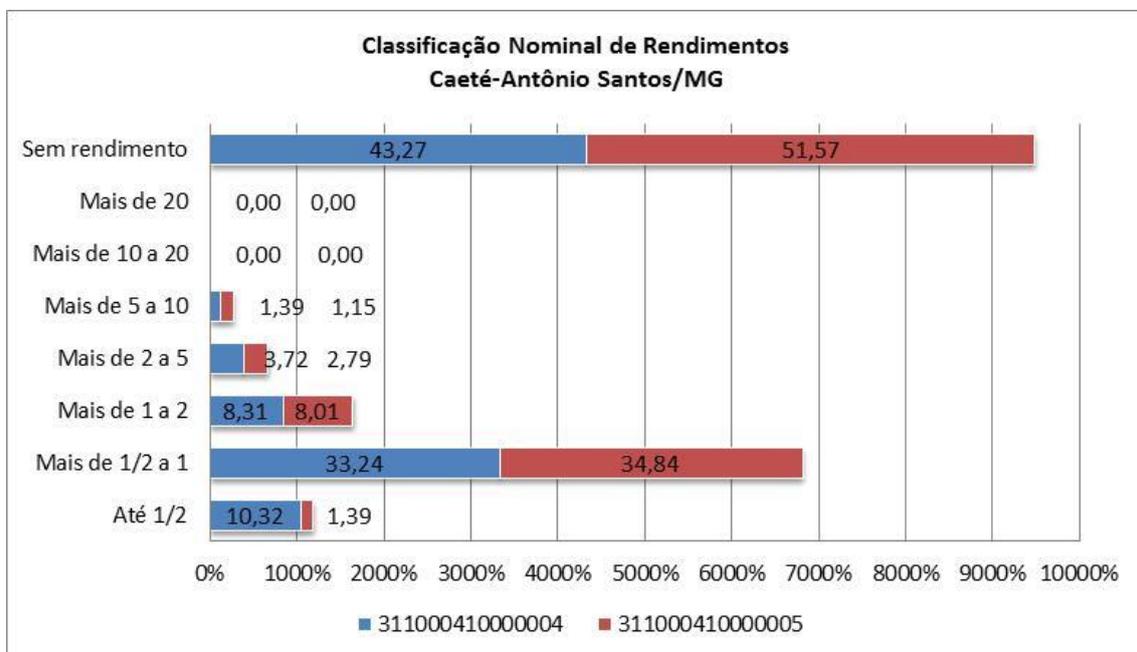


Figura 5.4 – Rendimento Nominal no Setor Censitário SC04A e SC05.

Fonte: IBGE, 2010.

5.3.1. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

As áreas de adensamento populacional do município, na área de abrangência dos setores rurais do Distrito Antônio dos Santos, apresentam maior diversidade populacional e conseqüentemente, maior desigualdade social e menor poder aquisitivo familiar. A partir dessa premissa, o IBGE (2010) definiu para o universo dos setores censitários SC04A e SC05, respectivamente 33 e 14 pessoas, com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja, na área de

inserção das famílias beneficiárias cerca 6,5% do contingente populacional está abaixo da indigência.

5.4. Habitação

De acordo o IBGE (2010), a partir do universo amostral de domicílios particulares permanentes situados na zona rural, que abrange o Distrito Antônio dos Santos destaca que 76,8% da população residia em domicílios com padrão de construção em alvenaria com paredes externas revestidas, frente a 21,6% em alvenaria sem revestimento das paredes externas, 0,9% taipa revestida e 0,7% outro material.

Os setores SC04A e SC05 / Distrito Antônio dos Santos em análise, região de inserção das famílias beneficiárias, contava com 247 domicílios situados em perímetro rural, destes 204 domicílios (85,4%), estavam situados na faixa de rendimento nominal domiciliar de até dois salários mínimos, sob o ponto de vista supracitado anteriormente, está tais domicílios categorizados nas classes de habitação precária e/ou coabitação familiar. Tal percentual ainda é mais significativo no setor SC04A (92,6%).

5.5. Saneamento Básico

As informações de Saneamento Básico dos setores censitários SC04A e SC05 (região do Distrito Antônio dos Santos) serão dispostas tecnicamente em textos resumidos, extraídos dos setores censitários IBGE (2010) confrontando com as informações do PMSB de Caeté (2013), que descrevem os sistemas existentes e condições de operação técnica e institucional.

5.5.1. Abastecimento de Água

O SAAE de Caeté é o responsável pelo atendimento da sede municipal de Caeté e de quatro distritos – Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Roças Novas, além dos povoados de Posses e Rancho Novo. Nos distritos e povoados, o abastecimento de água é realizado por poços profundos ou por

captações superficiais. A seguir será disposta uma descrição sumária do Distrito Antônio dos Santos:

- Todas as famílias pagam a tarifa social (valor total para cada ligação: R\$ 18,90, Água R\$14,10 e esgoto R\$ 4,80);
- Há um operador distrital para a manutenção do sistema;
- Poço artesiano: 70 m de profundidade; $Q = 800\text{L/h}$; não é cercado;
- Há intermitência no abastecimento de água; o poço opera por 12 horas;
- Reservatório: capacidade = 75.000 L; material: aço; a área não é cercada;
- Não há hidrometração para nenhuma casa do distrito. Entretanto, as caixas protetoras dos hidrômetros já foram construídas em algumas casas, pois há previsão para implantação dos mesmos em breve.
- A água é clorada.

A Figura 5.5 ilustra as unidades que compõem o sistema de abastecimento do povoado de Antônio dos Santos. Já a Quadro 5.4 apresenta um resumo geral do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito. Ressalta-se a preocupação frente à situação dos distritos de Antônio dos Santos, Roças Novas e Rancho Novo, pois, de acordo com informações colhidas junto ao SAAE, não possuem mananciais capazes de suprirem a demanda por água, sendo necessária a prospecção de novas fontes de captação de água bruta e/ou rearranjo dos sistemas existentes.

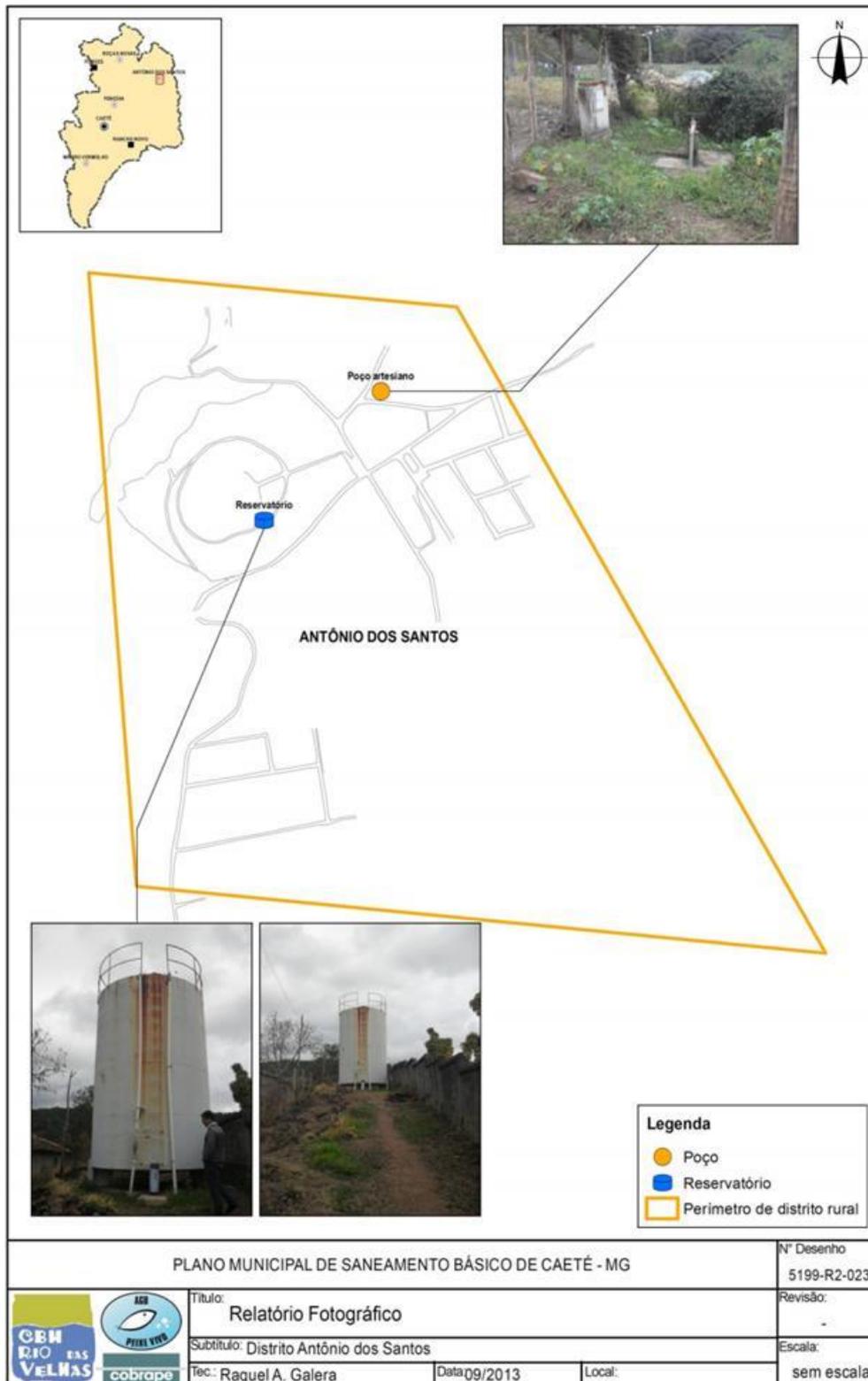


Figura 5.5 – Informações sobre o SAA de Antônio dos Santos.

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

Quadro 5.4 – Informações gerais do SAA de Antônio dos Santos.

VARIÁVEL	VALOR
População (hab)	650
Ligações de Água (und)	162
Economias de Águas (und)	164
Atendimento por rede Geral de Água	6.530 m (99%)
Captação	Poço Profundo
% População Não Atendida por Rede nem por Soluções Alternativas Coletivas	1%
Caminhão Pipa/Frequência	Não Utiliza
Intermitência / Frequência	5 horas / 1 vez por ano
Deficiência no Abastecimento (causa)	Falta Hidrômetro
Processo de Tratamento	Desinfecção Simplificada
Eficiência no Tratamento de Água	99%
Custo de Tratamento (R\$ / 1.000 m ³ produzidos)	364
Pontos de Monitoramento de Água Bruta / Tratada	Reservatórios
Idade dos Hidrômetros (há programa de substituição)	1 Ano / Sim
Vazões Mananciais	800 l/h

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

A análise IBGE (2010), a partir do universo amostral dos setores censitários rurais destaca que a maior parte do contingente populacional dos setores SC04A e SC05 conta com abastecimento de água por outras formas de abastecimento (Poço ou Nascente na propriedade), como visto na Figura 5.6.

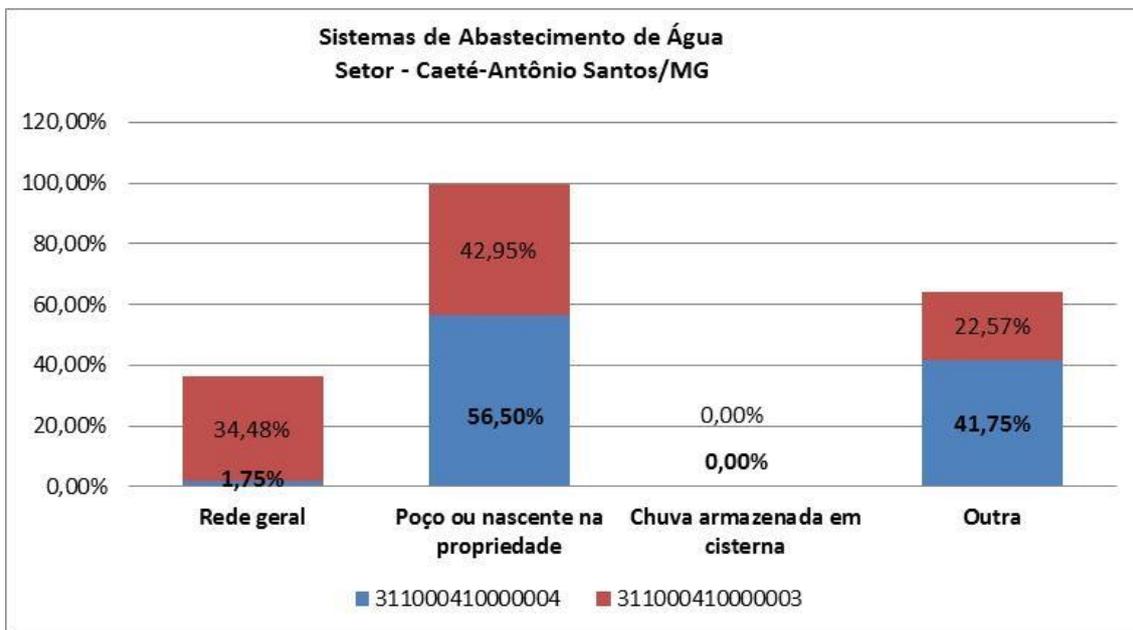


Figura 5.6 – Tipos de abastecimento de água na região de Antônio dos Santos.
 Fonte: IBGE, 2010.

5.5.2. Esgotamento Sanitário

Quanto ao esgotamento sanitário no Distrito Antônio dos Santos, o PMSB Caeté (2013), destaca:

- A rua principal do distrito tem rede coletora;
- Os demais moradores lançam os esgotos diretamente no Ribeirão Vermelho ou possuem fossas negras;
- Está em andamento uma licitação para a construção de rede coletora, Interceptores, estação elevatória e uma ETE para a localidade, com recursos do PAC, via Ministério das Cidades (Caixa Econômica Federal).

Ressalta-se que apesar de haver rede coletora parcialmente implantada, o esgoto é lançado sem tratamento nos cursos d'água que entrecortam esses locais. Também há muitas fossas negras, que representam risco de contaminação do solo e do lençol freático, e, conseqüentemente, perigo para a saúde da população (PMSB Caeté, 2013).

A análise IBGE (2010) dos setores censitários rurais SC04A e SC05, vista na Figura 5.7, observa-se que predomina nos setores em epígrafe, a disposição

de efluentes por outras formas de esgotamento sanitário baseados em sistemas estáticos (Fossa Séptica e Rudimentar) e disposição em curso d'água.

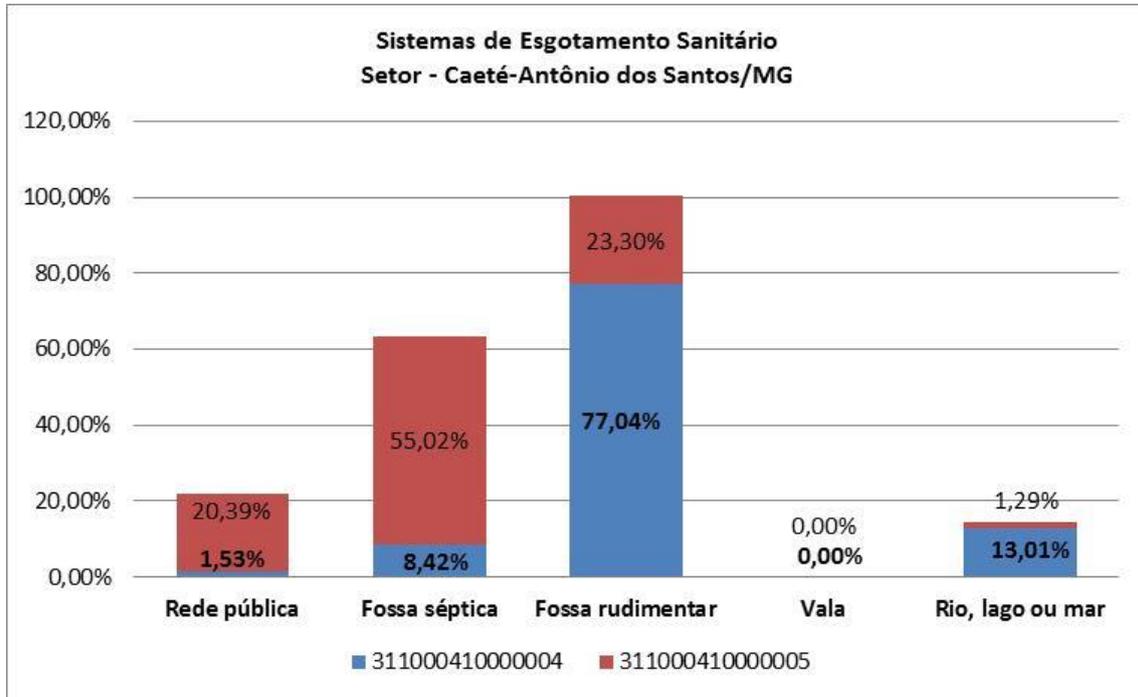


Figura 5.7 – Esgotamento Sanitário por forma nos setores SC04A e SC05.
 Fonte: IBGE, 2010.

5.5.3. Resíduos Sólidos

No município de Caeté, a Prefeitura Municipal, mantém contrato com empresa coletora de resíduos, a qual realiza a coleta de resíduos uma vez por semana ao Distrito de Antônio dos Santos (PMSB Caeté, 2013). Buscando-se o aprofundamento de tais informações, a nível local, a partir da análise censitária (IBGE, 2010) na área de inserção das famílias beneficiárias, observa-se através da Figura 5.8, que a maior parte da população residente nessa região é precariamente atendida pelos serviços públicos de coleta domiciliar, sendo a forma de destinação mais usual a queima de resíduos na propriedade.

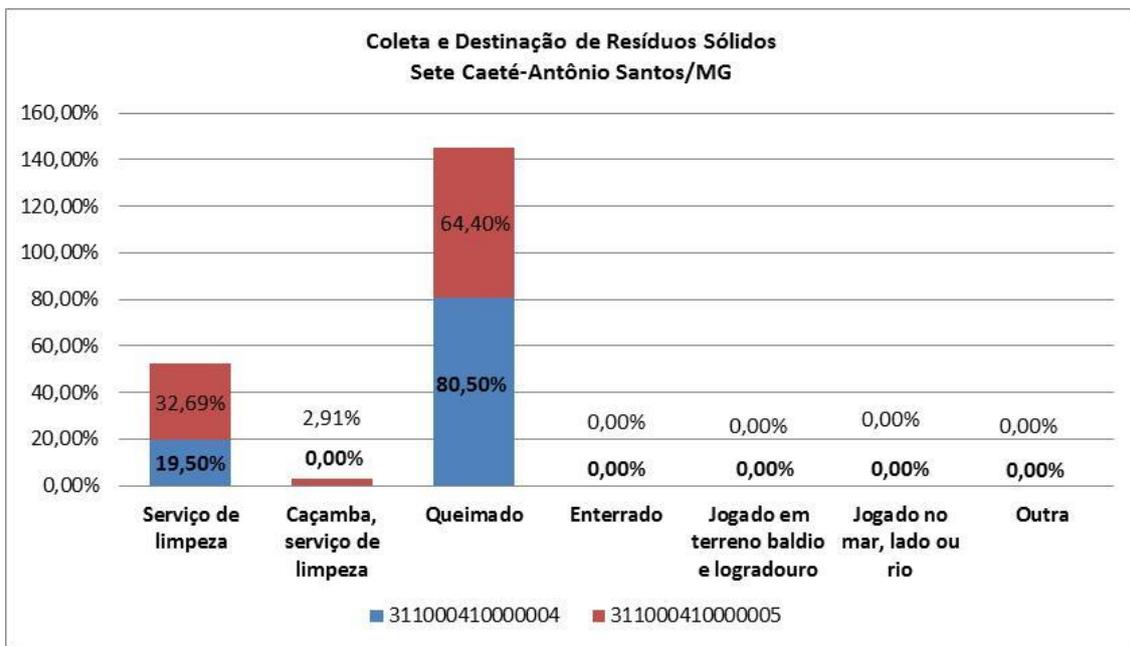


Figura 5.8 – Destinação de resíduos sólidos por forma em Antônio dos Santos.
 Fonte: IBGE, 2010.

5.5.4. Drenagem Urbana

As águas pluviais são capturadas e drenadas nessa região pela microbacia do Ribeirão Bonito, afluente do Rio Vermelho, ambos integrantes da sub-bacia do Rio Taquaraçu. Em relação à sub-bacia do Rio Taquaraçu, na qual se destacam o Ribeirão Ribeiro Bonito e o Rio Vermelho, 41% da sua área estão inseridos no município de Caeté, estando os outros 59% divididos entre os municípios de Taquaraçu de Minas (37%) e Nova União (22%), totalizando uma área de 79.512,29 ha.

5.6. Escolaridade

De forma geral a taxa de alfabetização da população nos setores SC04A e SC05 / Distrito Antônio dos Santos, área alvo do projeto apresentam índices acima de 80%. Tal taxa é mais representativa, no âmbito da população masculina no setor SC04A, e da população feminina no setor SC05, conforme ilustrado na Figura 5.9 (IBGE, 2010).

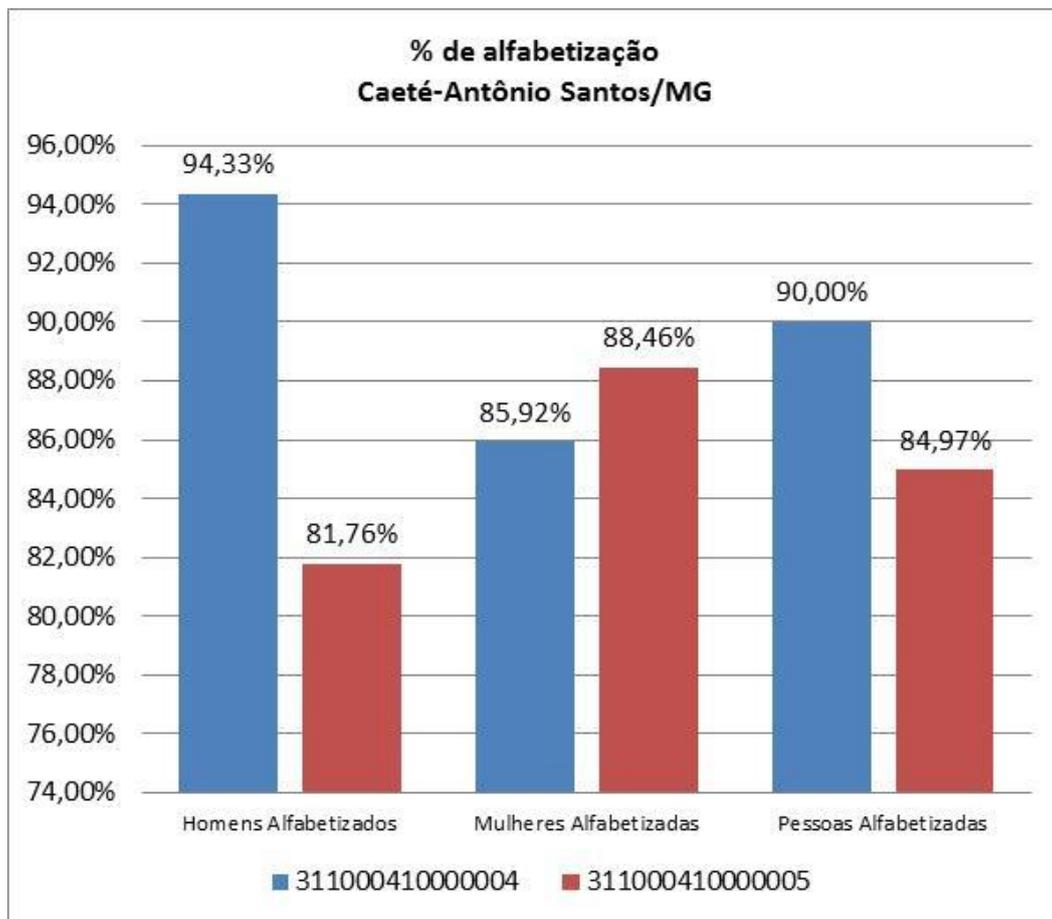


Figura 5.9 – Alfabetizados por Setor Censitário.

Fonte: IBGE, 2010.

5.7. 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** nos setores censitários rurais SC04A e SC05, onde se assenta a localidade Antônio dos Santos, predomina a ocorrência de Unidades Geológicas ligadas ao Grupo Conselheiro da Mata e ao Complexo Caeté. O Complexo Caeté é constituído por rochas gnáissicas polideformadas de composição tonalítica a granítica, e subordinadamente por granitos, granodioritos, anfibolitos e intrusões máfica a ultramáfica (EVANGELISTA & MÜLLER, 1986).

A diversidade **morfológica** da região de inserção do Distrito de Antônio dos Santos está diretamente ligada aos Domínios de Morros e Serras Baixas (CPRM, 2006).

No contexto de inserção hidrográfica (**recursos hídricos**) dos setores SC04A e SC05 ressalta-se a importância da bacia do ribeirão Bonito, afluente do rio Vermelho.

No que diz respeito à **hidrogeologia** a área da localidade Antônio dos Santos há o predomínio do Domínio Cristalino, associado ao Grupo Nova Lima, e o Domínio Metassedimentos-Metavulcânicas, associado ao membro Caraça.

Na região de inserção dos setores censitários SC04A e SC05 predominam os agrupamentos de **solos** Podzólicos Vermelho-Amarelo e Afloramento de Rocha.

Em Antônio dos Santos, no que se refere aos processos **geológicos-geotécnicos**, registra-se a incidência da Unidade Geotécnica 1 (CEDEPLAR, 2010). O Grupo 1 é constituído, principalmente, por rochas de origem ígneas ácidas a intermediárias e metamórficas correspondentes. As rochas mais representativas do grupo são os granitos e os gnaisses.

6. DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE RANCHO NOVO

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 no âmbito da localidade Rancho Novo.

6.1. Localização conforme Setor Censitário

O Setor referente à Localidade Rancho Novo é uma das áreas alvo da elaboração e desenvolvimento de projetos de infraestrutura de saneamento, no Município de Caeté. A região abrange os setores censitários rurais nºs 311000405000035 (SC35) e 311000420000004 (SC04) / Localidade Rancho Novo.

O Acesso a Localidade Rancho Novo, a partir da Prefeitura municipal situada na Praça Dr. João Pinheiro, 15 – Centro é realizado pela Rua Agostinho Nunes de Melo, por 7,8 km até Rancho Novo.

6.2. População

Neste item serão abordados aspectos da população inserida nos setores censitários que engloba a área da localidade Rancho Novo.

6.2.1. Aspectos Demográficos

Para efeitos de caracterização local da área de inserção das famílias beneficiárias do projeto, foram compiladas as informações referentes aos setores censitários registrados pelo IBGE (2010), nºs SC35 e SC04, correspondente à área alvo de intervenção do projeto, abrangendo o perímetro rural da Localidade Rancho Novo. 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 6.1. A Figura 6.1 apresenta a localização dos setores censitários no âmbito territorial da Localidade Rancho Novo.

Quadro 6.1 – Descrição do setor censitário.

ID DO SETOR CENSITÁRIO	DETALHAMENTO	CATEGORIA
SC35	<p>Com densidade demográfica de 5.96 hab/km² segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se na Rodovia Mg-435, Ponto Fronteiro a Nascente do Córrego Cardoso .Do Ponto Inicial Segue Pelo Divisor De Águas Da Margem Direita do Cór Maria Da Costa Ou Soberbo (Exclusive), Limite Distrital Caeté / Penedia Até A Foz Do Cór Biboca, Deste Ponto Segue Limite Distrital Caeté / Penedia Pelo Divisor De Águas Do Cór Maria Da Costa Ou Soberbo (Exclusive), Córrego Biboca (Inclusive) E Rib Ribeiro Bonito (Exclusive), Cruza A Estr Caeté / Antônio Dos Santos, Segue Pelo Divisor De Águas Do Cór Amarelo (Exclusive), Cór Brandão (Inclusive), Cór Xandu (Exclusive), Cór Deida (Inclusive), Cór Folha Miúda (Exclusive), Cór Bandarra (Inclusive), Cór Taboão (Exclusive) Até O Ponto Fronteiro As Nascentes Do Cór Caeté (Inclusive) E Cór Ribeiro Do Álcool (Exclusive), Limite Distrital Caeté / Penedia / Antônio Dos Santos, Deste Ponto Segue Pelo Divisor De Águas Do Cór Caeté (Inclusive) E Rib Ribeiro Bonito (Exclusive), Limite Distrital Caeté / Antônio Dos Santos Até O Ponto Fronteiro As Nascentes Do Cór Caeté (Inclusive), Rib Ribeiro Bonito (Exclusive), Cór Capim Gordura (Exclusive) E Cór Do Vieira (Exclusive) Na Serra Do Espinhaço, Limite Distrital Caeté / Antônio Dos Santos Estr Intermunicipal Caeté / Barão De Cocais, Deste Ponto, Segue Serra Do Espinhaço, Limite Caeté / Barão De Cocais, Pelo Divisor De Águas Do Cór Roça Grande (Inclusive) E Cór Do Vieira (Exclusive), Até O Ponto Fronteiro As Nascentes Do Cór Jacú (Inclusive) E Santa Cruz (Exclusive), Limite Intermunicipal Caeté / Barão De Cocais / Santa Bárbara, Daí Ainda Pela Serra Do Espinhaço, Limite Caeté / Santa Bárbara, Pelo Divisor De Águas Do Cór Da Paula (Inclusive) E Cór Maria Cassimira (Exclusive) Até O Ponto Fronteiro A Mais Alta Nascente Da Direita Do Cór Jeriza, Limite Distrital Caeté / Morro Vermelho Estr Intermunicipal Caeté / Santa Bárbara, Deste Ponto Alcança / Segue Descendo O Cór Jeriza Até Sua Foz No Rib Juca Vieira Daí, Descendo O Rib Juca Vieira Até Seu Cruzamento Com A Estr Caeté / Morro Vermelho, Daí Segue Estr Caeté / Morro Vermelho, Sentido Caeté Até O Limite Urbano, Ponto Fronteiro Ao Final Da Rua Aurora De Jesus (Exclusive), Daí Em Retra Alcança O Final Da Rua Aurora De Jesus, Defronte As Residências De Nº 1.012 E 679 (Exclusive), Aproximadamente 280 Mts Da Caixa Dágua / Saae (Exclusive), Deste Ponto Alcança / Segue A Divisa Da Propriedade De Ramiro Franco (Inclusive), Até O Ponto Fronteiro Ao Final Da Trav Da Adutora (Exclusive), Daí Segue Pelo Espigão Fronteiro, Atravessa O Final Da Rua Agostinho Nunes De Melo (Exclusive), Saída Para Rancho Novo, Atravessa Antiga Linha Férrea E Final Da Rua Boa Vista (Exclusive), Passando Pela Fábrica Nutrimais (Exclusive) Deste Ponto, Atravessa O Cór Caeté, Alcança / Segue Espigão Fronteiro, Contornando O Final Das Ruas Pedra Bonita (Exclusive) E Dom Carmelo (Exclusive),</p>	Rural

Atravessa A Estr Para Antônio Dos Santos Até A Pedra Branca, Deste Ponto Segue Pelo Espigão / Alto Divisor, Contornando A Pedra Branca, Ponto Fronteiro Ao Final Da Rua João Magdaleno De Brito (Exclusive), Nascentes..

SC04

Com densidade demográfica de 763.13 hab/km² segundo o IBGE (2010) o perímetro de abrangência do setor inicia-se na Caixa D'água (Inclusive) No Final Da Rua Ângela Salgado .Do Ponto Inicial Segue Pelo Espigão / Divisor Contornando O Povoado Até O Ponto Fronteiro Ao Final Da Rua Fernando Freitas, Deste Ponto Em Reta Alcança O Final Da Rua Fernando De Freitas (Inclusive) Na Estrada Saída Para Barão De Cocais, Daí Segue Rua Fernando De Freitas (Ambos Os Lados), Rua Do Campo (Ambos Os Lados) Até Seu Final, Daí Em Reta Até O Córrego Do Riacho, Deste Ponto Segue Córrego Riacho Até Antiga Linha Férrea, Ponto Fronteiro Ao Final Da Rua Teles De Melo (Inclusive), Daí Segue Contornando A Rua Ângela Salgado (Inclusive), Daí Até O Ponto Inicial.

Rural

Fonte: IBGE, 2010.

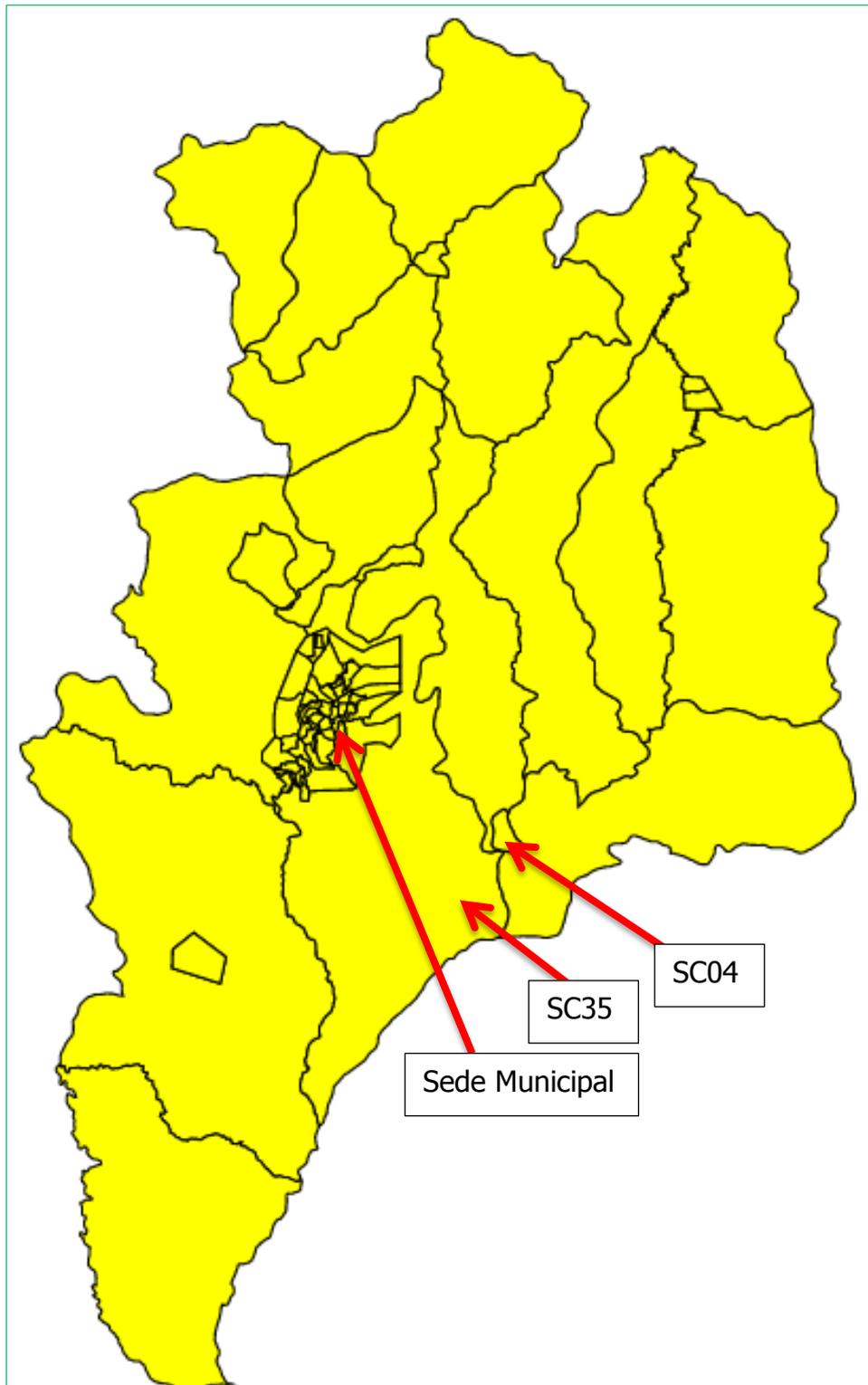


Figura 6.1 – Localização do setor Localidade Rancho Novo.

Fonte: IBGE, 2010.

No Quadro 6.2 apresenta-se o contingente populacional em função do número de domicílios estratificado, conforme regionalização descrita anteriormente.

Quadro 6.2 – Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes no contexto da localidade Rancho Novo.

Setor Censitário	Domicílio Particular Permanente			População em Domicílio Particular Permanente		
	Total	Situação do Domicílio		Total	Situação do Domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural
SC35	93	0	93	265	0	265
SC04	142	0	142	511	0	511
Total	235	0	235	776	0	776

Fonte: IBGE, 2010.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente nos setores SC04 e SC35 / Localidade Rancho Novo, era da ordem de 776, destes 511 (65,8%), estavam situados no setor SC04.

Dentro do escopo de estrutura etária, a Figura 6.2 apresenta a distribuição da população por faixa etária e comparativo entre os setores. Nota-se o expressivo percentual da população adulta na faixa entre 25 e 59 anos, uma média entre os setores de 46,5%, sendo tal percentual mais significativo no setor SC04, 49,4% do contingente populacional, fator positivo frente à disponibilidade de mão-de-obra na faixa etária economicamente ativa.

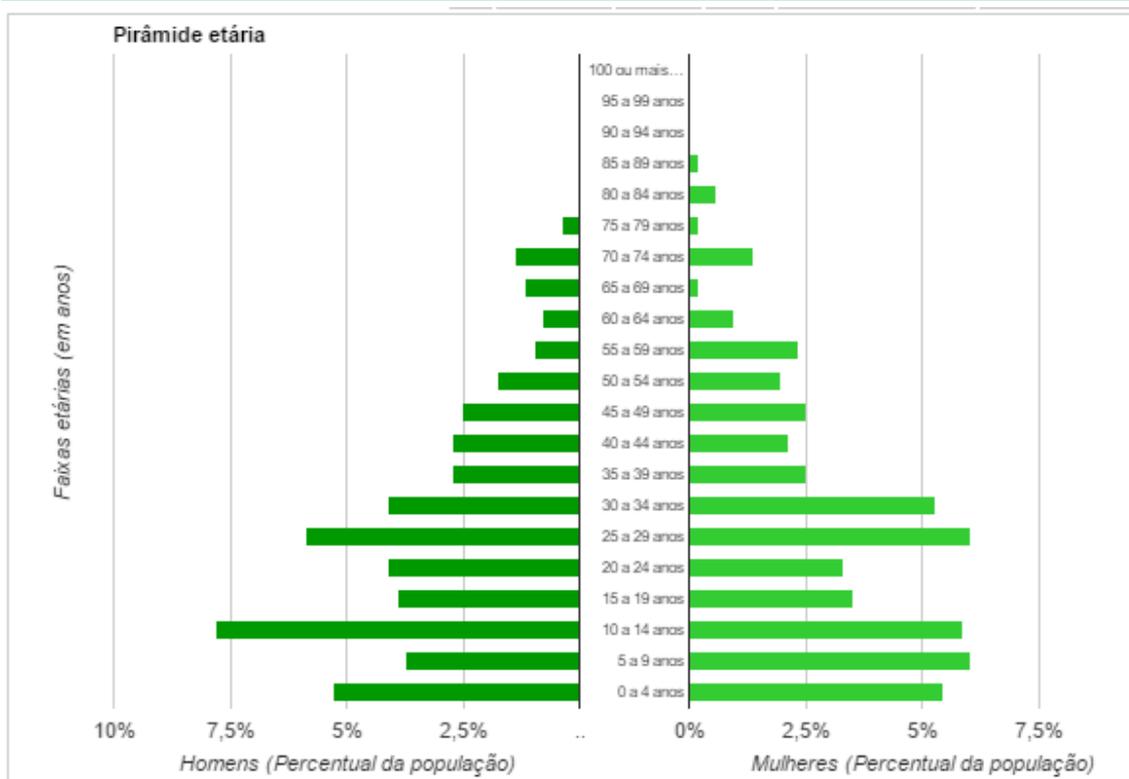
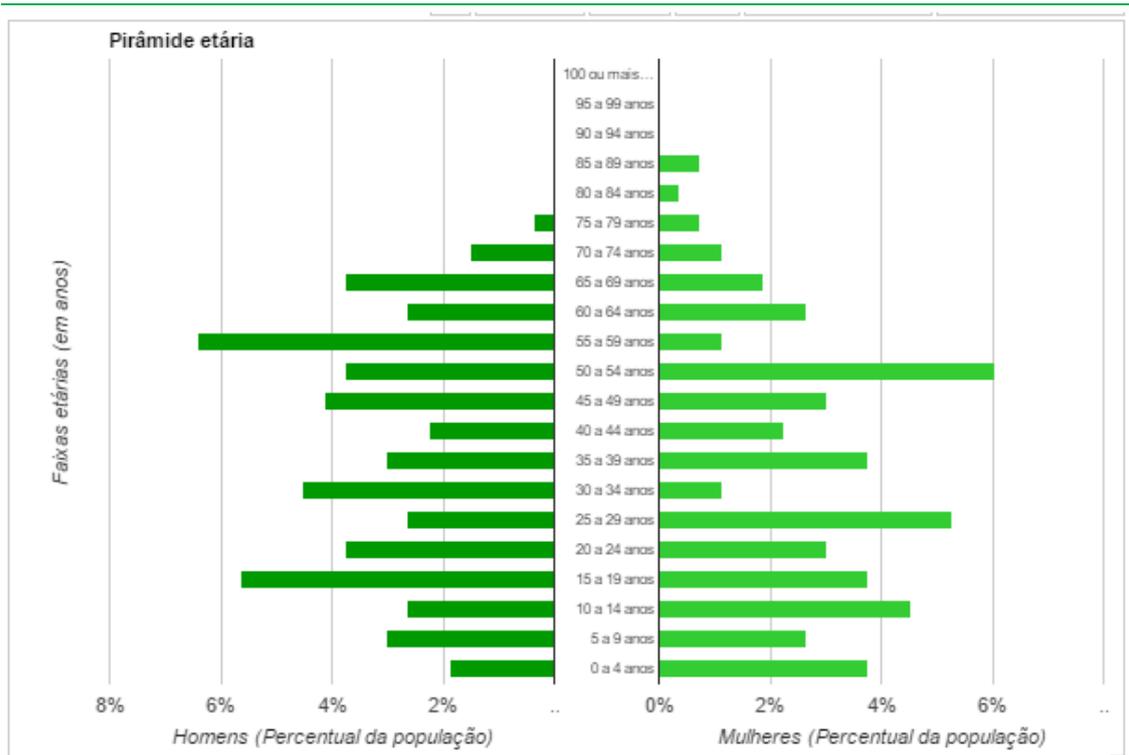
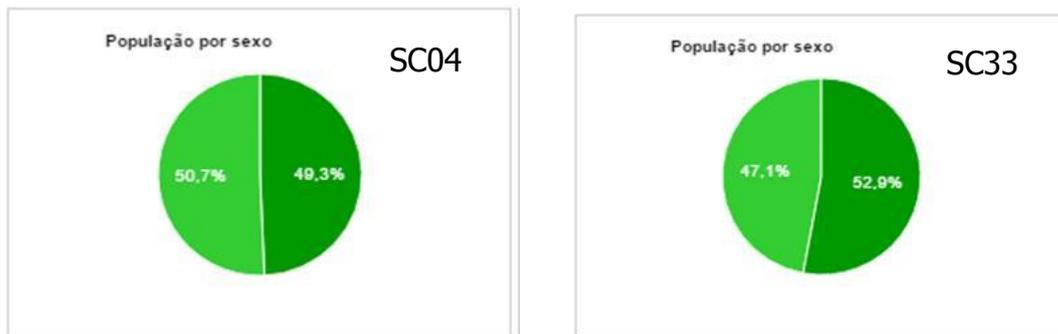


Figura 6.2 – Pirâmide etária no setor SC33 e SC04, respectivamente.

Fonte: IBGE,

No parâmetro gênero observa-se através da Figura 6.3, o predomínio da população feminina no setor censitário SC04, frente ao predomínio da população masculino no setor censitário SC35. Já a razão de sexo registrada nos setores foi de 108,66 e 97,3, respectivamente.



Legenda: Verde Claro Feminino / Verde Escuro Masculino

Figura 6.3 – Demografia por setor censitário e gênero no contexto da localidade Rancho Novo, setor SC04 e SC33.

Fonte: IBGE, 2010.

6.3. Perfil Socioeconômico Local

A partir das informações de rendimentos (IBGE, 2010) destacadas para os setores SC35 e SC04 / Localidade Rancho Novo área de inserção das famílias beneficiárias, apresentadas no Quadro 6.3. Percebe-se que grande parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade, se concentram na faixa de rendimentos até 2 salários mínimos, uma média entre os setores de 42,2%. Também é significativo o número de pessoas que não declaram rendimentos nos setores 37,9% e 66%, respectivamente, do contingente populacional dentro da faixa etária em análise, conforme ilustrado na figura a seguir. 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 6.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade.

Pessoas de 10 anos ou mais de idade									
Setor Censitário	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (1)								
	Total	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	235	8	95	32	10	1	0	0	89
SC04	406	8	73	50	6	1	0	0	268
TOTAL	641	16	168	82	16	2	0	0	357

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

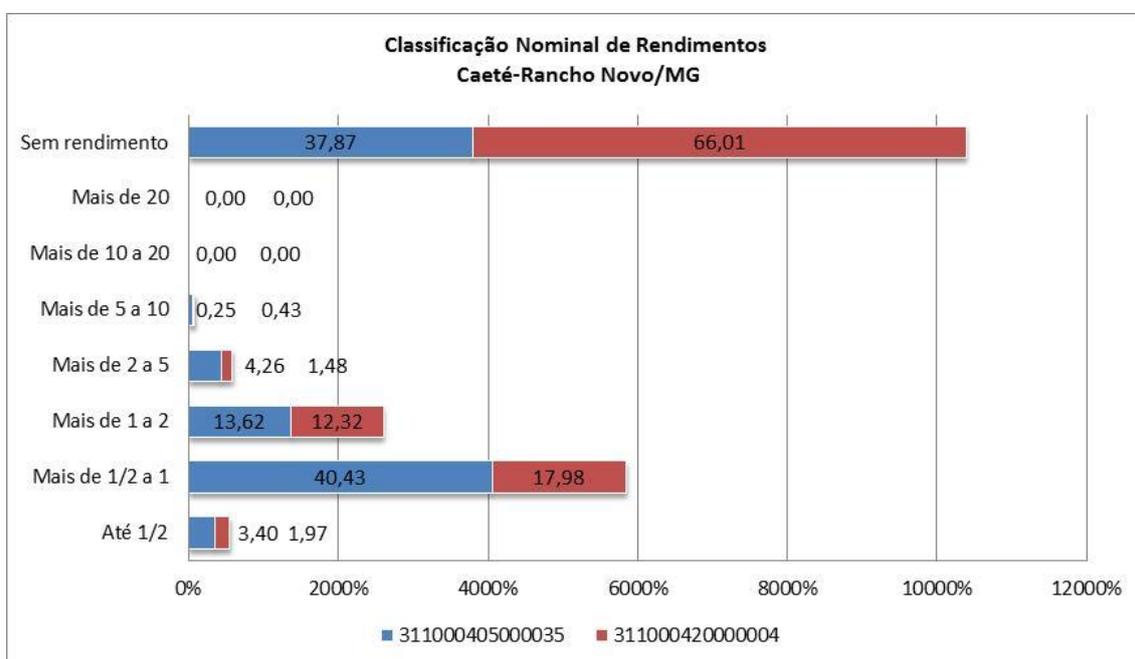


Figura 6.4 – Rendimento Nominal na localidade Rancho Novo.

Fonte: IBGE, 2010.

6.4. Habitação

O IBGE (2010), a partir do universo amostral de domicílios particulares permanentes situados na zona rural, que abrange a Localidade Rancho Novo destaca que 76,8% da população residia em domicílios com padrão de construção em alvenaria com paredes externas revestidas, frente a 21,6% em alvenaria sem revestimento das paredes externas, 0,9% taipa revestida e 0,7% outro material.

Os setores SC35 e SC04 / Localidade Rancho Novo em análise, região de inserção das famílias beneficiárias, contava com 235 domicílios situados em perímetro rural, destes 190 domicílios (80,9%), estavam situados na faixa de rendimento nominal domiciliar de até dois salários mínimos, sob o ponto de vista supracitado anteriormente, está tais domicílios categorizados nas classes de habitação precária e/ou coabitação familiar. Tal percentual ainda é mais significativo no setor SC04 (93,5%).

6.5. Saneamento Básico

As informações de Saneamento Básico dos setores censitários SC04 e SC35 serão dispostas tecnicamente em textos resumidos, extraídos dos setores censitários IBGE (2010) confrontando com as informações do PMSB Caeté (2014), que descrevem os sistemas existentes e condições de operação técnica e institucional.

6.5.1. Abastecimento de Água

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Caeté é responsável pelo atendimento da sede municipal de Caeté e de quatro distritos – Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Roças Novas e Rancho Novo – sendo essa última área alvo de intervenção do projeto. Nos distritos e povoados, o abastecimento de água é realizado por poços profundos ou por captações superficiais. A seguir será disposta uma descrição sumária da Localidade Rancho Novo:

- Poço artesiano: 80 m de profundidade; área não é cercada; Q = 6.000L/h;
- Reservatórios:
 - Reservatório 1: semienterrado; capacidade = 30.000L; material: concreto;
 - Área cercada; foi implantado em 1980 (já existia antes mesmo do SAAE Assumir); abastece a parte baixa da localidade;
 - Reservatório 2: apoiado; capacidade = 50.000L; material: concreto; área

- Cercada; abastece a parte alta da localidade;
- Do reservatório 1, a água é bombeada para o reservatório 2;
- Do poço ao reservatório, a água é recalçada e distribuída para as casas por gravidade;
- Abastece todas as casas da localidade: aproximadamente 150 ligações de água;
- Há um operador distrital do SAAE responsável pela manutenção do sistema.
- O operador distrital fica sempre no distrito (geralmente é um morador da região).
- A água é clorada (cloro em pastilha) antes de ser distribuída;
- Falta hidrometração em algumas casas; e
- Todas as famílias pagam a tarifa social (valor total para cada ligação: R\$18,90; Água R\$14,10 e esgoto R\$4,80).

A Figura 6.5 ilustra as unidades que compõem o sistema de abastecimento do povoado de Rancho Novo. Já a Quadro 6.4 apresenta um resumo geral do Sistema de Abastecimento de Água de Rancho Novo. Ressalta-se a preocupação frente à situação dos distritos de Antônio dos Santos, Roças Novas e Rancho Novo, pois, de acordo com informações colhidas junto ao SAAE, não possuem mananciais capazes de suprirem a demanda por água, sendo necessária a prospecção de novas fontes de captação de água bruta e/ou rearranjo dos sistemas existentes.

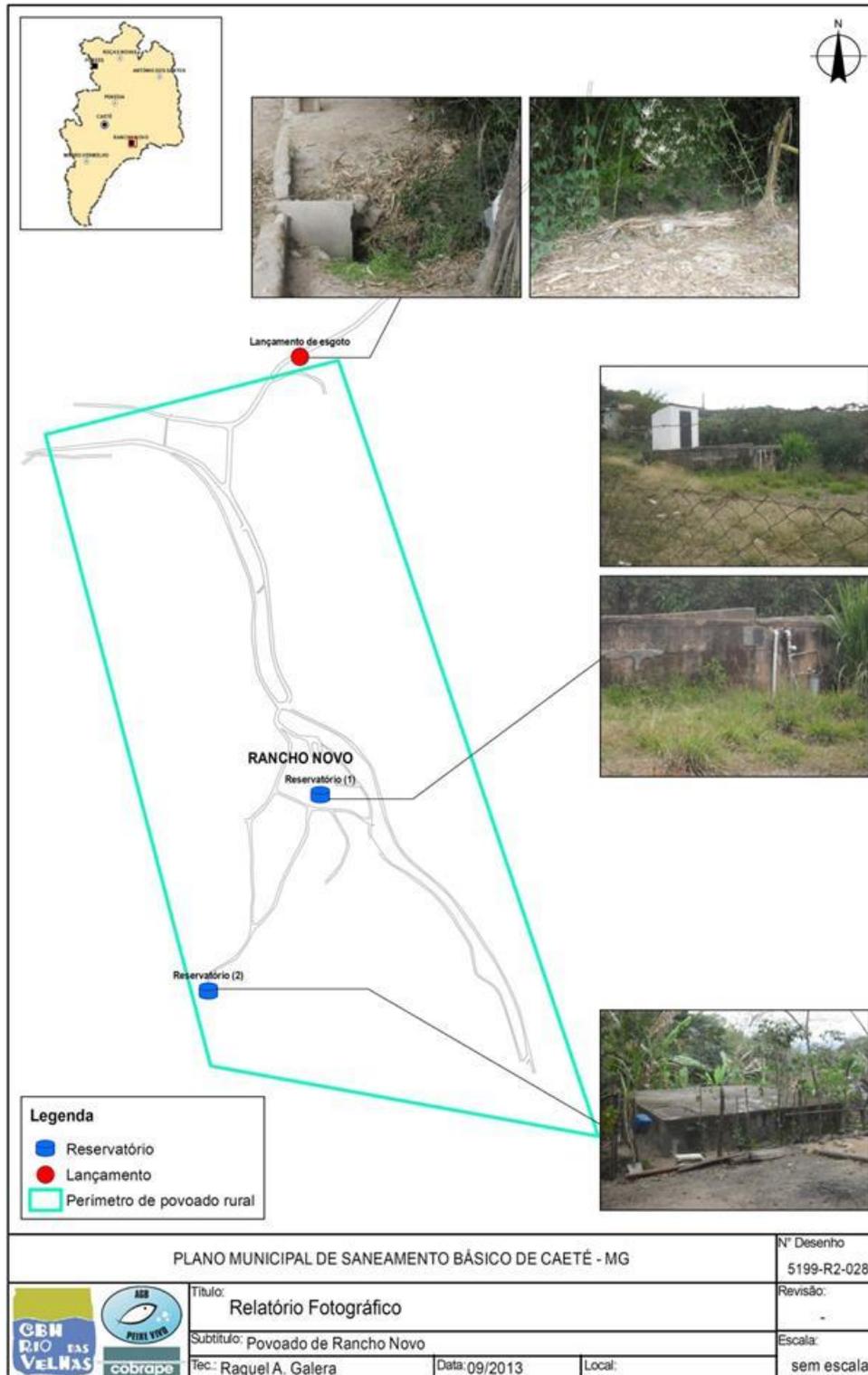


Figura 6.5 – Sistema de Abastecimento de Água / Rancho Novo.
Fonte: PMSB, 2013.

Quadro 6.4 – Informações gerais do SAA de Rancho Novo.

VARIÁVEL	VALOR
População (hab)	650
Ligações de Água (und)	165
Economias de Águas (und)	169
Atendimento por rede Geral de Água	4.050 m (99%)
Captação	Poço
% População Não Atendida por Rede nem por Soluções Alternativas Coletivas	1%
Caminhão Pipa/Frequência	Não Utiliza
Intermitência / Frequência	Não Tem / 1 vez por ano
Deficiência no Abastecimento (causa)	Falta Hidrômetro
Processo de Tratamento	Desinfecção Simplificada
Eficiência no Tratamento de Água	99%
Custo de Tratamento (R\$ / 1.000 m ³ produzidos)	364
Pontos de Monitoramento de Água Bruta / Tratada	Reservatórios
Idade dos Hidrômetros (há programa de substituição)	Não Tem / Sim
Vazões Mananciais	6.000 l/h

Fonte: PMSB Caeté, 2013.

A análise IBGE (2010), a partir do universo amostral dos setores censitários destaca que a maior parte do contingente populacional dos setores SC35 e SC04 conta com abastecimento de água por outras formas de abastecimento (Poço ou Nascente na propriedade), como visto na Figura 6.6.

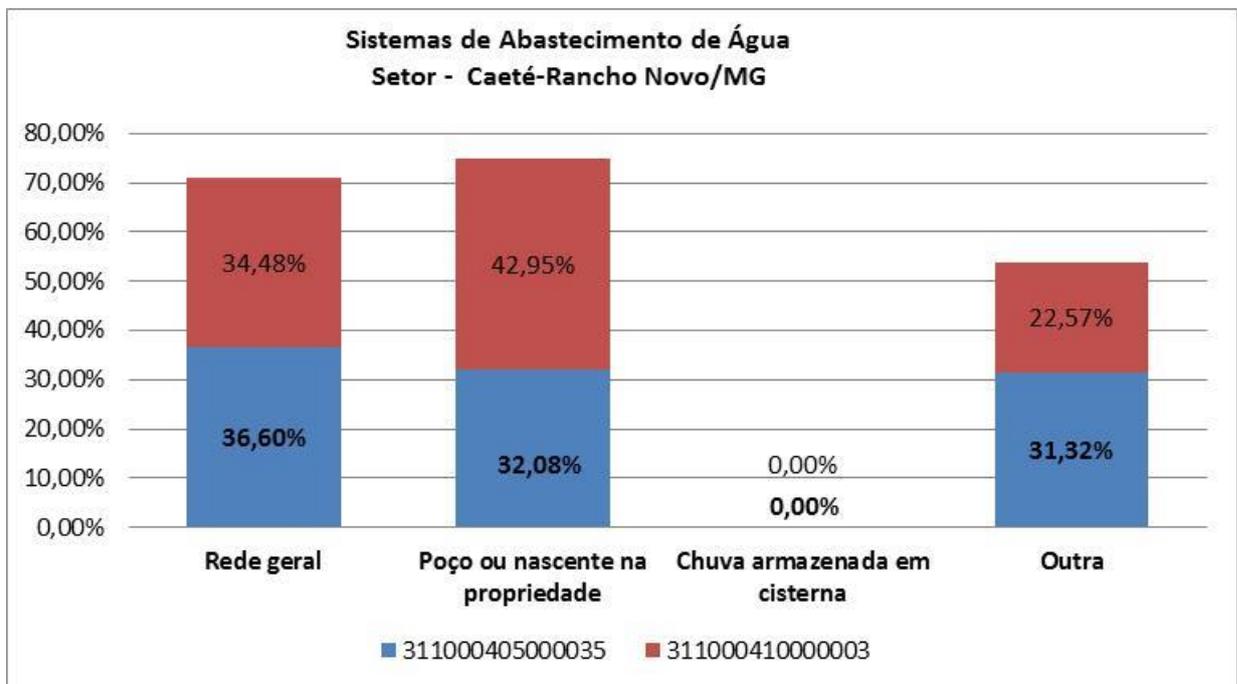


Figura 6.6 – Tipos de abastecimento de água na região de Rancho Novo.
 Fonte: IBGE, 2010.

6.5.2. Esgotamento Sanitário

Quanto ao esgotamento sanitário na Localidade Rancho Novo, o PMSB Caeté (2013), destaca:

- Há rede coletora de esgoto parcialmente implantada no povoado;
- Há uma fossa negra enterrada na Rua Beira Linha. Os demais lançamentos de esgoto in natura ocorrem no córrego Taboão;
- Está em andamento uma licitação para a construção de rede coletora, interceptores, estação elevatória e uma ETE para a localidade, com recursos do PAC, via Ministério das Cidades (Caixa Econômica Federal).

Fato consolidado, frente à análise IBGE (2010) dos setores censitários SC04 e SC35, na qual se observa através da Figura 6.7, que predomina no setor com maior adensamento populacional (SC04), o atendimento por rede pública, mas o esgoto é lançado sem tratamento nos cursos d'água que entrecortam esses locais. Também há muitas fossas negras, que representam risco de contaminação do solo e do lençol freático, e, conseqüentemente, perigo para a

saúde da população. Já no setor SC35 predomina outras formas de esgotamento sanitário baseados em sistemas estáticos e disposição em curso d'água.

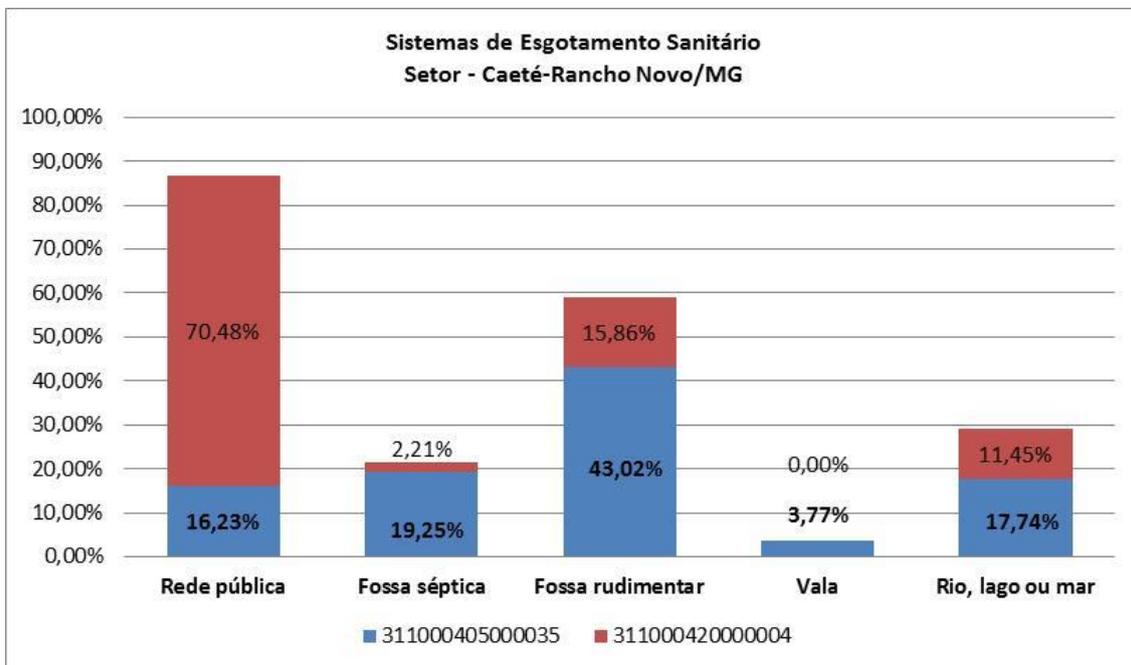


Figura 6.7 – Esgotamento Sanitário por forma no setor SC04 e SC35.
 Fonte: IBGE, 2010.

6.5.3. Resíduos Sólidos

No município de Caeté, a Prefeitura Municipal, mantém contrato com empresa coletora de resíduos terceirizada, a qual realiza a coleta de resíduos uma vez por semana na Localidade Rancho Novo (PMSB Caeté, 2013).

6.5.4. Drenagem Urbana

A Localidade Rancho Novo carece da implantação de um sistema para drenagem urbana de águas pluviais (microdrenagem). As águas pluviais são capturadas e drenadas nessa região por um trecho da microbacia formada pelo córrego Caeté (A) e pela microbacia do córrego Taboão (B), como visto na Figura 6.8. O trecho da microbacia do córrego Caeté, que perpassa pela área de inserção das famílias beneficiárias, drena uma área de 10,39 km². A

microbacia do córrego Taboão possui uma área de contribuição de 3,34 km², nela se insere o assentamento Rancho Novo.



Figura 6.8 – Microbacias de Drenagem / Rancho Novo.

Fonte: Adaptado do Google Earth, 2016.

6.6. Escolaridade

De uma forma geral a taxa de alfabetização da população nos setores SC35 e SC04 / Localidade Rancho Novo, área alvo do projeto apresentam índices acima de 70%. Tal taxa é mais representativa, no âmbito da população masculina e no setor SC35, conforme ilustrado na Figura 6.9 (IBGE, 2010).

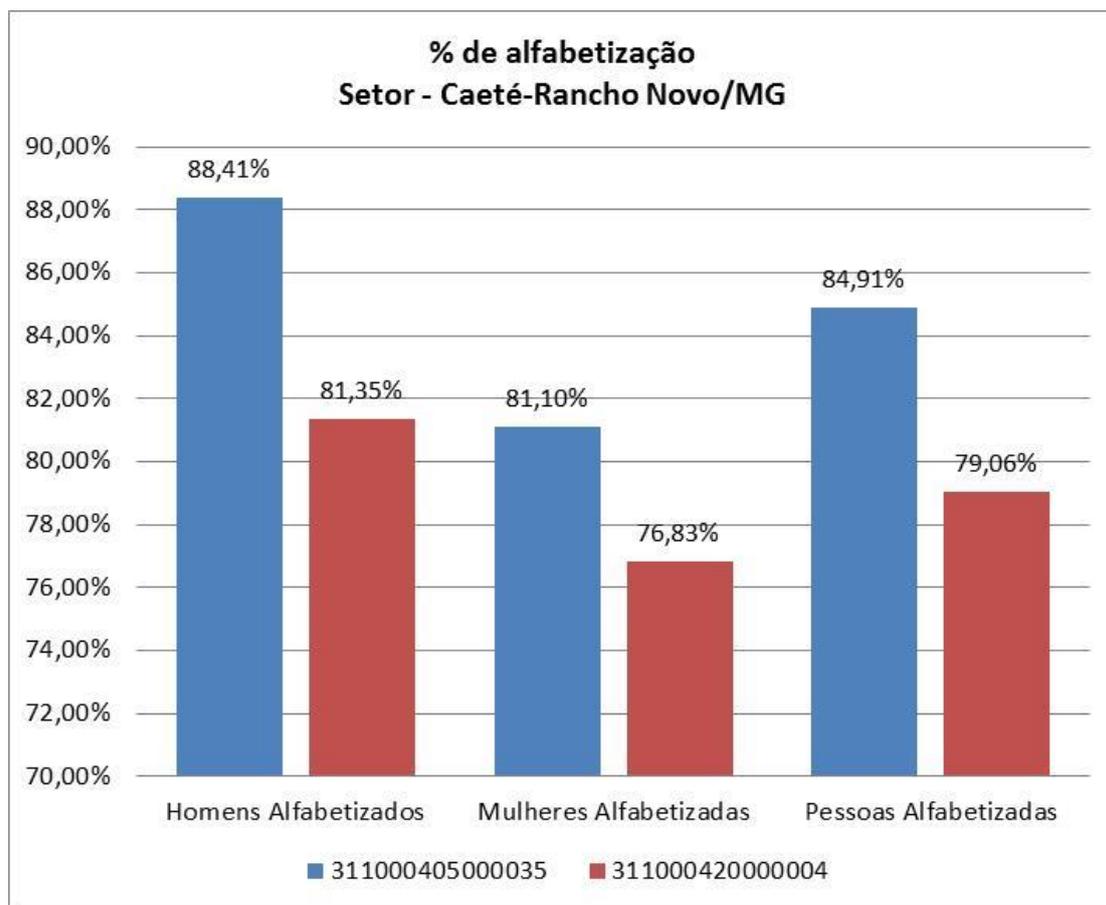


Figura 6.9 – Alfabetizados por Setor Censitário.

Fonte: IBGE, 2010.

6.7. 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 localidade Rancho Novo registra-se a ocorrência de Unidades Geológicas ligadas ao Grupo Nova Lima e ao Complexo Caeté.

No que diz respeito à **geomorfologia** observa-se que na região de inserção da localidade Rancho Novo predomina de acordo com o levantamento da geodiversidade do Estado de Minas Gerais, realizado pelo CPRM (2006), o Domínio de Morros e Serras Baixas.

No contexto de inserção hidrográfica (**recursos hídricos**) da localidade Rancho Novo destacam-se como principais cursos d'água os córregos Caeté e

Taboão. As cabeceiras de drenagem do córrego Caeté afluente da margem esquerda do Ribeirão Sabará, situam-se no setor SC35, área de inserção de algumas famílias beneficiárias. Sua nascente localiza-se, a uma altitude de 1.300 metros na Serra do Espinhaço, próximo ao limite com os municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara. Em seu percurso, o córrego banha a cidade de Caeté de sul a oeste, daí sua importância no grande escoadouro da área urbana. Sua foz, no ribeirão Sabará, localiza-se no limite dos municípios de Caeté e Sabará. (PMSB Caeté, 2013).

No que diz respeito à **hidrogeologia** a área da localidade Rancho Novo predomina o Domínio Cristalino, associado ao Grupo Nova Lima, associação vulcânica máfica-ultramáfica.

Na região de inserção dos setores censitários SC4 e SC35 predomina o agrupamento de **solos** Podzólicos Vermelho-Amarelo.

Em Rancho Novo, no que se refere aos processos **geológicos-geotécnicos**, registra-se a incidência da Unidade Geotécnica 1 (CEDEPLAR, 2010). O Grupo 1 reúne as rochas de origem ígneas ácidas a intermediárias e metamórficas correspondentes. As rochas mais representativas do grupo são os granitos e os gnaisses.

7. RESUMO TÉCNICO – LOCALIDADE ANTÔNIO DOS SANTOS

A demanda ora apresentada tem origem no Ofício N° 008/2015/SCBH Rio Taquaraçu, de 08/07/2015, expedido pelo Sub Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Taquaraçu, em atendimento ao “Chamamento Público Para a Apresentação de Projetos de Demanda Espontânea”, Ofício Circular N° 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:

Contrato N° 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 157
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

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 Taquaraçu pretende melhorar a qualidade das águas entregues ao Rio das Velhas, na foz do Rio Taquaraçu, através da instalação de 500 (quinhentas) fossas sépticas em diversas localidades contidas da Bacia do Rio Taquaraçu, com ações nos municípios de Caeté, Nova União e Taquaraçu de Minas.

No presente caso, será abordada a demanda destinada a atender a população rural dispersa do distrito de **Antônio dos Santos**, município de **Caeté**.

7.1. Localização e Recursos Hídricos

Antônio dos Santos é um distrito pertencente ao município de Caeté, com população total de 1.814 habitantes, distribuídos entre 444 habitantes na área urbana e 1.370 habitantes na zona rural (IBGE, 2010). O distrito localiza-se a uma distância aproximada de 47 km, a nordeste da sede municipal, conforme ilustrado na Figura 7.1.

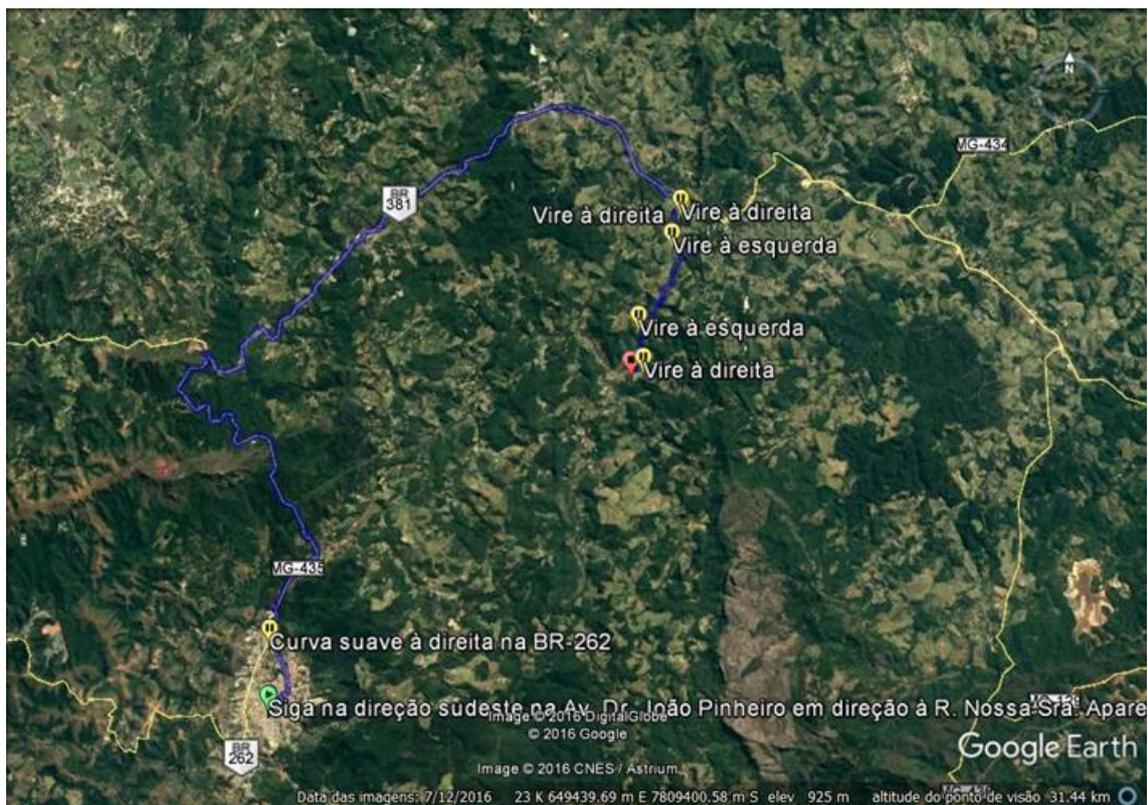


Figura 7.1 – Localização e trajeto para chegar à localidade Antônio dos Santos.

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 60 (sessenta) edificações visitadas pela Equipe da DHF Consultoria estão inseridas no contexto da bacia hidrográfica do ribeirão Bonito, afluente do rio Vermelho, ambos integrantes da bacia do rio Taquaraçu, corpo hídrico que dá nome a Unidade Territorial de Planejamento para o qual foi requerido este Projeto.

De posse da Carta do Brasil SE-23-Z-C-VI-4 (Caeté, escala 1:50.000), assim como da hidrografia da bacia do rio das Velhas, disponibilizada pelo IGAM, foi possível delimitar a área de drenagem da região onde se inserem as edificações a serem beneficiadas por este projeto sendo esta de 298,37 km², seu perímetro (133,62 km), assim como a extensão desse trecho do rio Vermelho (77,0 km), conforme Figura 7.2.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTES TAQUARAÇU E PODEROSO VERMELHO (MUNICÍPIO DE CAETÉ) – VOLUME 4 – TOMO I

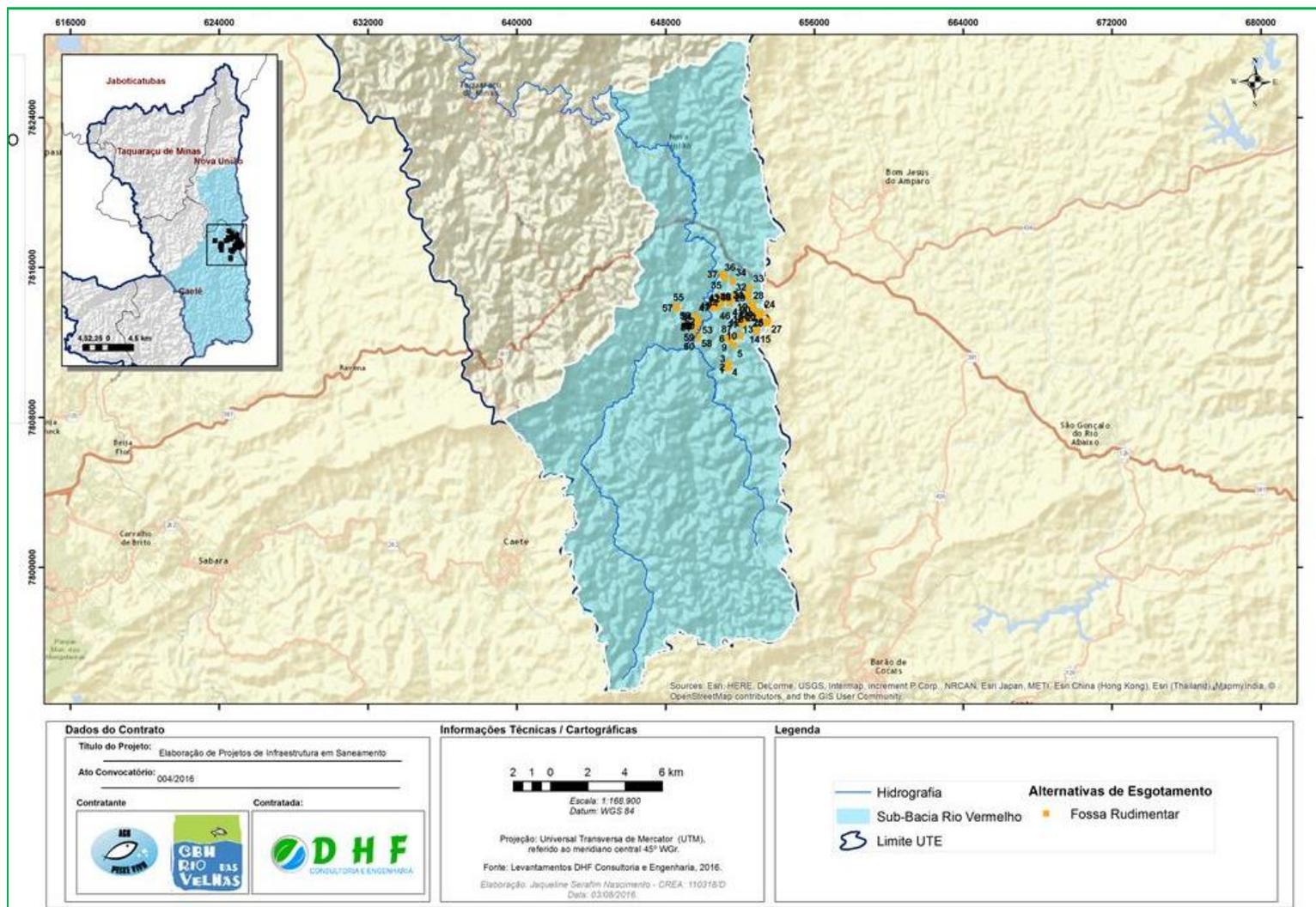


Figura 7.2 – Delimitação da bacia hidrográfica da área de inserção das famílias de Antônio dos Santos.

7.2. Demanda do SCBH Rio Taquaraçu

Quando da realização da reunião de partida referente ao Contrato Nº 007/2016 a AGB Peixe Vivo disponibilizou para a DHF Consultoria e Engenharia documentos que trazem informações a respeito da demanda em tela.

A análise dos documentos supramencionados ilustra que o SCBH Taquaraçu 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 três municípios inseridos em sua bacia hidrográfica, e que neste caso trata-se das moradias presentes na localidade **Antônio dos Santos**, Município de Caeté.

De acordo com a demanda, dentre outros objetivos, destaca-se a “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”. Entretanto, o material apresentado pelo SCBH Taquaraçu com o objetivo de aprovar a demanda junto ao CBH Velhas não se fez acompanhar de uma lista dos beneficiários com perfil enquadrável na demanda requerida, informa apenas a demanda de forma genérica, as localidades e os municípios contemplados. Nesse ínterim, efetuando-se uma divisão igualitária, percebe-se que cada uma das 16 localidades teriam 31 famílias a serem beneficiadas, e foi nesta ótica que os trabalhos da DHF Consultoria foram focados.

7.3. Esgotamento Sanitário em Antônio dos Santos

O Distrito de Antônio dos Santos, em sua totalidade, não apresenta serviço público de coleta e tratamento de esgotos sanitários. Na fase das visitas técnicas e inspeções de campo, a equipe da DHF Consultoria identificou uma placa de obra (Figura 7.3) informando que a área urbana do distrito é objeto de convênio entre o Município de Caeté e o Ministério das Cidades, ora paralisado. Convém expor que não foi obtido um *as built* ou quaisquer outros documentos que descrevessem quais etapas das obras foram executadas.



Figura 7.3 – Placa da obra do SES, convênio com o Ministério das Cidades.

Importante registrar neste diagnóstico, desde já, que a DHF Consultoria foi contratada para desenvolver os Projetos de Esgotamento Sanitário para a zona rural do Distrito, não havendo, portanto, superposição de ações.

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 que foi previamente disponibilizada pelos *stakeholders* contemplava famílias residentes nas diversas sub-bacias em toda a zona rural do distrito. A visita de campo foi acompanhada pela Sra. Neuza Maria de Almeida Ribeiro, moradora do local e Assistente Comunitária de Saúde, lotada na Secretaria Municipal de Saúde do Município, que foi uma facilitadora na identificação de todos os moradores da zona rural do distrito.

Os trabalhos se desenvolveram através do cadastramento das residências das microbacias 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, o levantamento de campo na localidade Antônio dos Santos, microbacia do córrego Cabeleira, registrou e georreferenciou 60 (sessenta) 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. Também foram identificadas residências ocupadas por sítiantes que as utilizam de forma eventual, porém em todas elas foi verificada a presença da figura do caseiro.

Em 08 (oito) casas o abastecimento de água se dá pela captação direta em nascentes, procedimento que demandará uma atenção especial por parte do Comitê de Bacias, com vistas ao cercamento das mesmas e a busca de alternativa para suprimento de água potável.

Na Figura 7.4, ilustram-se algumas das residências que foram visitadas, assim como suas fossas rudimentares.



Figura 7.4 – Residências dispersas em Antônio dos Santos.

Diante do exposto, fica evidente que a população de Antônio dos Santos lança mão de alternativas precárias de esgotamento, não condizentes com as normas técnicas brasileiras ou com 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 negra 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 7.5.

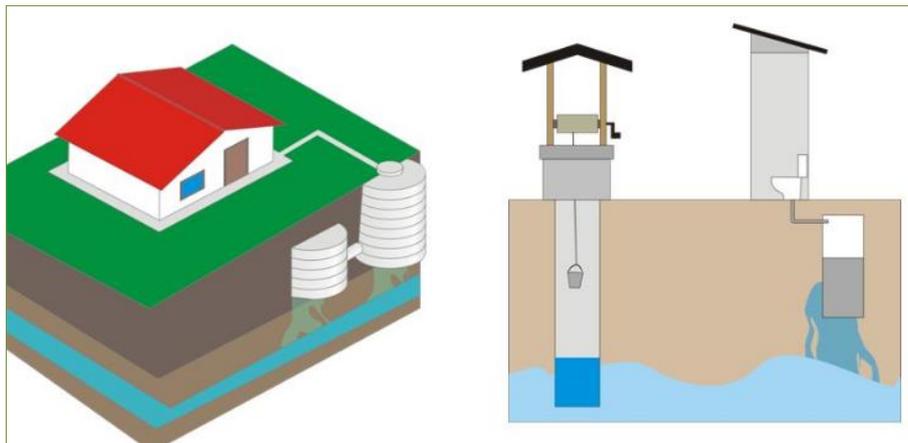


Figura 7.5 – Poluição das águas subterrâneas devido à utilização de fossa negra ou fossa séptica com defeito.

Fonte: CODEVASF, 2016.

7.4. População a Ser Beneficiada

Conforme já mencionado neste Diagnóstico, a população a ser beneficiada por este Projeto é aquela residente nas microbacias da área de intervenção na localidade de Antônio dos Santos. De acordo com a demanda do SCBH Taquaraçu, 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 31 (trinta e uma) famílias por localidade.

Entretanto, tendo em vista a percepção do representante da Prefeitura que conduziu a Equipe Técnica da DHF Consultoria na visita técnica de campo, na verdade, foram visitadas e mapeadas 60 (sessenta) moradias passíveis de serem beneficiadas futuramente com as obras indicadas pelo projeto de saneamento a ser desenvolvido pela Consultora.

A seguir, no Quadro 7.1, apresentam-se a identificação dos chefes de famílias, assim como outras informações importantes no âmbito deste projeto.

Quadro 7.1 – Identificação dos beneficiários residentes em Antônio dos Santos, Caeté – UTE Rio Taquaraçu.

ID MAPA	CHEFE DE FAMÍLIA	QUANTIDADE DE HABITANTES*	LONGITUDE (m)**	LATITUDE (m)**	TIPO DE ESGOTAMENTO
1	Antônia Maria de Jesus	1	651.335,48	7.810.623,26	Fossa Rudimentar
2	Maria Rosária da Silva Soares	3	651.363,92	7.810.652,66	Fossa Rudimentar
3	Edna Maria Balbino	3	651.370,88	7.810.659,37	Fossa Rudimentar
4	Dirce Piedade dos Santos	2	651.397,70	7.810.869,06	Fossa Rudimentar
5	Ester Ribeiro Pinto	2	651.671,38	7.811.862,26	Fossa Rudimentar
6	Margarete de Lourdes Marques	2	651.332,50	7.812.181,43	Fossa Rudimentar
7	Elisa Ribeiro Marques	2	651.403,68	7.812.224,26	Fossa Rudimentar
8	Patrícia Fonseca	2	651.448,13	7.812.227,38	Fossa Rudimentar
9	Delsa da Piedade Marques	3	651.462,83	7.812.174,95	Fossa Rudimentar
10	Mécia Piedade da Silva	2	652.017,44	7.812.333,94	Fossa Rudimentar
11	Getúlio Lins	2	652.056,17	7.812.950,71	Fossa Rudimentar
12	Dorinato Nogueira	1	652.185,22	7.813.040,54	Fossa Rudimentar
13	Eudóxia Josepha de Almeida	1	652.899,48	7.812.673,32	Fossa Rudimentar
14	Regina Augusta Almeida de Jesus	5	652.873,08	7.812.617,49	Fossa Rudimentar
15	Reginaldo Augusto Almeida	3	652.934,26	7.812.627,95	Fossa Rudimentar
16	Neuza Maria de Almeida Ribeiro	2	652.378,23	7.813.215,04	Fossa Rudimentar
17	Oziel	4	652.365,04	7.813.229,42	Fossa Rudimentar
18	Genilton Dias	4	652.385,76	7.813.396,13	Fossa Rudimentar
19	Neide Aparecida Ribeiro	2	652.601,39	7.813.880,24	Fossa Rudimentar

ID MAPA	CHEFE DE FAMÍLIA	QUANTIDADE DE HABITANTES*	LONGITUDE (m)**	LATITUDE (m)**	TIPO DE ESGOTAMENTO
20	Salvador Arcísio Ribeiro	1	652.755,56	7.813.699,04	Fossa Rudimentar
21	Aparecida do Carmo Silva	4	652.914,79	7.813.475,45	Fossa Rudimentar
22	Aparecida Pena Ribeiro	2	653.066,39	7.813.308,51	Fossa Rudimentar
23	Geraldo Francisco Marques	3	653.010,43	7.813.391,40	Fossa Rudimentar
24	Antônio Raimundo Ribeiro	6	653.208,75	7.813.541,01	Fossa Rudimentar
25	Bernadete Maria de Moraes	2	653.423,84	7.813.022,44	Fossa Rudimentar
26	Paulo Augusto Rodrigues	1	653.450,62	7.813.060,53	Fossa Rudimentar
27	Maria Joana Guerra	1	653.513,17	7.813.158,57	Fossa Rudimentar
28	Maria Meire da Silva	4	652.724,21	7.814.022,00	Fossa Rudimentar
29	Geralda das Dores Neves	2	652.482,20	7.814.360,38	Fossa Rudimentar
30	Flávio dos Santos Ribeiro	3	652.387,44	7.814.494,83	Fossa Rudimentar
31	Daniela Alves Ferreira	5	652.377,58	7.814.529,31	Fossa Rudimentar
32	Marli de Paula Rodrigues	2	652.530,23	7.814.934,40	Fossa Rudimentar
33	Lindaura Nunes	4	652.537,40	7.814.912,75	Fossa Rudimentar
34	Nalva Lopes	4	651.617,16	7.815.242,19	Fossa Rudimentar
35	Raimunda Conceição Ribeiro	2	651.197,98	7.815.475,57	Fossa Rudimentar
36	Edinéia Dias Guerra	4	651.144,58	7.815.512,06	Fossa Rudimentar
37	Marlene Monteiro Duarte	3	650.998,46	7.815.624,56	Fossa Rudimentar
38	Raimunda Euzébio de Jesus	2	651.716,72	7.814.395,90	Fossa Rudimentar
44	Diva Petrina da Silva	2	651.003,57	7.814.082,21	Fossa Rudimentar

ID MAPA	CHEFE DE FAMÍLIA	QUANTIDADE DE HABITANTES*	LONGITUDE (m)**	LATITUDE (m)**	TIPO DE ESGOTAMENTO
45	Rosalina dos Santos	3	650.593,13	7.813.928,35	Fossa Rudimentar
48	Maria Inês da Silva	2	649.749,85	7.812.892,62	Fossa Rudimentar
49	Isabela Verônica Leão	2	649.627,51	7.812.857,67	Fossa Rudimentar
50	Vicentina Maria da Silva	2	649.562,35	7.812.825,04	Fossa Rudimentar
52	Eduardo Marques	2	649.759,73	7.813.080,75	Fossa Rudimentar
54	Joaquim Hilário Marques	2	649.597,39	7.813.365,79	Fossa Rudimentar
55	José Carlos da Silva	2	648.618,29	7.813.911,82	Fossa Rudimentar
58	José Cosme Damião	1	649.760,48	7.812.395,45	Fossa Rudimentar
59	Maria Soares da Silva	5	649.732,95	7.812.241,65	Fossa Rudimentar
39	Jamir de Jesus	2	651.677,53	7.814.411,50	Fossa Rudimentar
56	Efigênia Mateus de Souza	5	648.582,82	7.813.887,81	Fossa Rudimentar
47	José Rodrigues de Assis	2	650.554,66	7.813.820,36	Fossa Rudimentar
43	Roseli Fonseca	3	651.064,70	7.814.369,01	Fossa Rudimentar
40	Maria Helena Mendes	3***	650.908,53	7.814.446,30	Fossa Rudimentar
41	Ronise Assunção Silva	2	651.481,12	7.814.074,58	Fossa Rudimentar
57	Nelí Geralda de Souza	5	648.571,53	7.813.823,98	Fossa Rudimentar
53	Maria da piedade Nunes	2	649.800,82	7.813.116,24	Fossa Rudimentar
60	Agostinho Donato	3	649.729,54	7.812.196,16	Fossa Rudimentar
51	Geralda Magela Almeida	3	649.543,62	7.812.787,44	Fossa Rudimentar
46	Ivo dos Santos	1	650.743,47	7.813.869,69	Fossa Rudimentar

ID MAPA	CHEFE DE FAMÍLIA	QUANTIDADE DE HABITANTES*	LONGITUDE (m)**	LATITUDE (m)**	TIPO DE ESGOTAMENTO
42	Ronice Maria Da Silva	1	651.103,50	7.814.311,21	Fossa Rudimentar

População Total a ser Beneficiada:156 habitantes, 60 famílias. ** Projeção de Coordenadas UTM, Fuso 23, Datum WGS-84. *** Número de habitantes estimado

Já na Figura 7.6 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.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 170
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

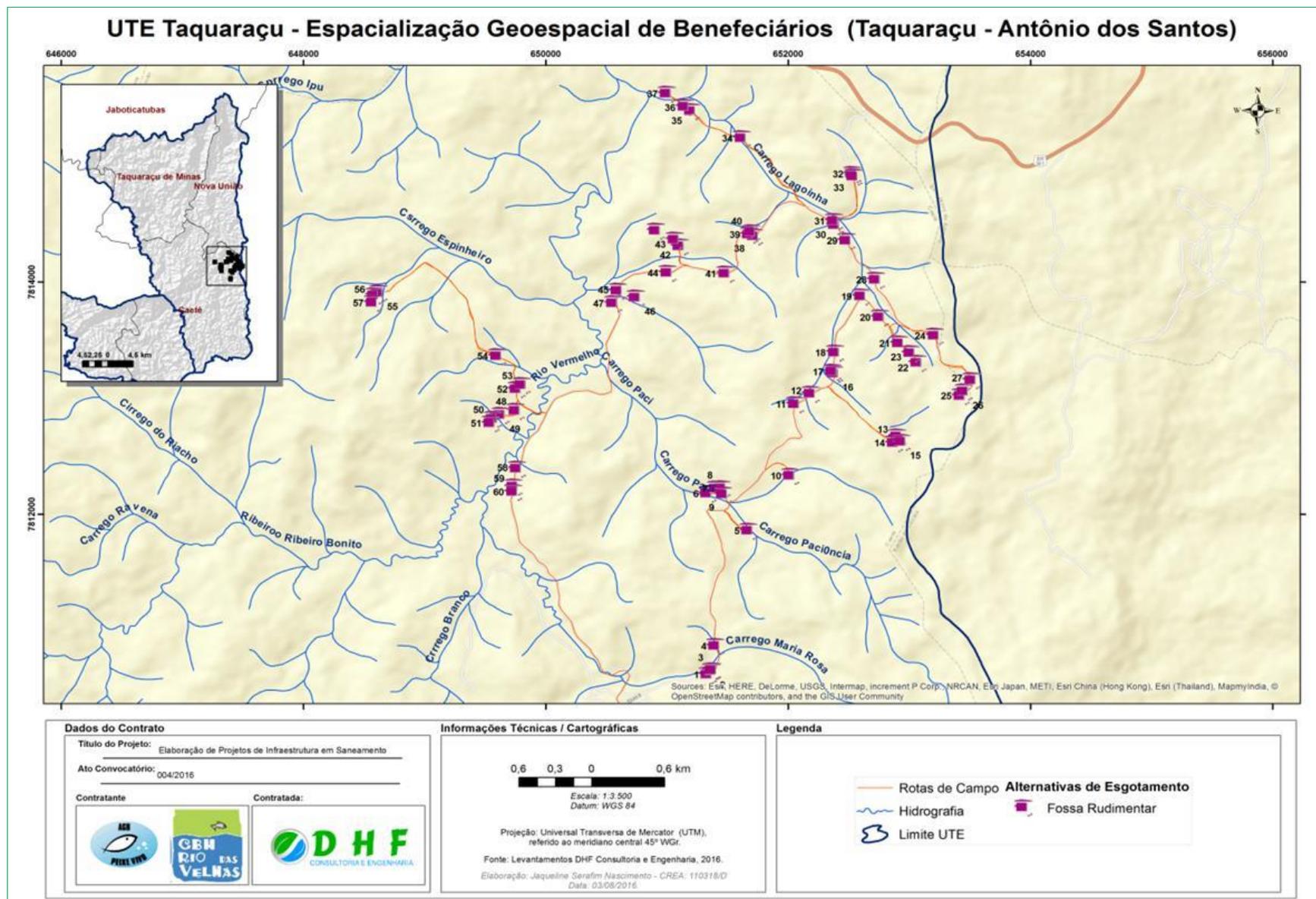


Figura 7.6 – Mapeamento das edificações de Antônio dos Santos, a serem beneficiadas pelo Projeto.

7.5. 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 capita.

$$\text{Carga gerada (kg x DBO/dia)} = \text{população total x carga PE capta} = 156 \text{ hab x } 0,054 \text{ kgDBO/dia} = 8,42 \text{ kg DBO/dia.}$$

7.6. Considerações Finais

Como constatado pela inspeção de campo, inexistente qualquer sistema público que venha atender às necessidades sanitárias da população da zona rural. Entretanto há de se destacar as obras financiadas pelo Governo Federal para a área urbana do Distrito.

Assim, se torna extremamente oportuno que a demanda ora observada seja olhada com especial atenção no sentido que a mesma seja implantada. A solução indicada pelo SCBH Rio Taquaraçu é uma solução adequada à localidade levando-se em conta a dispersão das propriedades rurais, bem como a sua eficácia sanitária e ambiental, como também o seu baixo custo de implantação.

Dessa forma haverá um ganho para todos os atores envolvidos no projeto, a começar pela população rural, que terá melhoras nos seus indicadores sociais e de qualidade de vida. Ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, que na busca de entregar ao Velhas efluentes com seus parâmetros dentro das Normas Técnicas, contribuirá sobremaneira para a melhora dos indicadores de saúde pública, reduzindo a incidência de doenças veiculadas por meio hídrico, sem falar no ganho ambiental como um todo.

Como fato relevante fica a informação do Posto de Saúde de Antônio dos Santos para o alto índice de contaminação da população local por esquistossomose

8. RESUMO TÉCNICO – LOCALIDADE ÁGUA LIMPA

A solicitação de atendimento da localidade Água Limpa com projeto de esgotamento sanitário, assim como no caso de Antônio dos Santos, foi realizada pelo SCBH Rio Taquaraçu. Por apresentar o mesmo escopo, alinha-se com o PPA 2015 – 2017 na seguinte variável:

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)

Conforme já mencionado SCBH Taquaraçu pretende melhorar a qualidade das águas entregues ao Rio das Velhas, na foz do Rio Taquaraçu, através da instalação de 500 (quinhentas) fossas sépticas em diversas localidades contidas da Bacia do Rio Taquaraçu, com ações nos municípios de Caeté, Nova União e Taquaraçu de Minas.

No presente caso, será abordada a demanda destinada a atender a população rural dispersa na localidade **Água Limpa**, município de **Caeté**.

8.1. Localização e Recursos Hídricos de Água Limpa

A área de alcance da demanda corresponde à localidade de Água Limpa e abrange as microbacias dos córregos Água Limpa de Cima, dos Bastos, Pimenta e do rio Vermelho, com característica predominantemente rural e que apresenta uma carência muito significativa quanto à disponibilidade de serviços públicos, em especial o tratamento de esgotos sanitários de maneira adequada.

Uma vez que o Projeto em tela guarda relação com a preservação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas, apresentam-se

algumas informações sobre este tema. As 48 (quarenta e oito) edificações visitadas pela Equipe da DHF Consultoria estão dispersas por diversas áreas da localidade, e se inserem em microbacias que são tributárias do Rio Taquaraçu, corpo hídrico que dá nome a Unidade Territorial de Planejamento para o qual foi requerido este Projeto. A localidade de Água Limpa está situada a nordeste e a uma distância de 21,0 km da sede municipal, conforme ilustrado na Figura 8.1.

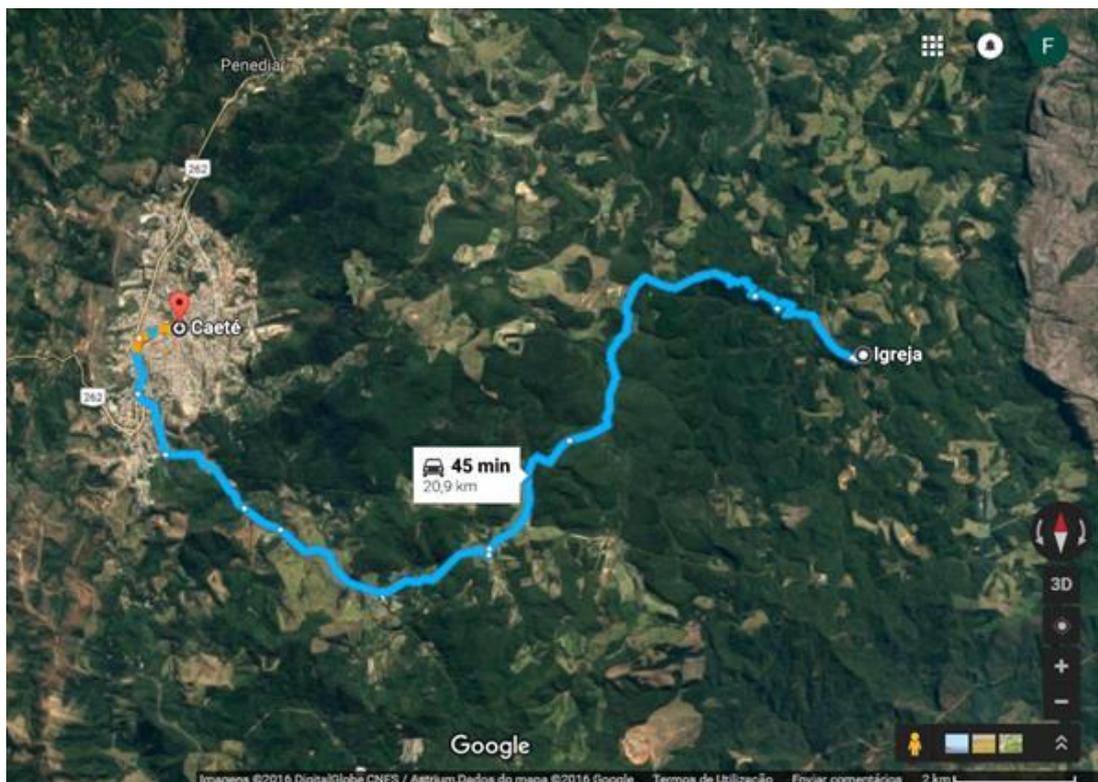


Figura 8.1 – Localização e trajeto para chegar à localidade rural Água Limpa.

Fonte: Google Earth, 2016.

De uma forma mais abrangente, em relação aos recursos hídricos, pode-se afirmar que as residências estão inseridas nas áreas de drenagem do córrego Água Limpa de Cima e na cabeceira do rio Vermelho, conforme ilustrado na Figura 8.2. As bacias hidrográficas em epígrafe apresentam uma área de 33,32 km² e perímetro de 39,78 km (Água Limpa), 12,63 km² e 22,08 km (rio Vermelho).

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTES TAQUARAQUÊ E PODEROSO VERMELHO (MUNICÍPIO DE CAETÊ) – VOLUME 4 – TOMO I

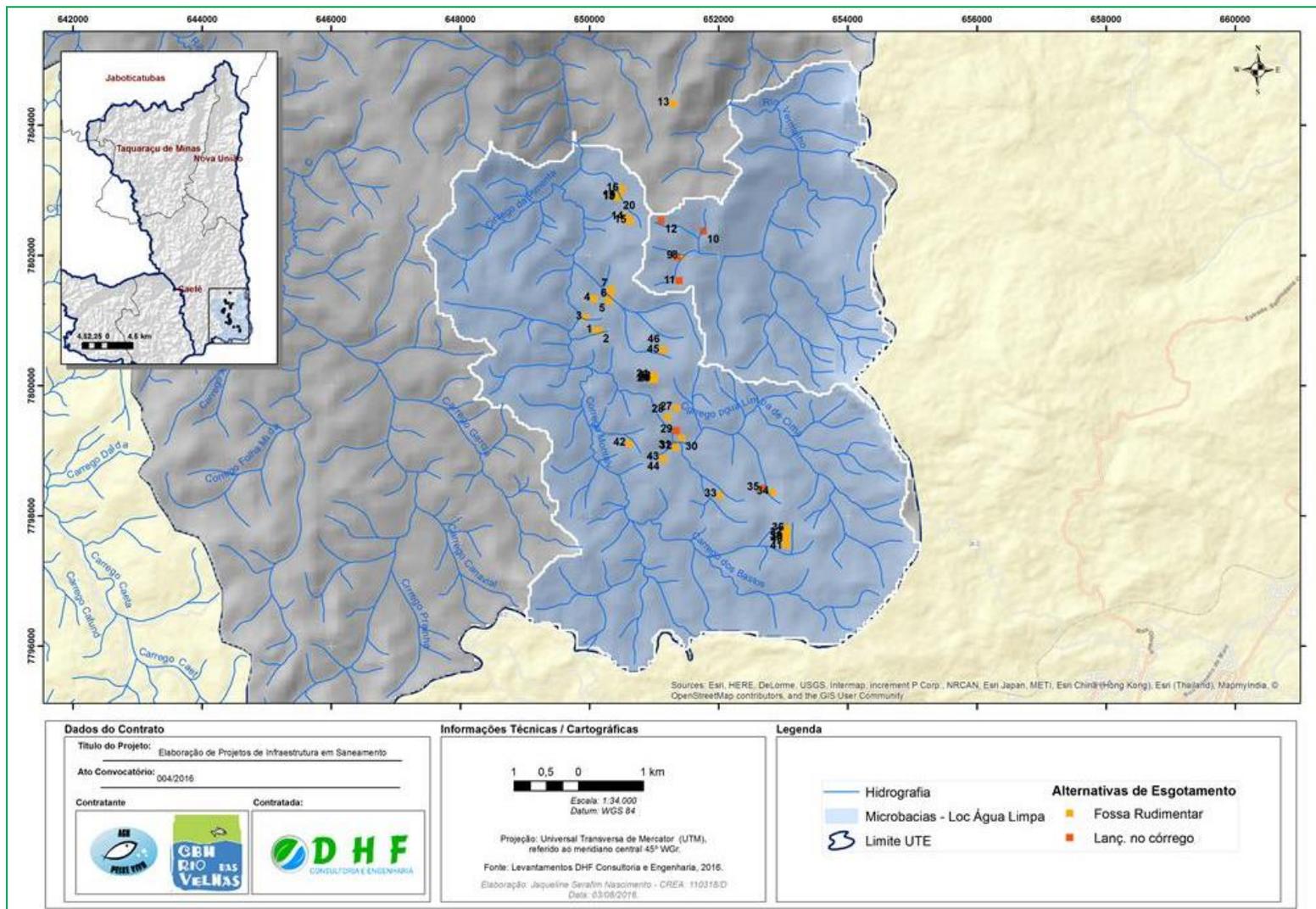


Figura 8.2 – Recursos hídricos nas proximidades de Água Limpa.

8.2. Demanda do SCBH Ribeirão Rio Taquaraçu

De acordo com a demanda, dentre outros objetivos, destaca-se a “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”. Entretanto, o material apresentado pelo SCBH Taquaraçu com o objetivo de aprovar a demanda junto ao CBH Velhas não se fez acompanhar de uma lista dos beneficiários com perfil enquadrável na demanda requerida, informa apenas a demanda de forma genérica, as localidades e os municípios contemplados. Nesse ínterim, efetuando-se uma divisão igualitária, percebe-se que cada uma das 16 localidades teriam 31 famílias a serem beneficiadas, e foi nesta ótica que os trabalhos da DHF Consultoria foram focados. Entretanto, na prática, foram visitadas quarenta e oito residências conforme será detalhado nas próximas laudas.

8.3. Esgotamento Sanitário em Água Limpa

Em Água Limpa a prestação dos serviços de esgotamento sanitário está a cargo da Prefeitura Municipal de Caeté, entretanto não há quaisquer estruturas existentes que demandem ações do corpo técnico da Prefeitura de maneira contínua ou sistemática. Não existem na povoação de Água Limpa redes coletoras, interceptores ou emissários de esgoto e nem há em operação nenhuma ETE.

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 19 (dezenove) de agosto de 2016.

Como a lista dos moradores a serem beneficiados não foi previamente disponibilizada pelos *stakeholders* 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 Água Limpa, a relação de beneficiários foi repassada pelos servidores do Programa de Saúde da Família da localidade, que juntamente com moradores e lideranças locais articularam as visitas aos moradores da localidade acompanhados da equipe de campo da DHF Consultoria.

Nas visitas em campo, observou-se que parte das habitações, foco dos trabalhos, está agrupada e poderão ser tratadas por soluções coletivas, e as demais, por soluções individuais.

Diante do exposto, durante o levantamento de campo nas microbacias da localidade de Água Limpa foram visitadas e georreferenciadas 48 (quarenta e oito) edificações. Nesse ínterim, aferiu-se que tais edificações utilizam fossas rudimentares como destino das águas negras (vaso sanitário) produzidas e lançam suas águas servidas (águas cinzas) *in natura* em seus terrenos, vias ou corpos hídricos

Na Figura 8.3, ilustram-se algumas das residências que foram visitadas.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 177
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

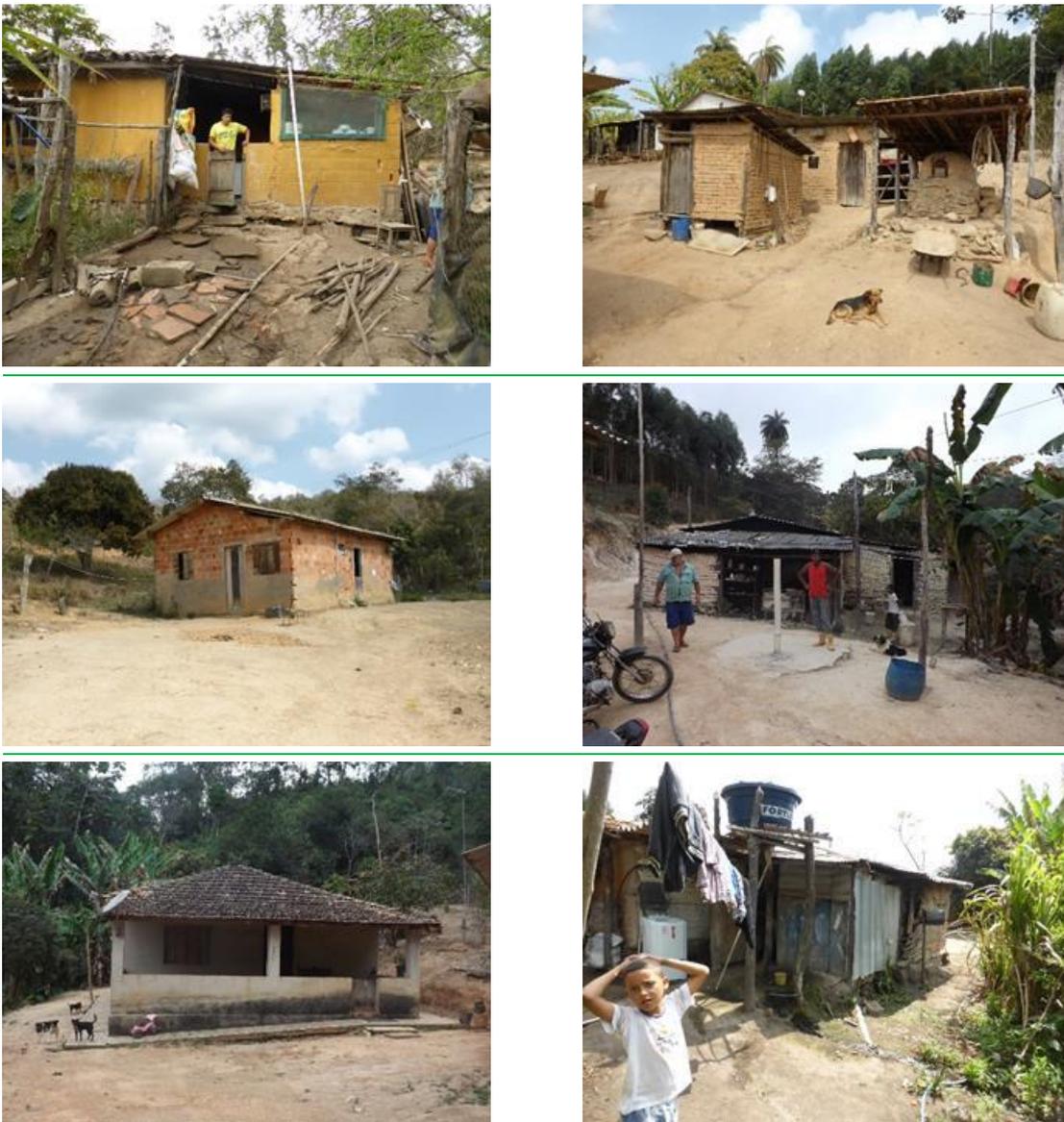


Figura 8.3 – Residências pertencentes a Água Limpa.

Diante do exposto, fica evidente que a população de Água Limpa lança mão de alternativas precárias de esgotamento, não condizentes com as normas técnicas brasileiras ou com a 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 em Água Limpa

Conforme já mencionado neste Diagnóstico, a população a ser beneficiada por este Projeto é aquela residente nas microbacias da área de intervenção na localidade de Água Limpa. De acordo com a demanda do SCBH Taquaraçu, 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 31 (trinta e uma) famílias por localidade.

Entretanto, tendo em vista a percepção dos representantes da Prefeitura que conduziram a Equipe Técnica da DHF Consultoria na visita de campo, na verdade, foram visitadas e mapeadas 48 (quarenta e oito) moradias passíveis de serem beneficiadas futuramente com as obras indicadas pelo projeto de saneamento a ser desenvolvido pela Consultora, o que totaliza uma estimativa de 136 (cento e trinta e seis) habitantes.

A seguir, no Quadro 8.1, apresentam-se a identificação dos chefes de famílias, assim como outras informações importantes no âmbito deste projeto.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 179
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

Quadro 8.1 – Identificação dos beneficiários residentes em Água Limpa, Caeté – UTE Rio Taquaraçu.

ID MAPA	CHEFE DE FAMÍLIA	QUANTIDADE DE HABITANTES*	LONGITUDE (m)**	LATITUDE (m)**	TIPO DE ESGOTAMENTO
1	Fabiano Raimundo Santos (2 edificações)	2	0650102	7800847	Fossa Rudimentar
2	Rosimeire Sousa Silva	3	0650154	7800850	Fossa Rudimentar
3	Geraldo José Junior	2	0649941	7801050	Fossa Rudimentar
4	Otávio Jesé Junior	1	0650067	7801338	Fossa Rudimentar
5	Marlene Santos Rocha	3	0650299	7801302	Fossa Rudimentar
6	Maria Geralda Junior	1	0650325	7801399	Fossa Rudimentar
7	José Augusto Junior	1	0650336	7801481	Fossa Rudimentar
8	Maria Aparecida Fonseca	4	0651426	7801986	Fossa Rudimentar
9	Lucia Graça Silva	3	0651351	7801981	Fossa Rudimentar
10	Liberata Aparecida Soares	2	0651763	7802379	Fossa Rudimentar
11	Eduardo Fonseca	2	0651387	7801617	Fossa Rudimentar
12	Geralda Aparecida Moreira	5	0651109	7802537	Fossa Rudimentar
13	Marcio	2	0651293	7804333	Fossa Rudimentar
14	Luiz Carlos Fonseca	2	0650577	7802585	Fossa Rudimentar
15	Rafael Herinque Fonseca	4	0650628	7802531	Fossa Rudimentar
16	Paulo dos Santos	2	0650510	7803024	Fossa Rudimentar
17	José Januario Machado	3	0650448	7802909	Fossa Rudimentar
18	Luzia Lourenço Machado	3	0650448	7802888	Fossa Rudimentar
20	Reginaldo José Machado	4	0650461	7802899	Fossa Rudimentar

ID MAPA	CHEFE DE FAMÍLIA	QUANTIDADE DE HABITANTES*	LONGITUDE (m)**	LATITUDE (m)**	TIPO DE ESGOTAMENTO
21	Antonio Marcio Machado	4	0650463	7802893	Fossa Rudimentar
22	Posto de Saúde	4***	0650971	7800160	Fossa Rudimentar
23	Casa Paroquial	4***	0651004	7800135	Fossa Rudimentar
24	Salão Comunitário	4***	0651004	7800135	Fossa Rudimentar
25	Casa amarela na praça da igreja	2	0651002	7800104	Fossa Rudimentar
26	Maura	2***	650994	7800098	Fossa Rudimentar
27	Maura (Casa 1)	2***	650981	7800100	Fossa Rudimentar
28	Graciele Vieira Souza	5	651340	7799658	Fossa Rudimentar
29	Elza Geralda Sousa (2 edificações)	3	651207	7799518	Fossa Rudimentar
30	Adimar Simões Sousa	1	651342	7799311	Fossa Rudimentar
31	Maria Eliza Nascimento	2	651428	7799198	Fossa Rudimentar
32	Andreia Roberta Reis	2	651313	7799075	Fossa Rudimentar
33	Dalva Reis	2	651329	7799060	Fossa Rudimentar
34	Francisco Pascoal	4	652025	7798324	Fossa Rudimentar
35	Piedade de Sousa	7	652836	7798363	Fossa Rudimentar
36	Juliana Fonseca	3	652686	7798423	Fossa Rudimentar
37	José Maria de Souza	1	653069	7797807	Fossa Rudimentar
38	Joaquim Souza	1	653043	7797730	Fossa Rudimentar
39	Vanda Maria Nunes	3	653037	7797677	Fossa Rudimentar
40	Maria Souza	1	653049	7797668	Fossa Rudimentar

ID MAPA	CHEFE DE FAMÍLIA	QUANTIDADE DE HABITANTES*	LONGITUDE (m)**	LATITUDE (m)**	TIPO DE ESGOTAMENTO
41	Fernanda Maria Souza	5	653048	7797629	Fossa Rudimentar
42	Edis Marcelo Almeida	1	653046	7797554	Fossa Rudimentar
43	Rosimar Lima Santos	4	650618	7799112	Fossa Rudimentar
44	Augusta dos Santos	9	651132	7798891	Fossa Rudimentar
45	Lucimar Lima dos Santos	5	651141	7798879	Fossa Rudimentar
46	Dermival Muniz	3	651135	7800541	Fossa Rudimentar
47	Gilda Miranda de Jesus	3	651145	7800548	Fossa Rudimentar

* População Total a ser Beneficiada: 136 habitantes, em 48 famílias. ** Projeção de Coordenadas UTM, Fuso 23, Datum WGS-84, *** Número de habitantes estimado.

Já na Figura 8.4 e 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 UTEs TAQUARAÇA E PODEROSO VERMELHO (MUNICÍPIO DE CAETÉ) – VOLUME 4 – TOMO I

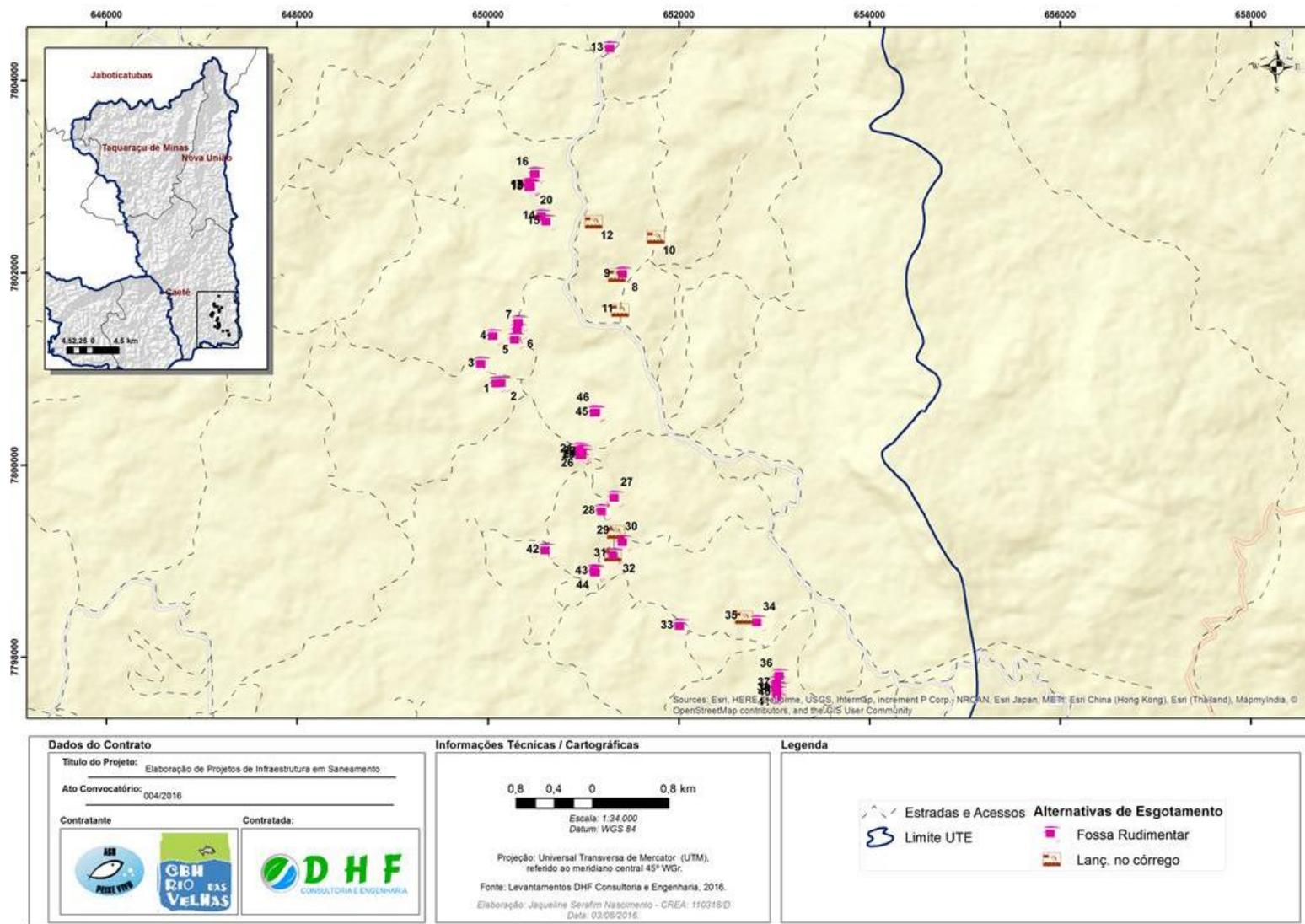


Figura 8.4 – Mapeamento das edificações em Água Limpa, a serem beneficiadas pelo Projeto.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTEs TAQUARAÇA E PODEROSO VERMELHO (MUNICÍPIO DE CAETÉ) – VOLUME 4 – TOMO I

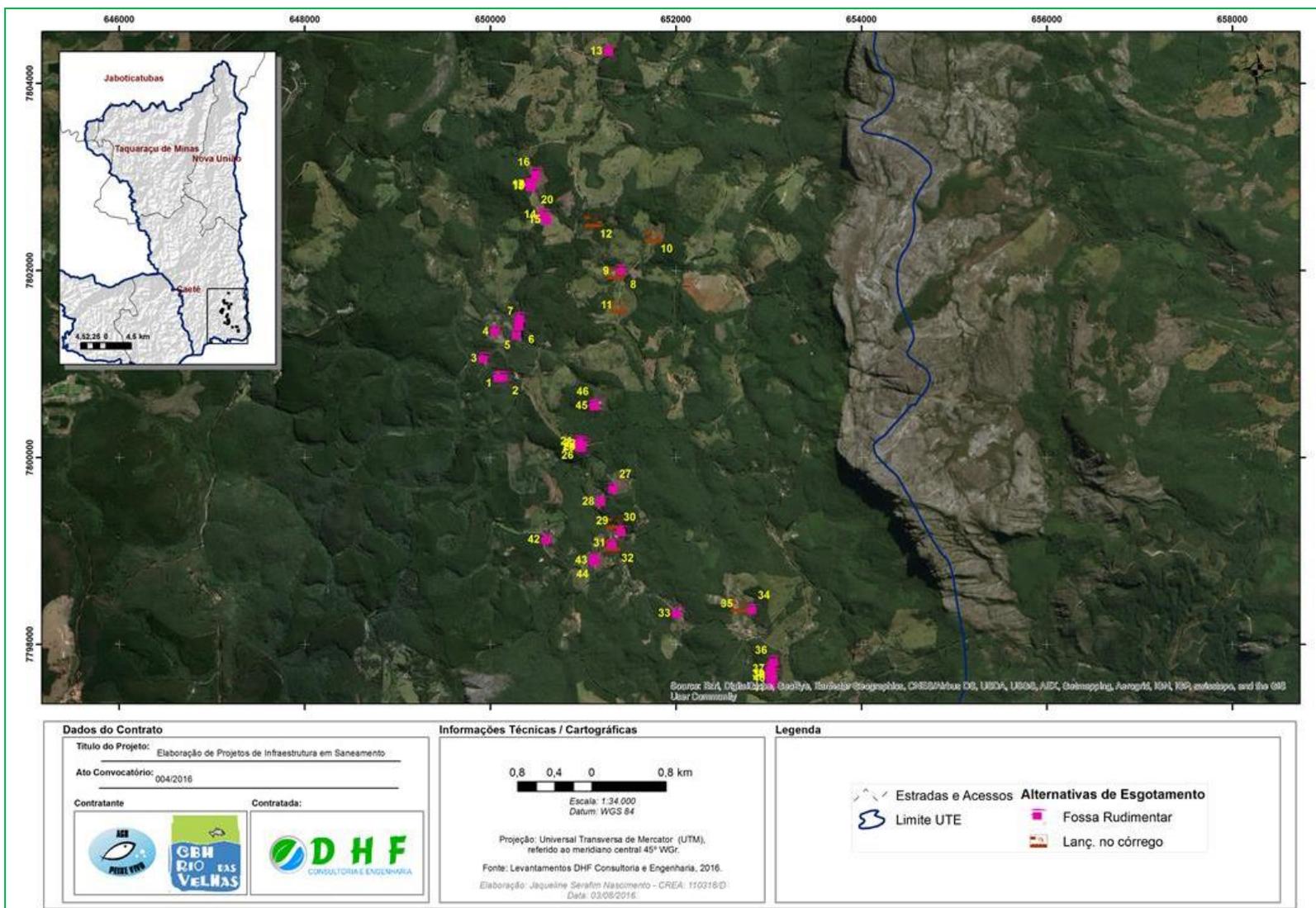


Figura 8.5 – Mapeamento das edificações em Água Limpa, a serem beneficiadas pelo Projeto, sob imagem de satélite.

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 capita.

$$\text{Carga gerada (kg x DBO/dia)} = \text{população total x carga PE capta} = 136 \text{ hab x } 0,054\text{kg DBO/dia} = 7,3 \text{ kg DBO/dia.}$$

8.6. Considerações Finais

O Diagnóstico do esgotamento sanitário dos potenciais beneficiários residentes na localidade de Água Limpa, no Município de Caeté, ilustrou que não existe uma infraestrutura de esgotamento sanitário que exija da Prefeitura a realização de serviços contínuos na localidade.

A totalidade da população 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 48 edificações mapeadas pela Consultora.

9. RESUMO TÉCNICO – LOCALIDADE RANCHO NOVO

A solicitação de atendimento da localidade Rancho Novo com projeto de esgotamento sanitário, assim como no caso de Água Limpa e Antônio dos Santos, foi realizada pelo SCBH Rio Taquaraçu. Por apresentar o mesmo escopo, alinha-se com o PPA 2015 – 2017 na seguinte variável:

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)

Conforme já mencionado SCBH Taquaraçu pretende melhorar a qualidade das águas entregues ao Rio das Velhas, na foz do Rio Taquaraçu, através da instalação de 500 (quinhentas) fossas sépticas em diversas localidades contidas da Bacia do Rio Taquaraçu, com ações nos municípios de Caeté, Nova União e Taquaraçu de Minas.

No presente caso, será abordada a demanda destinada a atender a população rural dispersa do distrito de **Rancho Novo** e também alguns beneficiários que se localizam no núcleo urbano do distrito, no município de **Caeté**.

9.1. Localização e Recursos Hídricos em Rancho Novo

A área de alcance da demanda corresponde principalmente à zona rural do distrito de Rancho Novo. Trata-se de uma região com carência muito significativa quanto à disponibilidade de serviços públicos, em especial o tratamento de esgotos sanitários de maneira adequada.

Uma vez que o Projeto em tela guarda relação com a preservação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas, apresentam-se algumas informações sobre este tema. As edificações visitadas pela Equipe da DHF Consultoria estão dispersas pelas diversas microbacias que são tributárias do Rio Taquaraçu, corpo hídrico que dá nome a Unidade Territorial de Planejamento para o qual foi requerido este Projeto. O distrito de Rancho

Novo está localizado 10 (dez) km a sudeste da sede municipal de Caeté, conforme ilustrado na Figura 9.1.

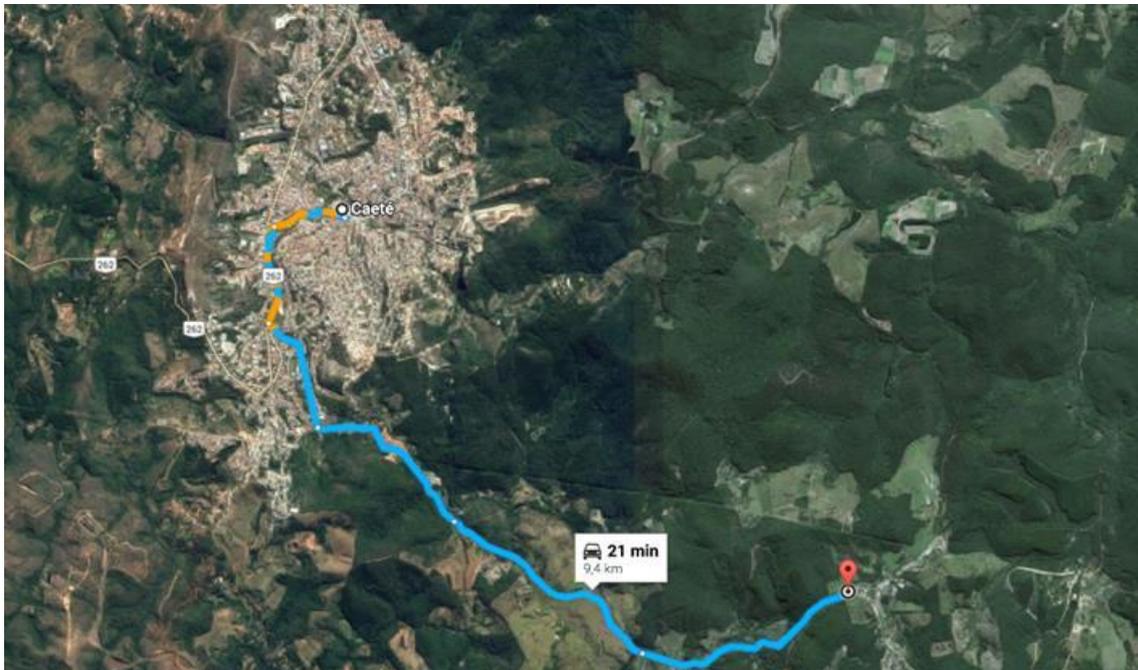


Figura 9.1 – Localização e trajeto para chegar à localidade Rancho Novo.

Fonte: Google Earth, 2016.

De uma forma mais abrangente, em relação aos recursos hídricos, pode-se afirmar que as residências estão inseridas na área de drenagem dos córregos Caeté (área de drenagem de 10,40 km² e perímetro de 20,76 km) e Taboão (área de drenagem de 3,34 km² e perímetro de 13,86 km), conforme ilustrado na Figura 8.2. Por meio desta figura nota-se também que as edificações a serem contempladas situam-se no trecho médio do córrego Caeté e de cabeceira do córrego Taboão.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTES TAQUARAQUÊ E PODEROSO VERMELHO (MUNICÍPIO DE CAETÉ) – VOLUME 4 – TOMO I

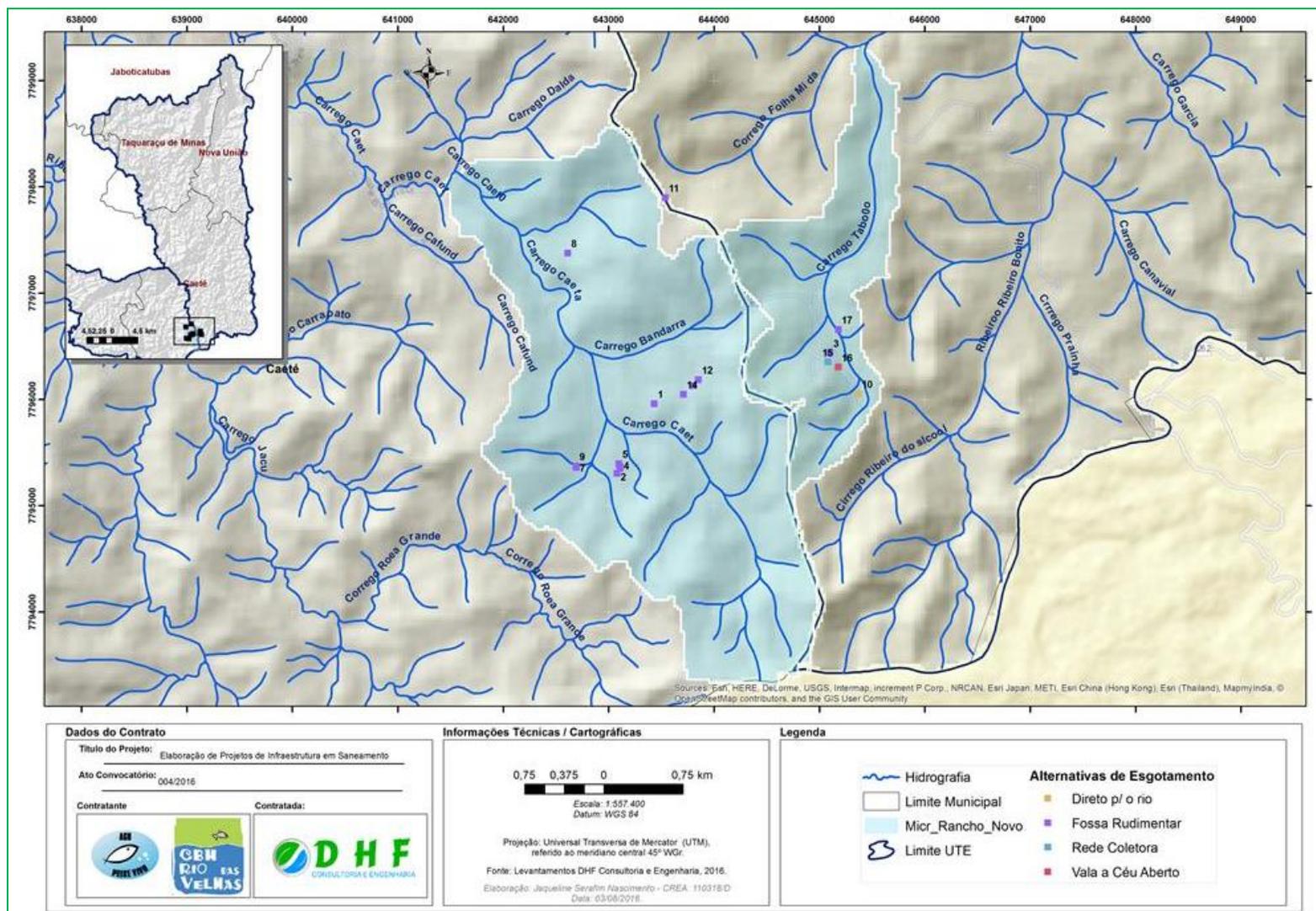


Figura 9.2 – Recursos hídricos nas proximidades da localidade Rancho Novo.

9.2. Demanda do SCBH Rio Taquaraçu

De acordo com a demanda, dentre outros objetivos, destaca-se a “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”. Entretanto, o material apresentado pelo SCBH Taquaraçu com o objetivo de aprovar a demanda junto ao CBH Velhas não se fez acompanhar de uma lista dos beneficiários com perfil enquadrável na demanda requerida, informa apenas a demanda de forma genérica, as localidades e os municípios contemplados. Nesse ínterim, efetuando-se uma divisão igualitária, percebe-se que cada uma das 16 localidades teriam 31 famílias a serem beneficiadas, e foi nesta ótica que os trabalhos da DHF Consultoria foram focados. Entretanto, na prática, foram visitadas dezenove famílias nas próximas páginas.

9.3. Esgotamento Sanitário no Distrito de Rancho Novo

Em Caeté a prestação dos serviços de esgotamento sanitário está a cargo do SAAE. A Prefeitura e o SAAE não possuem cadastro das redes do sistema de esgotamento sanitário do município. De acordo com o PMSB de Caeté, no município apenas 5% do esgoto é tratado, apesar de 90% da população ser atendida por rede coletora.

A visita de campo da Equipe Técnica da DHF Consultoria, em Rancho Novo, com o objetivo de diagnosticar a forma de disposição dos esgotos por parte da população, foi realizada no dia 25 (vinte e cinco) de agosto de 2016 onde houve o acompanhamento de três representantes da Prefeitura Municipal de Caeté, sendo um da Secretaria de Meio Ambiente, uma do PSF e outra do CRAS. Na oportunidade foram mapeadas, pelo menos, 19 habitações, totalizando uma população de 68 habitantes, a serem contempladas pelo projeto em tela.

Na visita de campo, observou-se que 05 famílias beneficiárias, indicados para cadastro, residem na área adensada, urbana, do distrito, onde existe rede coletora de esgoto. Ressalta-se que esta rede não conduz os esgotos ao

tratamento, apenas lança-os *in natura* nos cursos de água do distrito. Sendo assim, não existe no distrito de Rancho Novo emissários de esgoto e nem há em operação nenhuma ETE. Destaca-se ainda que apenas 02 dessas 05 famílias beneficiárias possuem seus esgotos ligados à rede coletora. As demais fazem uso de fossas rudimentares.

As outras 14 famílias cadastradas se encontram em áreas rurais e em alguns casos, suas residências estão agrupadas em pequenos núcleos de casas.

Exposto isso, separa-se o diagnóstico em duas áreas, a urbana e a rural, conforme se segue.

9.3.1. Esgotamento Sanitário na Área Urbana

Em 2010, através de contratação da Prefeitura de Caeté, foi finalizado o Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito de Rancho Novo que foi elaborado pela empresa Queles e Vidal Engenharia e Consultoria. Tal projeto foi parcialmente executado, apenas alguns trechos de redes coletoras e interceptores, segundo informação obtida no SAAE. Na Figura 9.3 ilustram-se os trechos de redes que estão implantados nas ruas de Rancho Novo, estes que são de PVC e possuem diâmetro de 150 mm.

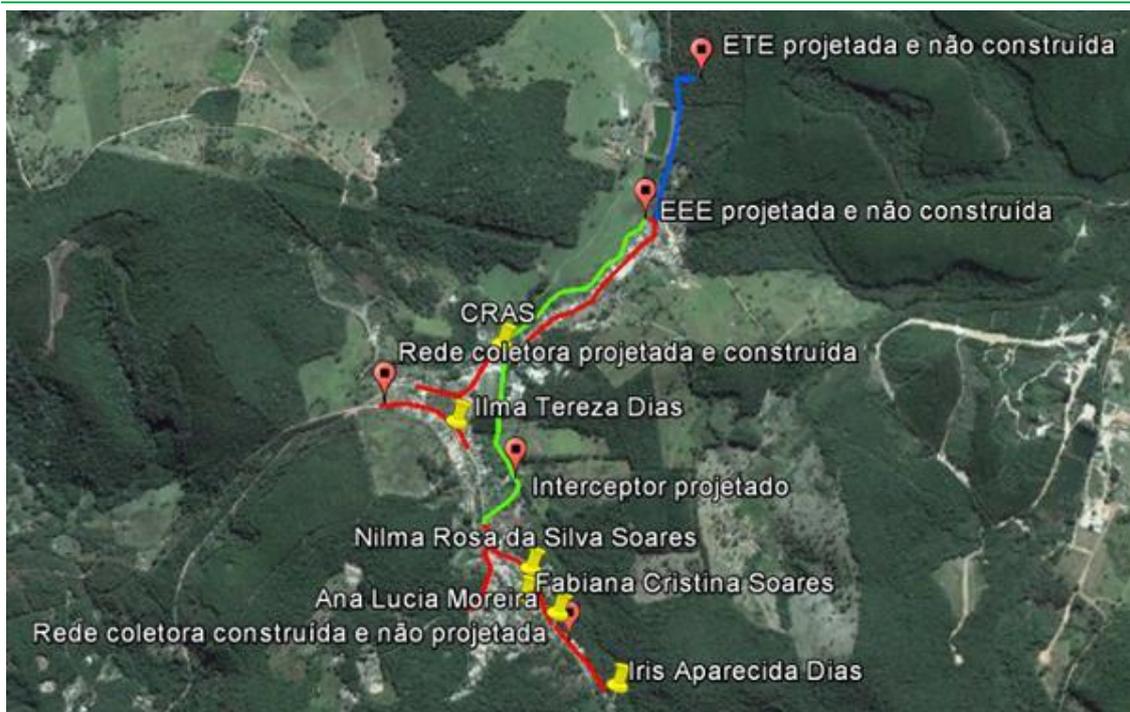


Figura 9.3 – Partes do SEE de Rancho Novo (em vermelho rede construída e verde interceptor projetado).

Em conversas com os representantes da Prefeitura foi informado que houve abandono das obras e a maioria das habitações não tiveram as suas ligações realizadas à rede coletora.

A ETE prevista na localidade não foi implantada e com isso os esgotos gerados e coletados são lançados difusamente nos cursos de água.

O projeto prevê atender em uma única etapa a população da localidade a partir do ano de 2010, tendo o mesmo, um horizonte de 20 anos, sendo o final de plano previsto para 2031. Diante destas informações observa-se que o referido projeto já carece de atualizações uma vez que se passaram pelo menos 5 anos e as obras não foram finalizadas, ou melhor, uma pequena parcela foi executada. Entretanto, tais informações figuram como as mais detalhadas existentes e por conta disso serão apresentadas neste Diagnóstico.

Os parâmetros de projeto considerados foram os seguintes:

- Índice de atendimento: 100%;
- Consumo per capita de água: QPC = 120 L/hab x dia;

- Coeficiente do dia de maior consumo: $K1 = 1,2$;
- Coeficiente da hora de maior consumo: $K2 = 1,5$;
- Coeficiente do dia e hora de menor consumo: $K3 = 0,5$;
- Coeficiente de retorno: $C = 0,8$;
- Coeficiente de infiltração: $0,00033 \text{ L/s x m}$;
- População em início de plano (2010): 976 hab;
- População em final de plano (2031): 1.178 hab; e
- Área abrangida: 24,63 hectares.

O SES prevê a construção de 64 poços de visita, que possuem profundidade média de 1,37 metros, redes coletoras totalizando 1.306,96 metros, diâmetro 150 mm em PVC, passando pelas ruas da localidade, e prevê a implantação de um interceptor de esgoto de 1.151,07 metros de extensão, em PVC (DN150), entre os Poços de Visita 26 e 50.

Além disso, o projeto concebe uma estação elevatória de esgoto que será implantada na única bacia de esgotamento existente, assim como uma ETE.

Estação de Tratamento de Esgoto

A ETE projetada é composta por tratamento preliminar, Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA), filtro anaeróbio com pós-tratamento e leito de secagem, conforme fluxograma apresentado na Figura 9.4, abaixo:



Figura 9.4 – Fluxograma de funcionamento da ETE (QUELES E VIDAL, 2010).

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 193
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

As vazões da ETE foram calculadas com os parâmetros apresentados anteriormente, de acordo com as expressões a seguir:

Vazão média afluente

$$Q_m = \frac{P \times q \times C}{86.400} + Q_i, \text{ na qual:}$$

Onde: Q_m = vazão média afluente (L/s); P = população atendida (hab); q = cota per capita (L/hab.dia); C = coeficiente de retorno; Q_i = vazão de infiltração (L/s).

Vazão mínima afluente

$$Q_{\min} = \frac{P \times q \times C \times K_3}{86.400} + Q_i$$

Vazão máxima afluente

$$Q_{\max} = \frac{P \times q \times C \times K_1 \times K_2}{86.400} + Q_i$$

No Quadro 9.1 são apresentadas as vazões de projeto calculadas para a realização do dimensionamento das estruturas da ETE do Distrito de Rancho Novo:

Quadro 9.1 – Vazões de projeto da ETE de Rancho Novo.

	Vazão (L/s) – 2010			Vazão (L/s) – 2031		
	Doméstica	Infiltração	Total	Doméstica	Infiltração	Total
Máxima	1,95	0,81	2,76	2,36	0,81	3,17
Média	1,09	0,81	1,90	1,31	0,81	2,12
Mínima	0,54	0,81	1,35	0,66	0,81	1,47

Fonte: Queles e Vidal, 2010.

Estação Elevatória de Esgoto

Foi projetada uma estação elevatória de esgoto bruto, ao lado e a jusante do PV-64, a fim de recalcar os efluentes para a estação de tratamento de esgotos, com as seguintes características:

- Linha de recalque: 477 metros de extensão, diâmetro 75 mm, em PVC;

- Altura manométrica máxima: 24,28 metros;
- Conjunto moto-bomba: 2 conjuntos submersíveis (1 reserva) de 4,0 cv; e
- Poço de sucção: cilíndrico, diâmetro de 1,50 metros e altura 4,90 metros.

Tratamento Preliminar

Conforme apresentado no memorial descritivo da ETE, o tratamento preliminar é constituído pelas seguintes unidades:

- Grade fina: com a finalidade de remover sólidos grosseiros com dimensões geralmente superiores a 1,5 cm; e
- Desarenador: com a finalidade de remover grãos com diâmetros igual ou superior a 0,2 mm.

Após o tratamento preliminar (grade fina e desarenador) o efluente segue para a Calha Parshall que tem o objetivo de medir a vazão afluente às unidades de tratamento anaeróbio.

Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente

Após o tratamento preliminar o efluente segue para o RAFA, cujo dimensionamento utilizou os seguintes dados e critérios como parâmetros de projeto:

- Número de reatores: 02 unidades;
- Diâmetro do reator: 2,50 metros;
- Área do reator: 4,91 metros quadrados;
- Altura total do reator: 5,80 metros; e
- Tempo de detenção hidráulica média: 6,0 a 9,0 horas.

Filtro Anaeróbio

Após passar pelo RAFA, o efluente se dirige ao filtro anaeróbio, onde ocorrerá uma remoção complementar da matéria orgânica, e cujos parâmetros principais são apresentados abaixo:

- Número de filtros: 01 unidade;
- Diâmetro do filtro: 6,20 metros;
- Área do filtro: 30,19 metros quadrados;
- Altura total do filtro: 2,25 metros;
- Meio suporte: brita;
- Profundidade do meio suporte: 0,8 a 3,0 metros;
- Tempo de detenção hidráulica: 5 a 10 horas;
- Taxa de aplicação superficial: 6 a 10 m³/m².d;
- Carga orgânica: 0,15 a 0,50 kgDBO/m³.d; e
- Carga orgânica no meio suporte: 0,25 a 0,75 kgDBO/m³.d

Leito de Secagem

O lodo biológico excedente do reator RAFA e do filtro anaeróbio seguirá para um leito de secagem, objetivando-se a sua desidratação. O leito de secagem foi dimensionado considerando-se os seguintes critérios e parâmetros de projeto:

- Número de leitos: 01 unidade;
- Área: 57,2 metros quadrados;
- Altura da camada de lodo: 0,25 metro;
- Diâmetro: 7,8 metros;
- Produção de lodo: 19,48 kg/dia ou 0,48 m³/dia;
- Concentração de sólidos no lodo anaeróbio de descarte: 4,0%; e
- Concentração de sólidos no lodo desidratado: 25%.

9.3.2. Esgotamento Sanitário na Área Rural

Parte da população do distrito de Rancho Novo, em Caeté, não é atendida pelo sistema público de esgotamento sanitário, descrito anteriormente. Desta forma, são utilizadas soluções precárias como fossas rudimentares e lançamentos *in natura*, individuais ou coletivos, no terreno ou diretamente nos cursos de água.

Ante ao exposto, é possível afirmar que independente da localização das residências de Rancho Novo não há no Distrito um SES que funcione de maneira adequada, uma vez que na área urbana apenas uma pequena parcela

das obras projetadas foram executadas, e na zona rural há o predomínio das fossas rudimentares.

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

Destaca-se também que o SES na área urbana do Distrito caracteriza-se, do ponto de vista ambiental, como mais inadequado que o da área rural, pois coletar e transportar os esgotos sem existir uma disposição final adequada é ambientalmente muito mais degradante do que quando se dispõe o mesmo de forma difusa, pois mesmo que lançado em fossas rudimentares ou a céu aberto o próprio solo se encarrega de realizar algum tipo de tratamento, mas quando transportado em redes coletoras são volumes muito maiores que são lançados, de um modo geral, em corpos hídricos, muitas vezes utilizados para abastecimento humano e/ou recreação. Nesse sentido, destaca-se a importância de realizar o tratamento adequado de todos os esgotos coletados.

A fim de se demonstrar as características das residências a serem beneficiadas com o Projeto em Rancho Novo, na Figura 9.5, apresentam-se algumas fotografias destas.



Figura 9.5 – Residências pertencentes a Rancho Novo.

9.4. População a Ser Beneficiada em Rancho Novo

Conforme já mencionado neste Diagnóstico, a população a ser beneficiada por este Projeto é aquela residente nas microbacias da área de intervenção na localidade de Rancho Novo. De acordo com a demanda do SCBH Taquaraçu, 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 31 (trinta e uma) famílias por localidade.

Entretanto, tendo em vista a percepção dos representantes da Prefeitura que conduziram a Equipe Técnica da DHF Consultoria na visita de campo, na verdade, foram visitadas e mapeadas 19 (dezenove) moradias passíveis de serem beneficiadas futuramente com as obras indicadas pelo projeto de saneamento a ser desenvolvido pela Consultora, o que totaliza uma estimativa de 68 (sessenta e oito) habitantes.

Na **área urbana**, durante as visitas em campo foram detectadas, juntamente com o auxílio de representantes da Prefeitura de Caeté, 05 famílias a serem beneficiadas pelo projeto em questão, totalizando 16 habitantes, no entanto, conforme mencionado, apenas 02 (duas) destas residências (oito habitantes) estão interligadas à rede coletora de esgoto existente na área.

Na **área rural** contando com o auxílio de representantes da Prefeitura de Caeté, quantificou-se 14 famílias a serem beneficiadas pelo projeto em questão, totalizando 52 habitantes, que vivem em área rural, dispersas ou em conjuntos de casas.

A seguir, no Quadro 9.2, apresentam-se a identificação dos chefes de famílias, assim como outras informações importantes no âmbito deste projeto.

Quadro 9.2 – Identificação dos beneficiários residentes em Rancho Novo, Caeté – UTE Rio Taquaraçu.

ID MAPA	CHEFE DE FAMÍLIA	QUANTIDADE DE HABITANTES*	LONGITUDE (m)**	LATITUDE (m)**	TIPO DE ESGOTAMENTO
1	DAIANE EMANUELE DA SILVA FONSECA	5	643.432	7.795.966	Fossa Rudimentar
2	RONILSON OLIVEIRA PERDIGAO	2	643.081	7.795.311	Fossa Rudimentar
3	NILMA ROSA DA SILVA SOARES	4	645.100	7.796.444	Rede Coletora
4	LUCILENE APARECIDA JACINTO	4	643.110	7.795.373	Fossa Rudimentar
5	JULIANA ANTONIA JACINTO	3	643.098	7.795.402	Fossa Rudimentar
6	ALVILEIA ALVES (4 casas)	3	643.108	7.795.357	Fossa Rudimentar
7	SILVANIA APARECIDA ROBERTO SILVA	3	642.694	7.795.366	Fossa Rudimentar
8	DAIANE NUNES DOS SANTOS	3	642.612	7.797.383	Fossa Rudimentar
9	MARIA EDMEIA TEIXEIRA SOARES	3	642.691	7.795.379	Fossa Rudimentar
10	IRIS APARECIDA DIAS	2	645.371	7.796.060	Fossa Rudimentar
11	ALINE APARECIDA DE OLIVIERA	7	643.538	7.797.904	Fossa Rudimentar
12	TEREZINHA PINTO ROSA	4	643.853	7.796.192	Fossa Rudimentar
13	EDELVIS ROSA GARCIA BARBOSA	2	643.800	7.796.136	Fossa Rudimentar
14	MARIA DO LIVRAMENTO PEREIRA GALVAO	6	643.710	7.796.055	Fossa Rudimentar
15	FABIANA CRISTINA SOARES	4	645.082	7.796.359	Rede Coletora
16	ANA LUCIA MOREIRA	4	645.180	7.796.310	Fossa Rudimentar
17	ILMA TEREZA DIAS	2	645.180	7.796.664	Fossa Rudimentar

* População Total a ser Beneficiada: 68 habitantes, em 19 famílias. ** Projeção de Coordenadas UTM, Fuso 23, Datum WGS-84. *** Número de habitantes estimado.

Já na Figura 9.6 e Figura 9.7 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 UTEs TAQUARAQUÊ E PODEROSO VERMELHO (MUNICÍPIO DE CAETÉ) – VOLUME 4 – TOMO I

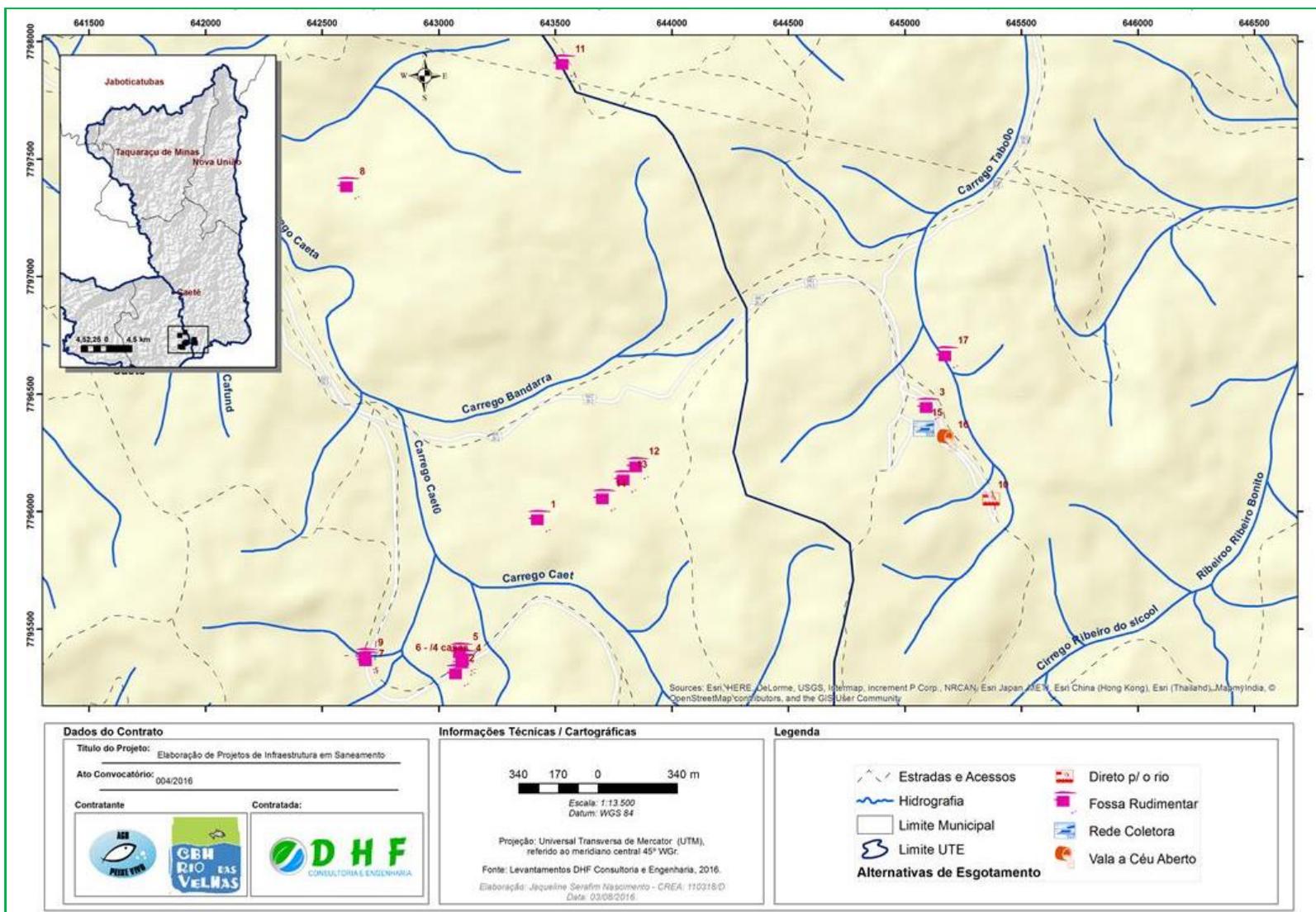


Figura 9.6 – Mapeamento das edificações de Rancho Novo, a serem beneficiadas pelo Projeto.

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTEs TAQUARAÇA E PODEROSO VERMELHO (MUNICÍPIO DE CAETÉ) – VOLUME 4 – TOMO I

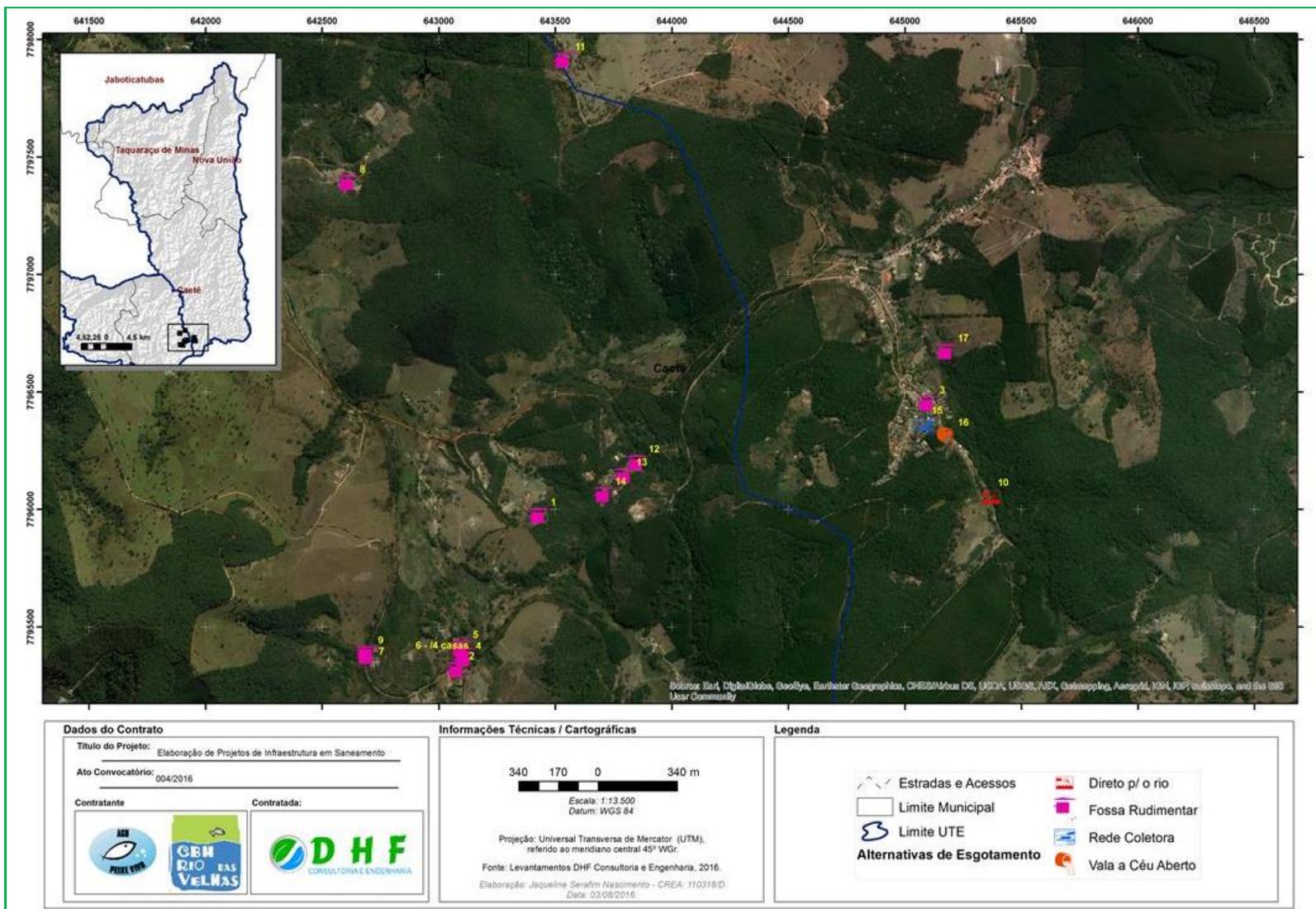


Figura 9.7 – Mapeamento das edificações de Rancho Novo, a serem beneficiadas pelo Projeto, sob imagem de satélite.

9.5. 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.

$$\text{Carga gerada (kg x DBO/dia)} = \text{população total x carga PE capta} = 68 \text{ hab} \times 0,054 \text{ kg DBO/dia} = 3,7 \text{ kg DBO/dia.}$$

9.6. Considerações Finais

O Diagnóstico do esgotamento sanitário dos potenciais beneficiários residentes no distrito de Rancho Novo, no Município de Caeté, constatou que as famílias cadastradas que não possuem acesso à rede coletora de esgoto poderão ser contempladas com uma solução estática de tratamento de esgotos, seja ela coletiva, para o caso de aglomerações de residências, ou, nos demais casos, por soluções individuais.

A totalidade da população indicada para ser beneficiada pelo projeto em tela utiliza meios arcaicos e insalubres para disposição dos esgotos, sendo que a maior parte (60 habitantes, ou 88%) adota 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 edificações mapeadas pela Consultora.

10. DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Este item tem como objetivo apresentar os resultados das oficinas participativas que compõem este Diagnóstico, a realização das oficinas participativas foi prevista pelo Termo de Referência que rege este contrato, portanto o resultado alcançado nos eventos é apresentado neste produto, bem como a descrição da metodologia utilizada durante as reuniões, interpretação e análise dos questionários aplicados aos participantes.

A política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei Federal Nº 11.445/2007, ressalta sobre a importância da participação da população exercida através do controle social, sendo assim, torna-se imprescindível o desenvolvimento de metodologias que estimulem a participação da comunidade em todas as ações relacionadas ao saneamento básico (BRASIL, 2007).

Um dos elementos principais utilizados para alcançar a sustentabilidade de um projeto como este é fazer com que as alternativas propostas sejam absorvidas ao máximo, discutidas e aceitas pela sociedade e agentes envolvidos. Este objetivo só é possível alcançar quando a população se envolve nas ações contempladas no projeto, de forma que estes se sintam como parte integrante do processo decisório.

As técnicas utilizadas nestes eventos foram planejadas e aplicadas de forma que a responsabilidade pelo sucesso das mesmas fosse compartilhada por todos os envolvidos, possibilitando de forma democrática a construção do diálogo e envolvimento dos participantes presentes nas oficinas.

Apesar das reuniões realizadas pela equipe técnica ter seus objetivos definidos, sendo ele a apresentação do Diagnóstico e aplicação da oficina participativa, durante a condução das oficinas foi permitido à população expor seu ponto de vista em relação às discussões que envolvem o serviço de saneamento nas localidades beneficiadas, ou não, de forma a buscar as seguintes relações: 1) Identificação dos conhecimentos sobre a região como estratégia de estimular a formação de novos valores na comunidade; 2) Sensibilizar os prestadores de serviço e profissionais da área sobre os problemas locais buscando uma possível solução para o tema; 3) Estabelecer vínculos com os setores da

administração municipal com os envolvidos no evento, fortalecendo os diálogos entre o poder público municipal, estadual e sociedade civil organizada.

Neste primeiro momento foram realizados 12 eventos, onde houve uma participação bem significativa, as contribuições da população auxiliaram nas discussões das demandas apresentadas para as 46 localidades.

10.1. Mobilização Social

A realização da Mobilização Social durante o processo de elaboração dos projetos de saneamento possibilita ao munícipe uma aproximação das instâncias de decisão, reforçando que sua contribuição pode interferir no futuro de sua cidade. Portanto participar destes momentos possibilita a troca de saberes, compartilhar visões, propor ações que busquem a melhoria de vida e possibilita estabelecer os instrumentos necessários para o exercício da gestão compartilhada. O processo de mobilização social, como estratégia de democratização de políticas públicas, tem como objetivo potencializar os espaços de construção coletiva de alternativas para o saneamento no Município. Para que se possam alcançar os objetivos se faz necessário à utilização das técnicas de comunicação, pois são ferramentas que estabelecem vínculos e relações entre pessoas, comunidades e sujeitos sociais e é por este viés que é possível coordenar ações no sentido de transformação da realidade.

Neste sentido a mobilização social existe como uma estratégia, não somente para a difusão das políticas públicas, mas como um instrumento de estímulo a corresponsabilidade da sociedade as ações da administração pública. Em suma, o objetivo dos mobilizadores foi repassar o máximo de informações necessárias e provocar mudanças de valores, atitudes e sensibilizar a população para as questões de saneamento.

10.2. Ações de Divulgação das Oficinas

A equipe de mobilização social articulou junto aos coordenadores dos subcomitês, dentre outros *stakeholders*, as melhores datas e locais para realização das oficinas, bem como a identificação dos principais atores sociais que pudessem auxiliar na mobilização local, sendo assim, foram realizados 12 eventos, distribuídos nas 10 UTEs trabalhadas, conforme datas apresentadas no Quadro 10.1. As estratégias de divulgação utilizadas

foram as descritas do Plano de Trabalho – Produto 1, sendo elas: utilização de folders, fixação de cartazes nos pontos estratégicos, envio de convites digitais e verbais, além de contar com a colaboração da divulgação pelos meios digitais do CBH Velhas conforme identificado da Figura 10.1 a Figura 10.5. A realização da Mobilização Social durante o processo de elaboração dos projetos de saneamento possibilita ao município uma aproximação das instâncias de decisão.

Quadro 10.1 – Datas de realização das Oficinas do DRP.

ATIVIDADE 1	DATA	LOCALIDADE/ MUNICÍPIO	UTE	LOCAL DA OFICINA
Reuniões DRP	19/09	Rio Acima	Gandarela	Secretaria de Segurança Pública de Rio Acima
	22/09	Distrito de Acuruí / Itabirito	Nascentes	Associação Comunitária do Distrito de Acuruí
	22/09	Itabirito	Itabirito	Parque Ecológico de Itabirito
	28/09	Pedro Leopoldo	Ribeirão da Mata	Prefeitura Municipal de Pedro Leopoldo
	25/09	Distrito Penedia / Caeté	Caeté/ Sabará	Frigo Carneiro
		Distrito Morro Vermelho / Caeté		Sede da Banda
	26/09	São José do Almeida / Jaboticatubas	Jabó/ Baldim	Sede da Ass. Comun. De São José do Almeida
		Baldim		Câmara Municipal de Baldim
	21/09	Jacarandá / Corinto	Picão/ Bicudo	Sede do Conselho Comunitário da Águas do Jacarandá
		Buriti Velho / Corinto		Casa de Dona Maria
27/09	Sete Lagoas	Jequitibá	Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM)	
16/09	Nova União	Taquaraçu	Escola Coronel José Nunes Melo Junior	

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



Figura 10.1 – 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 10.2 – Folder de divulgação, lado 2.
 Fonte: DHF Consultoria, 2016.



CONVITE

PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

VENHA CONHECER, OUVIR SUGESTÕES E DAR SUA OPINIÃO.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, através dos Subcomitês Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho, 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 Caeté, Nova União e Taquaraçu de Minas.

Reunião em: Nova União
Local: Escola Estadual Coronel José Nunes Melo Junior
Data: 16/09/2016
Hora: 10h00min

Participe!

Apoio Técnico:  

Realização:   

Figura 10.3 – Convite Digital da oficina da UTE Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho.

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

VENHA CONHECER, OUVIR SUGESTÕES E DAR SUA OPINIÃO.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, através dos Subcomitês Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho, 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 Caeté, Nova União e Taquaraçu de Minas.

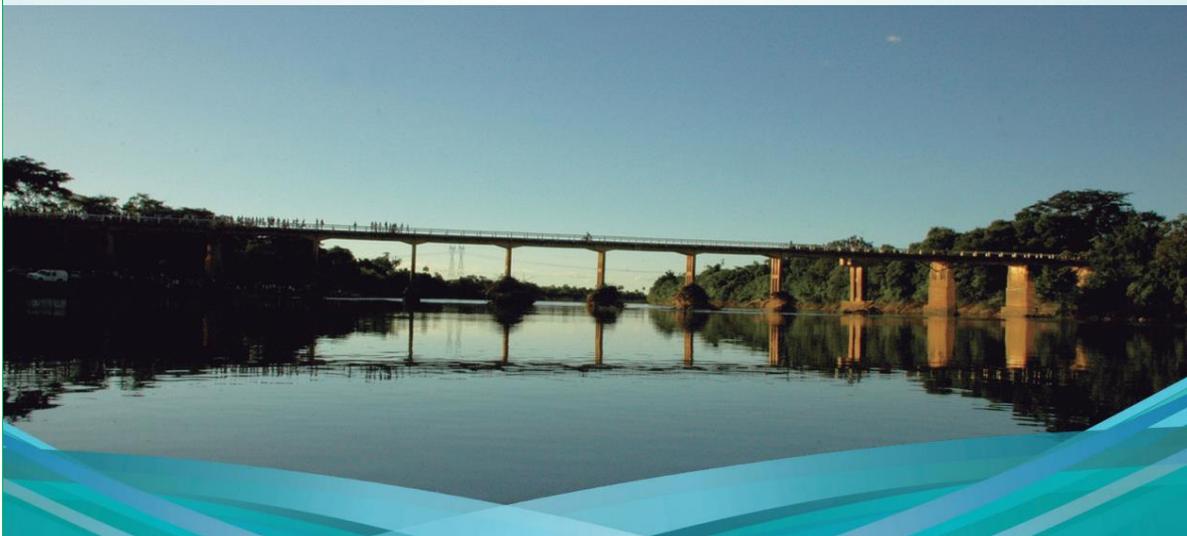
Reunião em: Nova União

Local: Escola Estadual Coronel José Nunes Melo Junior

Endereço: Rua Coronel Corolino Machado, 260, Centro

Data: 16/09/2016 - Hora: 10h00min

Participe!



Apoio Técnico



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Poder Vivo

Subcomitê da Bacia Hidrográfica
do Rio Taquaraçu

Realização



Subcomitê
Poderoso-Vermelho



Maiores informações ou dúvidas, fale conosco pelo e-mail: comunicadhfg@gmail.com

Contato direto com o CBH Rio das Velhas pelo telefone: (31) 3222.8350

Figura 10.4 – Cartaz de Divulgação da oficina da UTE Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho.

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



Figura 10.5 – Cartaz de divulgação afixado em locais públicos da região de abrangência do Projeto, Município de Caeté.

10.3. Metodologia Aplicada

A metodologia estabelecida no Termo de Referência foi a de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), onde se optou por aplicar um questionário de percepção ambiental em relação à situação vivenciada pelos participantes de acordo com o sistema beneficiado em cada região.

A metodologia DRP possibilita realizar um levantamento das informações e conhecimentos da realidade dos envolvidos na atividade, partindo-se do ponto de vista de cada um ou pela construção do pensamento coletivo. Além disso, o DRP promove a sensibilização dos interessados e possibilita uma reflexão sobre a atual situação que vivenciam e a imaginação dos cenários futuros.

A participação e envolvimento da comunidade em oficinas de DRP são interessantes uma vez que possibilita que os envolvidos atuem como fonte de informação e agentes de pesquisa, onde seus questionamentos e respostas servirão como base para identificação da situação do Município.

A oficina de DRP foi construída em duas etapas, sendo a primeira delas destinada à apresentação do Diagnóstico, realizado pela Equipe Técnica da DHF Consultoria, tendo como objetivo principal apresentar o projeto de forma mais detalhada aos diversos atores sociais presentes no evento e esclarecer as dúvidas em relação ao desenvolvimento do trabalho (Figura 10.6). No início da apresentação os participantes

foram convidados a assinar a lista de presença e ao final de cada evento foi produzida uma Ata simplificada, ambos os arquivos estão disponíveis em anexo.



Figura 10.6 – Apresentação do Diagnóstico no Município de Nova União – UTE Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho.

O Segundo momento foi à abertura para dúvidas e questionamentos, seguido da aplicação do questionário, sendo este a ferramenta principal para coleta de informações em relação à relevância do projeto desenvolvido nas 10 Unidades UTEs.

Com a finalidade de enriquecer as discussões optou-se, preferencialmente, 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 saneamento em questão.

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 10.7 e Figura 10.8.

Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |
Projetos de Saneamento Básico

Município: _____ Localidade: _____

Bairro: _____ Rua: _____

Nome (opcional): _____ Contato/telefone (opcional): () _____

Email: _____

1) Como o esgoto do banheiro (águas negras) gerado na sua residência é disposto?

- Coletado por rede pública de esgoto
 Fossa ¹ Especificar: 1 __ Negra 2 __ Séptica

2) Como o esgoto de cozinha (águas cinzas) gerado na sua residência é disposto?

- Lançado diretamente no rio ou córrego
 Lançado diretamente nas ruas ou no solo dentro de casa
 Lançado na rede que coleta as águas de chuvas (o cano que leva o esgoto o lança em uma boca de lobo, bueiro, galeria, etc)
 Coletado por rede pública de esgoto
 Não sei informar
 Outra forma Especificar: _____

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

- Ausência de coleta dos esgotos
 Ausência de tratamento dos esgotos
 Ligações de esgoto na rede de drenagem
 Extravasamentos frequentes na rede
 Demora no atendimento às solicitações da população
 Outros Especificar: _____

4) Qual a importância do sistema de esgotamento sanitário para nossa saúde?

5) Descreva como funciona o sistema de esgotamento sanitário na sua localidade

¹ 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 10.7 – Questionário aplicado em Nova União (folha 01/02).

Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |
Projetos de Saneamento Básico

6) Você ou um algum familiar já apresentou doenças relacionadas à falta de saneamento?

- Não
 Sim. Especificar: _____
 Não sei informar

7) Por que o esgoto precisa ser tratado antes do seu lançamento nos córregos e no rio? Se necessário marque mais de uma alternativa

- Para não poluir os cursos d'água
 Para não impactar a bacia hidrográfica
 Para não causar odor (cheiro)
 Para diminuir a veiculação de doenças
 Para a cidade ficar mais bonita
 Para não ocorrer um elevado índice de doenças
 Outro. Especificar _____

8) Você considera importante o tratamento de esgoto no seu loteamento? Por quê?

9) Com base na nas alternativas de tratamento menciona pelos técnicos, qual sistema de esgotamento você considera o mais viável para localidade beneficiada?

10) Outros comentários/observações:

Agradecemos sua contribuição!

Figura 10.8 – Questionário aplicado em Nova União (folha 02/02).

O questionário utilizado na reunião objetivou identificar a percepção da população que será beneficiada, ou não, pelos projetos de saneamento de esgotamento sanitário, durante a apresentação das propostas, neste momento os participantes tiveram oportunidade de formalizar, através do preenchimento do questionário para levantamentos de dados, disponibilizado pela Equipe Técnica de Mobilização Social tornando-se um meio de enriquecimento e legitimação das informações coletadas em campo apresentadas neste documento.

É importante destacar que para a aplicação dos questionários não foi realizado um plano amostral com base em um universo de respondentes que fosse representativo de toda a área das localidades beneficiadas por este projeto, nem mesmo foram feitos cálculos que possibilitem avaliar margens de erros. Portanto as respostas obtidas têm confiabilidade, mas a análise dos questionários não representa a visão de todo o Município ou localidade, onde as reuniões aconteceram. Neste sentido a aplicação dos questionários possibilita indicar um olhar mínimo principalmente através daqueles que participaram da Reunião Pública realizada durante a elaboração do Diagnóstico.

10.4. Resultados do DRP na UTE Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho

Conforme já mencionado neste Diagnóstico a oficina da UTE Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho foi realizada na Escola Estadual Coronel Corolino Machado, no dia 16/09/2016 às 10h00min.

A reunião pública foi destinada à apresentação do diagnóstico do esgotamento sanitário e discussão sobre as propostas de projetos para a implantação de soluções estáticas de esgotamento sanitário (Fossas Sépticas) para o atendimento à população dispersas das localidades de **Antônio dos Santos, Rancho Novo e Água Limpa no Município de Caeté**; Altamira, Baú, Limeira, Barbosa, Bernardo, Monte Horeb e Lopes no Município de Nova União; Teixeira, Campo de Santo Antônio/Amaro, Curralinho/Capão, Engenho e Campo dos Coelhos no Município de Taquaraçu de Minas. A reunião foi realizada no Município de Nova União e contou com a participação de 26 (vinte e seis) pessoas, no início do evento os participantes foram convidados a assinar a lista de presença (anexo) e após deu-se início a apresentação do trabalho. 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 aplicação dos questionários, ao final, foi realizada de forma individual.

A análise dos questionários aplicados encontra-se descrita a seguir, já a lista de presença coletada no evento e a ata simplificada encontram-se em anexo. Destaca-se que apenas 24 pessoas responderam ao questionário.

1. Como o esgoto do vaso sanitário gerado em sua residência é disposto?

Dos participantes que responderam ao questionário a maioria (13 pessoas – 54%) informou que o esgoto do banheiro é coletado para a fossa rudimentar. Já 11 pessoas, (46%), informaram que o esgoto do banheiro de sua residência é coletado por rede pública de esgoto, conforme demonstrado na Figura 10.9.

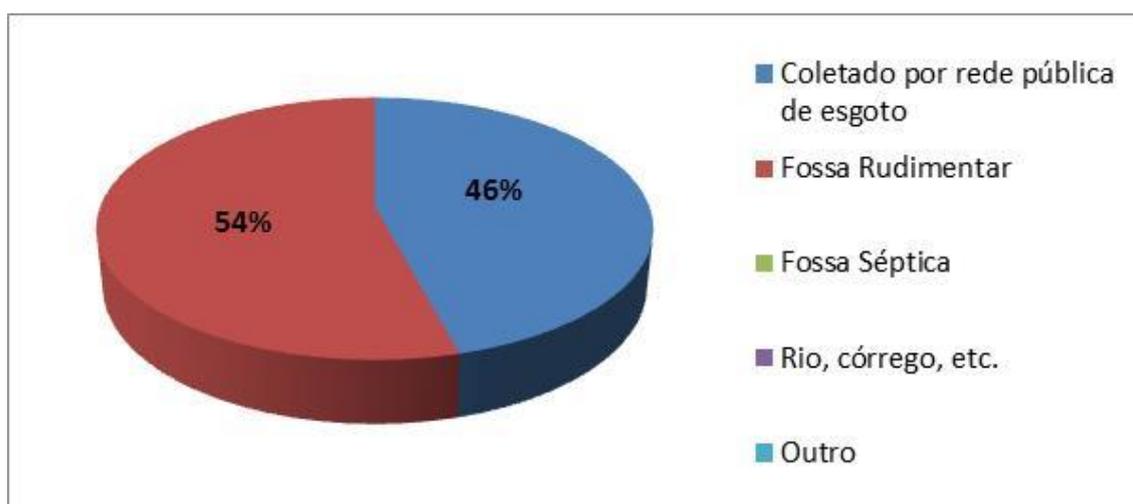


Figura 10.9 – Respostas dadas à pergunta nº 1.

2. Como o esgoto de cozinha (águas cinzas) gerado na sua residência é disposto?

Conforme pode ser observado na Figura 10.10, quando indagados sobre esta questão (11 pessoas – 46%) dos respondentes informaram que as águas cinzas produzidas em suas residências são lançadas diretamente nas ruas ou no solo dentro de casa, já nove respondentes (38%), afirmaram as águas cinzas, são coletadas por rede pública de esgoto.

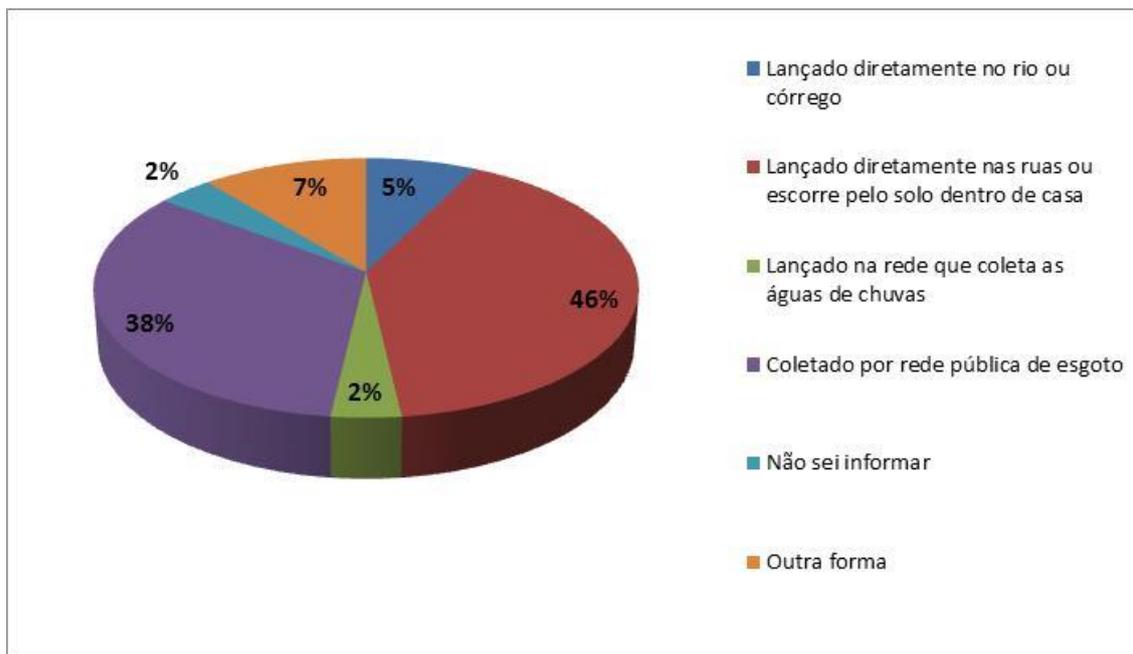


Figura 10.10 – Respostas dadas à pergunta nº2.

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).

Quando perguntados sobre a existência de problemas de esgotamento sanitário na região onde residem (17 pessoas – 71%) dos respondentes, destacaram que o maior problema é a ausência do tratamento dos esgotos. Já 10 pessoas (42%), responderam sobre a ausência da coleta dos seus esgotos e outros seis respondentes (25%) informaram que existem ligações de esgoto na rede de drenagem. As demais respostas assinaladas não tiveram percentuais significativos.

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

Quando indagados sobre a importância do sistema de esgotamento sanitário para sua saúde, as respostas mais frequentes da totalidade dos respondentes foram: 17 informaram que é para evitar doenças (71%); para a melhoria da qualidade de vida (6 pessoas – 25%); para a melhoria da saúde (5 pessoas 21%). As demais respostas assinaladas não tiveram percentuais significativos.

5. Descreva como funciona o sistema de esgotamento sanitário na sua localidade?

Quando solicitados a descreverem como funciona o sistema de esgotamento sanitário na sua localidade, a maioria dos respondentes (10 pessoas 42%) informaram que o esgoto é lançado em fossas rudimentares, outros nove participantes (37%), informaram que o esgoto é coletado por rede pública, já quatro respondentes (17%) afirmou que o esgoto é lançado diretamente nos córregos e rios, o restante (4%) não descreveram o funcionamento do sistema, conforme indicado na Figura 10.11.

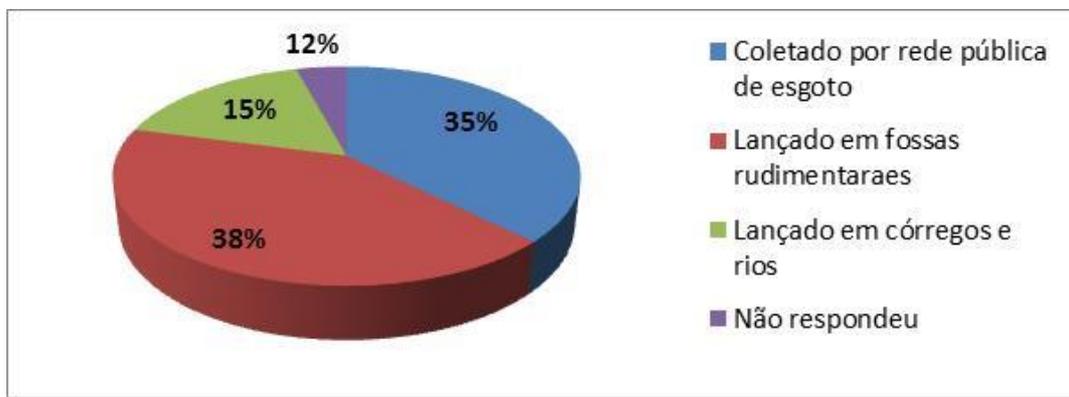


Figura 10.11 – Respostas dadas à pergunta nº 5.

6. Você ou algum familiar já apresentou doenças relacionadas à falta de saneamento?

Da totalidade dos questionários distribuídos, 12 (doze) respondentes 50%, informaram que não apresentaram algum tipo de doença, porém 7 (sete) pessoas – 29%, afirmaram ter apresentado doenças relacionadas à falta de saneamento, já 21% não responderam a esta questão.

7. Por que o esgoto precisa ser tratado antes do seu lançamento nos córregos ou rios? Se necessário marque mais de uma alternativa.

Quando questionados da necessidade do tratamento do esgoto antes do seu lançamento em córregos ou rios os participantes tiveram a oportunidade de marcar mais de uma opção, sendo que 21% dos participantes optaram pela seguinte alternativa “para não poluir os cursos d’água”; outros 20% dos respondentes deram

ênfase que seria “para não impactar a bacia hidrográfica”; já 19% dos respondentes, destacaram que é “para diminuir a veiculação de doenças”.

8. Você considera importante o tratamento de esgoto no seu loteamento? Por quê?

Da totalidade dos questionários aplicados, todos os respondentes (100%) consideram importante o tratamento do esgoto dos locais onde residem. Quando indagados sobre o porquê da importância em ter um tratamento de esgoto no loteamento, as respostas mais frequentes foram: porque é um direito de todos (28%); para a preservação do meio ambiente (26%); para não contaminar os cursos d’água (14%).

9. Com base nas alternativas de tratamento mencionadas pelos técnicos, qual sistema de esgotamento você considera o mais viável para localidade beneficiada?

Considerando as alternativas sugeridas pelos técnicos e de acordo com a proposta do demandante, que será a implantação de soluções estáticas de esgotamento sanitário (Fossas Sépticas) para atender a população dispersa das localidades supracitadas, da totalidade dos questionários aplicados nove pessoas (38%) dos respondentes consideram viável o sistema de esgotamento estático de fossas biodigestoras, outros quatro respondentes (17%) consideram viável o tanque de evapotranspiração e fossas sépticas, filtro sumidouro, já (4 pessoas, 17%) consideram viável a implantação de sistema estático coletivo. Dos participantes, (28%) não responderam a esta questão.

10. Outros comentários/observações?

Nesta questão os respondentes tiveram a oportunidade de contribuir, com suas próprias palavras, para que o diagnóstico fique fiel à realidade local. Por isso, as respostas mais relevantes estão citadas abaixo, como foram preenchidas no formulário.

- Conscientizar os beneficiários pelo projeto sobre o uso adequado do sistema, a sua manutenção, forma de utilização, para a garantia da longevidade; e
- Inclusão de Roças Novas e seu entorno nas localidades a serem beneficiadas.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ANA, Agência Nacional das Águas. Atlas Regiões Metropolitanas de Abastecimento Urbano de Água - Projeções Demográficas e Estudos de Demandas de Água, nos horizontes de 2015 e 2025.

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. Acesso em setembro de 2016.

BRANDT Meio Ambiente. Zoneamento Ecológico - Econômico do Município de Caeté: Volume I: Contextualização da Situação Atual e Diretrizes Gerais. Caeté, 2007. 187 p.

BRANDT Meio Ambiente. Zoneamento Ecológico - Econômico do Município de Caeté: Volume II: Caracterização das Zonas e Diretrizes de Manejo. Caeté, 2007. 210 p.

BRANDT Meio Ambiente. Zoneamento Ecológico - Econômico do Município de Caeté: Volume III: Mapas Temáticos. Caeté, 2007. 15 p. CBH VELHAS, 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.

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.

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

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

CODEMIG, Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. Geologia do Quadrilátero Ferrífero - Integração e correção cartográfica em SIG. Belo Horizonte, 2005.

COPAM. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa nº 20, de 24 de junho de 1997. Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio das Velhas.

DATASUS, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. 2012. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ Acesso em setembro de 2016.

DER, Departamento de Estradas de Rodagem. Sistema Viário RMBH – Lagoa Santa. 2013.

DORR II, J.V.N. Physiographic Stratigraphic and Structural Development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. USGS, Prof. Paper, 1969.

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

FAPEMIG e FEAM. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais e Fundação Estadual do Meio Ambiente. Plano para Incremento do Índice de Tratamento de Esgotos Sanitários na Bacia do Rio das Velhas. 2010.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Água Brasil – Sistema de Avaliação da qualidade da Água, Saúde e Saneamento- Fundação Oswaldo Cruz – 2010. Disponível em: < <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/>>. Acesso em setembro de 2016.

FIP, Fundação Israel Pinheiro. Plano de Regularização Fundiária Sustentável do Município de Caeté. 116p. 2009.

FJP, Fundação João Pinheiro – CEI, Centro de Estatística e Informações .2010. Disponível em <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/noticias-em-destaque/1974-fundacao-joao-pinheiro-divulga-o-pib-dosmunicipios-de-minas-gerais>. Acesso em setembro de 2016.

FJP, Fundação João Pinheiro. Projeção da População Municipal: Minas Gerais, 2009 – 2020. 2008.

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

HENKES, Silvana Lúcia. Política nacional de recursos hídricos e sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. Jus Navigandi, Teresina, ano 7, n. 64, abr. 2003. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/28889-28907-1-PB.html> Acesso em: agosto de 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em setembro de 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/frota.php?lang=&codmun=310620&search=%7Cb+elo-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 Mineiro de Gestão das Águas. Unidades Territoriais Estratégicas: UTEs. 2016. Disponível em: <<http://www.igam.gov.br>>. Acesso em: 03 ago. 2016.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/gestao-das-aguas/cobranca-pelo-uso-de-recursos-hidricos>. Acesso em: agosto de 2016.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/peixe vivo/2013/Janeiro/ato-001-2013-mobilizacao-cbh-velhas-2.pdf> Acesso em: agosto de 2016.

IMRS, Índice Mineiro de Responsabilidade Social – Fundação João Pinheiro. Perfil Municipal. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Perfil>. Acesso em setembro de 2016.

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

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.

PDP CAETÉ, Plano Diretor Participativo de Caeté. 2007.

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.

PLHIS, Plano Local de Habitação de Interesse Social. Informações. 2011.

PMRS, Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Caeté. 2010.

PMSB CAETÉ, Plano Municipal de Saneamento Básico de Caeté. 2013

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. Acesso em setembro de 2016.

SALGADO, A. A. R. Estudo da Evolução do Relevo do Quadrilátero Ferrífero, MG – Brasil, Através da Quantificação de Dados Erosivos e Denudacionais. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto. 2006.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Informações. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/> Acesso em setembro de 2016.

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

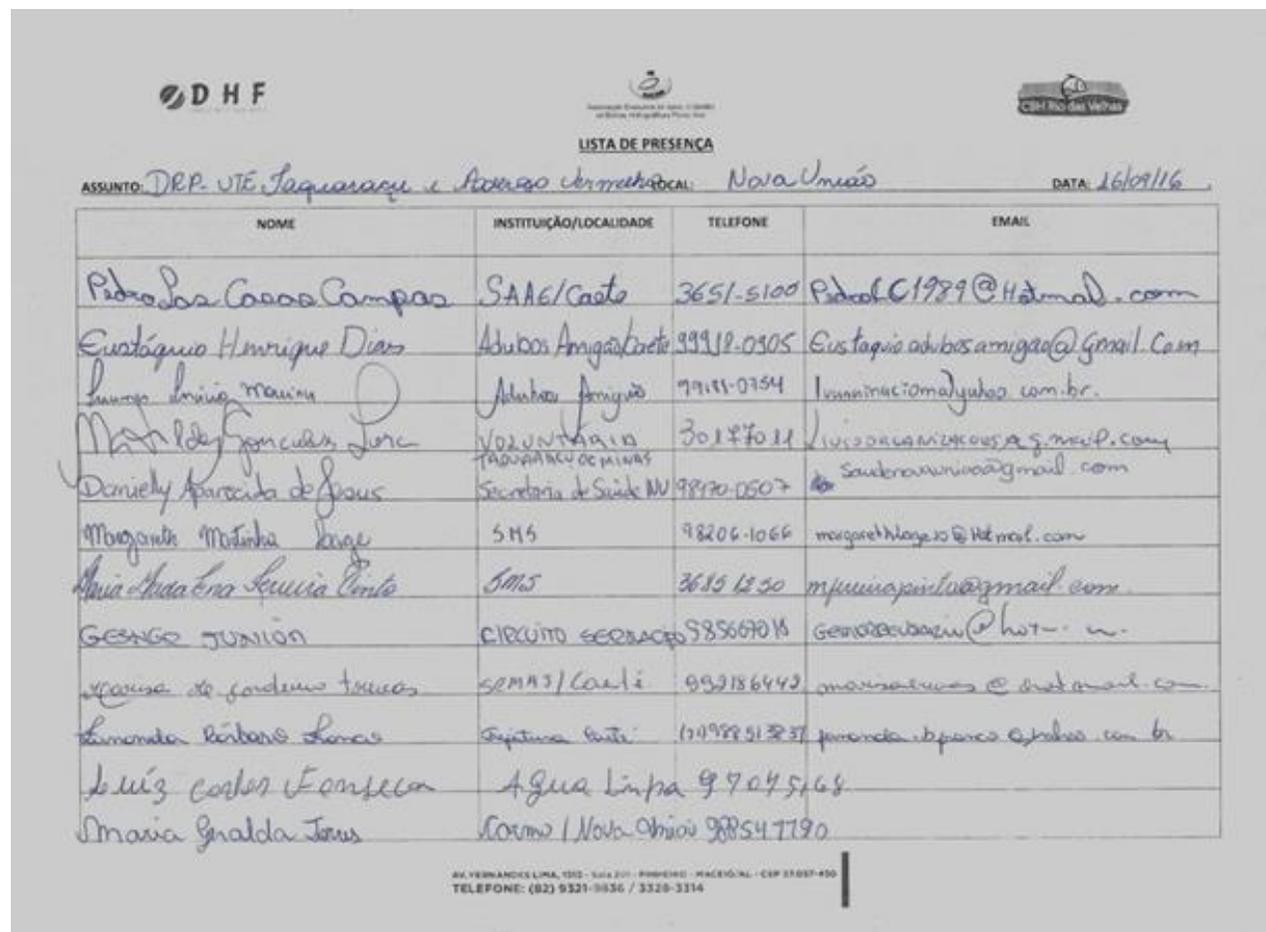
VALADÃO, C. R.; SALGADO, A. A. I Diagnóstico Ambiental, Zoneamento Ecológico Econômico e Plano de Manejo da APA Águas da Serra da Piedade (Caeté/ MG). Belo Horizonte. Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Caeté (SAAE), 2003.

VARAJÃO C.A.C. A questão da correlação das superfícies de erosão do Quadrilátero Ferrífero. Minas Gerais. Revista Brasileira de Geociências; 1991

ZEE, Zoneamento Ecológico Econômico. Informações sobre Zoneamento. 2007.

12. ANEXOS

Lista de Presença da Reunião em Nova União.



ASSUNTO: DRP UTEs Taquaraçu e Poderoso Vermelho - Nova União DATA: 16/09/16

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	EMAIL
Pedro Dos Casca Campos	SAAE/Caeté	3651-5100	PedroC1989@hotmail.com
Eustáquio Henrique Dias	Adubos Amigos/Caeté	99912-0905	Eustaquio.adubos.amigos@gmail.com
Luiz Inácio Moreira	Adubos Amigos	99111-0754	luisinacio@adubos.com.br
Maria Rêgina Gonçalves Lora	Voluntária FADAP/CAETÉ DE MINAS	30127011	lucizora@minas.gov.br
Daniely Aparecida de Jesus	Secretaria de Saúde NU	98970-0507	saude.novauniao@gmail.com
Margarite Matinka Lage	SMS	98206-1066	margarethlage25@hotmail.com
Maria Tháa Ena Leuvia Costa	SMS	3615 1230	mleuvia@outlook.com
GENGO JUNIOR	CIRCUITO SERRAÇO	585667018	gengojunior@hwt.com
Francisco de Gondim Torres	SEM/MS/CAETÉ	999186443	franciscot@outlook.com
Simone de Brito Lora	Secretaria Saúde	1799851337	simone.lora@outlook.com.br
Luiz Carlos Fonseca	Água Limpa	97045168	
Marisa Geralda Jones	Correio / Nova União	988547790	

AV. YERONIMO LIMA, 1312 - Sala 201 - POMPÉIO - MACACÓPOLIS - CEP 37067-450
TELEFONE: (02) 9321-0030 / 3320-3314

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTEs TAQUARAÇU E PODEROSO VERMELHO (MUNICÍPIO DE CAETÉ) – VOLUME 4 – TOMO I

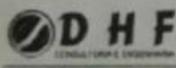
NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	EMAIL
José Luis C. Guimarães	JUPER- MG	3684-1522	lguimaraes.univers@univ.br
André Antonio Junior	EMATER- MG	36851230	mauriciojunior@emater.mg.gov.br
Ranalia Marta Moura	ACS Ilhamera	3198502387	ranaliamoura@hotmail.com
Márcia Félix de Silva Souto	ACS Para União	983932129	MarciaF4@hotmail.com
PEDRO PAULO DE FOLGOS	SEMMA- PMNU	313051363	MEI@MIDIAONTE.PMNU@GMAIL.COM
JOSÉ DE ARAUJO FERREIRA	ÁGUA LIMPA	3134861331	ARAUJOARA@GMAIL.COM
MAURIA ARAÚSO DE OLIVEIRA	ÁGUA LIMPA	311927020367	clomara363@VAHOO.COM.BR
Ricardo Costa Carvalho	Associação dos Sítios Rio Taquaraçu	3199544663	Ricardozelo1@gmail.com
DAVID HENRIQUE DE FARIAS	DHF	(82)99321-9236	David_Farias@Gmail.com
Carlos Magalhães	Sociedade Musical Ensemble Mús. de Câmara de Minas Gerais Câmara	(51)36521650	edneia.pessoa@yahoo.com.br
José Aníbal de Souto	NCOM (Associação)	81242666	
Mariana Morais	Projeto Brasil e Sítios da Bacia do Taquaraçu	992410061	maripaula1@gmail.com
Roberto Vinícius da Silva Melo	ACS Para União	984112484	MeloRoberto09@gmail.com
Vicente de Paule Rodrigues - COPASA		99801691	Vinik.rodrigues@copasa.com.br

AV. FERNANDES LIMA, 103 - 3.012-201 - PINHEIRO - MACEIOLA - CEP 37627-400
 TELEFONE: (02) 9321-9636 / 3328-3314

Ata da Reunião em Nova União

Ata Simplificada | Projetos de Saneamento Básico

REGISTRO DE REUNIÃO	
Projetos de Saneamento Básico	
Município:	Nova União
Horário:	10h00
Local:	Parque Estadual General Francisco Melo Lima
Pauta:	Apresentação das propostas (Projetos de saneamento)
Responsável pelo registro:	Jana Carolina Estero
Descrição das atividades:	
<p>No dia 16 de setembro de 2016, às 10h00, aconteceu no município de Nova União, a reunião pública para a apresentação das propostas de desenvolvimento e elaboração dos Projetos de Saneamento Básico - CBH Rio Taquaraçu e Poderoso Vermelho. Além da equipe da DHF Consultoria e Engenharia, a reunião teve a presença de 26 pessoas. Na presente reunião, foram abordados e discutidos alternativas para atender as famílias beneficiadas com o projeto para a instalação de fossas sépticas biológicas. Durante a apresentação foi aplicado um questionário simplificado pela equipe de Mób. Social, para compor as informações a fim de garantir a participação da população no Diagnóstico. A reunião teve aproximadamente 1h30m de duração.</p>	
Encaminhamentos:	
<p>Durante a apresentação, houve um questionamento em que uma comunidade no município não seria beneficiada. (Alameda de cima)</p>	





Apresentação utilizada no DRP

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.04TI-REV010	Data de Emissão 12/12/2016	Status Aprovado	Página 229
-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------



PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO

**DIAGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA AS
LOCALIDADES PERTENCENTES A UTE RIO
TAQUARAÇU E PODEROSO VERMELHO**

MUNIÍPIOS DE CAETÉ NOVA UNIÃO E TAQUARAÇU



Nova União/MG, 16 de setembro de 2016



Para o bom andamento da nossa Reunião, vamos fazer o seguinte acordo:

- Desligar o celular ou colocar no modo silencioso;
- Registro fotográfico para inserir nos relatórios;
- Assinar a lista de presença;
- Abertura para dúvidas e questionamentos relacionados à apresentação;
- Assuntos fora do tema serão tratados como encaminhamentos para o setor responsável.

Cronologia



❖ AÇÕES DO CBH RIO DAS VELHAS:

❖ **Dezembro 2014:** Deliberação nº 010/2014 → Plano Plurianual de Aplicação (PPA): 2015-2017.

❖ **Fevereiro/2015:** Deliberação nº 01/2015 → mecanismos para a seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderão ser beneficiados com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

❖ **Maio/2015:** Ofício Circular nº 097/2015 → apresentação das demandas para as UTE's em 60 dias.

❖ **Julho/2015:** Ofício Circular nº 118/2015 → prorrogação do prazo para apresentação das propostas → 24 de julho/2015

❖ **27 de julho/2015** → demandas encaminhadas para a AGB Peixe Vivo para avaliação técnica e hierarquização.



Cronologia



❖ AÇÕES DA AGB – PEIXE VIVO:

❖ **Março/2016:** A AGP-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.

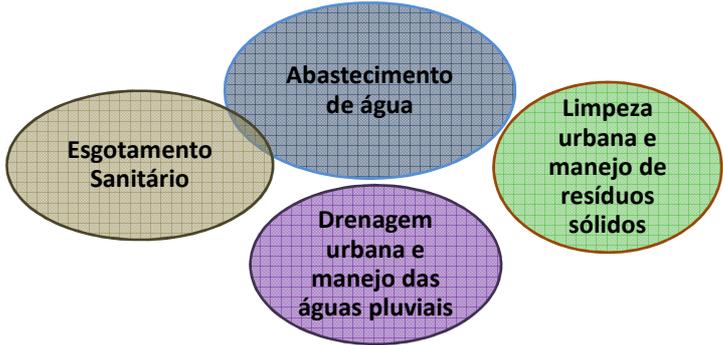
❖ **Agosto/2016:** A DHF Consultoria se mobiliza em campo para dar início as suas atividades contratuais.





Saneamento Básico, o que é?

Define o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais nos quatro eixos do saneamento básico (Lei Federal Nº 11.445/2007).



The diagram consists of four overlapping circles arranged in a diamond shape. The top circle is blue and labeled 'Abastecimento de água'. The left circle is olive green and labeled 'Esgotamento Sanitário'. The bottom circle is purple and labeled 'Drenagem urbana e manejo das águas pluviais'. The right circle is light green and labeled 'Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos'.



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O que é:

É a água usada nas atividades humanas, se tornando imprópria para o consumo humano.

Há dois tipos:

- ✓ Esgotos domésticos
- ✓ Esgotos não domésticos



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Esgotos domésticos

Água resultante do uso nas residências.

Contém substâncias orgânicas e químicas: restos de alimentos, fezes, papel higiênico, sabão, detergentes e gordura.

O esgoto doméstico se divide em:

- ✓ Águas negras: proveniente dos sanitários
- ✓ Águas cinzas: provenientes de pias, tanques e chuveiros.



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Esgotos não domésticos

São águas resultantes do uso nas indústrias, agricultura e hospitais.

Contêm produtos químicos, metais pesados (mercúrio, zinco).

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

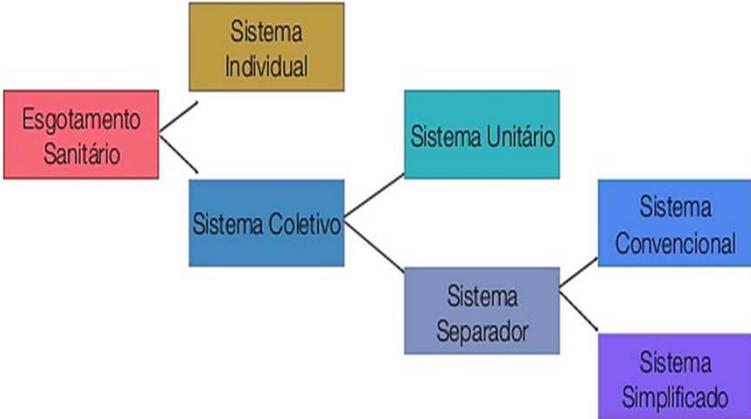
Então, quais as possíveis soluções?

Há 2 formas básicas de se fazer o Esgotamento Sanitário

- ✓ **Sistema Estático**
- ✓ **Sistema Dinâmico**
 - **Sistema separador**
 - **Sistema combinado**

ESGOTAMENTO SANITÁRIO



```
graph LR; A[Esgotamento Sanitário] --- B[Sistema Individual]; A --- C[Sistema Coletivo]; C --- D[Sistema Unitário]; C --- E[Sistema Separador]; E --- F[Sistema Convencional]; E --- G[Sistema Simplificado];
```

Fonte: Novais, Gidevaldo, 2013.



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema Estático

Solução no local, individual ou para poucas residências



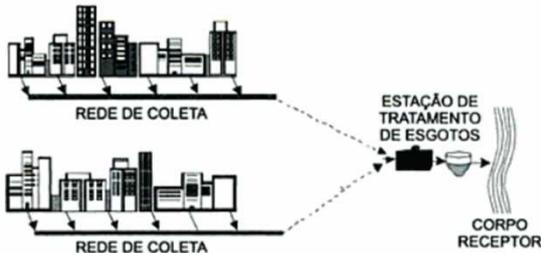
Fonte: Von Sperling



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

Sistema Dinâmico – Separador Simplificado (sistema condominial)



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Sistema Dinâmico
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

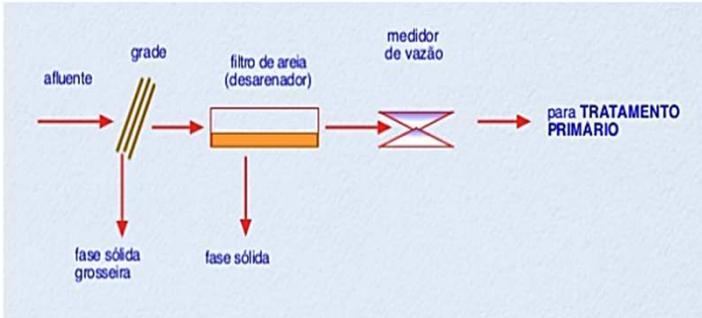
 

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos esgotos - Classificação

Preliminar

Objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros.



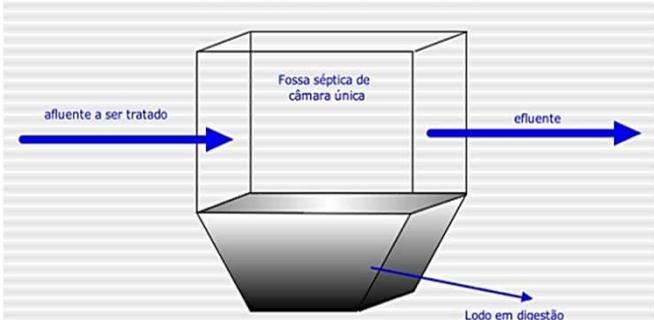
 

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos Esgotos - Classificação

Primário

Visa a remoção de sólidos sedimentáveis e em decorrência de parte da matéria orgânica



D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos Esgotos - Classificação

Secundário - Lagoas

O objetivo é principalmente a remoção de matérias orgânicas e, eventualmente, nutrientes (nitrogênio e fósforo)

Diagrama de um sistema de lagoas sanitárias. O processo começa com um afluente que passa por uma grade e um filtro de areia, com um medidor de vazão. O efluente então entra em uma lagoa anaeróbia, onde se forma uma camada de lodo. O efluente segue para uma lagoa facultativa, também com uma camada de lodo, sob a incidência de luz solar. Finalmente, o efluente é encaminhado para um corpo receptor.

D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

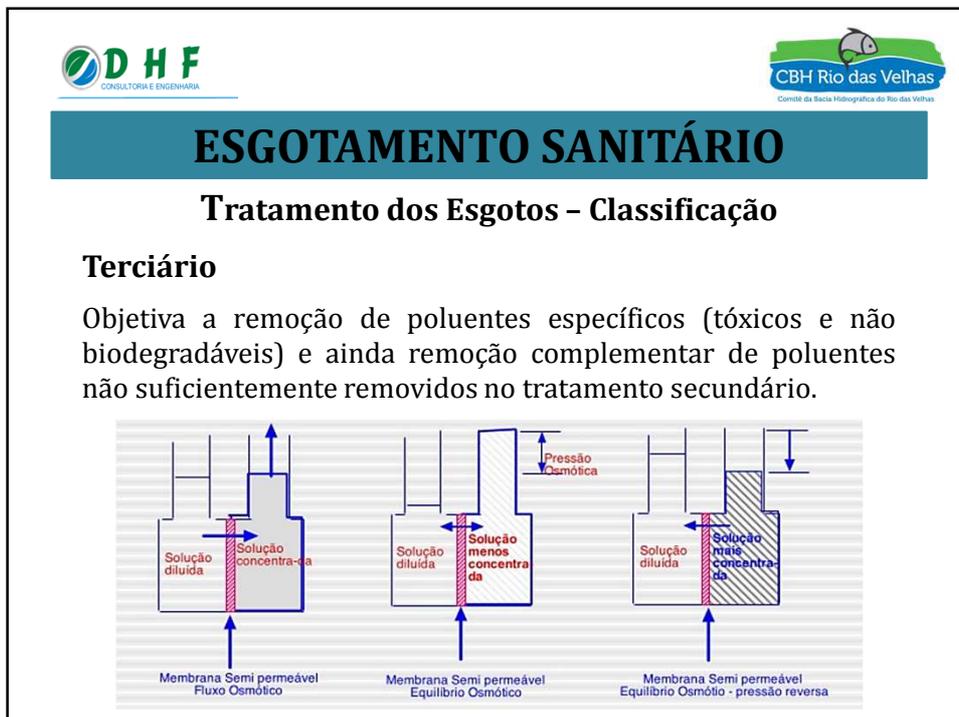
CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

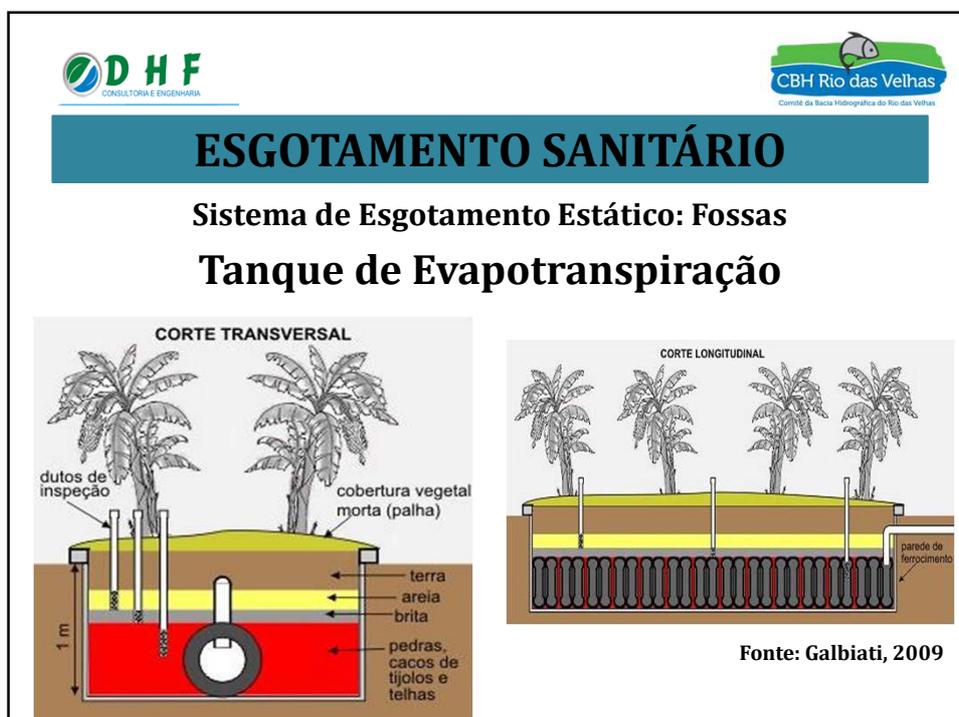
ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos Esgotos - Classificação

Secundário - Filtro biológico

Diagrama de um filtro biológico. Um afluente entra de um lado e passa por uma camada de pedras. No topo, há uma braçadeira rotativa distribuidora que espalha o líquido sobre as pedras. A superfície das pedras é coberta por uma biomassa fixa. O efluente sai do outro lado.





D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Tanque de Evapotranspiração

Fonte: Ecoeficientes

D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Biodigestor

Fonte: Embrapa, 2010

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas
Biodigestor

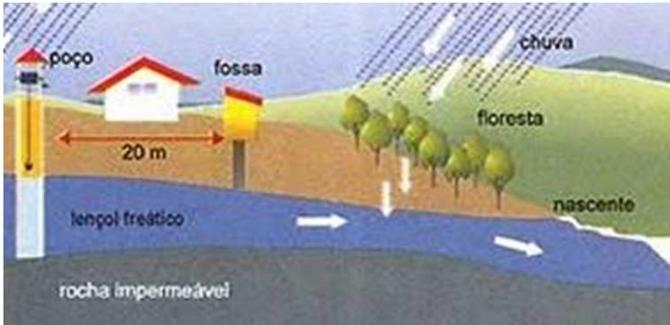


Fonte: Embrapa, 2010

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas
Fossa Absorvente (Fossa negra)



Fonte: Embrapa, 2010

D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Sumidouro

Fonte: Tratamento de efluentes

D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Fossa seca

Fonte: Ecoeficientes

D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

Fossa seca



Fonte: Sete Lombas

Fonte: Mundo Orgânico

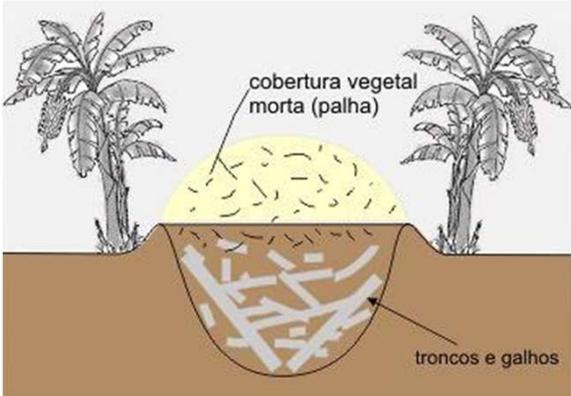
D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

Círculo de Bananeiras

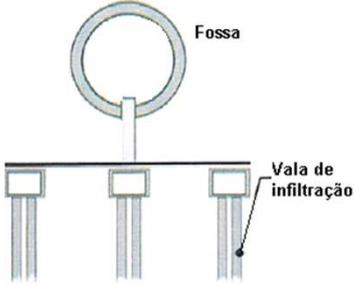
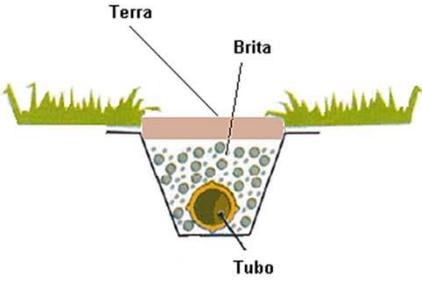


Fonte: Sete Lombas




ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Valas de Infiltração

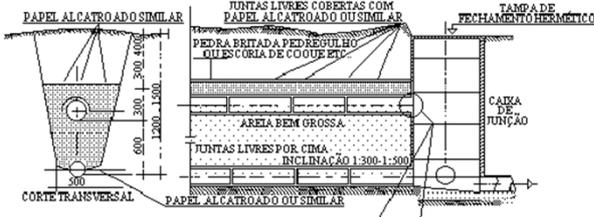



Fonte: FKCT




ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Valas de Filtração



LEGENDA

FOSSA SANO	○	F.S.			
CAIXA DE INSPEÇÃO	●	C.I.			
CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO	⊙	C.D.S.			
CAIXA DE JUNÇÃO	⊕	C.J.			



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Principais Doenças de Veiculação Hídrica - por água contaminada pelo esgoto

- ✓ **Febre Tifoide:** Doença infecciosa que causa febre contínua, mal-estar, manchas rosadas no tronco, tosse seca, prisão de ventre e comprometimento dos tecidos linfoides.
- ✓ **Cólera:** Doença intestinal bacteriana aguda, com diarreia aquosa abundante, vômitos ocasionais, rápida desidratação, acidose, câimbras musculares e colapso respiratório, podendo levar o paciente a morte em um período de 4 à 48 horas, se não houver tratamento.
- ✓ **Febre Paratifoide:** É semelhante à Febre Tifoide, mas menos letal. É causada por infecção bacteriana, com apresentação de febre contínua, eventual aparecimento de manchas róseas no tronco e diarreia.



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Principais Doenças de Veiculação Hídrica - por água contaminada pelo esgoto

- ✓ **Hepatite A:** Febre, mal-estar geral, falta de apetite, náuseas e dores abdominais seguidas de icterícia. A convalescença é prolongada e a gravidade aumenta com a idade, porém há recuperação total sem sequelas.
- ✓ **Amebíase:** Infecção causada por um protozoário parasita que atinge os intestinos. As enfermidades variam desde uma disenteria aguda e fulminante, com febre e calafrios e diarreia sanguinolenta ou mucóide (disenteria amebiana), até um mal-estar abdominal leve e diarreia com sangue e muco alternando com períodos de estremelecimento ou remissão.



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

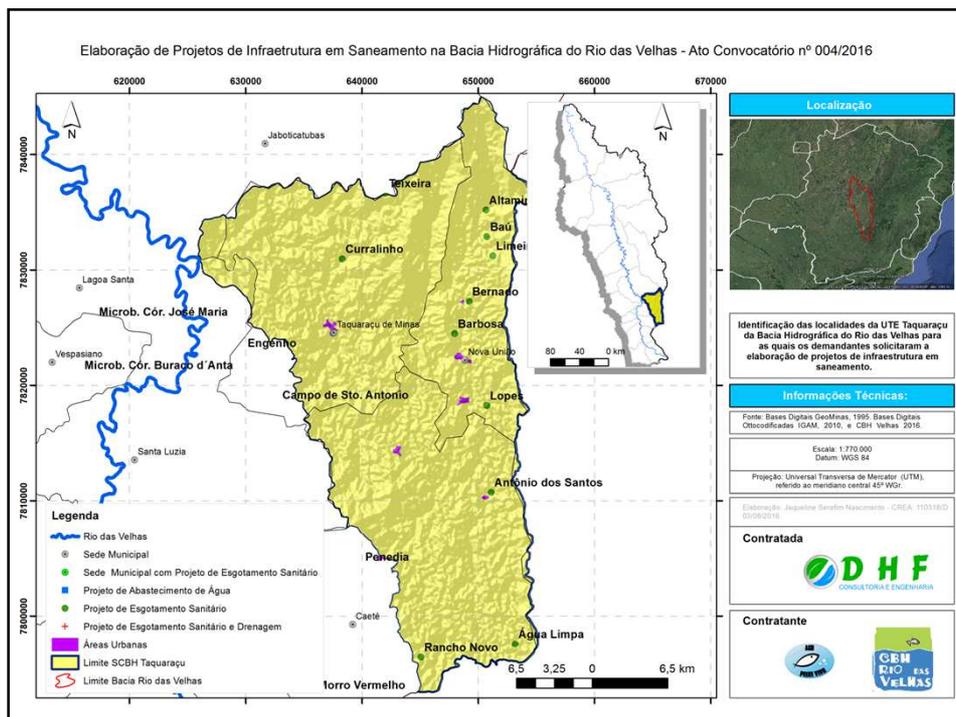
Principais Doenças de Veiculação Hídrica - por água contaminada pelo esgoto

- ✓ **Giardiase:** Diarreia crônica com cheiro forte, fraqueza e cólicas abdominais, graças às toxinas que libera. Gera um quadro de deficiência vitamínica e mineral e, em crianças, pode causar a morte, se não houver tratamento.
- ✓ **Leptospirose:** Ocorre com mais frequência em épocas de chuva ou alagamento, pode apresentar uma simples gripe e até complicações hepáticas e renais graves.
- ✓ **Shigeloses:** Infecção bacteriana aguda no intestino grosso. Apresenta febre, náuseas e, às vezes, vômitos, cólicas e tenesmo (sensação dolorosa na bexiga ou na região anal). Em casos graves, as fezes apresentam sangue, muco e pus.



Localidades Beneficiadas

Caeté	Antônio dos Santos Rancho Novo Água Limpa
Nova União	Altamira Baú Limeira Barbosa Bernardo Monte Horeb Lopes
Taquaraçú de Minas	Teixeira Campo de Santo Antônio / Amaro Curralinho / Capão Engenho Campo dos Coelhos



DHF
CONSULTORIA E ENGENHARIA

CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

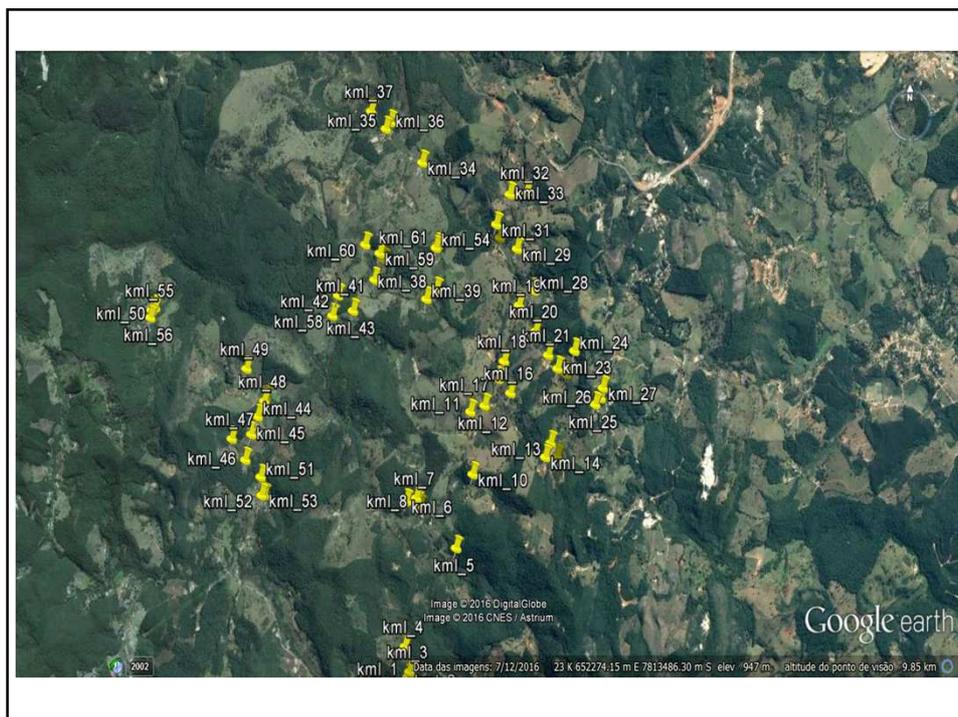
MUNICÍPIO: Caeté

LOCALIDADE: Antônio dos Santos

ESCOPO DOS PROJETOS: Implantação de soluções estáticas de esgotamento sanitário (Fossas Sépticas) para atendimento à população rural dispersa.

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 60 (Sessenta)

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 156 Habitantes



MUNICÍPIO: Caeté / LOCALIDADE: Antônio dos Santos / Lagoinha



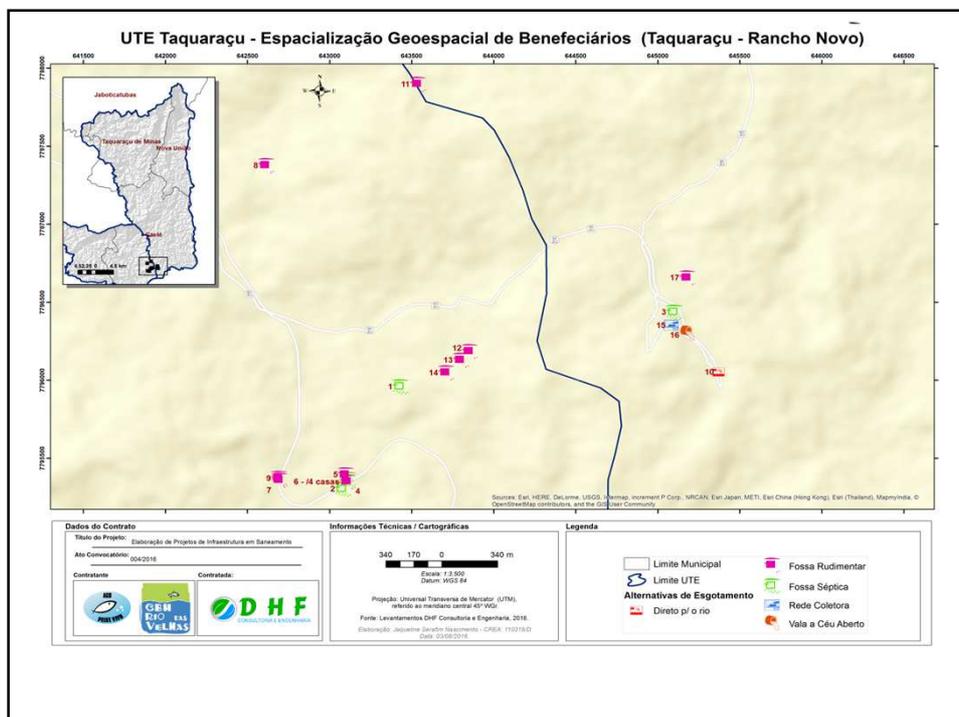
DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

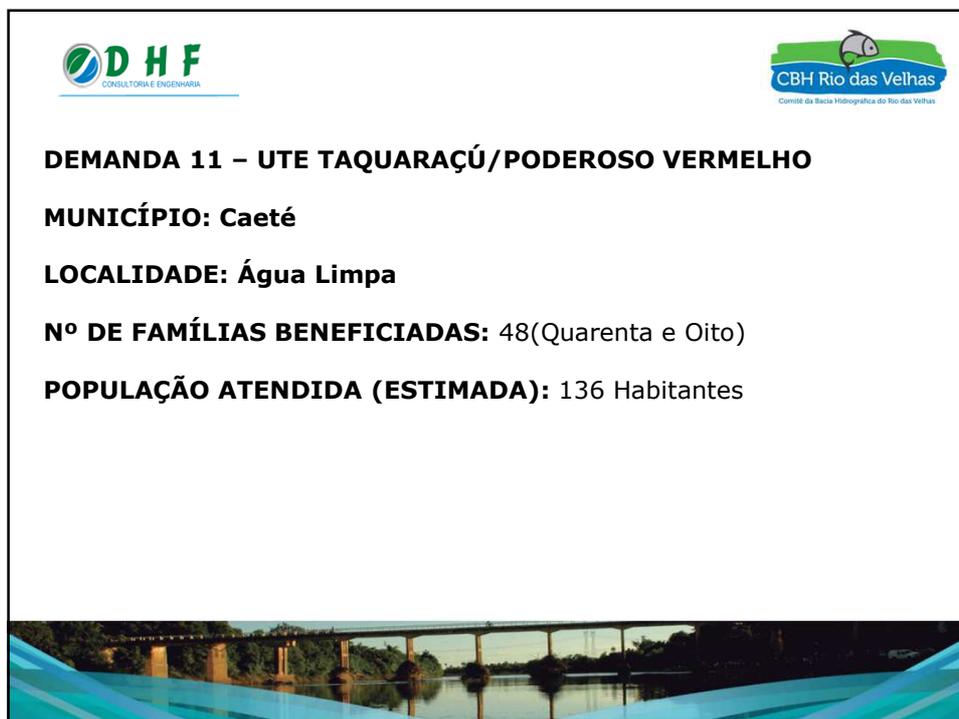
MUNICÍPIO: Caeté

LOCALIDADE: Rancho Novo

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 14 (Quatorze)

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 52 Habitantes







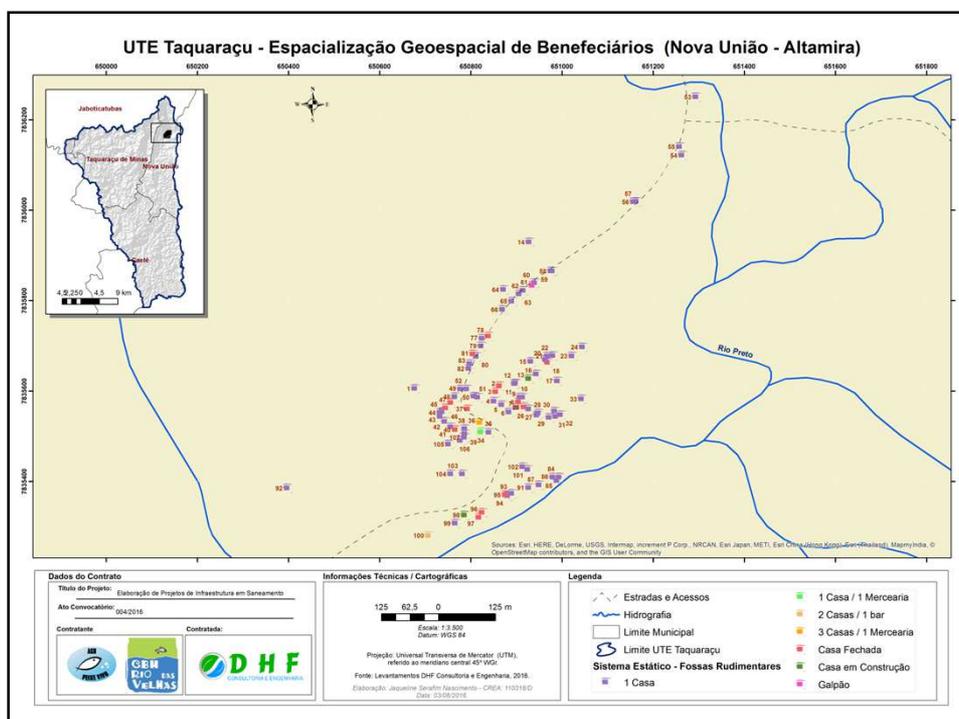

DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

MUNICÍPIO: Nova União

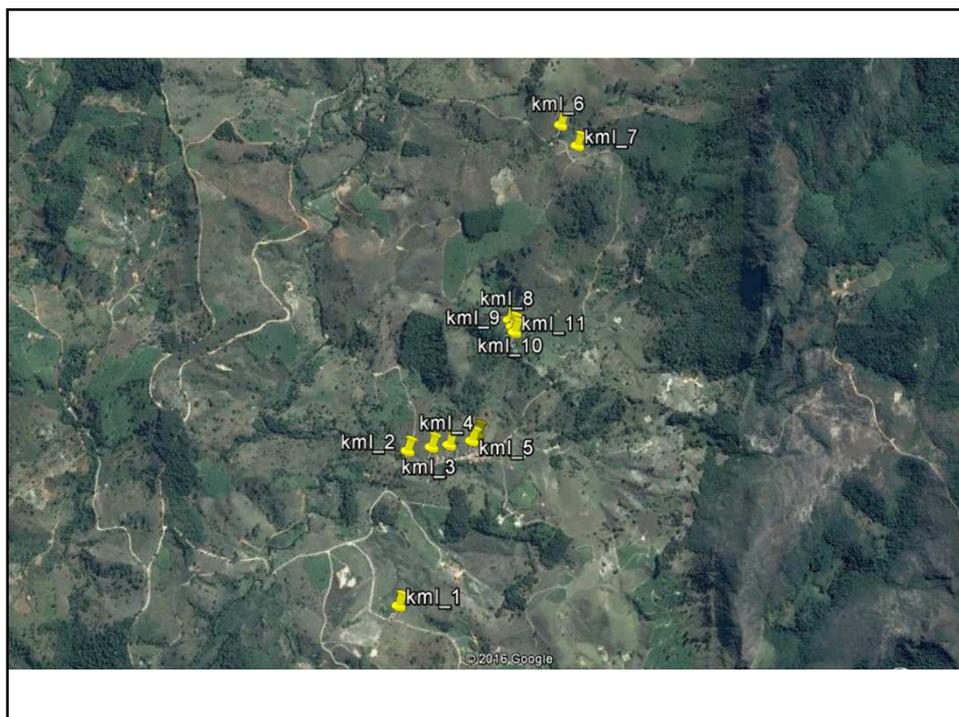
LOCALIDADE: Altamira

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 92 (noventa e duas)

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 217 habitantes





MUNICÍPIO: Nova União / LOCALIDADE: Baú





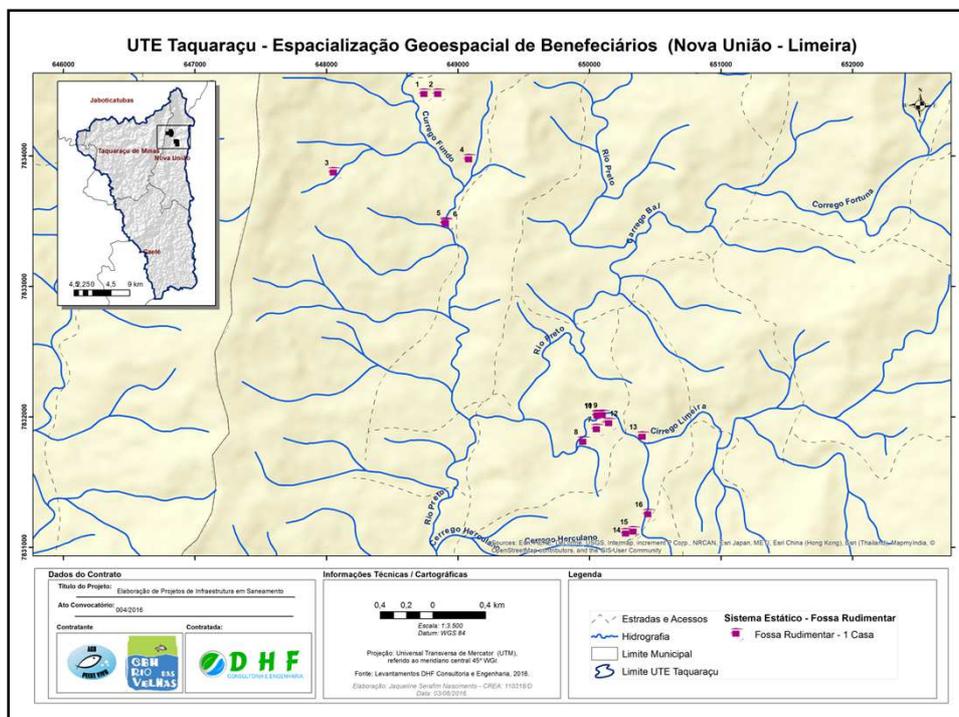
DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

MUNICÍPIO: Nova União

LOCALIDADE: Limeira

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 15 (Quinze)

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 39 habitantes



MUNICÍPIO: Nova União / LOCALIDADE: Limeira



DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

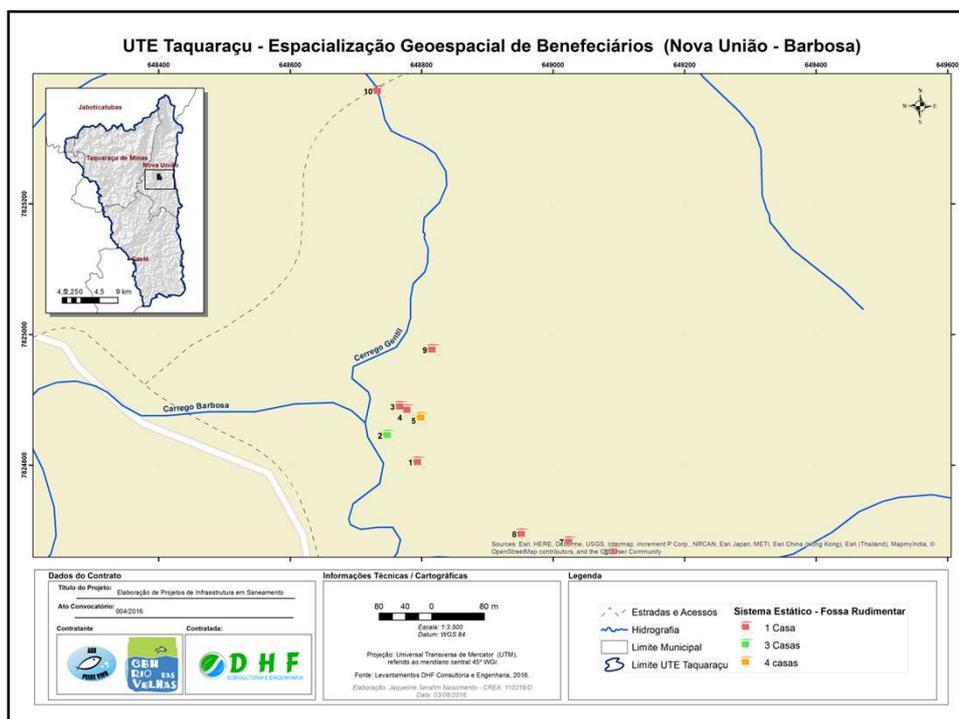
MUNICÍPIO: Nova União

LOCALIDADE: Barbosa

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 10 (dez)

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 47 Habitantes







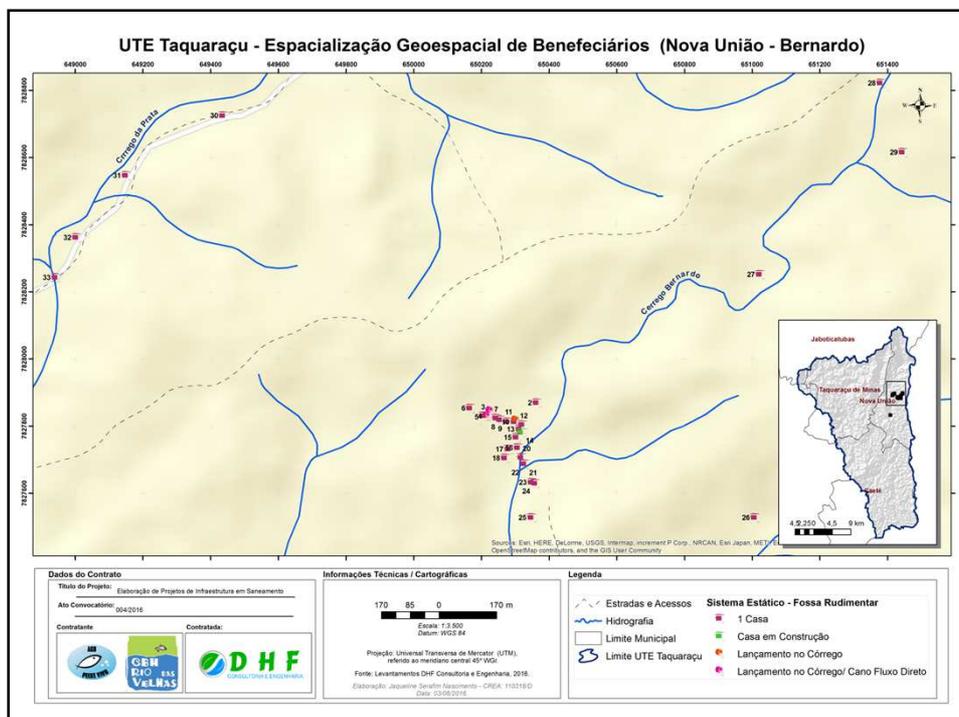

DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

MUNICÍPIO: Nova União

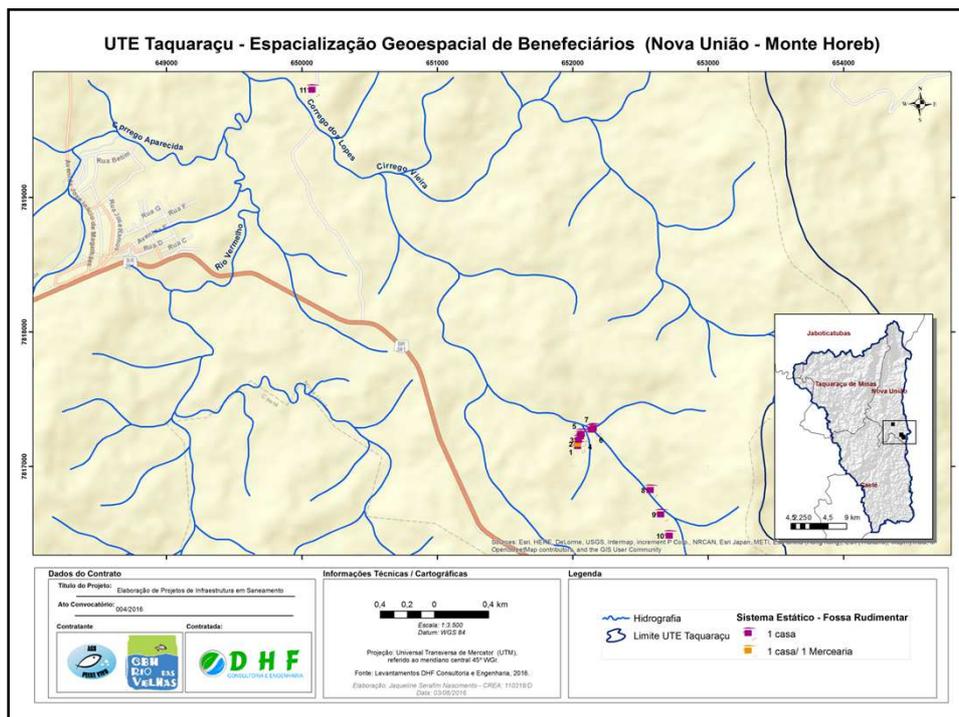
LOCALIDADE: Bernardo

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 30 Famílias

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 91 Habitantes







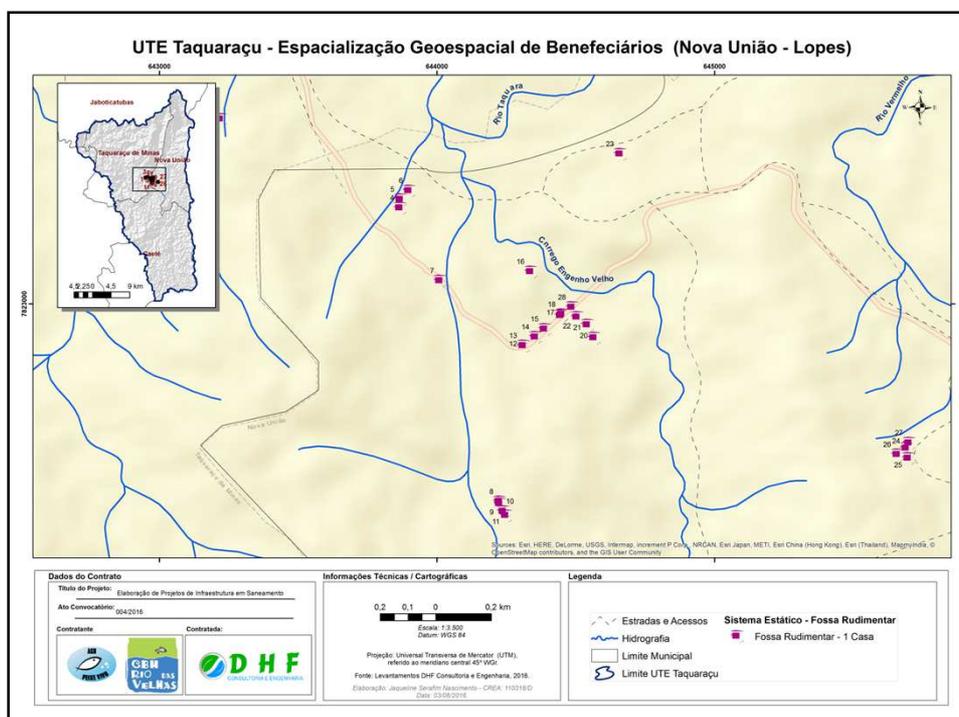
DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

MUNICÍPIO: Nova União

LOCALIDADE: Lopes

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 28 Famílias 1 Espaço Público

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 72 Habitantes



MUNICÍPIO: Nova União / LOCALIDADE: Lopes



DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

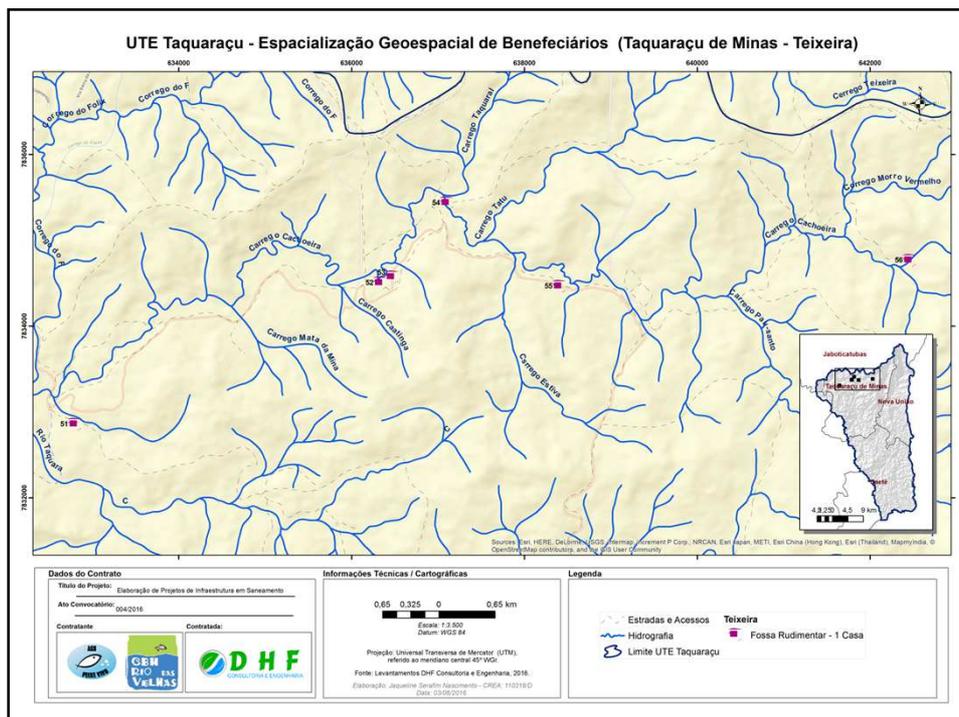
MUNICÍPIO: Taquaraçu de Minas

LOCALIDADE: Teixeira

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 06 Famílias

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 20 Habitantes







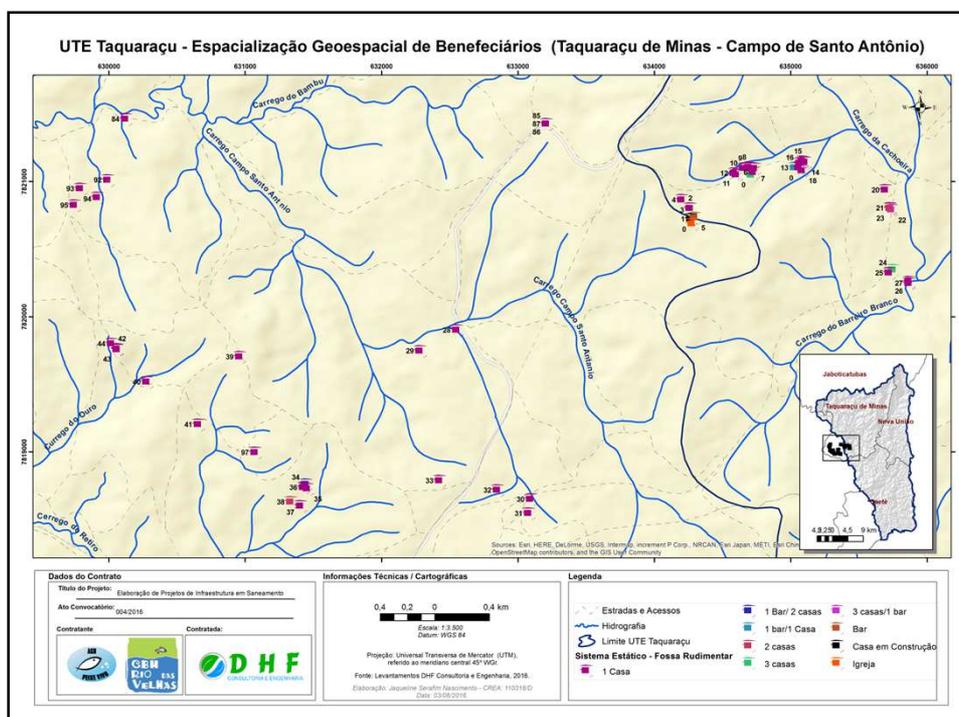

DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

MUNICÍPIO: Taquaraçu de Minas

LOCALIDADE: Campo de Santo Antônio/Amaro

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 65 (Sessenta e Cinco)

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 186 Habitantes



D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

CBH Rio das Velhas
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

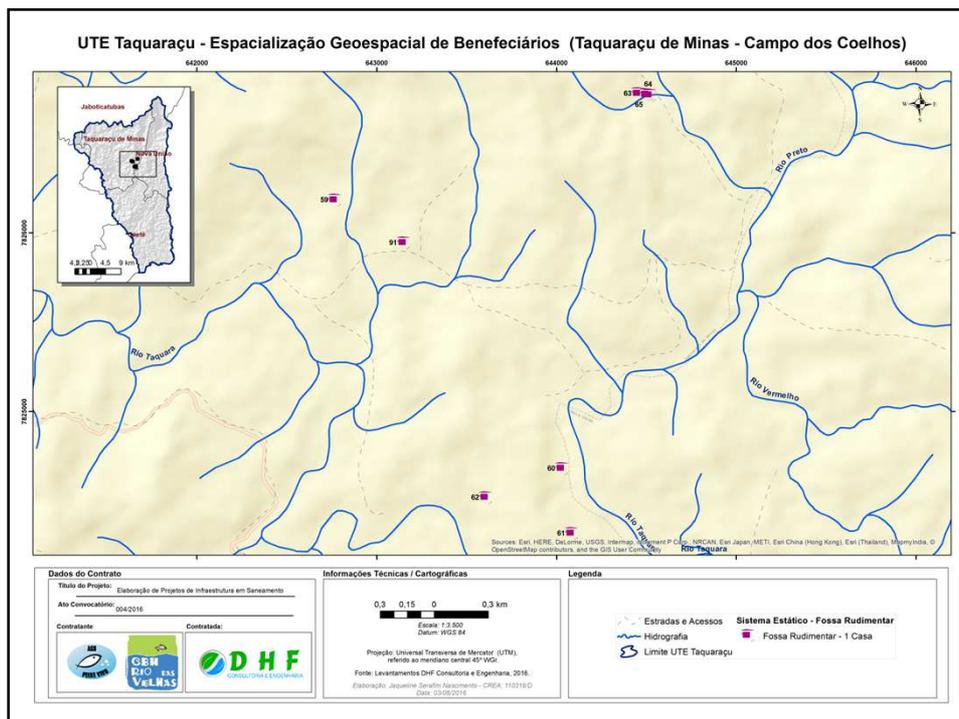
DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

MUNICÍPIO: Taquaraçu de Minas

LOCALIDADE: Campo dos Coelhos

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 08 (oito)

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 24 Habitantes



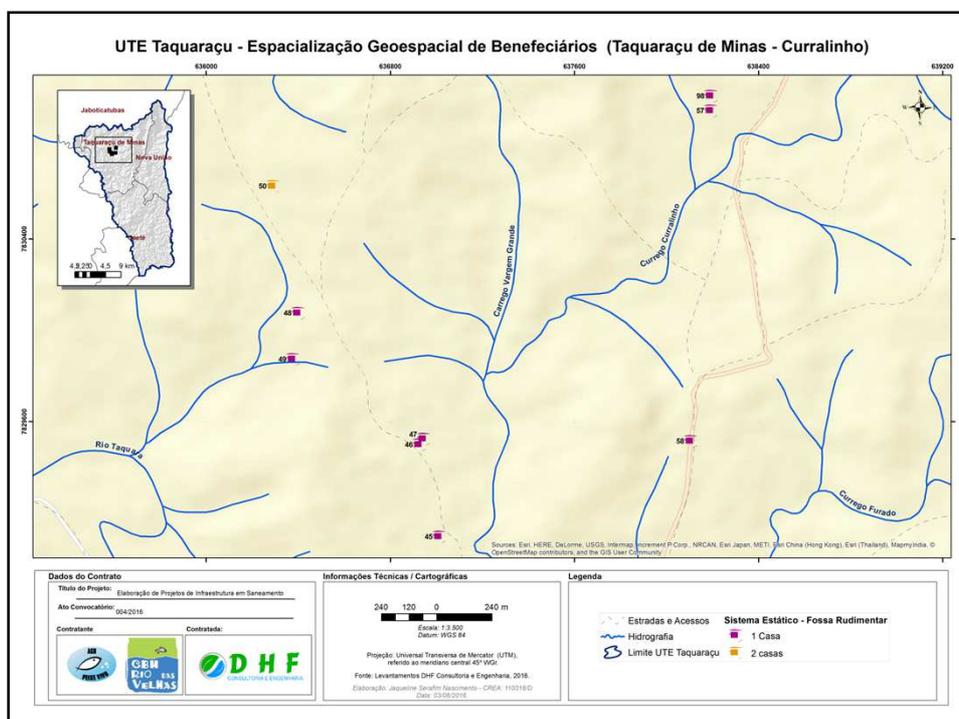
DEMANDA 11 – UTE TAQUARAÇU/PODEROSO VERMELHO

MUNICÍPIO: Taquaraçu de Minas

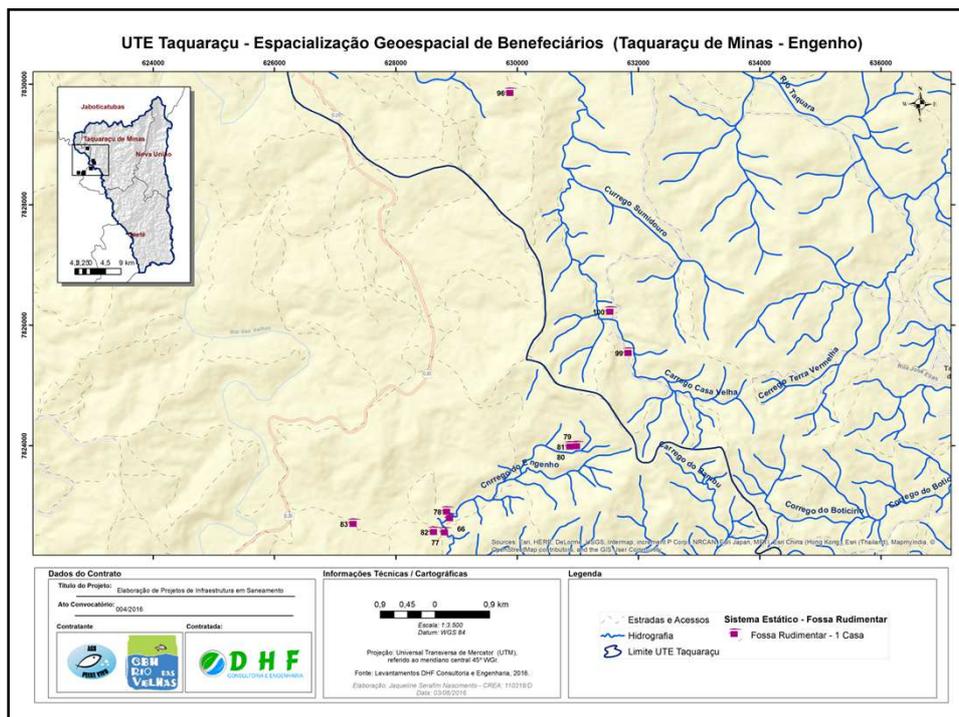
LOCALIDADE: Currealinho

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 08 (oito) Famílias

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 38 Habitantes









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 ?





D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

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?





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