



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 ÁGUAS DO GANDARELA - MUNICÍPIO DE RIO ACIMA**

VOLUME 1- TOMO ÚNICO

NOVEMBRO- 2016





Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO

UTE ÁGUAS DO GANDARELA - MUNICÍPIO DE RIO ACIMA

DHF-P2-AGBPV-02.01 TU-REV00

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 002/2012

ATO CONVOCATÓRIO Nº 004/2016

CONTRATO Nº 007/2016



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



EQUIPE TÉCNICA DA CONSULTORA

PROFISSIONAIS CHAVE

Felippe Giovani Campos di Latella

Engenheiro Civil / Coordenador do Projeto

Davyd Henrique de Faria Vidal

Engenheiro Civil / Gerente do Projeto / Coordenador Adjunto

Helaine Lima Delboni

Engenheira Orçamentista e Projetista

Tamires Batista de Sousa

Geógrafa e Tecnóloga em Gestão Ambiental
Coordenadora de Mobilização Social

PROFISSIONAIS DE APOIO

Ana Carolina Sotero

Engenheira Ambiental
Mobilização Social

Cristiane Alcântara Hubner

Bióloga
Especialista em Educação Ambiental

Daniel de Barros Souza

Designer Gráfico

Felipe José Vorcaro de Toledo

Engenheiro Civil

Irene Maria Chaves Pimentel

Engenheira Civil (Gestora da Qualidade)

Janaina Silva Ferreira

Acadêmica de Letras

Apoio em redação, produção e revisão de textos.

Jaqueline Serafim do Nascimento

Geógrafa Especialista em Geoprocessamento

Romeu Sant'Anna Filho

Arquiteto Urbanista e Sanitarista (Projetista e Orçamentista)

Revisão	Data	Breve Descrição	Autor	Supervisor	Aprovador
01	30/11/2016	Diagnóstico UTE Águas do Gandarela – Município de Rio Acima	DHF Consultoria	DHF / ICP	FDL / DHF
00	16/10/2016	Minuta de Entrega	DHF Consultoria	DHF / ICP	FDL / DHF

**DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS****PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO – VOLUME 1 TOMO ÚNICO – UTE ÁGUAS DO GANDARELA MUNICÍPIO DE
RIO ACIMA**

Elaborado por: Ana Carolina Sotero Cristiane Alcântara Hubner Davyd Henrique de Faria Felipe 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 Vidal		
Aprovado por: Davyd Faria / Felipe di Latella	Revisão	Finalidade	Data
	01	Para Divulgação	30/11/2016
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			

APRESENTAÇÃO

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

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

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

- ✓ **VOLUME 1 – TOMO ÚNICO – UTE ÁGUAS DO GANDARELA – MUNICÍPIO DE RIO ACIMA;**
- ✓ VOLUME 2 – TOMO ÚNICO – UTE RIO BICUDO E RIBEIRÃO PICÃO – MUNICÍPIO DE CORINTO;
- ✓ VOLUME 3 – TOMO ÚNICO - UTE JABÓ BALDIM – MUNICÍPIO DE BALDIM E JABOTICATUBAS;
- ✓ VOLUME 4 – UTE TAQUARAÇU E PODEROSO VERMELHO
 - TOMO I – UMNICÍPIO DE CAETÉ;
 - TOMO II – UMNICÍPIO DE NOVA UNIÃO; e
 - TOMO III – UMNICÍPIO 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) Águas do Gandarela, Município de Rio Acima, microbacia do córrego do Viana no bairro Morgan. Nesse contexto, são apresentados 8 (oito) capítulos, a saber, Introdução, Contextualização, Diagnóstico de Rio Acima, Diagnóstico do Bairro Morgan, Resumo Técnico do Bairro Morgan, 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	17
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	18
2.1. Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas	19
2.1.1. Informações Gerais	19
2.1.2. Aspectos Fisiográficos.....	21
2.1.2.1. Relevo.....	21
2.1.2.2. Clima.....	22
2.1.2.3. Geologia	23
2.1.2.4. Solos e Uso dos Solos.....	26
2.1.2.5. Hidrografia	29
2.1.2.6. Hidrogeologia.....	30
2.1.3. Condições Ambientais.....	31
2.2. O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo	33
2.3. Justificativa para Execução dos Serviços.....	38
2.4. Mecanismos de Cobrança e sua Aplicação neste Projeto.....	41
3. DIAGNÓSTICO DE RIO ACIMA	49
3.1. Dados Gerais do Município de Rio Acima	49
3.2. Localização Municipal no Contexto Regional	50
3.2.1. Acessos.....	51
3.3. População.....	53
3.3.1. Aspectos Demográficos.....	53
3.3.2. Projeção Populacional.....	55
3.4. Características Urbanas	57
3.4.1. Aspectos Históricos e Evolução Territorial	58
3.4.2. Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária.....	60
3.4.3. Zoneamento Ambiental	62
3.5. Saúde	64
3.5.1. Infraestrutura de Saúde.....	64
3.5.2. Mortalidade Infantil e Longevidade.....	66
3.6. Perfil Socioeconômico	67
3.6.1. Distribuição da População por Nível de Renda	68
3.6.2. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza	68

3.7.	Assistência Social.....	71
3.8.	Habitação	71
3.9.	Saneamento Básico.....	72
3.9.1.	Abastecimento de Água	72
3.9.2.	Esgotamento Sanitário	74
3.9.3.	Resíduos Sólidos.....	76
3.9.4.	Drenagem Urbana.....	78
3.10.	Energia Elétrica	79
3.11.	Escolaridade.....	80
3.12.	Emprego, Mão-de-obra e Mercado de Trabalho.....	81
3.13.	Economia e Perfil Industrial.....	86
3.14.	Outros Programas	88
3.15.	Caracterização do Meio Físico Municipal	88
3.15.1.	Clima	88
3.15.2.	Recursos Hídricos	89
3.15.3.	Relevo e Geologia.....	91
3.15.4.	Unidades de Conservação	91
4.	DIAGNÓSTICO DO BAIRRO MORGAN EM RIO ACIMA.....	91
4.1.	Localização conforme Setor Censitário e Acessos.....	92
4.2.	População.....	95
4.2.1.	Aspectos Demográficos.....	95
4.3.	Características Urbanas do Bairro Morgan.....	99
4.3.1.	Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária.....	100
4.4.	Perfil Socioeconômico Local.....	101
4.4.1.	Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza	102
4.5.	Habitação	103
4.6.	Saneamento Básico.....	104
4.6.1.	Abastecimento de Água	104
4.6.2.	Esgotamento Sanitário	104
4.6.3.	Resíduos Sólidos.....	105
4.6.4.	Drenagem Urbana.....	105
4.7.	Energia Elétrica	105
4.8.	Escolaridade.....	105
4.9.	Diagnóstico Geral do Meio-físico.....	106

5.	RESUMO TÉCNICO DO BAIRRO MORGAN	108
5.1.	Demanda da Prefeitura de Rio Acima	112
5.2.	Esgotamento Sanitário do Bairro Morgan (Microbacia do Córrego do Viana)	112
5.3.	População a Ser Beneficiada	121
5.4.	Avaliação da Carga Orgânica Gerada	127
5.5.	Considerações Finais	128
6.	DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	129
6.1.	Mobilização Social	130
6.2.	Ações de Divulgação das Oficinas	130
6.3.	Metodologia Aplicada	136
6.4.	Resultados do DRP na UTE Águas do Gandarela	141
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	146
8.	ANEXOS	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Localização conforme UPGRH, SF.....	20
Figura 2.2 – Regionalização da Bacia do Rio das Velhas e Localidades Contempladas.....	21
Figura 2.3 – Aspectos Geomorfológicos da Bacia do Rio das Velhas.....	22
Figura 2.4 – Aspectos Geológicos da Bacia do Rio das Velhas.....	24
Figura 2.5 – Tipos de Solo da Bacia do Rio das Velhas.	27
Figura 2.6 – Hidrografia da Bacia do Rio das Velhas.....	30
Figura 2.7 – Hidrogeologia da Bacia do Rio das Velhas.	31
Figura 2.8 – Localidades demandadas da Bacia do Rio das Velhas neste projeto...	33
Figura 2.9 – Bacia hidrográfica do rio das Velhas.....	34
Figura 2.10 – Distribuição das UTEs da bacia do rio das Velhas.....	36
Figura 2.11 – Localidades contempladas no alto e médio alto rio das Velhas.	48
Figura 2.12 – Localidades contempladas no médio baixo e baixo Velhas.	48
Figura 3.1 – Localização Geográfica de Rio Acima e seus Municípios Limítrofes. ...	50
Figura 3.2 – Delimitação da UTE Águas do Gandarela.....	51
Figura 3.3 – Malha Rodoviária de Minas Gerais e Rodovias de Acesso ao Município de Rio Acima.....	52
Figura 3.4 – Imagem atual da antiga estação ferroviária, hoje desativada e utilizada como ramal turístico.	53
Figura 3.5 – Evolução populacional de Rio Acima.	54
Figura 3.6 – Pirâmide etária de Rio Acima, distribuição por sexo, segundo os grupos de idade.	55
Figura 3.7 – Evolução populacional de Rio Acima segundo o PMSB de 2014.	57
Figura 3.8 – Mapa de uso do solo do Município de Rio Acima.....	60
Figura 3.9 – Zoneamento do Município de Rio Acima.....	63
Figura 3.10 – Número de óbitos por tipo de doença em hospitais do Município de Rio Acima em 2007	65
Figura 3.11 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos.	67
Figura 3.12 – IDHM de Rio Acima.....	69
Figura 3.13 – Evolução do IDHM de Rio Acima.....	70
Figura 3.14 – Limpeza / Capina executada manualmente por empregados.	77
Figura 3.15 – Armazenamento adequado dos RSS recolhidos nas unidades de saúde gerenciadas pela municipalidade.	78

Figura 3.16 – Dispositivo para controle de enchentes instalado pela CEMIG na ponte sobre o rio das Velhas, em Rio Acima.	79
Figura 3.17 – Fluxo escolar por faixa etária em Rio Acima.	80
Figura 3.18 – Composição da população economicamente ativa (18 anos ou mais de idade) em Rio Acima no ano de 2010.	82
Figura 3.19 – PIB Municipal.	83
Figura 3.20 – Variação pluviométrica e climática em Rio Acima.	89
Figura 3.21 – Recursos hídricos em Rio Acima (A) rio das Velhas, (B) Cachoeira do Ribeirão Mingú e (C) Cachoeira do Viana.	90
Figura 4.1 – Localização do Bairro Morgan.	92
Figura 4.2 – Localização dos setores em análise no contexto municipal.	93
Figura 4.2 – Demografia por setor censitário no contexto do bairro Morgan.	96
Figura 4.3 – Pirâmide etária nos setores SC06 e SC07, respectivamente.	97
Figura 4.4 – Pirâmide etária nos setores SC11 e SC13, respectivamente.	98
Figura 4.5 – Demografia por setor censitário e gênero no contexto do bairro Morgan.	99
Figura 4.6 – Rendimento Nominal por Setor Censitário.	102
Figura 4.7 – Alfabetizados por Setor Censitário.	106
Figura 5.1 – Localização do bairro Morgan no contexto da Sede Municipal.	110
Figura 5.2 – Delimitação da bacia hidrográfica do córrego do Viana.	111
Figura 5.3 – (A), (B), (C) águas cinzas lançadas a céu aberto e (D) sistema de fossa, filtro e sumidouro, (E) e (F) lançamento de esgoto no leito do córrego do Viana.	113
Figura 5.4 – Distribuição espacial dos domicílios diagnosticados por tipo de esgotamento sanitário (base de satélite).	115
Figura 5.5 – Distribuição espacial dos domicílios diagnosticados por tipo de esgotamento sanitário.	116
Figura 5.6 – Mapeamento da rede de esgotamento sanitário executada pela Prefeitura no Bairro Morgan.	118
Figura 5.7 – Trecho da rede de esgoto onde há ligações das residências.	119
Figura 5.8 – (A) caixa de passagem que recebe esgoto bruto (B) lançamento de esgoto in natura na localidade da Matinha.	119
Figura 5.9 – Cachoeira Samsa, formada pelo córrego do Viana.	120
Figura 6.1 – Folder de divulgação, lado 1.	132
Figura 6.2 – Folder de divulgação, lado 2.	133
Figura 6.3 – Convite Digital da oficina da UTE Gandarela.	134
Figura 6.4 – Cartaz de Divulgação da oficina da UTE Gandarela.	135

Figura 6.5 – Cartaz de divulgação afixado em locais públicos.....	136
Figura 6.6 – Apresentação do Diagnóstico no Município de Rio Acima – UTE Águas do Gandarela.....	137
Figura 6.7 – Questionário aplicado em Rio Acima (folha 01/02).	139
Figura 6.8 – Questionário aplicado em Rio Acima (folha 02/02).	140
Figura 6.9 – Reunião Pública realizada pela DHF Consultoria e Engenharia no Município de Rio Acima.....	142
Figura 6.10 – Respostas dadas à pergunta nº 1.	143
Figura 6.11 – Respostas dadas à pergunta nº 2.	143

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Classe de uso e cobertura do solo por categoria.	28
Quadro 2.2 – Distribuição das classes de uso e cobertura do solo na bacia	28
Quadro 2.3 – Investimentos previstos na BHRV, conforme PPA 2015 – 2017.	44
Quadro 2.4 – Informações das demandas espontâneas de Saneamento Básico aprovadas pela CTPC.	46
Quadro 3.1 – Informações compiladas do Município de Rio Acima.	50
Quadro 3.2 – Evolução populacional de Rio Acima.	54
Quadro 3.3 – População Total, por Gênero, Rural/Urbana.	55
Quadro 3.4 – Projeção populacional de Rio Acima segundo o PMSB de 2014.	56
Quadro 3.5 – Síntese das situações de irregularidade encontradas no Município de Rio Acima.	61
Quadro 3.6 – Estabelecimentos de Saúde.	65
Quadro 3.7 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade, em Rio Acima. ...	66
Quadro 3.8 – Taxa de mortalidade por faixa etária.	67
Quadro 3.9 – Indicação da renda, pobreza e desigualdade, em Rio Acima.	68
Quadro 3.10 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes, em Rio Acima.	69
Quadro 3.11 – Vulnerabilidade Social em Rio Acima.	70
Quadro 3.12 – Indicadores de habitação de Rio Acima.	72
Quadro 3.13 – Resumo da situação dos poços existentes.	73
Quadro 3.14 – Informações sobre os reservatórios de abastecimento.	74
Quadro 3.15 – Rede de distribuição de água de Rio Acima.	74
Quadro 3.16 – Rede de esgoto existente em Rio Acima.	75
Quadro 3.17 – Equipamentos para execução dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos de Rio Acima.	77
Quadro 3.18 – Informações da rede de drenagem existente em Rio Acima.	79
Quadro 3.19 – Informações sobre domicílios que possuem energia elétrica.	80
Quadro 3.20 – Número de Docentes no município de Rio Acima por Nível de Escolaridade e Rede de Ensino.	81
Quadro 3.21 – Ocupação da população de 18 anos ou mais em Rio Acima.	83
Quadro 3.22 – Emprego e Mão de Obra por Atividade Econômica.	85
Quadro 3.23 – Principais índices socioeconômicos de Rio Acima.	86
Quadro 3.24 – Empresas de mineração e seus percentuais de extração.	86
Quadro 3.25 – Estratificação do perfil industrial.	87

Quadro 4.1 – Descrição dos setores censitários.....	94
Quadro 4.2 – População nos setores censitários no contexto do bairro Morgan.	96
Quadro 4.3 – Classe de rendimento de pessoas de 10 anos ou mais de idade.....	102
Quadro 5.1: Identificação dos beneficiários residentes na área rural de Lagoa Santa, microbacias dos córregos José Maria e do Buraco.....	122
Quadro 6.1 – Datas de realização das Oficinas do DRP.....	131

LISTA DE SIGLAS

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

ANA - Agência Nacional das Águas

APA - Área de Proteção Ambiental

APP - Área de Preservação Permanente

BHRV - Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

BLJ - Formação Lagoa do Jacaré

BSL - Formação Sete Lagoas

BTM - Formação Três Marias

CAGED - Cadastro Nacional de Empregados e Desempregados

CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica

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

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CNI - Confederação Nacional da Indústria

CODEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental

CPRM - Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais

CRAS - Centro de Referência em Assistência Social

CTPC - Câmara Técnica de Projetos e Controle

DATASUS - Departamento de Informática do SUS

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

DN - Diâmetro Nominal

DRP - Diagnóstico Rápido Participativo

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FJP - Fundação João Pinheiro

FPM - Fundo de Participação dos Municípios

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS - Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IMRS - Índice Mineiro de Responsabilidade Social
INEP - Estudos e Pesquisas Educacionais
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
JE - Formação Jequitaiá
MCIDADES - Ministério das Cidades
MEC - Ministério da Educação
ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ONU - Organização das Nações Unidas
PAIF - Proteção e Atendimento Integral à Família
PDRH - Plano Diretor de Recursos Hídricos
PIB - Produto Interno Bruto
PLAMBEL - Planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico
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
PSF - Programa Saúde da Família
PV - Poço de Visita
RAFA - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
RFFSA - Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos
SC - Setor Censitário
SCBH - Subcomitês de Bacia Hidrográfica
SEMMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente
SF - São Francisco
SIAB - Sistema de Atenção Básica
SIH - Sistema de Informações Hospitalares
SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos
SUS - Sistema Único de Saúde
TCU - Tribunal de Contas da União

TEVAP - Tanque de Evapotranspiração

UPGRH - Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos

UTE - Unidade Territorial Estratégica

UTM - Universal Transversa de Mercator

ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social

ZEP - Zona Especial de Projeto

ZEU - Zona de Expansão Urbana

1. INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

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

Diante do exposto, a DHF Consultoria e Engenharia apresenta por meio deste relatório técnico o Diagnóstico do Saneamento Básico do Município de Rio Acima, microbacia do córrego do Viana no bairro Morgan, demandado pela Prefeitura de Rio Acima que se insere no contexto da UTE Águas do Gandarela.

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).

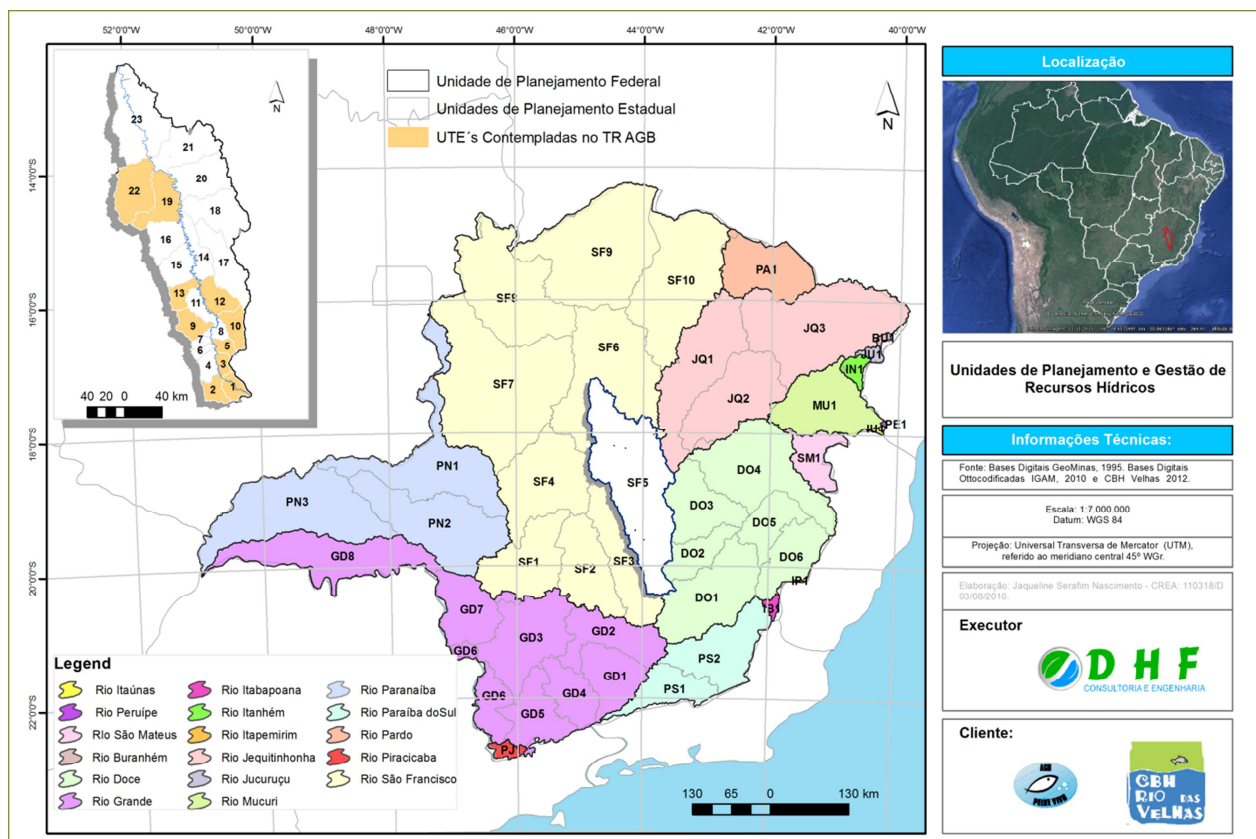


Figura 2.1 – Localização conforme UPGRH, SF.

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.

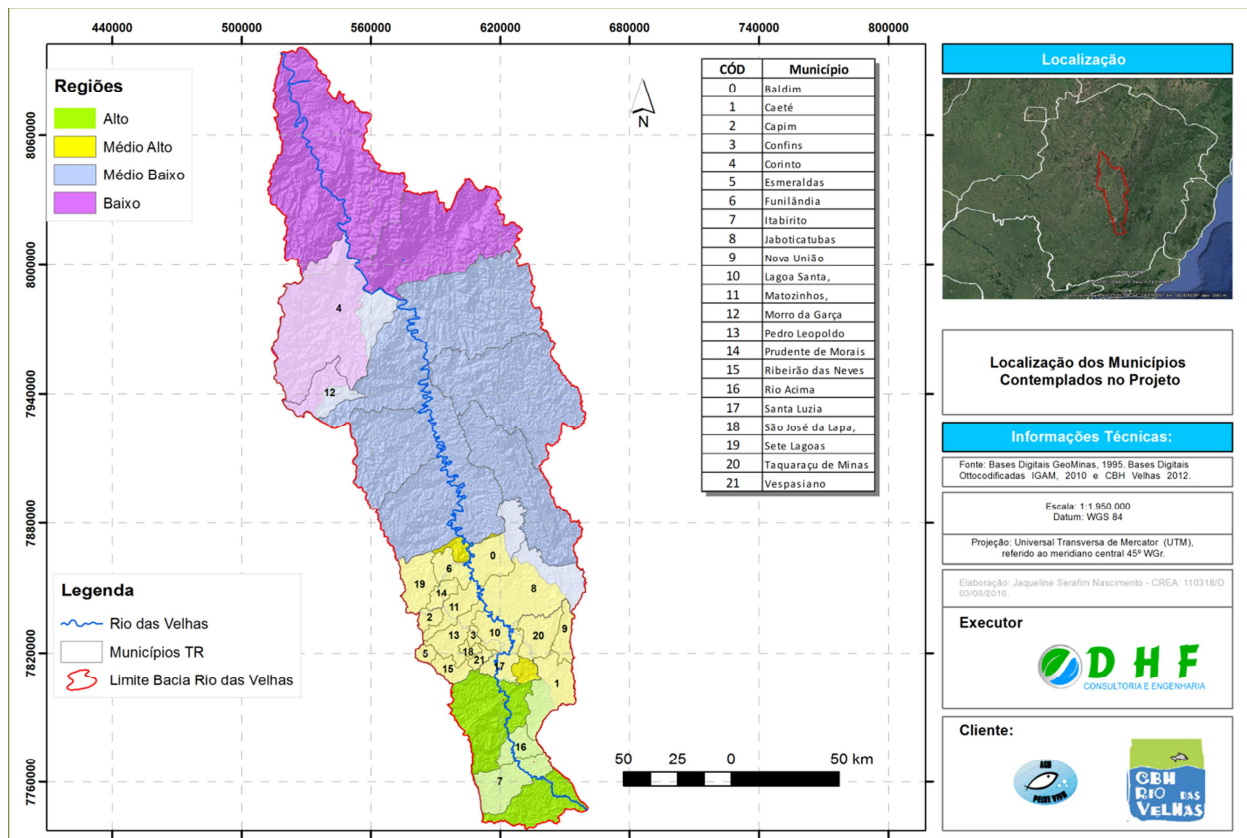


Figura 2.2 – Regionalização da Bacia do Rio das Velhas e Localidades Contempladas.

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

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.01TU-REV00	Data de Emissão 30/11/2016	Status Aprovado	Página 21
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

arredondados, é a porção sul da bacia, na região do Quadrilátero Ferrífero, nessas regiões predominam processos de Dissecação Fluvial. Uma segunda forma de relevo que ocupa praticamente toda a região central e oeste da bacia é a Depressão Sanfranciscana, onde predominam processos de aplainamento.

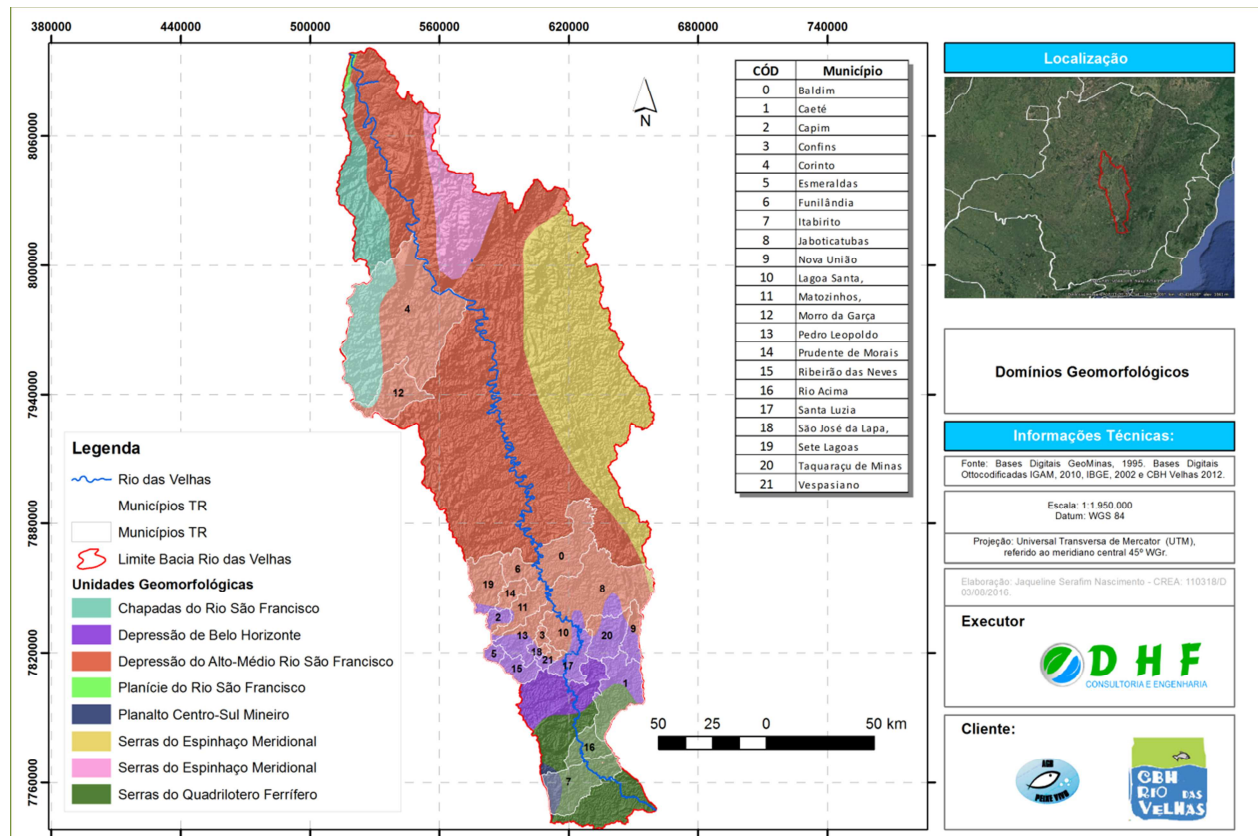


Figura 2.3 – Aspectos Geomorfológicos da Bacia do Rio das Velhas.

2.1.2.2. Clima

De acordo com a classificação de Köppen (Ayode, 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-02.01TU-REV00	Data de Emissão 30/11/2016	Status Aprovado	Página 23
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE ÁGUAS DO GANDARELA – VOLUME 1 – TOMO ÚNICO

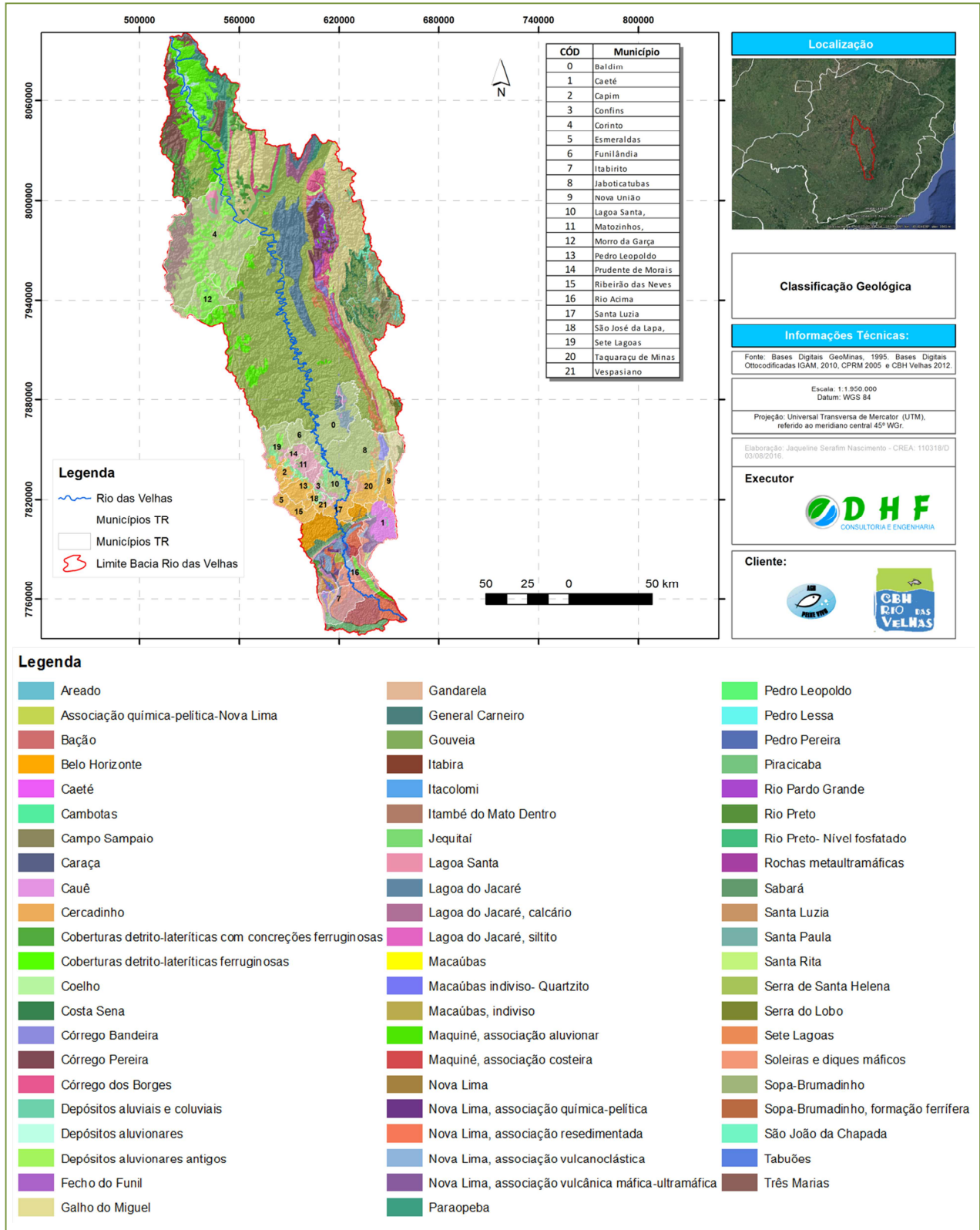


Figura 2.4 – Aspectos Geológicos da Bacia do Rio das Velhas.

1. O QUADRILÁTERO FERRÍFERO

Compreende principalmente as formações:

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

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

2. O GRUPO BAMBUÍ

Compreende, principalmente, as formações:

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

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

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

Compreende, principalmente, as formações:

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

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

2.1.2.4. Solos e Uso dos Solos

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

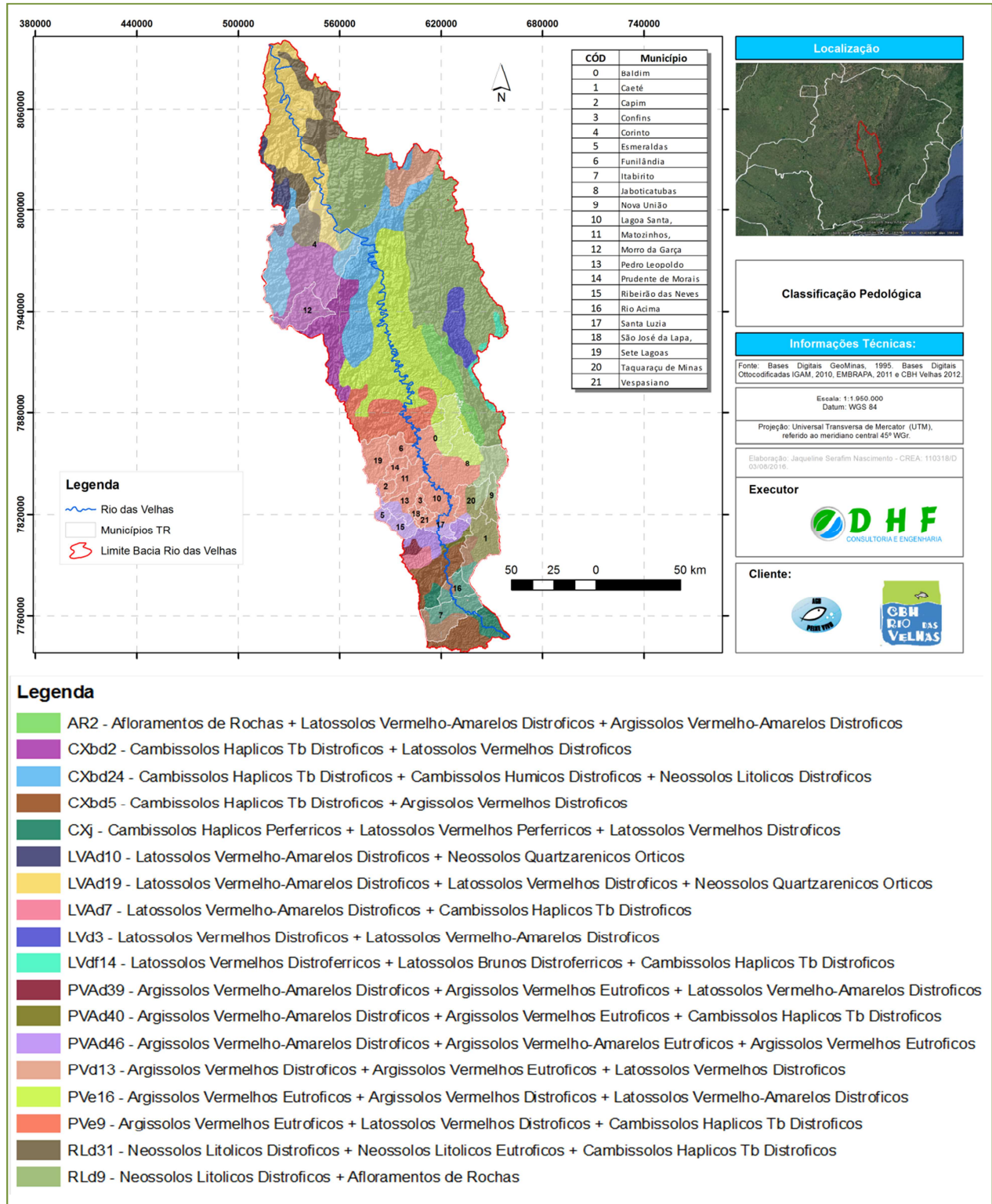


Figura 2.5 – Tipos de Solo da Bacia do Rio das Velhas.

O uso do solo na Bacia do Rio das Velhas tem provocado processo intensivo de erosão e assoreamento dos corpos d'água, comprometendo os usos dos recursos hídricos. Entre as principais ações responsáveis pelos processos erosivos nessa região,

destacam-se as atividades minerais, agrícolas e o desmatamento da cobertura vegetal original. (PDRH, 2014).

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

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

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

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

Fonte: Consórcio Ecoplan/Skill (2013).

A análise dos dados mapeados e representados deixa claro que a maior parte da Bacia está incluída nas classes de Agropecuária (45,98%), Vegetação Arbustiva (24,48%) e Afloramento Rochoso / Solo Exposto (14,68%), sendo a primeira classe pertencente à categoria de Uso Antrópico e as demais a categoria de Cobertura Natural. As demais classes apresentam poucas áreas percentuais no contexto geral da bacia, como disposto no Quadro 2.2.

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

Classe	Área Total (km²)	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.

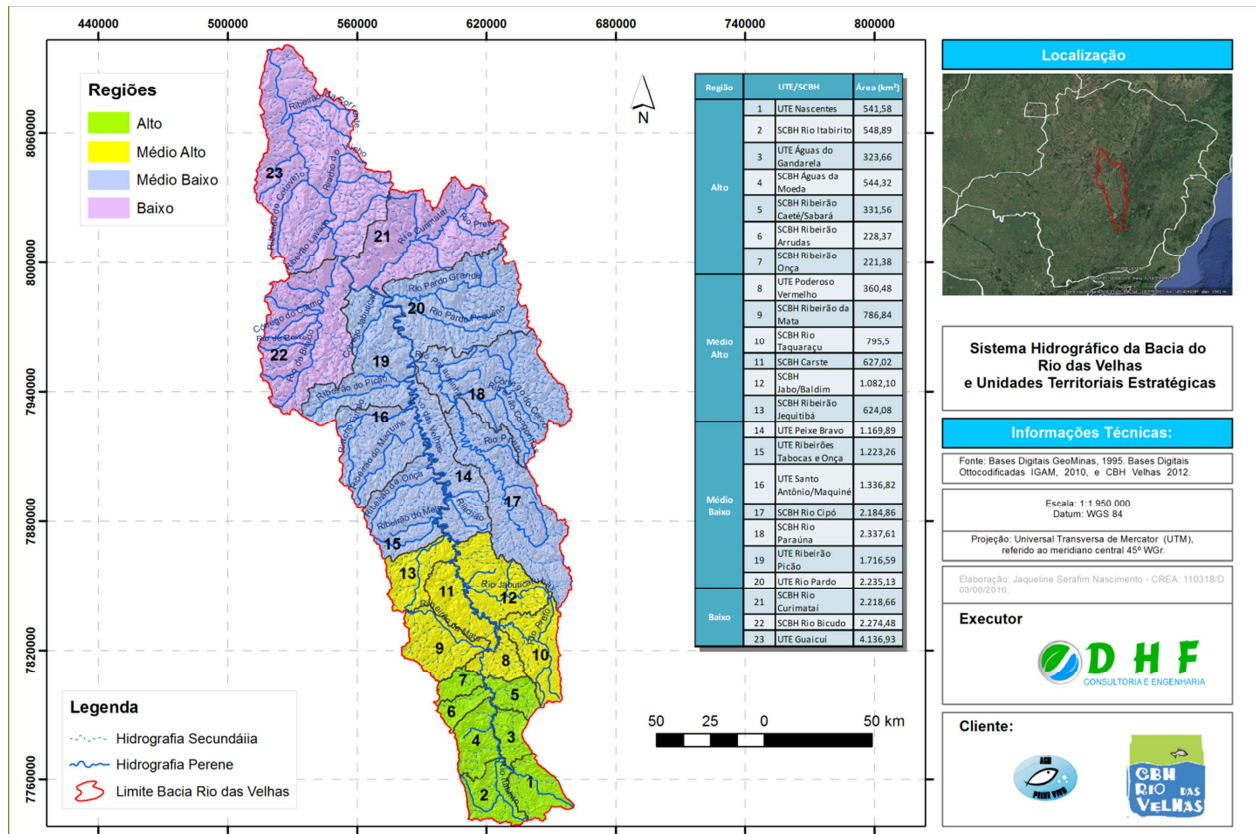


Figura 2.6 – Hidrografia da Bacia do Rio das Velhas.

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.

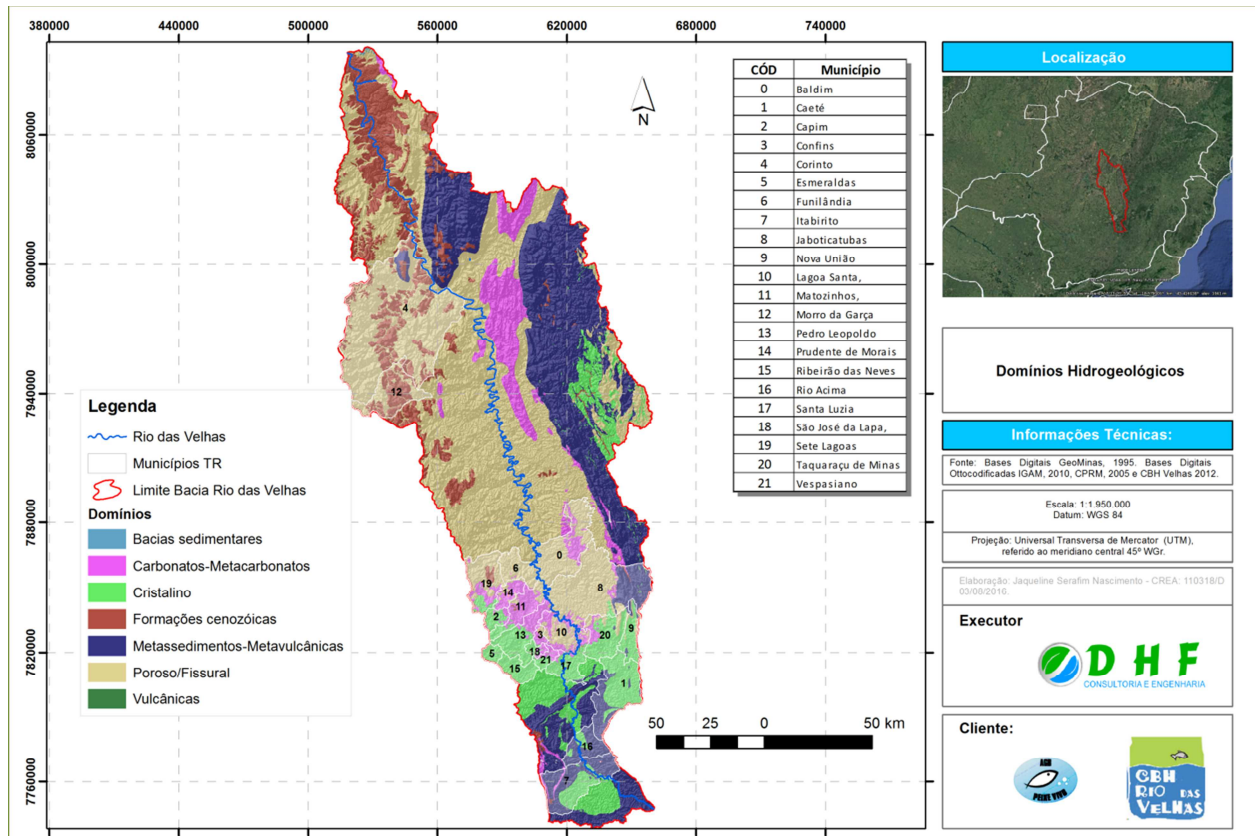


Figura 2.7 – Hidrogeologia da Bacia do Rio das Velhas.

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).

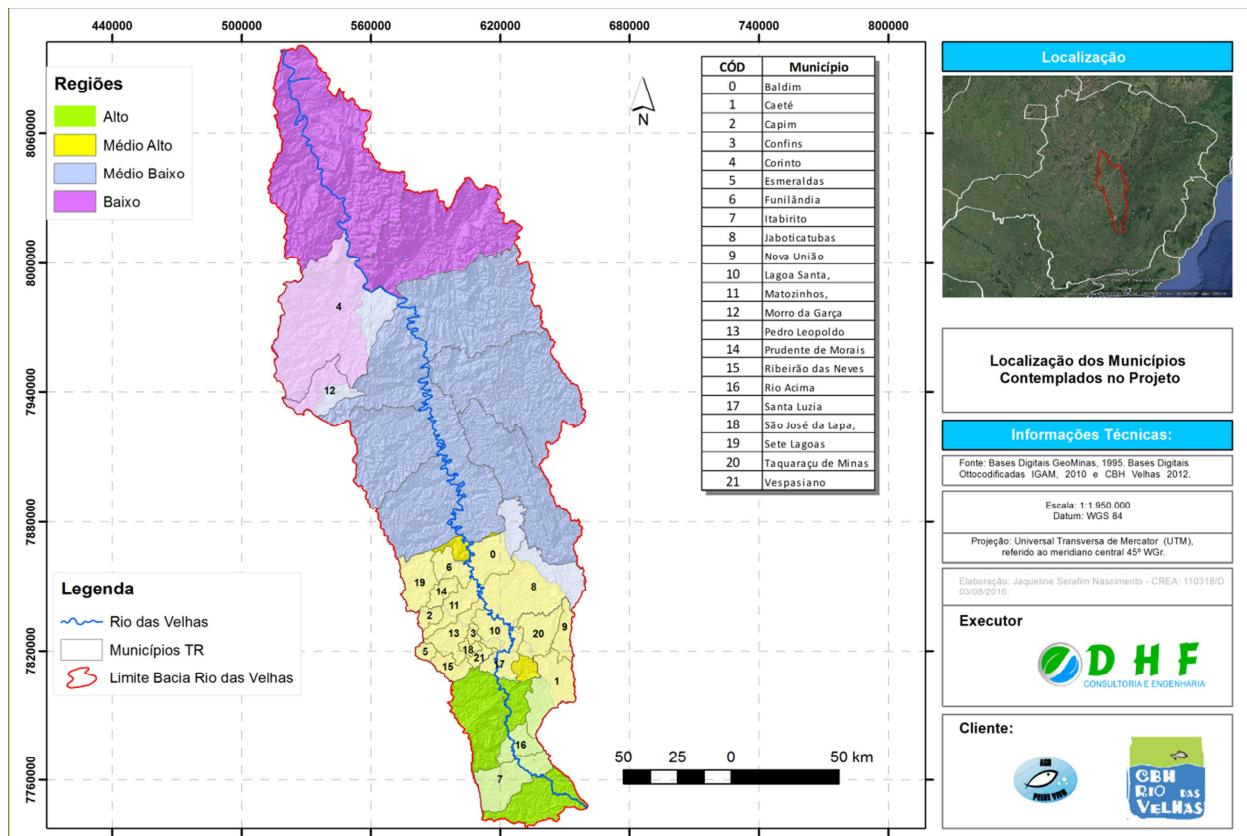


Figura 2.8 – Localidades demandadas da Bacia do Rio das Velhas neste projeto.

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 N° 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).

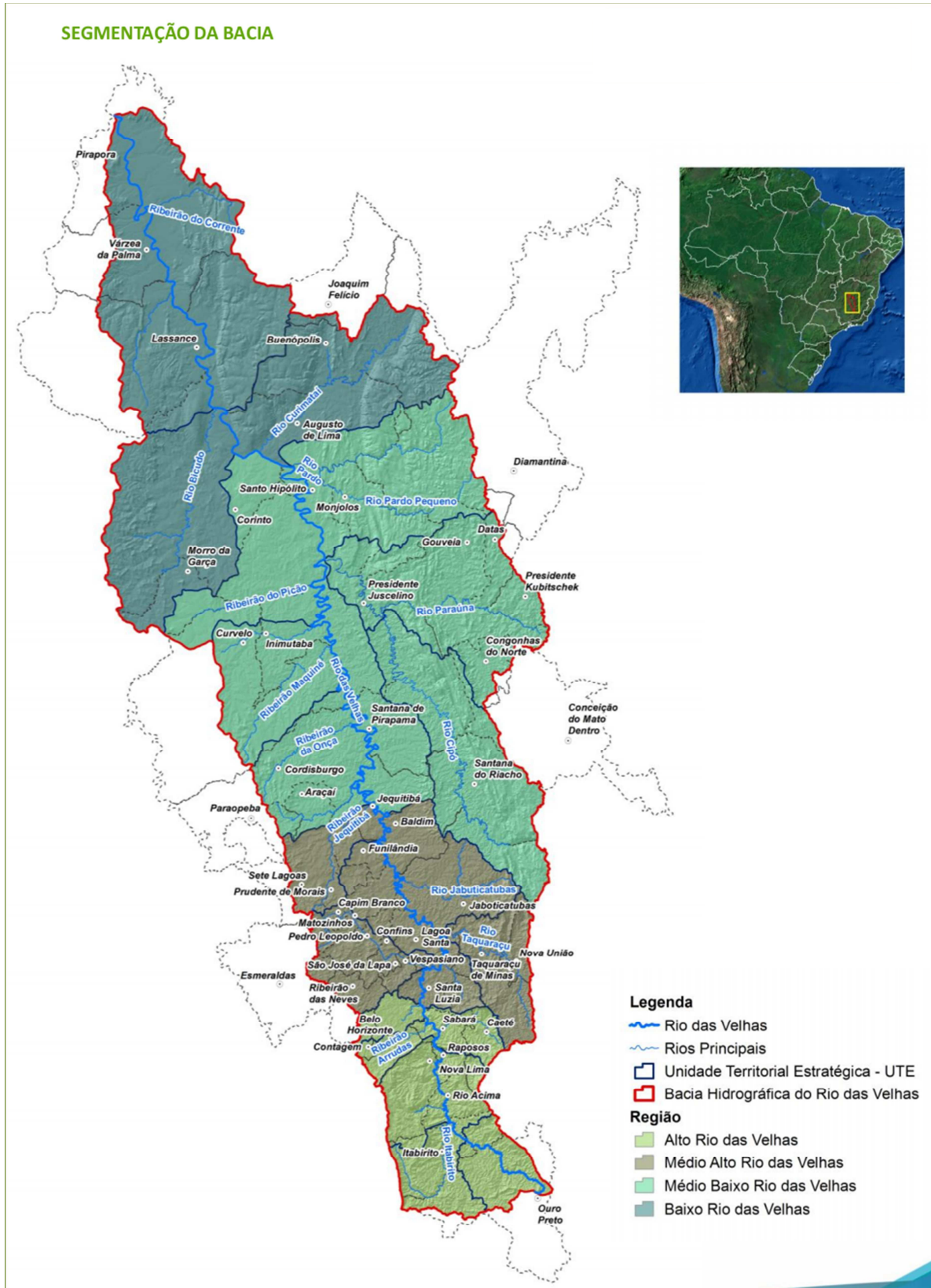


Figura 2.9 – Bacia hidrográfica do rio das Velhas.

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.

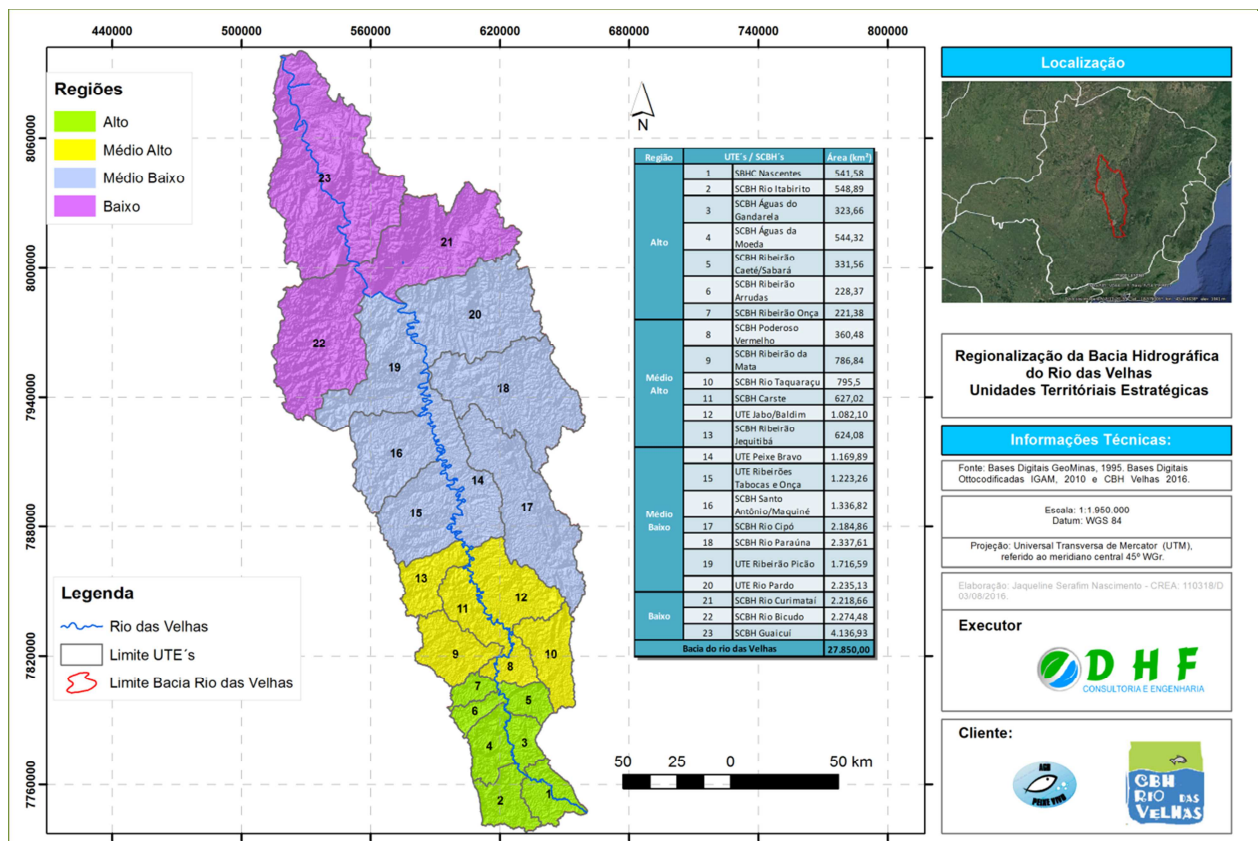


Figura 2.10 – Distribuição das UTEs da bacia do rio das Velhas.

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 (CERH),

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.3. Justificativa para Execução dos Serviços

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

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

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

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

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

Pesquisas desenvolvidas pelo Instituto Trata Brasil comprovam que 7 (sete) crianças morrem todos os dias no País por falta de saneamento. São 2.500 crianças mortas todos os anos no Brasil por negligência dos governos que não priorizam a agenda do

saneamento básico. De acordo com a pesquisa “*Saneamento, Educação, Trabalho e Turismo*”, a diferença de aproveitamento escolar entre crianças que têm e não têm acesso ao saneamento básico é de 18%. Outra pesquisa revela que as principais vítimas da falta de saneamento são as crianças na faixa etária entre 1 (um) e 6 (seis) anos, com probabilidade 32% maior de morrerem por doenças relacionadas a falta de acesso a esgoto coletado e tratado de forma adequada.

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

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

A CNI estima que R\$ 274,8 bilhões precisam ser investidos no país para atingir a meta de universalizar os serviços de saneamento até 2033 (CNI, 2016). No mesmo íterim, a Agência CNI de Notícias elencou seis maneiras que demonstram como a economia do Brasil pode se beneficiar com obras que reduzam o déficit histórico nessa área da infraestrutura, conforme apresentado a seguir:

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.01TU-REV00	Data de Emissão 30/11/2016	Status Aprovado	Página 40
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

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 Rio Acima 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/Jaguari, em 2010 e nas seis bacias afluentes ao rio Doce (Piranga, Piracicaba, Santo Antônio, Suaçuí, Caratinga e

Manhuaçu), em 2012. Conforme determina a legislação estadual, 100% dos recursos arrecadados com a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos deverão ser aplicados obrigatoriamente na Bacia Hidrográfica onde foram gerados, cabendo-lhe duas destinações:

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

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

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

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

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

O saldo financeiro para investimentos em ações de revitalização e apoio as atividades do Comitê ao fim de 2014 era de R\$ 27.210.222 (vinte e sete milhões, duzentos e dez mil, duzentos e vinte e dois reais). Tendo em vista que a previsão de arrecadação anual para o período em questão é de R\$ 8.325.000 (oito milhões, trezentos e vinte e

cinco mil reais), soma-se ao saldo o total de R\$ 24.975.000 (vinte e quatro milhões, novecentos e setenta e cinco mil reais) referente ao período 2015-2017, tendo o Comitê um montante de aproximadamente R\$ 52.185.222 (cinquenta e dois milhões, cento e oitenta e cinco mil, duzentos e vinte e dois reais) que pode ser aplicado no período. Diante do exposto, o Comitê deliberou que os recursos fossem aplicados conforme resumo apresentado no Quadro 2.3, a seguir.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.01TU-REV00	Data de Emissão 30/11/2016	Status Aprovado	Página 43
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

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

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

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

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

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

ID	DEMANDANTE	UTE	MUNICÍPIO(S)	LOCALIDADE(S)	EIXO DO SANEAMENTO	PROPOSTA INICIAL	RÚBRICA DO PPA SEGUNDO AGB PEIXE VIVO
1	SCBH Ribeirão Jequitibá	Jequitibá	Funilândia, Sete Lagoas e Prudente de Morais	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.	

* 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.

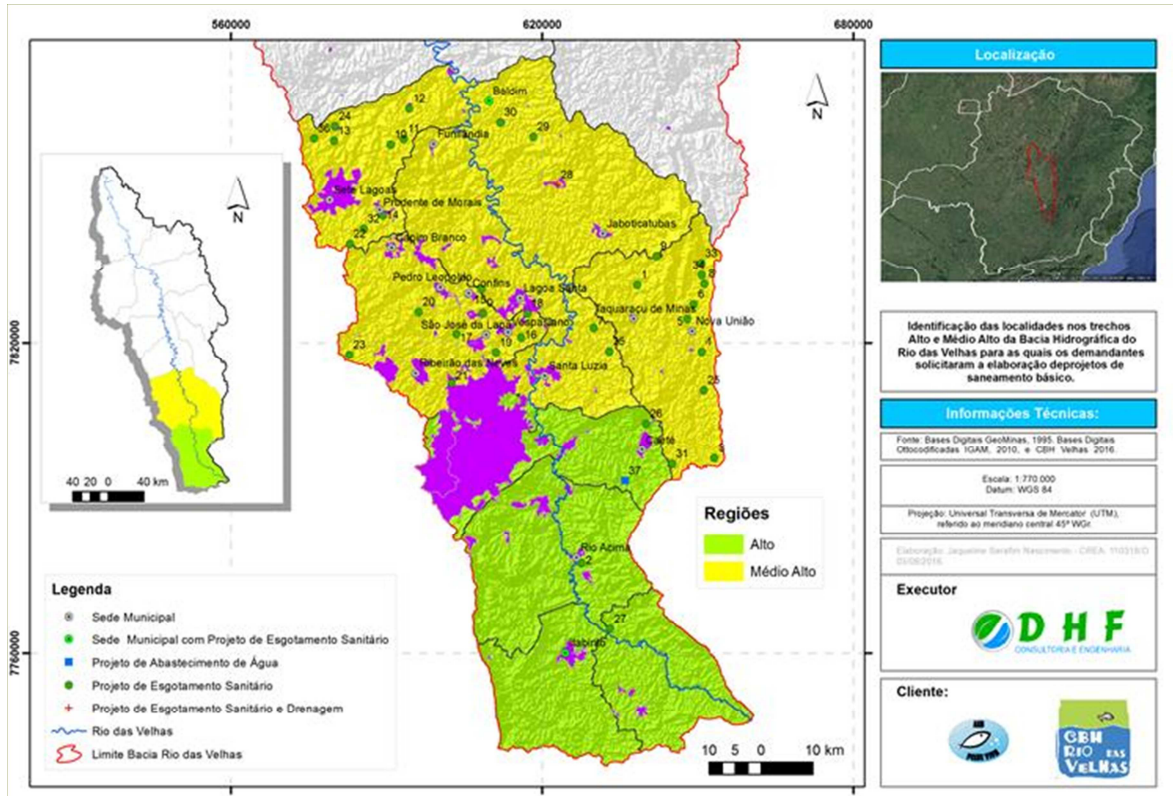


Figura 2.11 – Localidades contempladas no alto e médio alto rio das Velhas.
 Fonte: DHF Consultoria, 2016.

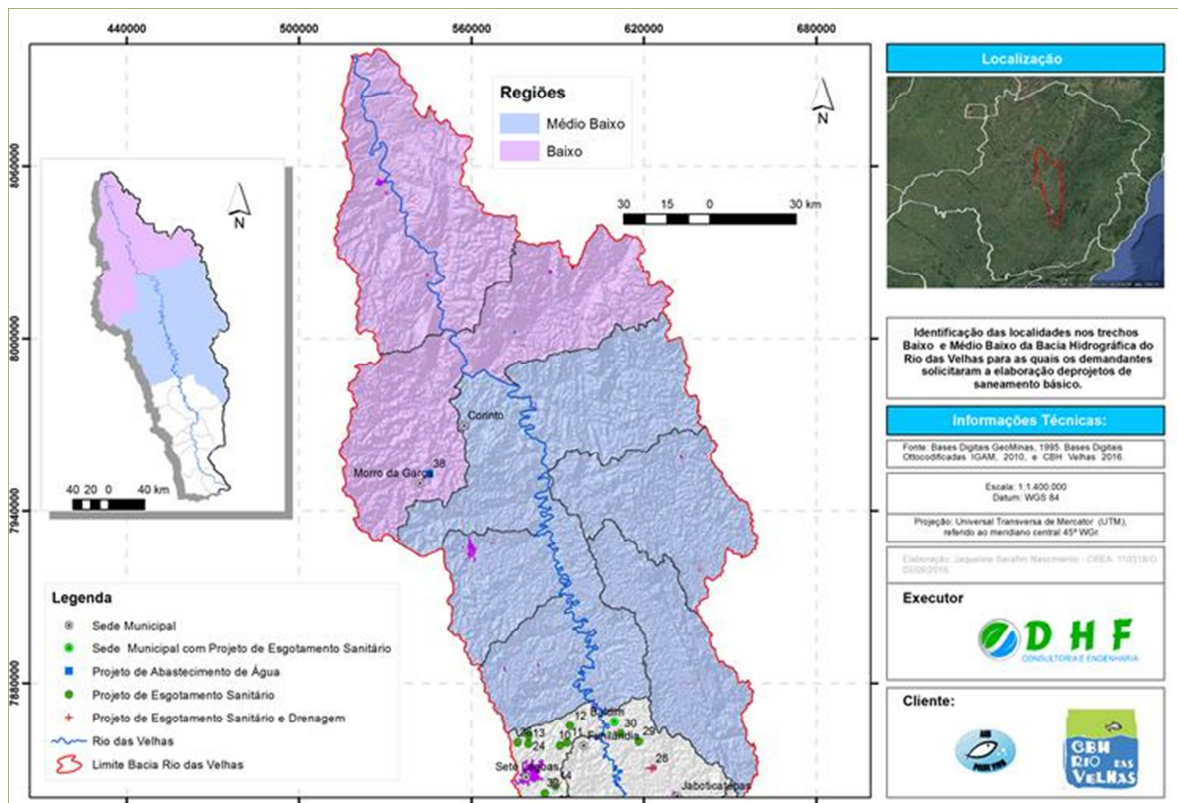


Figura 2.12 – Localidades contempladas no médio baixo e baixo rio das Velhas.
 Fonte: DHF Consultoria, 2016.

3. DIAGNÓSTICO DE RIO ACIMA

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

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

Este item será dividido em dois momentos, a partir das considerações listadas anteriormente:

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

Neste capítulo serão apresentadas tanto informações gerais do Município de Rio Acima, quanto específicas do bairro Morgan.

3.1. Dados Gerais do Município de Rio Acima

O município de Rio Acima está localizado na parte central do Estado de Minas Gerais, na mesorregião Central Mineira e microrregião de Belo Horizonte, fazendo parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), Estado de Minas Gerais, distando apenas 39 km da capital, conforme Quadro 3.1. Faz limite geográfico, ao norte, com o município de Raposos, a nordeste, com o município de Caeté, a leste,

com o município de Santa Bárbara, ao sul, com o município de Itabirito e a oeste com o município de Nova Lima (Figura 3.1). Sua localização geográfica é de latitude 20°5'8" Sul e de longitude 43°47'23" oeste, tendo uma altitude de 756 metros.

Quadro 3.1 – Informações compiladas do Município de Rio Acima.

LOCALIZAÇÃO DE Rio Acima	
Mesorregião	Central Mineira
Microrregião	Belo Horizonte
População	9.090 habitantes
PIB per Capta	R\$ 21.053,26
Área do Município	229,812 km ²
Distância até a Capital	39 km
Clima	Temperado Quente
Bioma	Mata Atlântica

Fonte: Adaptado do PMSB Rio Acima, 2014. IBGE, 2016.

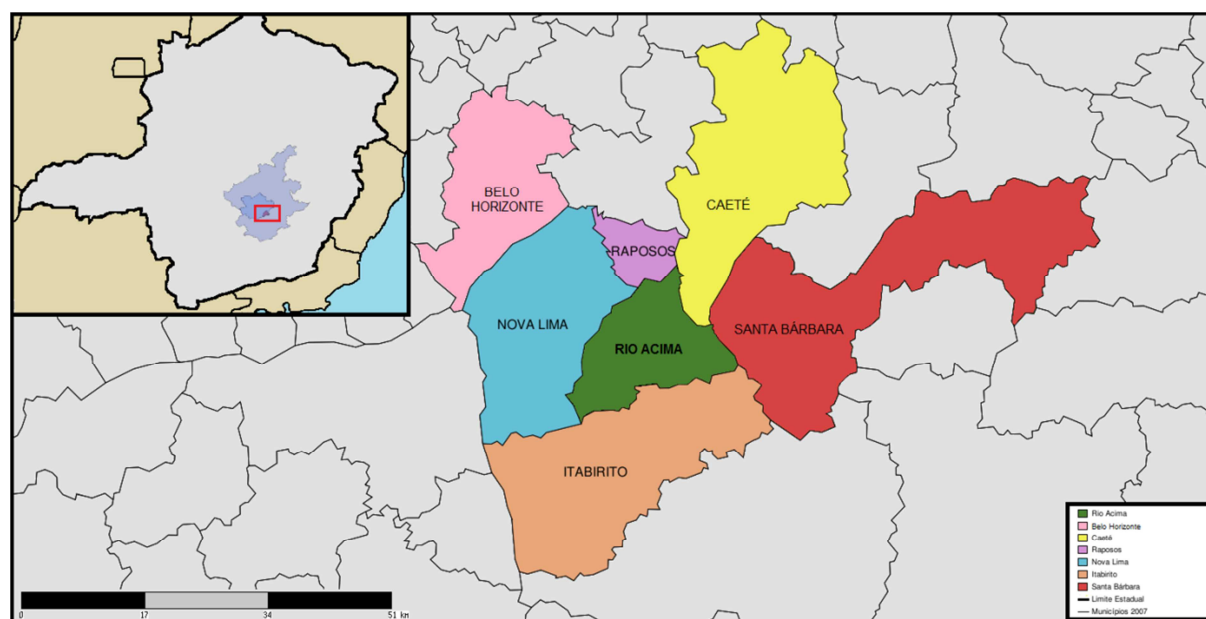


Figura 3.1 – Localização Geográfica de Rio Acima e seus Municípios Limítrofes.

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

3.2. Localização Municipal no Contexto Regional

O município de Rio Acima pertence à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, estando inserido na Região do Alto Rio das Velhas, no contexto da UTE Águas do Gandarela (Figura 3.2), composta pelos demais municípios: Caeté, Itabirito, Nova Lima e Raposos. A Unidade possui uma área de 323,66 km² e sua população chega a

quase 29 mil habitantes. Seu principal rio é o Ribeirão do Prata, com extensão de 29,88 km dentro da área delimitada para a Unidade (CBH VELHAS, 2016)

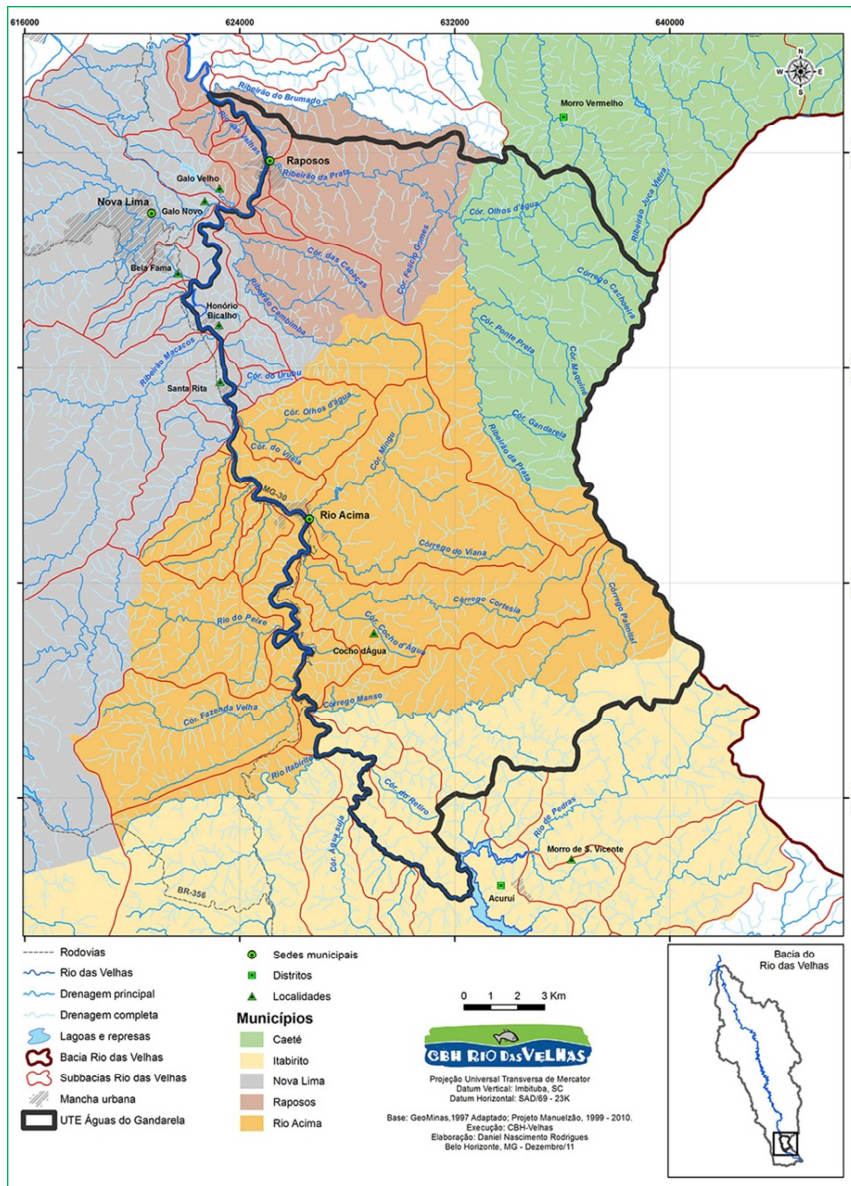


Figura 3.2 – Delimitação da UTE Águas do Gandarela.
 Fonte: CBH Velhas, 2016 (<http://cbhvelhas.org.br/aguasdogandarela/>).

3.2.1. Acessos

A sede do município de Rio Acima é ligada à Capital Mineira por meio da Rodovia Estadual MG-030, passando pela Rodovia BR-356 e, ligada ao Município de Itabirito, pela Estrada Real, com seu traçado original sem pavimento. Outro acesso ao Município é a Rodovia sem pavimento utilizada principalmente por caminhões transportando minérios para a empresa Vale S.A., que faz a ligação da mesma com

a Rodovia Federal BR-040. Na Figura 3.3 apresentam-se as principais rodovias de acesso a Rio Acima.

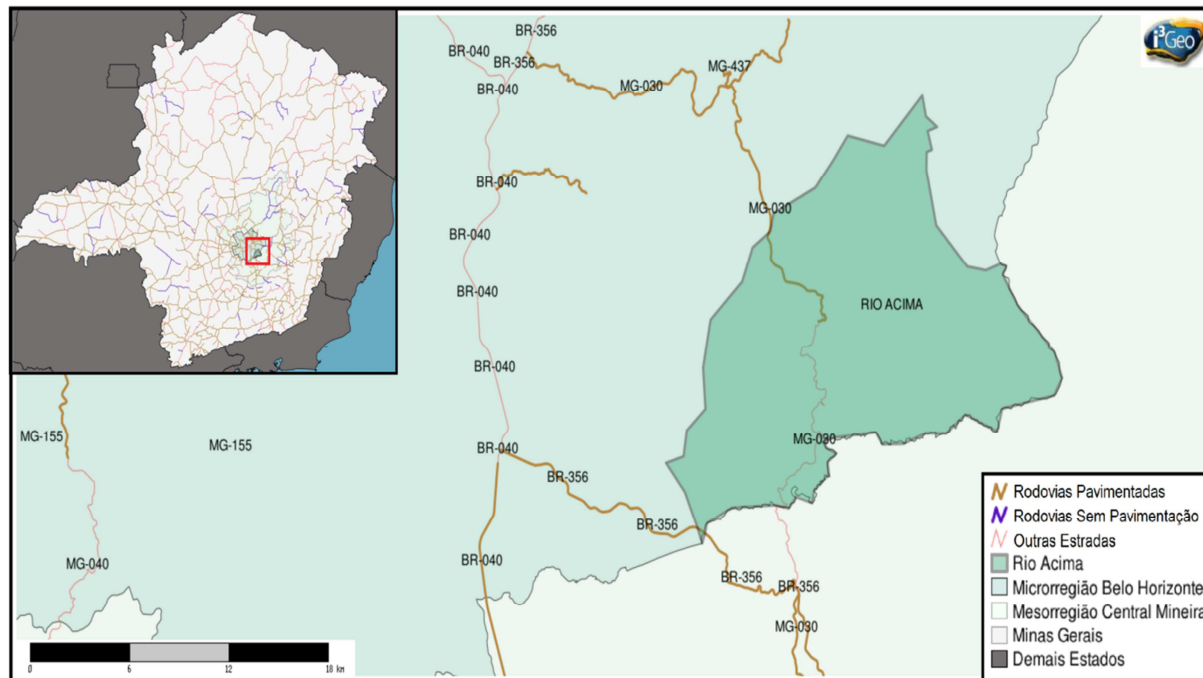


Figura 3.3 – Malha Rodoviária de Minas Gerais e Rodovias de Acesso ao Município de Rio Acima.

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

Até a década de 90, Rio Acima também era ligada a Belo Horizonte por uma ferrovia, porém, visto que foi desativado, este ramal ferroviário não existe mais. Atualmente, apenas um pequeno trecho é utilizado para turismo (PMSB Rio Acima, 2014). A seguir, na Figura 3.4, apresenta-se a sede da estação ferroviária que hoje é utilizada como ramal turístico.



Figura 3.4 – Imagem atual da antiga estação ferroviária, hoje desativada e utilizada como ramal turístico.

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

3.3. População

Historicamente, o Município de Rio Acima vem tendo um crescimento populacional bem inferior ao da média regional, com exceção da década de 1980, quando seu crescimento se dá a taxas superiores às da região, mas inferiores ao do conjunto dos municípios sem que se conte Belo Horizonte. Manteve-se assim, relativamente apartado do forte crescimento populacional, em especial durante as décadas de 1970 e 1980, experimentadas pelos municípios da RMBH, mais diretamente impactados pela expansão do município de Belo Horizonte.

A população de Rio Acima, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016) está concentrada, de forma expressiva, na sede municipal, encontrando-se os demais de forma mais dispersa na zona rural.

3.3.1. Aspectos Demográficos

O município de Rio Acima apresenta características turísticas, sendo considerado município-dormitório. Isto significa que boa parte de sua população é flutuante, possuindo casas de veraneio, frequentadas geralmente em finais de semana e feriados.

Considerando ainda dados do IBGE, para os últimos 40 anos, o município denota um crescimento demográfico relativamente baixo, próximo à média nacional, passando de 5.118 habitantes, em 1970, para 9.090 no ano de 2010, conforme

Quadro 3.2 e Figura 3.5, que demonstra o crescimento da população urbana em detrimento a rural.

Tendo por base os dados demográficos dos censos realizados pelo IBGE, que ocorrem em intervalos aproximados de 10 anos, para cálculo da taxa de evolução populacional em Rio Acima, tem-se uma taxa de crescimento populacional anual, entre os anos de 2000 e 2010, de 1,73% ao ano. Já no período de 2010 a 2015, a taxa de crescimento anual passou para 1,77%.

Quadro 3.2 – Evolução populacional de Rio Acima.

Ano	População		
	Urbana	Rural	Total
1970	3.392	1.726	5.118
1980	3.467	1.606	5.073
1991	5.641	1.425	7.066
2000	6.576	1.082	7.658
2010	7.944	1.146	9.090

Fonte: IBGE, 2016.

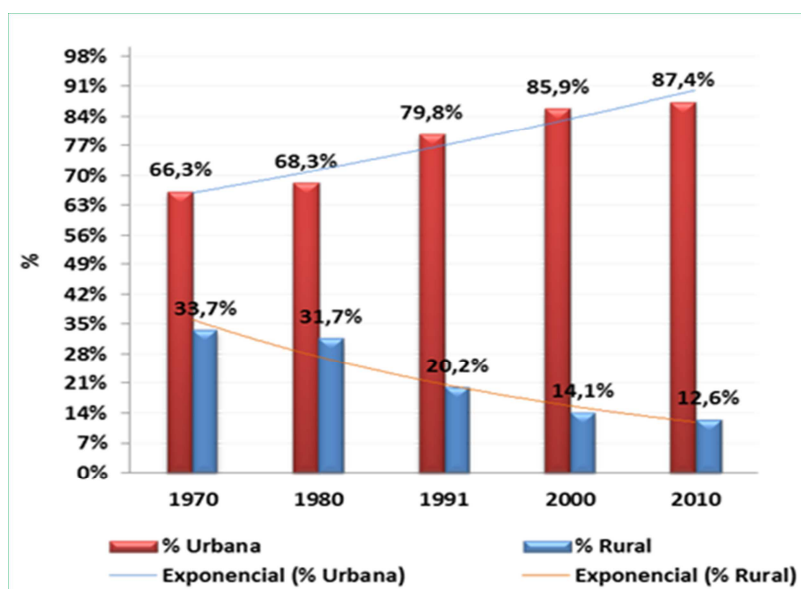


Figura 3.5 – Evolução populacional de Rio Acima.

Fonte: Adaptado de IBGE, 2016.

O Atlas Brasil (2016) também apresenta dados relativos à população de Rio Acima e sua evolução demográfica, relacionando-a ainda a gênero, grupos de idade (Figura 3.6) e população urbana e rural (Quadro 3.3).

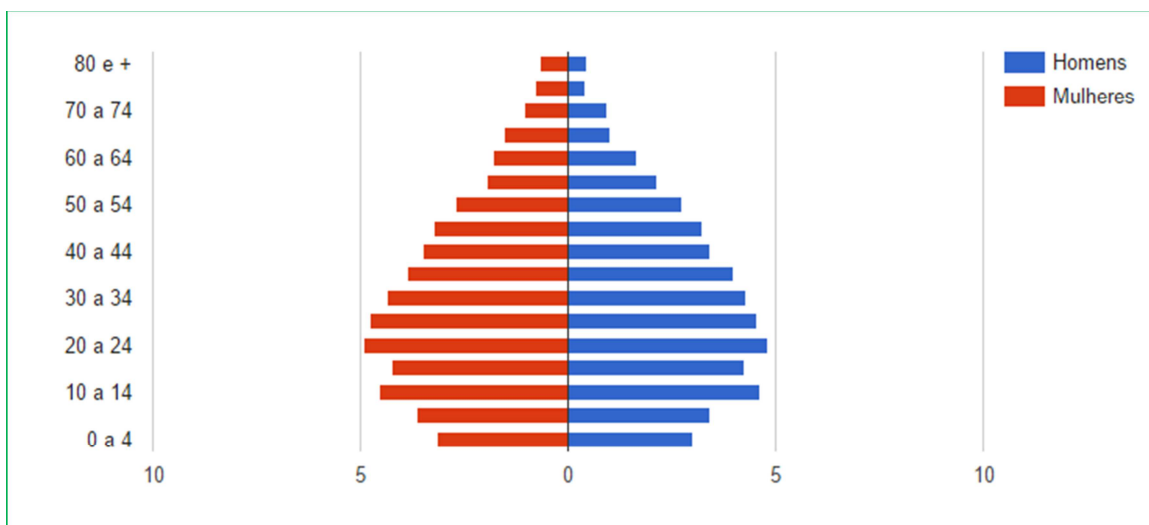


Figura 3.6 – Pirâmide etária de Rio Acima, distribuição por sexo, segundo os grupos de idade.

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

Quadro 3.3 – População Total, por Gênero, Rural/Urba.

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População Total	7.066	100,00	7.658	100,00	9.090	100,00
Homens	3.548	50,21	3.794	49,54	4.469	49,16
Mulheres	3.518	49,79	3.864	50,46	4.621	50,84
Urbana	5.641	79,83	6.576	85,87	7.944	87,39
Rural	1.425	20,17	1.082	14,13	1.146	12,61

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

3.3.2. Projeção Populacional

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

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

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

I. Projeção segundo o PMSB e Plano de Regularização Fundiária

Estudo populacional recente, desenvolvido em Rio Acima no ano de 2014, por ocasião da elaboração de seu PMSB, traz informações referentes à evolução populacional no município, com estimativas do crescimento populacional anual, tendo por base os dados dos censos demográficos do IBGE, para os anos de 2000 a 2010, utilizando-se da taxa de crescimento populacional então identificada, de 0,173% ano.

Tais dados são apresentados no Quadro 3.4 e, para melhor visualização, ilustrado na Figura 3.7.

Quadro 3.4 – Projeção populacional de Rio Acima segundo o PMSB de 2014.

Ano	População	Ano	População	Ano	População	Ano	População
2000	7658	2011	9290	2022	11808	2033	15008
2001	7790	2012	9495	2023	12068	2034	15339
2002	7925	2013	9704	2024	12334	2035	15677
2003	8062	2014	9918	2025	12606	2036	16022
2004	8202	2015	10137	2026	12884	2037	16376
2005	8343	2016	10360	2027	13168	2038	16736
2006	8488	2017	10589	2028	13458	2039	17105
2007	8634	2018	10822	2029	13755	2040	17482
2008	8784	2019	11060	2030	14058	2041	17868
2009	8935	2020	11304	2031	14368	2042	18261
2010	9090	2021	11553	2032	14684	2043	18664

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

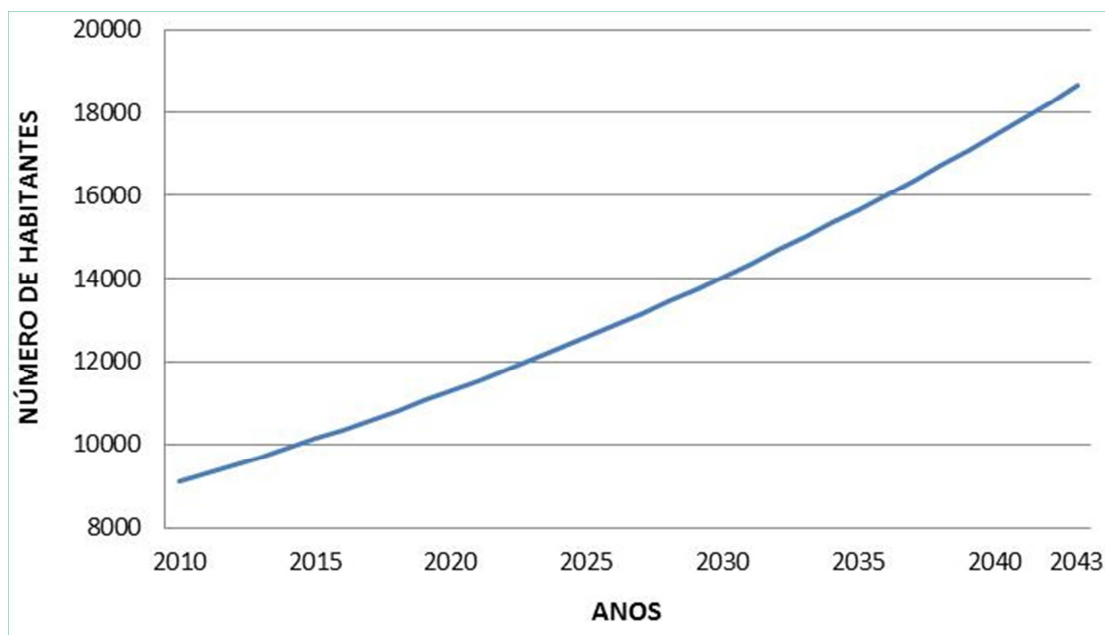


Figura 3.7 – Evolução populacional de Rio Acima segundo o PMSB de 2014.
 Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

Outro estudo oficial importante, relativo ao crescimento populacional de Rio Acima, encontra-se no Plano de Regularização Fundiária Sustentável do Município, realizado em 2009, onde consta que Rio Acima apresentava, em 2005, uma população estimada, segundo dados da Fundação João Pinheiro de 8.000 habitantes, tendo crescido, durante a década de 90, a uma taxa média anual de 0,9%. Esse crescimento, bem inferior ao da média da RMBH (2,4% a.a.), seguiu ritmos diferenciados nas zonas urbana e rural. Enquanto na primeira, a taxa anual de crescimento populacional na década de 90 foi de 1,7%, na zona rural ocorreu taxa negativa de – 3,0% ao ano, gerando diminuição, em números absolutos, da população rural e crescimento do grau de urbanização do município, que passou de 79,8%, em 1991, para 85,9% em 2000. Isto representava, em uma população de 7.658 pessoas, 6.576 habitando zonas urbanas (RIO ACIMA, 2016).

3.4. Características Urbanas

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

3.4.1. Aspectos Históricos e Evolução Territorial

O município de Rio Acima, situado às margens da antiga Estrada Real, surgiu como um povoado em torno de uma capela erguida nos barrancos do Rio das Velhas, por volta do ano de 1736 (SANTOS, 2001).

Inserido na Região Metropolitana de Belo Horizonte desde sua criação pela Lei Federal N° 14, de 08 de junho de 1973, Rio Acima era, a princípio, pouco afetado pelo processo de metropolização. Por sua distância de Belo Horizonte, município polo da região, e por sua relativa autonomia econômica, ligada especialmente à presença de pequenas indústrias siderúrgicas e cerâmicas e à produção agrícola, Rio Acima mantinha relações cotidianas de pouca intensidade com Belo Horizonte, sendo pouco afetado pelo processo de constituição de periferias que marcou os municípios da região contíguos a Belo Horizonte. Seus vínculos com o espaço metropolitano se constituíram a partir de suas ligações históricas com a cidade de Nova Lima e pela utilização de seus atributos paisagísticos e ambientais para atividades de lazer de moradores da região e para a implantação de loteamentos de sítios de recreio para a população de maiores recursos de Belo Horizonte, na mesma linha desse tipo de ocupação no município de Nova Lima. Por esse motivo, no Macrozoneamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, realizado pelo Plambel (Planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte), em meados da década de 80, o Município de Rio Acima foi incluído na macrozona “Área de Expansão Metropolitana” correspondente a áreas não conurbadas com Belo Horizonte em que a presença das sedes municipais garantia uma inserção sub-regional de relativa autonomia nas relações com o município polo. No documento “*Identificação dos espaços metropolitanos e construção de tipologias*”, elaborado pelo Observatório das Metrôpoles, em 2004, Rio Acima é classificado como apresentando grau baixo de integração à dinâmica metropolitana (RIO ACIMA, 2016).

Em 1890, a localidade passou a ser cortada pela Estrada de Ferro Central do Brasil, o que lhe trouxe como consequência um relativo progresso, ao nela possibilitar a instalação de algumas atividades industriais. Apesar disso, somente por volta da década de quarenta é que Rio Acima passou a contar com quatro indústrias, sendo

duas siderúrgicas e duas cerâmicas vermelhas (fabricação de tijolos e telhas de barro). Atualmente, nenhuma dessas indústrias encontra-se em funcionamento. O fechamento das indústrias de maior porte e o redesenho do traçado da estrada Belo Horizonte – Rio de Janeiro (mudança da linha férrea para a BR – 040), levaram a economia municipal a experimentar um período de estagnação, o que tornou Rio Acima uma cidade dormitório, com vocação para o turismo de final de semana. Isto ocorre devido aos seus atrativos naturais. A existência desses atrativos naturais, somados a proximidade com a capital mineira, fez com que começassem a surgir condomínios horizontais fechados no município. Hoje já são quatro empreendimentos desse tipo na cidade. Apesar da proximidade a Belo Horizonte, Rio Acima permanece uma cidade típica de interior, pouco urbanizada e adensada, preservando a tranquilidade inexistente nos grandes centros urbanos. Sua população total, segundo o último censo demográfico é de 9.090 habitantes (IBGE, 2010), sendo 7.944 na área urbana e 1.146 na área rural, para uma área total de 229,81 km², com uma densidade demográfica de 39,55 hab/km² (SANTOS 2013).

Com o arrefecimento da atividade industrial, decresceu acentuadamente a ocupação da população nesse setor. Em 1980, 53,6% da população ocupada estavam no setor industrial, percentual que cai para 46,9% em 1991 e chega a apenas 27,5% em 2000. Essa queda é acompanhada do crescimento da ocupação no setor comércio e serviços. Em 2000, a maior parte da população ocupada do município estava nesse setor (69,8%). A ocupação no setor agropecuário também cai no período 1980 / 2000, passando de 6,6% em 1980, para 2,8% em 1991 e mantendo-se aproximadamente no mesmo percentual em 2000 (RIO ACIMA, 2016).

Com uma população total estimada, para o ano de 2015, em 9.924 habitantes (IBGE, 2016), o Município atualmente não apresenta nenhum tipo de atividade industrial ou agrícola de grande ou médio porte e conta com uma área considerável ocupada por florestas e fragmentos de Cerrado, e ainda poucas de solo exposto (SANTOS, 2013), conforme Figura 3.8.

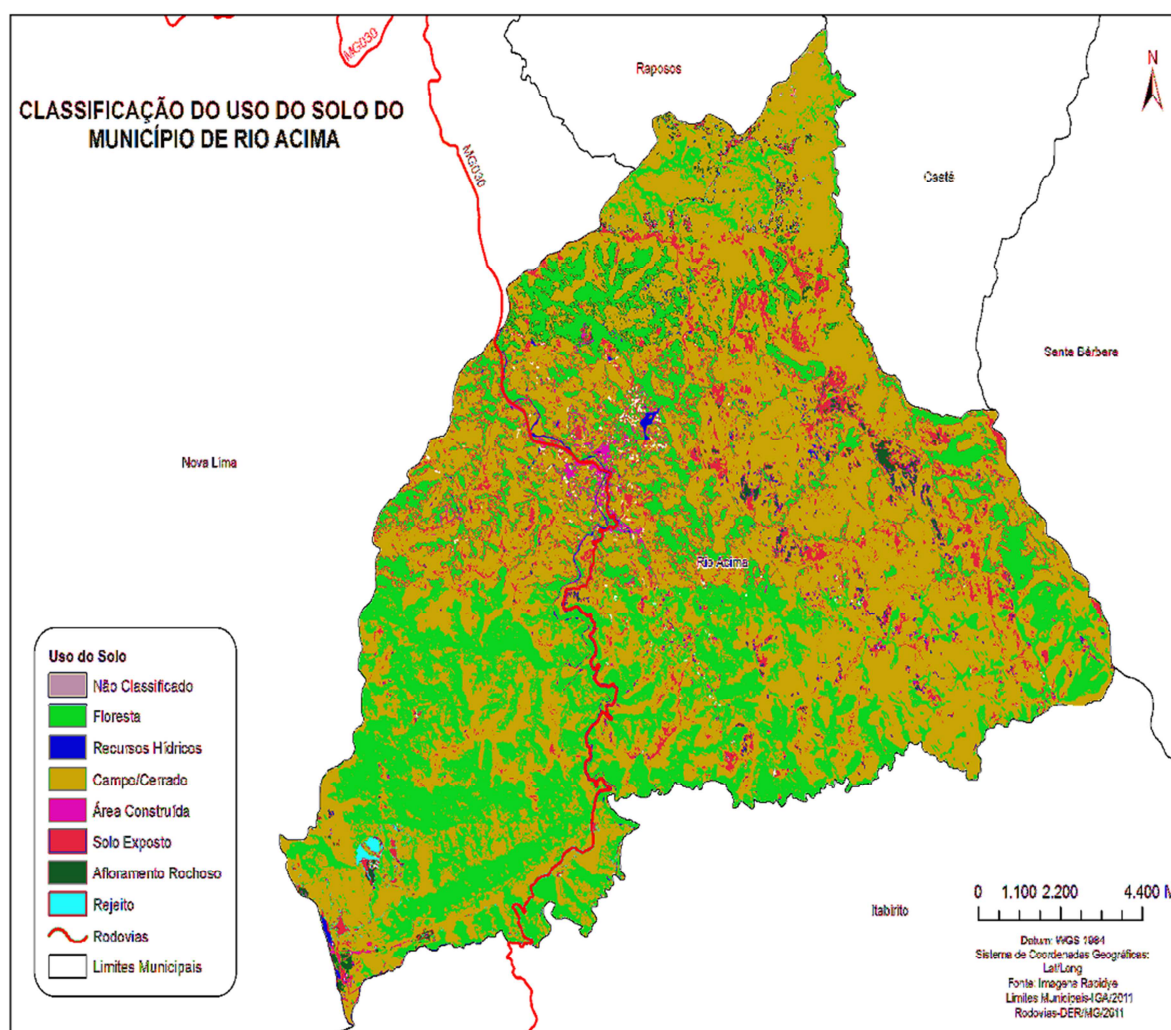


Figura 3.8 – Mapa de uso do solo do Município de Rio Acima.

Fonte: SANTOS, 2013.

3.4.2. Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária

Conforme o Plano de Regularização Fundiária Sustentável do Município de Rio Acima, realizado em 2009, o levantamento de dados e os Diagnósticos Setoriais de cada assentamento configuram um conhecimento amplo das condições atuais das diversas áreas e a avaliação de suas principais características, considerando três aspectos principais: o físico-ambiental, o jurídico-legal e o sócio-econômico-organizativo. Essas abordagens setoriais, integradas a uma leitura interdisciplinar, permitem a identificação inicial de pontos críticos, potencialidades e perspectivas de evolução dos assentamentos, bem como de possíveis intervenções urbanísticas e legais nos mesmos. A formulação da tipologia de irregularidades, ao agrupar as situações semelhantes, permite não só uma visão geral da situação do município,

mas também, um primeiro passo para que, na sequência do processo, se estabeleçam prioridades e se trabalhem conjuntamente as linhas globais de regularização e as especificidades de cada assentamento (RIO ACIMA, 2009).

Segundo o referido Plano, dos 56 (cinquenta e seis) assentamentos urbanos identificados no Município de Rio Acima, 25 (vinte e cinco) são regulares e 31 (trinta e um) irregulares. Outros 4 (quatro) assentamentos ainda não haviam sido implantados ou não puderam ser localizados por razões diversas. Assim, observa-se uma acentuada presença de situações de irregularidade fundiária em Rio Acima, correspondendo a 56% (cinquenta e seis por cento) do total de assentamentos identificados, conforme se apresenta no Quadro 3.5.

Quadro 3.5 – Síntese das situações de irregularidade encontradas no Município de Rio Acima.

Tipologias	Nº situações	%
Parcelamento público irregular	3	7,9
Parcelamento privado irregular	3	7,9
Parcelamento privado clandestino	16	42,1
Ocupação remanescente de processos antigos de parcelamento do solo	11	28,9
Vila / favela	5	13,2
Total	38	100

Fonte: Rio Acima, 2009.

A maior parte das situações de irregularidade fundiária verificadas em Rio Acima na atualidade se constituiu a partir da década de 1980 e, principalmente, nos anos 1990 e 2000, quando se acentuaram, mesmo que de forma ainda relativamente reduzida, os vínculos do município com a região metropolitana e decresceu a presença da indústria como setor de ocupação da população. Foram levantadas 31 áreas onde foi possível detectar alguma situação de irregularidade fundiária, de natureza jurídica e/ou urbanística, acontecendo isoladamente ou combinando mais de uma situação em uma mesma área, perfazendo um total de 38 situações de irregularidade. Dessas, quatro começaram na década de 1980, oito na década de 1990 e quatro na década de 2000, sendo que em cinco situações não foi possível determinar o momento de início. Ou seja, quase a metade das situações de irregularidade foi

gerada a partir da década de 1980. A maior incidência de situações de irregularidade é a dos parcelamentos privados clandestinos, com um total de dezesseis situações, sendo duas delas em áreas onde se combinam com outras formas de irregularidade fundiária (RIO ACIMA, 2009).

É importante destacar que o Plano Diretor do município foi aprovado no ano de 2006, antes da instituição da Lei Federal Nº 11.445/2007, que estabelece, entre outras diretrizes, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Dada a falta deste instrumento específico para a gestão pública do saneamento, o Plano Diretor de Rio Acima já apresentava recomendações claras para a preservação de seus recursos hídricos, o que na prática foi pouco implementado, e que pudesse garantir a melhoria da qualidade da água, a manutenção de volumes suficientes nos mananciais no território municipal e a proteção de nascentes e cursos de água.

Em 2014, Rio Acima concluiu seu Plano Municipal de Saneamento Básico, apresentando as principais diretrizes para a adequada gestão deste complexo setor, essencial a toda poluição.

3.4.3. Zoneamento Ambiental

O Plano de Regularização Fundiária de Rio Acima também apresenta o zoneamento do município, já devidamente estabelecido pela Lei Municipal Nº 1338/2007, de Uso e Ocupação do Solo.

No Capítulo II da Lei (Das Zonas de Uso e Ocupação do Solo), estão definidas as diversas zonas urbanas e fixados seus parâmetros de uso e ocupação do solo. Entre elas, são previstas as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS). Ainda prevê que, no prazo de um ano, deverão ser elaborados para essas áreas os projetos de urbanização, regularização fundiária e reassentamento de moradias. No artigo 5º são definidas também as diversas categorias da Zona de Expansão Urbana da cidade de Rio Acima e seus respectivos parâmetros de uso e ocupação. O mapa da Figura 3.9 apresenta o zoneamento definido para o município.

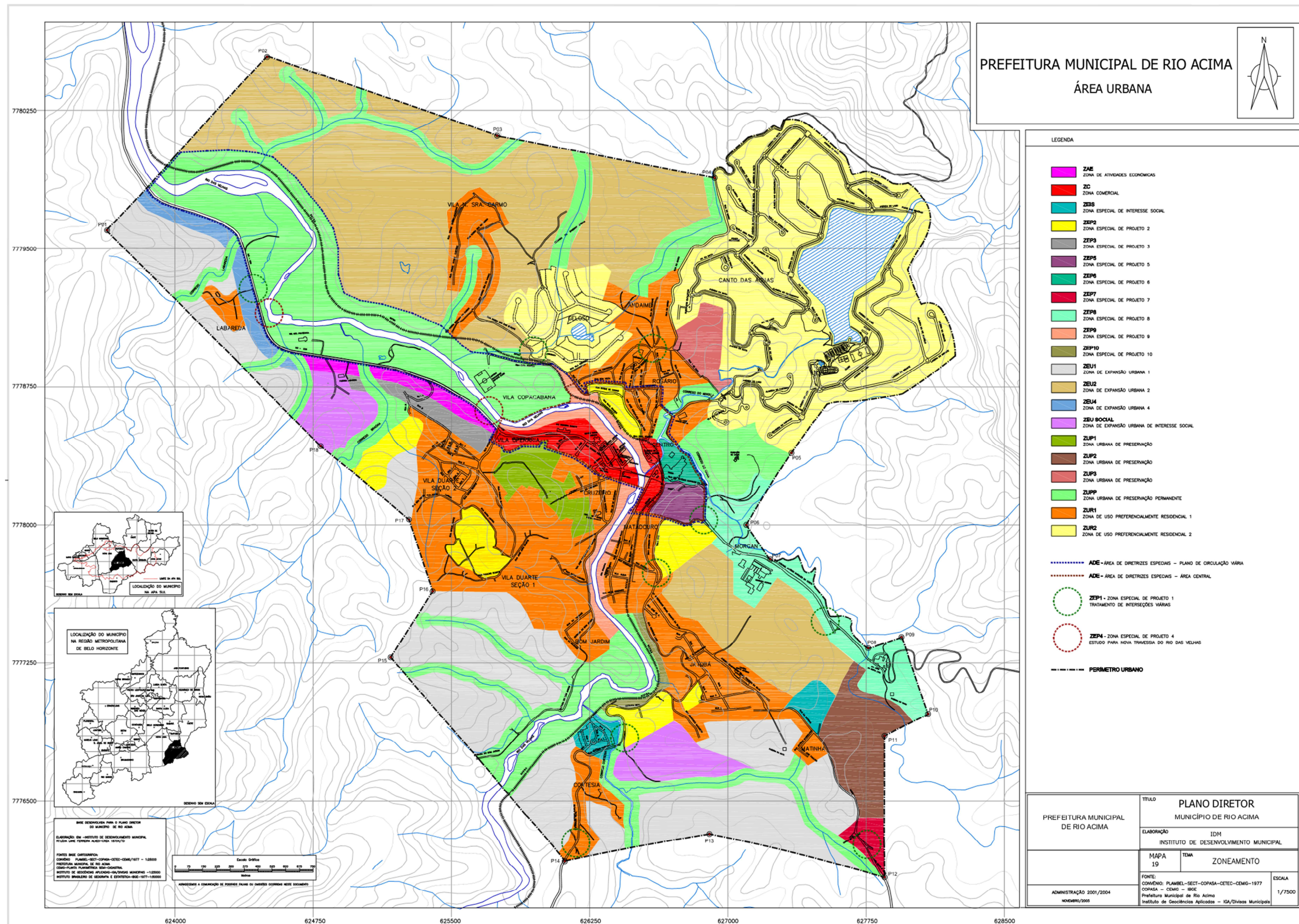


Figura 3.9 – Zoneamento do Município de Rio Acima.
Fonte: Plano de Regularização Fundiária Sustentável do Município de Rio Acima, 2009.

3.5. Saúde

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

3.5.1. Infraestrutura de Saúde

Segundo o PMSB Rio Acima (2014) e dados do IBGE, o município possui apenas 3 estabelecimentos de saúde, todos pertencentes à rede pública, sendo 2 municipais e 1 estadual. Percebe-se, dessa forma, uma predominância de estabelecimentos públicos em detrimento aos privados, sendo que, segundo os dados analisados, de forma geral, esses estabelecimentos fornecem apenas atendimento ambulatorial ou atendimento médico em especialidades básicas, sem registro de equipamentos mais sofisticados e de uso especializado, no município, como equipamentos de ressonância magnética, tomografia, mamografia, ultrassom, hemodiálise, entre outros. Com relação a emergências, os dados disponíveis apresentaram apenas registros de estabelecimentos que prestam serviços de emergência pediátrica ou clínica médica, não havendo registro de serviços de emergência nas especialidades de obstetrícia, psiquiatria, cirurgia, traumatologia-ortopedia, neurocirurgia e cirurgia buco maxilofacial.

Segundo dados de 2007, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), atualmente eSUS, vinculado ao Ministério da Saúde, e divulgados pelo IBGE em 2008, as doenças do aparelho circulatório são as que mais levaram a óbito no município nesse mesmo ano, seguidas pelas doenças do aparelho respiratório e doenças endócrinas/nutricionais, conforme Figura 3.10 (PMSB RIO ACIMA, 2014).

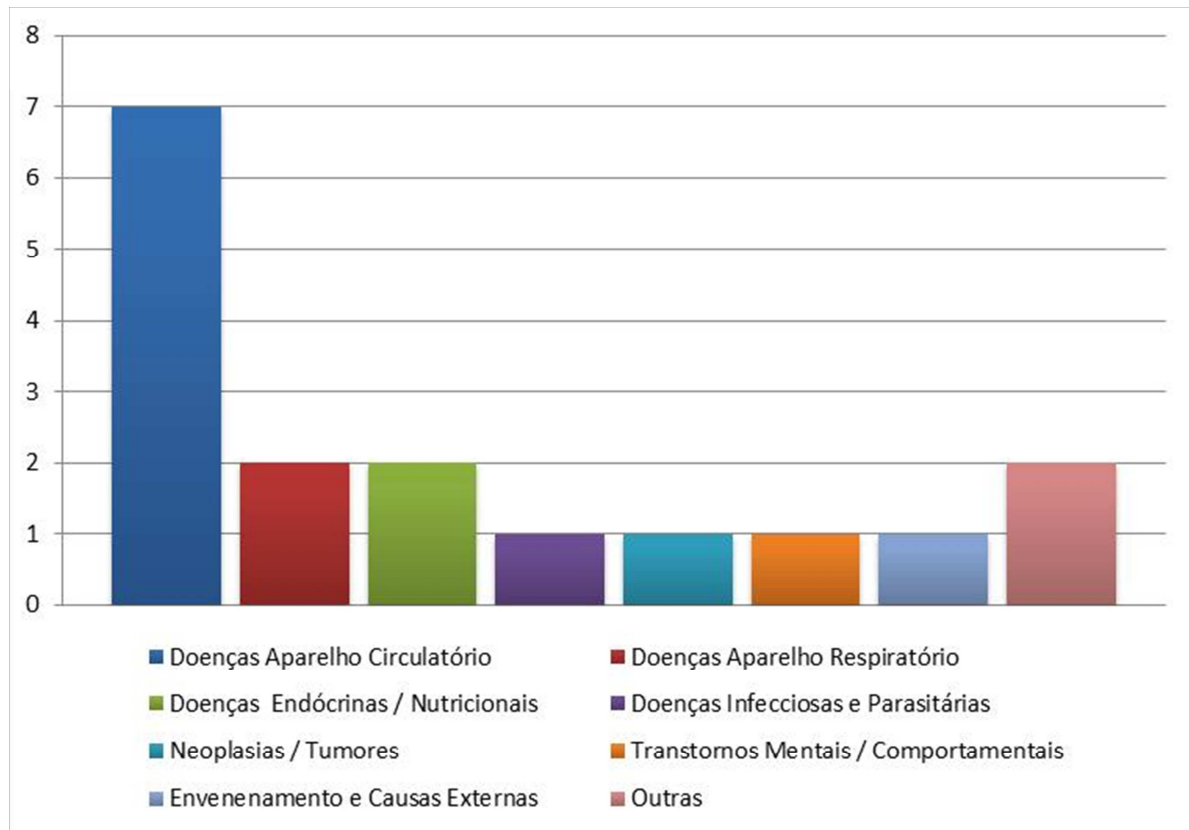


Figura 3.10 – Número de óbitos por tipo de doença em hospitais do Município de Rio Acima em 2007 .

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

Segundo dados obtidos junto ao CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (2016), o município de Rio Acima possui 8 estabelecimentos de saúde, distribuído pelos bairros no entorno da região em análise, conforme Quadro 3.6.

Quadro 3.6 – Estabelecimentos de Saúde.

Estabelecimento	Gestão	Bairro
Centro Municipal de Fisioterapia	Dupla	Centro
Consultório Odontológico e Médico Prof ^a Esmeralda Aleixo Araújo	Municipal	Vila Duarte
Consultório Odontológico Dr. Tininho	Dupla	Centro
Posto de Saúde do Rosário	Municipal	Rosário
Posto de Saúde Dona Lilita Morgan	Municipal	Jatobá
Posto de Saúde Jane Santos Soares	Municipal	Centro
Unidade Mista de Saúde de Rio Acima	Dupla	Centro
Unidade Saúde Mental de Rio Acima	Dupla	Centro

Fonte: CNES, 2016.

3.5.2. Mortalidade Infantil e Longevidade

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 23,6 por mil nascidos vivos, em 2000, para 12,1 por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 34,9. Já no Estado, a taxa era de 15,1, em 2010, de 27,8, em 2000 e 35,4, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 por mil nascidos vivos para 16,7 por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 por mil nascidos vivos (ATLAS BRASIL, 2016). Tais informações são compiladas no Quadro 3.7.

Quadro 3.7 – Taxa de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade, em Rio Acima.

Descrição	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	66,1	71,8	77,2
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	34,9	23,6	12,1
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	45,9	25,9	14,1
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3,1	2,3	1,8

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

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade, do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 5,5 anos na última década, passando de 71,8 anos, em 2000, para 77,2 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 (ATLAS BRASIL, 2016).

Já de acordo com o Portal ODM (2016), a taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos, em 1.996, era de 37,0 óbitos a cada mil nascidos vivos; em 2014, este percentual passou para 23,3 óbitos a cada mil nascidos vivos, representando redução de 37,2% da mortalidade. O número total de óbitos de crianças menores de 5 anos no município, de 1996 a 2014, foi 60. A taxa de mortalidade de crianças menores de um ano, para o município, estimada a partir dos dados do Censo 2010, é de 16 óbitos a cada mil crianças menores de um ano. Das crianças até 1 ano de idade, em 2010, 1,6 % não tinha registro de nascimento em cartório. Este percentual cai para 0,1% entre as crianças até 10 anos (Figura 3.11).

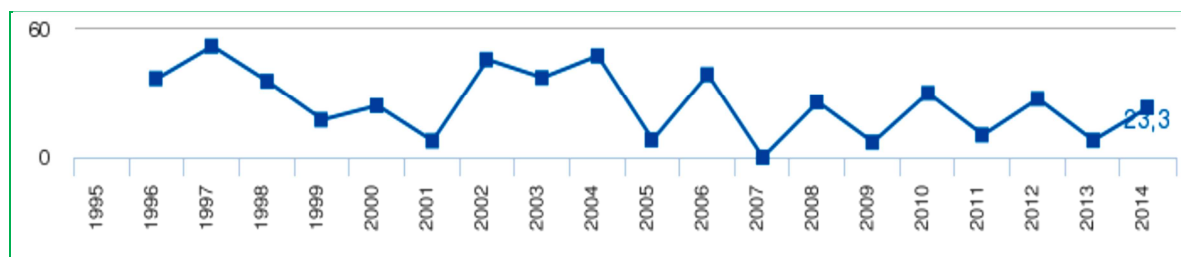


Figura 3.11 – Taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos a cada mil nascidos vivos.

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

O Ministério da Saúde, através do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS, 2016), conforme apresentado no Quadro 3.8, apresentou para o município de Rio Acima uma taxa média de mortalidade em crianças menores de 1 ano, na ordem de 5,41%, e valores significativos na faixa etária entre 70 e 80 anos mais, no período entre 2014 – 2106.

Quadro 3.8 – Taxa de mortalidade por faixa etária.

Ano processamento	Menor 1 ano	5 a 9 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
TOTAL	5,41	2,78	0,87	1,24	5,36	5,56	13,91	20	3,83
2014	2,27	-	1,11	2,41	7,14	1,61	9,3	15,79	2,95
2015	17,65	6,67	1,19	-	5,08	6,12	19,51	15,38	4,58
2016	-	-	-	-	2,56	12,12	12,9	27,78	4,36

Fonte: DATASUS, 2016.

Buscando complementar e atualizar de forma mais detalhada os dados de óbitos em crianças no município de Rio Acima, de acordo com o Sistema de Atenção Básica (SIAB, 2015) referentes aos registros de óbitos infantis, nas áreas urbanas, cobertas pelo Programa Saúde da Família, incluindo o Bairro Morgan, foram registrados no ano de 2015, 3 óbitos em crianças < 1 ano, e a incidência de 13 crianças desnutridas, na mesma faixa etária.

3.6. Perfil Socioeconômico

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

3.6.1. Distribuição da População por Nível de Renda

A renda per capita média de Rio Acima cresceu 186,89% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 203,11, em 1991, para R\$ 356,05, em 2000, e para R\$ 582,71, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 5,70%. A taxa média anual de crescimento foi de 6,44%, entre 1991 e 2000, e 5,05%, 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 48,97%, em 1991, para 21,45%, em 2000, e para 8,30%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,43, em 1991, para 0,45, em 2000, e para 0,47, em 2010 (ATLAS BRASIL, 2010). Os dados supramencionados são apresentados no Quadro 3.9.

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

Descrição	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	203,11	356,05	582,71
% de extremamente pobres	14,57	4,32	1,93
% de pobres	48,97	21,45	8,30
Índice de Gini	0,43	0,45	0,47

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

Vale ressaltar, analisando-se os dados apresentados anteriormente, que tais concentrações populacionais em níveis tão baixos de renda pressupõe a ocorrência de grandes fragilidades sociais, frente aos padrões de renda per capita substanciais para garantir a manutenção do mercado consumidor e definir o padrão mínimo de acesso aos serviços básicos para sustentação da qualidade de vida da população.

3.6.2. 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 Municipal (IDHM) de Rio Acima é de 0,673, em 2010, o

que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,870, seguida de Renda, com índice de 0,689, e Educação, com índice de 0,508. O IDHM passou de 0,552 em 2000 para 0,673 em 2010 – uma taxa de crescimento de 21,92% (Figura 3.12 e Quadro 3.10). 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 72,99% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,154), seguida por Longevidade e por Renda (ATLAS BRASIL, 2013).

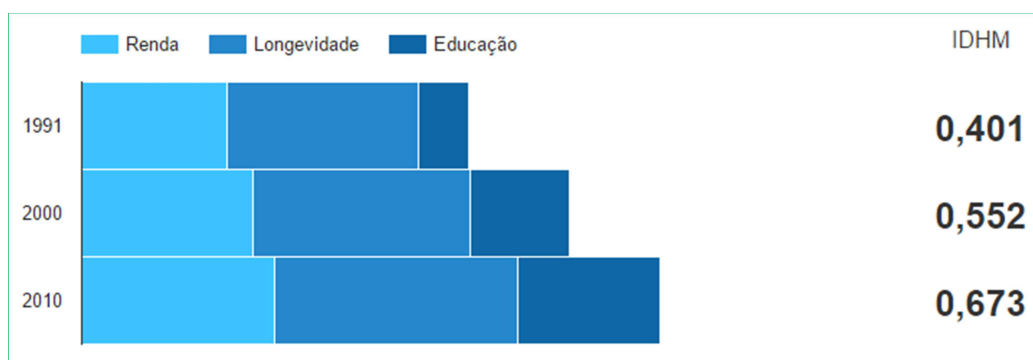


Figura 3.12 – IDHM de Rio Acima.
 Fonte: Atlas Brasil, 2013. PNUD, Ipea e FJP, 2010.

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

IDHM E COMPONENTES	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,181	0,354	0,508
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	15,98	25,11	41,15
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	31,20	63,32	92,94
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	36,13	62,67	66,40
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	7,10	25,72	38,56
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	2,26	16,13	27,50
IDHM Longevidade	0,685	0,779	0,870
Esperança de vida ao nascer (em anos)	66,12	71,76	77,22
IDHM Renda	0,520	0,610	0,689
Renda per capita (em R\$)	203,11	356,05	582,71

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

A Figura 3.13 apresenta a evolução comparativa do IDHM de Rio Acima com a média estadual e nacional.



Figura 3.13 – Evolução do IDHM de Rio Acima.

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

Já no Quadro 3.11 apresenta-se o cenário de vulnerabilidades social no município de Rio Acima.

Quadro 3.11 – Vulnerabilidade Social em Rio Acima.

DESCRIÇÃO	1991	2000	2010
Crianças e Jovens	-----	-----	-----
Mortalidade infantil	34,92	23,60	12,10
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	92,18	67,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	22,80	3,55	3,30
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	15,40	10,53
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	1,55	4,63	2,33
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	5,42	2,01
Família	-----	-----	-----
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de famílias	14,08	14,74	15,37
% de vulneráveis e dependentes de idosos	2,81	3,04	1,74
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	17,93	8,36	3,65
Trabalho e Renda	-----	-----	-----
% de vulneráveis à pobreza	77,67	49,52	29,60
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informá	-	53,43	40,23
Condições de Moradia	-----	-----	-----
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	93,38	93,16	98,42

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

O Cadastro Único para Programas Sociais reúne informações socioeconômicas das famílias brasileiras de baixa renda, aquelas com renda mensal de até meio salário mínimo por pessoa.

No município, o total de famílias inscritas no Cadastro Único em junho de 2016 era de 1.732 dentre as quais:

- 209 com renda per capita familiar de até R\$ 85,00;
- 248 com renda per capita familiar entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00;
- 705 com renda per capita familiar entre R\$ 170,01 e meio salário mínimo; e
- 570 com renda per capita acima de meio salário mínimo.

3.7. Assistência Social

O município de Rio Acima conta com uma infraestrutura de assistência social composta pela Secretaria de Assistência e Ação Social e 01 Centro de Referência em Assistência Social (CRAS), trabalhando em prol do bem estar das comunidades locais. A Secretaria de Assistência e Ação Social está situada na Rua Afonso Pena, Bairro Centro. A cobertura por Programas Socioassistenciais do Governo Federal coordenada pela atuação das equipes de assistência social será disposta a seguir.

O Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família – PAIF, conta com um repasse anual de R\$ 72.000,00. O Programa Bolsa Família beneficiou, no mês de agosto de 2016, 408 famílias, representando uma cobertura de 83,1% da estimativa de famílias pobres no município. As famílias recebem benefícios com valor médio de R\$ 144,64 e o valor total transferido pelo Governo Federal em benefícios às famílias atendidas alcançou R\$ 59.015,00. Os serviços de Fortalecimento de Vínculos contaram em 2015 com um repasse anual de R\$ 108.000,00.

A comunidade do Bairro Morgan e adjacências conta com a Associação do Bairro Jatobá que tem sede na Escola Estadual Santo Antônio. O nível de participação dos moradores é baixo.

3.8. Habitação

O Atlas Brasil (2016) 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 positiva, conforme Quadro 3.12.

Quadro 3.12 – Indicadores de habitação de Rio Acima.

Descrição	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	96,25	94,55	96,77
% da população em domicílios com energia elétrica	90,60	96,72	100,00
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana.	27,95	96,22	98,50

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

3.9. Saneamento Básico

Neste item serão apresentadas informações relacionadas ao saneamento básico de Rio Acima.

3.9.1. Abastecimento de Água

A população de Rio Acima é abastecida por 10 (dez) sistemas de abastecimento, sendo 03 (três) por meio de mananciais superficiais e 07 (sete) utilizando manancial subterrâneo (PMSB Rio Acima, 2014).

Os sistemas de abastecimento superficiais utilizam como recurso o manancial do Mingú e aqueles denominados Morro do Enforcado e Mina, este último localizado próximo à cachoeira do Viana. O sistema subterrâneo é composto por uma série de poços profundos do tipo artesiano, num total de 07 (sete) poços que são utilizados para abastecer as partes altas e os locais de expansão da malha urbana, sendo tais sistemas descritos a seguir (PMSB Rio Acima, 2014).

De modo geral, as águas dos poços, utilizadas para consumo, não possuem nenhum tipo de tratamento. Já em relação aos mananciais superficiais, as águas do sistema são tratadas satisfatoriamente para sua devida distribuição.

O Quadro 3.13 aborda os poços existentes no território municipal. Já o Quadro 3.14 e Quadro 3.15 relacionam, respectivamente, todos os reservatórios e rede de distribuição existentes no Município de Rio Acima.

Quadro 3.13 – Resumo da situação dos poços existentes.

Nome	Local	Vazão	Desinfecção	Cota	Coordenadas	Abastece	Condição Atual
Matinha I	Bairro da Matinha	3 l/s*	Hipoclorito de Sódio	798 m	20°06'07" (S) 43°46'60" (W)	Reservatório 1 e 2 dos blocos do Programa Minha Casa Minha Vida	Reformado
Matinha II	Bairro da Matinha	3 l/s*	---	785 m	20°06'08" (S) 43°46'55" (W)	Bloco 2 do Programa Minha Casa Minha Vida	Não se encontra em funcionamento (Falta Energia)
Matinha III	Bairro da Matinha	3 l/s*	---	777 m	20°06'08" (S) 43°47'06" (W)	Bloco 3 do Programa Minha Casa Minha Vida	Não se encontra em funcionamento (Falta Energia)
Vila Duarte	Bairro Vila Duarte	3 l/s	---	760 m	20°05'16" (S) 43°48'04" (W)	Reservatório de 100 m ³ da Vila Duarte de	Não se encontra em funcionamento
Nossa Senhora do Carmo	Vila Nossa Senhora do Carmo	3 l/s*	---	787 m	20°04'44" (S) 43°47'47" (W)	Vila N. S. do Carmo (que é abastecida pela ETA)	Não se encontra em funcionamento
Cocho D'água	Bairro Cocho D'água	3 l/s*	---	822 m	20°07'16" (S) 43°46'07" (W)	Reservatório metálico de 30 m ³ dos bairros Cocho D'Água e Ribeiro Machado	Necessita de Reforma
MBR	Centro	2 l/s*	Hipoclorito de Sódio	755 m	20°05'33" (S) 43°47'23" (W)	Direto a rede	Necessita de Reforma e Desinfecção
Rio de Peixe	Ao lado da Rodovia Sem Pavimento que liga Rio Acima a BR-040	3 l/s	---	1008 m	20°05'56" (S) 43°49'59" (W)	---	Não se encontra em funcionamento

* Vazão presumida.

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

Quadro 3.14 – Informações sobre os reservatórios de abastecimento.

Denominação	Tipo	Material	Condição	Volume
ETA/ Mingú	Semienterrado	Concreto	Regular/Funcionando	285 m ³
Enforcado/ Vila Duarte	Apoiado	Metálico	Bom/Funcionando	50 m ³
	Apoiado	Metálico	Bom/Funcionando	100 m ³
Cachoeira do Viana/Vila Santeiro	Apoiado	Metálico	Bom/Funcionando	30 m ³
	Apoiado	Metálico	Bom/Funcionando	30 m ³
Vila Duarte	Apoiado	Metálico	Bom/Funcionando	30 m ³
	Apoiado	Metálico	Em Construção	100 m ³
Conjunto Habitacional	Elevado	Metálico	Bom/Funcionando	60 m ³
	Elevado	Metálico	Em Construção	60 m ³
	Elevado	Metálico	Em Construção	60 m ³
Cocho D'Água	Elevado	Metálico	Bom/Funcionando	30 m ³
Jatobá	Apoiado	Alvenaria	Ruim/Funcionando	35 m ³
Rosário	Semienterrado	Alvenaria	Regular/Funcionando	30 m ³
TOTAL				900 m³

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

Quadro 3.15 – Rede de distribuição de água de Rio Acima.

Diâmetro (mm)	Material	Comprimento (m)
25	PVC	200
32	PVC	4.220
60	PVC	18.280
85	PVC	1.980
100	FoFo	110
110	PVC	670
150	FoFo	1.100
150	Amianto	610
300	DeFoFo	200
TOTAL		27.370

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

3.9.2. Esgotamento Sanitário

A rede de esgoto existente no Município de Rio Acima é formada por tubos cerâmicos com diâmetros de 150 mm e 200 mm, e cobre, aproximadamente, 70% do município. Entretanto, apenas 5% do esgoto recolhido é tratado em uma estação de tratamento, sendo que a mesma opera com baixa eficiência. A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) está localizada na Vila Duarte - 2ª Seção e possui capacidade de tratar 5,0 l/s, sendo do tipo Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente

(RAFA), composta por um reator anaeróbio, dois decantadores e vala de oxidação (PMSB RIO ACIMA, 2014). A atual ETE, sendo insuficiente e de eficiência duvidosa, deve ser desativada, dada a necessidade de instalação de uma nova ETE, com capacidade de atendimento satisfatório a todo o município.

Ainda de acordo com o Plano, a maioria das residências faz o lançamento na rede coletora, que encaminha o esgoto diretamente para o Rio das Velhas, para outros cursos d'água ou para talvegues existentes. As residências com fundos para o Rio das Velhas fazem o lançamento diretamente em seu leito, uma vez que, devido às condições topográficas, não é possível realizar o lançamento por gravidade do esgoto gerado na rede existente. Esta situação permanente contribui significativamente para a excessiva poluição das águas do rio das Velhas.

No Quadro 3.16 apresentam-se algumas informações técnicas sobre a rede de esgoto de Rio Acima.

Quadro 3.16 – Rede de esgoto existente em Rio Acima.

Bairro	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Lançamento
Centro/Cruzeiro	150	1060	Rio das Velhas
Bom Jardim	150	1135	Rio das Velhas
Rosário	150	2375	Rio das Velhas e Córrego do Mingú
Andaime	150	220	Talvegue
Vila N. S. do Carmo	150	2200	Talvegue
Vila Duarte - 1ª seção	150	3130	Afluente do Córrego Grauna
Vila Duarte - 2ª seção	150	1350	ETE Existente
Matinha/Jatobá /Matadouro	150	5400	Rio das Velhas
Matinha/Jatobá /Matadouro	200	880	Rio das Velhas
Cortesia	150	220	Córrego Cortesia

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

A maior parte dos tubos que compõem a rede existente é de cerâmica e foram instalados há muitos anos, portanto devem ser substituídos por novos tubos, de PVC. Os tubos existentes na rede de recolhimento de águas servidas são de PVC e cerâmicos. Algumas partes da rede necessitam ser modificadas e, em outras partes, os tubos não se encontram em boas condições (PMSB RIO ACIMA, 2014), representando um risco ambiental e de saúde pública.

3.9.3. Resíduos Sólidos

A empresa Contorno Construtora LTDA, com sede em Belo Horizonte, e localizada na Av. Sigmund Weiss nº 50, e escritório localizado em Rio Acima na Rua 28 de Dezembro nº 168, detêm, por força de contrato, a responsabilidade de recolher os resíduos orgânicos, entulhos e materiais gerados pela capina das vias públicas, assim como da varrição de ruas. A empresa é responsável também pela própria capina e varrição dos logradouros.

Todo material recolhido proveniente da coleta domiciliar, cerca de 150,6 toneladas/mês, é encaminhado para o município de Nova Lima, onde existe um transbordo, localizado na estrada que liga aquele município a Sabará. Posteriormente, os resíduos sólidos orgânicos, incluindo os gerados nas cidades de Raposos e Nova Lima, são encaminhados para o aterro sanitário localizado no município de Sabará.

O material inerte (entulho e recicláveis) gerado no município de Rio Acima, cerca de 1.100 m³/mês é montado em caminhão basculante por meio de retroescavadeira, e transportado pela empresa Contorno Construtora Ltda para o bota fora da Prefeitura. No bota fora é realizado o procedimento de triagem, onde os materiais como madeira, ferragem, plástico, vidro, entre outros, são separados por tipologia.

Os resíduos metálicos são recolhidos por um ferro-velho de Nova Lima, sendo todos os demais resíduos que possam ser reciclados recolhidos pelo próprio funcionário responsável pelo bota fora. Todo o resíduo restante, que não poderá ser reaproveitado, é enterrado e compactado no próprio bota fora. A coleta de resíduos sólidos no bairro Morgan se realiza regularmente duas vezes por semana.

Os resíduos provenientes de varrição das vias, além dos provenientes de capinas e podas, são acumulados em local adequado e recolhidos por meio de retroescavadeiras, e montados em caminhão basculante que os transportam para o bota-fora da Prefeitura de Rio Acima.

A relação dos equipamentos da empresa destinados a executar os serviços no município é demonstrada no Quadro 3.17. Além dos equipamentos relacionados, a

empresa mantém um efetivo de 50 funcionários e uma engenheira responsável por coordenar os serviços. Na Figura 3.14 apresenta-se parte da equipe da Construtora trabalhando na capina e varrição das ruas (PMSB RIO ACIMA, 2014).

Quadro 3.17 – Equipamentos para execução dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos de Rio Acima.

Equipamentos	Quantidade
Caminhão Compactador de Lixo	2
Caminhão Basculante	2
Retroescavadeira	2

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.



Figura 3.14 – Limpeza / Capina executada manualmente por empregados.

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

Separadamente, todo o material recolhido nas unidades de saúde do município é armazenado e envasado em recipientes apropriados e, posteriormente, recolhido pela empresa Serquip Tratamento de Resíduos Ltda., conforme Figura 3.15 (PMSB RIO ACIMA, 2014).



Figura 3.15 – Armazenamento adequado dos RSS recolhidos nas unidades de saúde gerenciadas pela municipalidade.

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

3.9.4. Drenagem Urbana

A cidade de Rio Acima se desenvolveu as margens do leito do rio das Velhas, que divide a Serra do Gandarela em duas seções a leste e a oeste, e estas duas vertentes possuem declividade acentuada, possibilitando uma drenagem natural em direção ao rio. Os outros cursos d'água, afluentes do rio das Velhas, e que cortam a cidade, como o córrego Braúna, pela margem esquerda, e o ribeirão Mingú, o córrego do Viana e o córrego Cortesia, pela margem direita, também contribuem para a drenagem do sítio em que se encontra o município de Rio Acima (PMSB RIO ACIMA, 2014).

Não existem dados históricos sobre inundações na cidade, com exceção das grandes enchentes, nos meses de janeiro de 1979, 1983 e 1997, em que as águas do rio das Velhas alcançaram a cota de 740 m, que margeia a antiga ferrovia e a Rodovia MG-030. Nessas épocas, as enchentes foram antecedidas por um período de chuva constante, sem interrupção durante vários dias, o que culminou em uma precipitação pluviométrica torrencial, acima de 170 mm. Dessa forma, o solo da região tornou-se encharcado e sem a mínima condição de infiltração, o que poderia atenuar as consequências geradas pela precipitação torrencial. Nestas ocorrências importantes, citadas, o sistema de drenagem existente não foi suficiente para escoar a água da parte baixa da cidade, tendo em vista que o corpo receptor principal (rio

das Velhas) transbordou, impedindo que ele funcionasse absorvendo a vazão drenada (PMSB RIO ACIMA, 2014).

Outro aspecto que torna o solo mais resistente à absorção da água da chuva é a impermeabilização devido à expansão da malha urbana, principalmente pela utilização de lotes com áreas menores e com o aproveitamento de quase sua totalidade (PMSB RIO ACIMA, 2014).

O Quadro 3.18 traz algumas características técnicas da rede de drenagem existente em Rio Acima, já na Figura 3.16 ilustra-se um posto de medição para controle de enchentes que foi instalado pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG).

Quadro 3.18 – Informações da rede de drenagem existente em Rio Acima.

Diâmetro (mm)	Material	Comprimento
400	Concreto	2.080
600	Concreto	2.220
TOTAL		4.300

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.



Figura 3.16 – Dispositivo para controle de enchentes instalado pela CEMIG na ponte sobre o rio das Velhas, em Rio Acima.

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

3.10. Energia Elétrica

Conforme se pode observar no Quadro 3.19, o índice de atendimento com energia elétrica à população de Rio Acima manteve uma contínua melhora no período analisado, chegando a 100%, no ano de 2010, sendo totalmente satisfatório.

Quadro 3.19 – Informações sobre domicílios que possuem energia elétrica.

DESCRIÇÃO	1991	2000	2010
% da população em domicílios com energia elétrica	90,60	96,72	100,00

Fonte: IBGE, 2010.

3.11. Escolaridade

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do Estado e compõe o IDHM Educação.

No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 92,94%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 66,40%, a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 38,56% e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 27,50%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 61,74 pontos percentuais, 30,27 pontos percentuais, 31,46 pontos percentuais e 25,24 pontos percentuais (Figura 3.17). Em 2010, 71,01% 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 63,63% e, em 1991, 74,42%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 6,87% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 0,35% e, em 1991, 0,85% (ATLAS BRASIL, 2016).

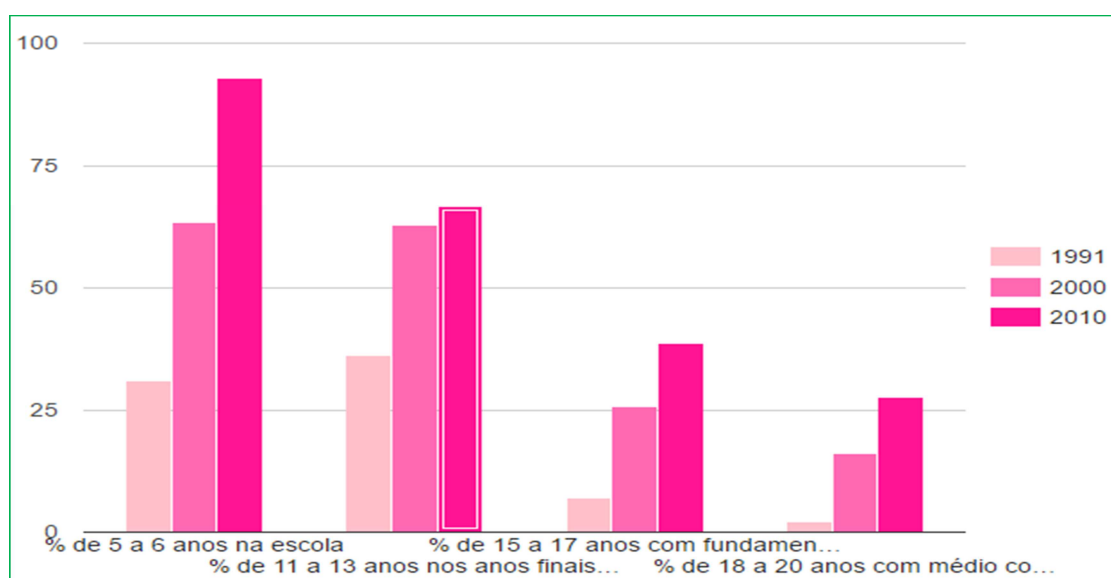


Figura 3.17 – Fluxo escolar por faixa etária em Rio Acima.

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

O município de Rio Acima não possui instituições de ensino privadas, sendo todas as instituições do município, independentemente do nível das mesmas, de ensino público. Das 07 instituições de ensino fundamental, 06 são escolas públicas municipais enquanto apenas 01 é escola pública estadual. Com relação ao ensino pré-escolar, as duas instituições de ensino são escolas públicas municipais, enquanto que em relação ao ensino médio, a única instituição de ensino do município é uma escola pública estadual. Assim, os 101 docentes do município, contabilizados pelo censo, se distribuem em 10 para o ensino pré-escolar, 18 para o ensino médio e 73 para o ensino fundamental, sendo esses últimos subdivididos em 15 profissionais da rede pública estadual e 58 profissionais da rede pública municipal, conforme apresentado no Quadro 3.20.

Quadro 3.20 – Número de Docentes no município de Rio Acima por Nível de Escolaridade e Rede de Ensino.

Nível de Escolaridade e Rede de Ensino	Número de Docentes
Ensino Pré-Escolar	10
Escola Pública Estadual	0
Escola Pública Federal	0
Escola Pública Municipal	10
Escola Privada	0
Ensino Fundamental	73
Escola Pública Estadual	15
Escola Pública Federal	0
Escola Pública Municipal	58
Escola Privada	0
Ensino Médio	18
Escola Pública Estadual	18
Escola Pública Federal	0
Escola Pública Municipal	0
Escola Privada	0

Fonte: Censo Educacional, 2012.

3.12. Emprego, Mão-de-obra e Mercado de Trabalho

No contexto do 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 60,17% em 2000 para 69,60% em 2010. Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 11,24% em 2000 para

6,23% em 2010 (Figura 3.18). Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 9,11% trabalhavam no setor agropecuário, 5,48% na indústria extrativa, 5,85% na indústria de transformação, 11,30% no setor de construção, 1,19% nos setores de utilidade pública, 11,14% no comércio e 51,22% no setor de serviços (ATLAS BRASIL, 2016).

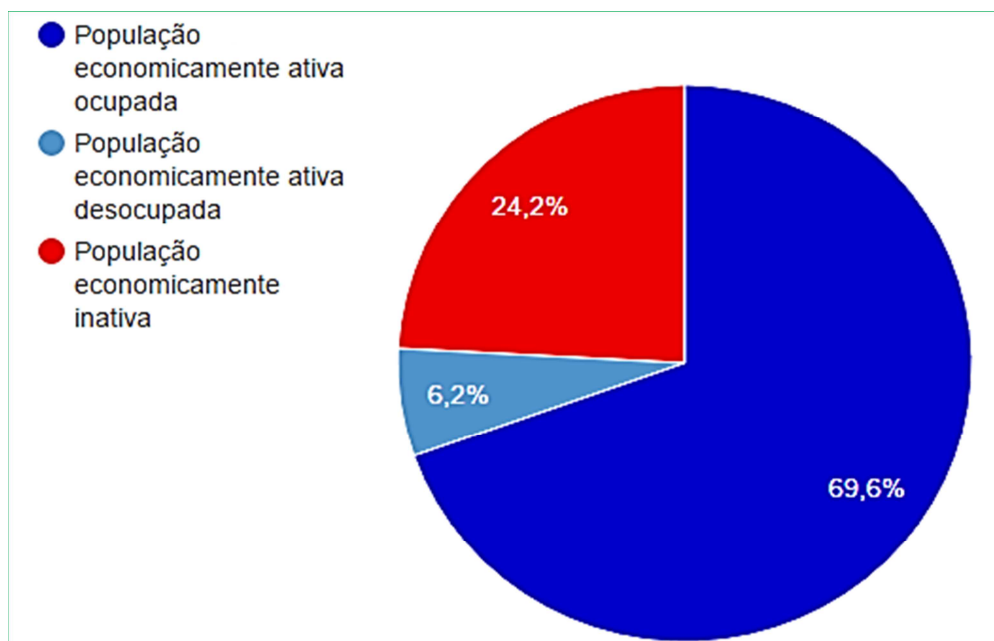


Figura 3.18 – Composição da população economicamente ativa (18 anos ou mais de idade) em Rio Acima no ano de 2010.

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

O Quadro 3.21 apresenta um comparativo entre as taxas de ocupação entre os censos de 2000 e 2010. Observa-se queda nas taxas de desocupação e elevação no nível educacional das pessoas ocupadas.

Quadro 3.21 – Ocupação da população de 18 anos ou mais em Rio Acima.

Descrição	2000	2010
Taxa de atividade	60,17	69,60
Taxa de desocupação	11,24	6,23
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	59,84	63,26
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo	29,86	47,19
% dos ocupados com médio completo	15,41	29,98
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	57,16	18,40
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	83,32	77,63
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	96,91	95,94

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

Convém expor que a economia do município de Rio Acima está fundamentada no comércio, mineração, empresas prestadoras de serviços e indústria (PMSB, 2014). A prestação de serviço é a principal atividade econômica que contribui com o Produto Interno Bruto (PIB), seguida da indústria. Apesar de existirem iniciativas populares com apoio municipal para o fomento da agricultura orgânica e familiar por meio de uma associação de produtores rurais, a agropecuária pouco contribui para o PIB municipal, conforme apresentado na Figura 3.19.

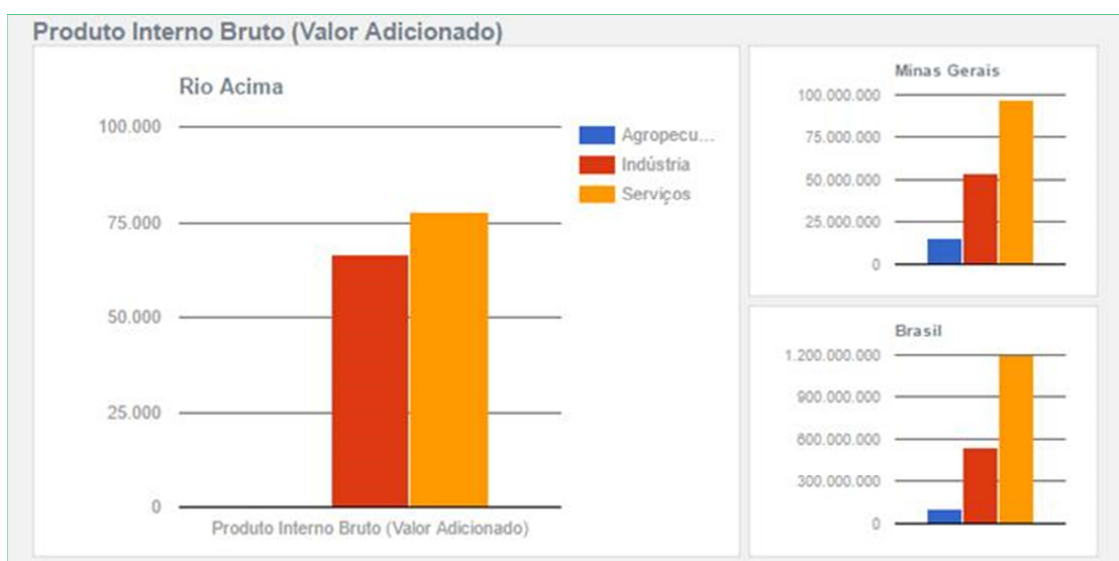


Figura 3.19 – PIB Municipal.

Fonte: IBGE, 2010.

Baseado na vocação econômica do Município de Rio Acima a análise de emprego e mão de obra será apresentada em nível de perfil municipal do mercado de trabalho por setor de atividade econômica.

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

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

Comércio		Extrativa Vegetal	
1) Admissões	51	1) Admissões	8
2) Desligamentos	38	2) Desligamentos	49
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	183	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	34
Total de Estabelecimentos	103	Total de Estabelecimentos	8
Variação Absoluta	13	Variação Absoluta	-41
Indústria de Transformação		Construção Civil	
1) Admissões	42	1) Admissões	43
2) Desligamentos	56	2) Desligamentos	62
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	150	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	110
Total de Estabelecimentos	40	Total de Estabelecimentos	57
Variação Absoluta	-14	Variação Absoluta	-19
Serviços		Administração Pública	
1) Admissões	103	1) Admissões	1
2) Desligamentos	77	2) Desligamentos	1
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	351	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	2
Total de Estabelecimentos	1.014	Total de Estabelecimentos	4
Variação Absoluta	26	Variação Absoluta	-
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca		Outros / Ignorado	
1) Admissões	3	1) Admissões	251
2) Desligamentos	3	2) Desligamentos	286
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	22	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	852
Total de Estabelecimentos	17	Total de Estabelecimentos	1.243
Variação Absoluta	-	Variação Absoluta	-3

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

3.13. Economia e Perfil Industrial

Segundo o PMSB de Rio Acima, a economia do município está fundamentada no comércio, mineração, empresas prestadoras de serviços e indústria. O Quadro 3.23 apresenta os valores para os principais índices socioeconômicos municipais.

Quadro 3.23 – Principais índices socioeconômicos de Rio Acima.

Índice	Referência	Valor
FPM	2012	0,60
ICMS – CONSOLIDADO	01/2012	0,328008
PIB	2011	15,5
IMRS	2008	0,680
RANKING		22°

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

Dentre as empresas do ramo de mineração, a que merece maior destaque é a Vale S.A., devido ao seu volume de extração ser maior do que o volume de extração somado de todas as demais empresas do ramo (PMSB RIO ACIMA, 2014). As principais empresas de extração mineral e as porcentagens de extração das mesmas podem ser conferidas no Quadro 3.24.

Quadro 3.24 – Empresas de mineração e seus percentuais de extração.

Empresa	% minério extraído no município
VALE	60%
NAMISA	30%
ARMEX	10%
Outras	10%

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

Ainda segundo o PMSB, a Administração Pública de Rio Acima almeja estabelecer no Município a área de poli indústrias (indústrias limpas), com o objetivo de estabelecer indústrias com características especiais na região, ou seja, que não poluam o ar e os recursos hídricos existentes. A Prefeitura Municipal tem se empenhado ainda em incentivar o turismo na região, devido às características do município, privilegiado por atrativos naturais, onde se destaca a Serra do Gandarela

(que limita o município) e sua hidrografia, visando com isso promover novas fontes de receita e renda para Rio Acima.

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. A partir da estratificação proposta no Quadro 3.25, fica clara a estagnação do setor industrial, principalmente no setor metalúrgico.

Quadro 3.25 – Estratificação do perfil industrial.

Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos		Indústria Metalúrgica	
1) Admissões	2	1) Admissões	2
2) Desligamentos	1	2) Desligamentos	1
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	17	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	17
Total de Estabelecimentos	5	Total de Estabelecimentos	5
Variação Absoluta	1	Variação Absoluta	1
Indústria Mecânica		Indústria da Madeira e do Mobiliário	
1) Admissões	-	1) Admissões	-
2) Desligamentos	-	2) Desligamentos	-
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	-	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	-
Total de Estabelecimentos	1	Total de Estabelecimentos	1
Variação Absoluta	-	Variação Absoluta	-
Indústria do Papel, Papelão, Editorial e Gráfica		Ind. da Borracha, Fumo, Couros, Peles, Similares, Ind. Diversas	
1) Admissões	-	1) Admissões	-
2) Desligamentos	-	2) Desligamentos	-
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	-	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	-
Total de Estabelecimentos	7	Total de Estabelecimentos	7
Variação Absoluta	-	Variação Absoluta	-
Ind. Química de Produtos Farmacêuticos, Veterinários, Perfumaria		Indústria Têxtil do Vestuário e Artefatos de Tecidos	
1) Admissões	-	1) Admissões	-
2) Desligamentos	-	2) Desligamentos	-

Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	6	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	6
Total de Estabelecimentos	3	Total de Estabelecimentos	3
Variação Absoluta	-	Variação Absoluta	-
Indústria de Calçados		Indústria de Produtos Alimentícios, Bebidas e Alcool Etílico	
1) Admissões	-	1) Admissões	-
2) Desligamentos	-	2) Desligamentos	-
Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	-	Nº Emp. Formais - 1º Jan/2016	-
Total de Estabelecimentos	1	Total de Estabelecimentos	1
Variação Absoluta	-	Variação Absoluta	-

Fonte: MTE/CAGED, 2016.

3.14. Outros Programas

Em relação à existência de programas locais de interesse do saneamento básico, em Rio Acima, não foram identificados estudos desenvolvidos ou em desenvolvimento, na área de abrangência deste projeto, a fim de subsidiar o planejamento das ações socioambientais.

3.15. Caracterização do Meio Físico Municipal

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

3.15.1. Clima

O município apresenta um clima quente e temperado. Chove bem menos no inverno que no verão. Segundo a Köppen e Geiger a classificação do clima é Cwa, 20,7°C é a temperatura média em Rio Acima e a pluviosidade média anual é 1.386 mm. O mês mais seco é agosto e tem em média 10 mm de chuva. O mês de maior precipitação é dezembro, com uma média de 304 mm. Janeiro é o mês mais quente do ano, com uma temperatura média de 23,1°C e em junho registra-se as temperaturas mais baixas, com média de 17,3 °C. Quando comparados, o mês mais seco tem uma diferença de precipitação de 294 mm em relação ao mês mais

chuvoso. Ao longo do ano as temperaturas médias variam 5,8°C (Climate Data, 2016).

Na Figura 3.20 apresenta-se a variação da chuva e da temperatura em Rio Acima.

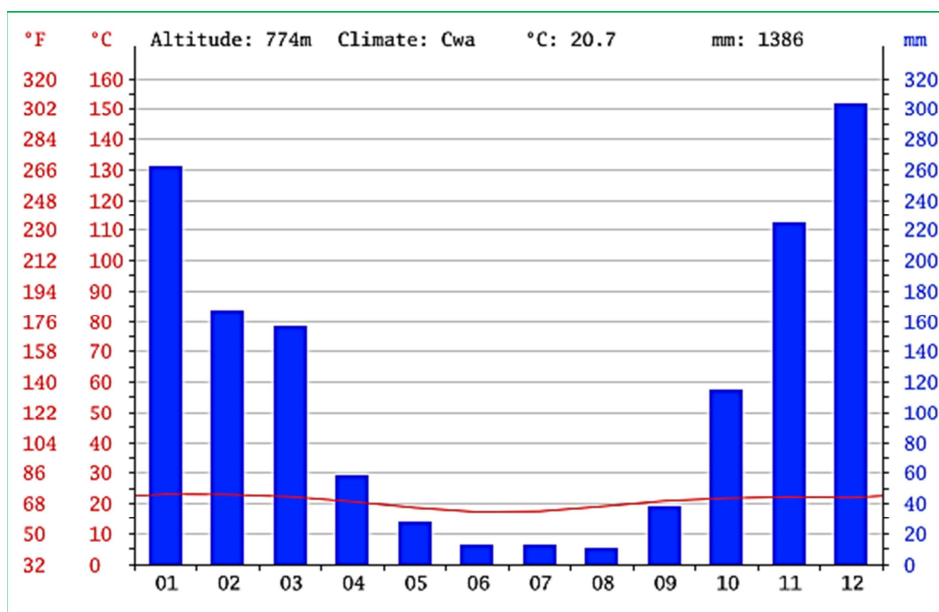


Figura 3.20 – Variação pluviométrica e climática em Rio Acima.

Fonte: Climate Data, 2016.

3.15.2. Recursos Hídricos

Situado na porção centro-sul do Estado de Minas Gerais, na Macrorregião I – Metalúrgica e Campos das Vertentes, e inserido na bacia hidrográfica do rio das Velhas, o município de Rio Acima é banhado pelo rio das Velhas, pelo rio do Peixe e por vários córregos, entre os quais o córrego do Vilela, o córrego do Mingú, o córrego do Viana, o córrego Cortesia, o córrego Fazenda Velha, o córrego da Água Limpa e o córrego Santo Antônio, que, ao desembocar no rio das Velhas, produz o fenômeno das águas correndo rio acima, daí a origem do nome do município (RIO ACIMA, 2014).

A APA do Mingú, localizada no município, abriga a bacia hidrográfica de mesmo nome, que abastece a maior parte da população da sede do município, com água de boa qualidade (Classe II, segundo Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005), necessitando apenas de tratamento convencional. A captação denominada Morro do Enforcado e a captação do Mingú correspondem ao abastecimento de 90%

da população de Rio Acima. Outro aspecto a ser ressaltado trata-se da localização do município junto à bacia hidrográfica do Alto Rio das Velhas, estando na região a montante do ponto de captação da Estação de Tratamento de Água (ETA) que abastece a maior parte da população de Belo Horizonte. (PMSB RIO ACIMA, 2014).

Hoje, a riqueza do município, ainda de acordo com o Plano de Saneamento, está principalmente em suas matas e águas, que descem pelos córregos formando inúmeras cachoeiras, como a Véu da Noiva, a Cachoeira de Santo Antônio, a Cachoeira do Índio e a Cachoeira Chicadona.

Na Figura 3.21 apresentam-se algumas fotografias dos recursos hídricos do município de Rio Acima.



Figura 3.21 – Recursos hídricos em Rio Acima (A) rio das Velhas, (B) Cachoeira do Ribeirão Mingú e (C) Cachoeira do Viana.

Fonte: PMSB Rio Acima, 2014.

3.15.3. Relevo e Geologia

De maneira simplificada, pode-se dividir a geologia da bacia do rio das Velhas, especificamente no Município de Rio Acima, em cristalina e sedimentar. Os terrenos sedimentares, com menor área, incluem as partes baixas com cobertura de detrito-lateríticas, depósitos colúvio-eluviais e aluviões. No restante da área do município, que representa quase a sua totalidade, observa-se a existência de embasamento cristalino, surgimento de filitos e xistos decompostos. Nessa geologia, predomina uma cobertura vegetal de menor porte, caracterizada por uma vegetação herbácea na qual os arbustos são escassos e as árvores são raras e isoladas (PMSB RIO ACIMA, 2014).

3.15.4. Unidades de Conservação

O território do Município de Rio Acima pertence a duas APAs (Área de Proteção Ambiental).

As APAS são áreas que se caracterizam por abrigar importantes sistemas naturais essenciais à biodiversidade. Por esta razão a exploração econômica, uso e ocupação das mesmas devem ser controlados. A APA SUL, criada em 1994, abrange parte de pelo menos 12 municípios metropolitanos, entre Belo Horizonte, Brumadinho, Caeté, Ibirité, Itabirito, Nova Lima, Raposos, Rio Acima e Santa Bárbara. Rio Acima é o único município totalmente inserido na APA Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Outra APA, a do Mingú, também está localizada no município (PMSB RIO ACIMA, 2014).

4. DIAGNÓSTICO DO BAIRRO MORGAN EM RIO ACIMA

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

A ampliação da escala geográfica de município (ou área mínima comparável) para setor censitário permitirá especificações e estimações mais rigorosas dos processos

espaciais envolvidos nos modelos demográficos, econômicos, sociais e ambientais, dessa forma, as análises dispostas a seguir deverão contribuir no processo de elaboração das propostas a serem desenvolvidas em consonância à realidade local e as propostas apresentadas pelos demandantes.

4.1. Localização conforme Setor Censitário e Acessos

A área foco do diagnóstico no Município de Rio Acima compreendeu, de acordo com o Zoneamento Municipal previsto no Plano Diretor (2006), a Zona de Expansão 2 (ZEU2) e parte da Zona Especial de Projeto 8, o que corresponde a um trecho da sub-bacia do córrego do Viana, iniciado na confluência deste, com um afluente não nominado, que forma a Cachoeira SANSA, logo após o bairro matadouro, saindo da Rua Afonso Pena e entrando na Rua Coronel Antônio da Costa, seus principais acessos viários. A partir daí desce pela Rua Coronel Antônio da Costa até alcançar o adensamento denominado bairro Morgan, Figura 4.1. A ocupação dessa área remete a processos antigos de parcelamento do solo.



Figura 4.1 – Localização do Bairro Morgan.

Fonte: Google Earth, 2016.

O bairro Morgan abrange quatro setores censitários urbanos, a saber, 315480405000006 (SC06), 315480405000007 (SC07), 315480405000011 (SC11) e 315480405000013 (SC13). Na Figura 4.2 ilustra-se a localização destes setores no

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.01TU-REV00	Data de Emissão 30/11/2016	Status Aprovado	Página 92
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------

contexto do Município de Rio Acima. Já o detalhamento das informações destes setores está disposto no Quadro 4.1.

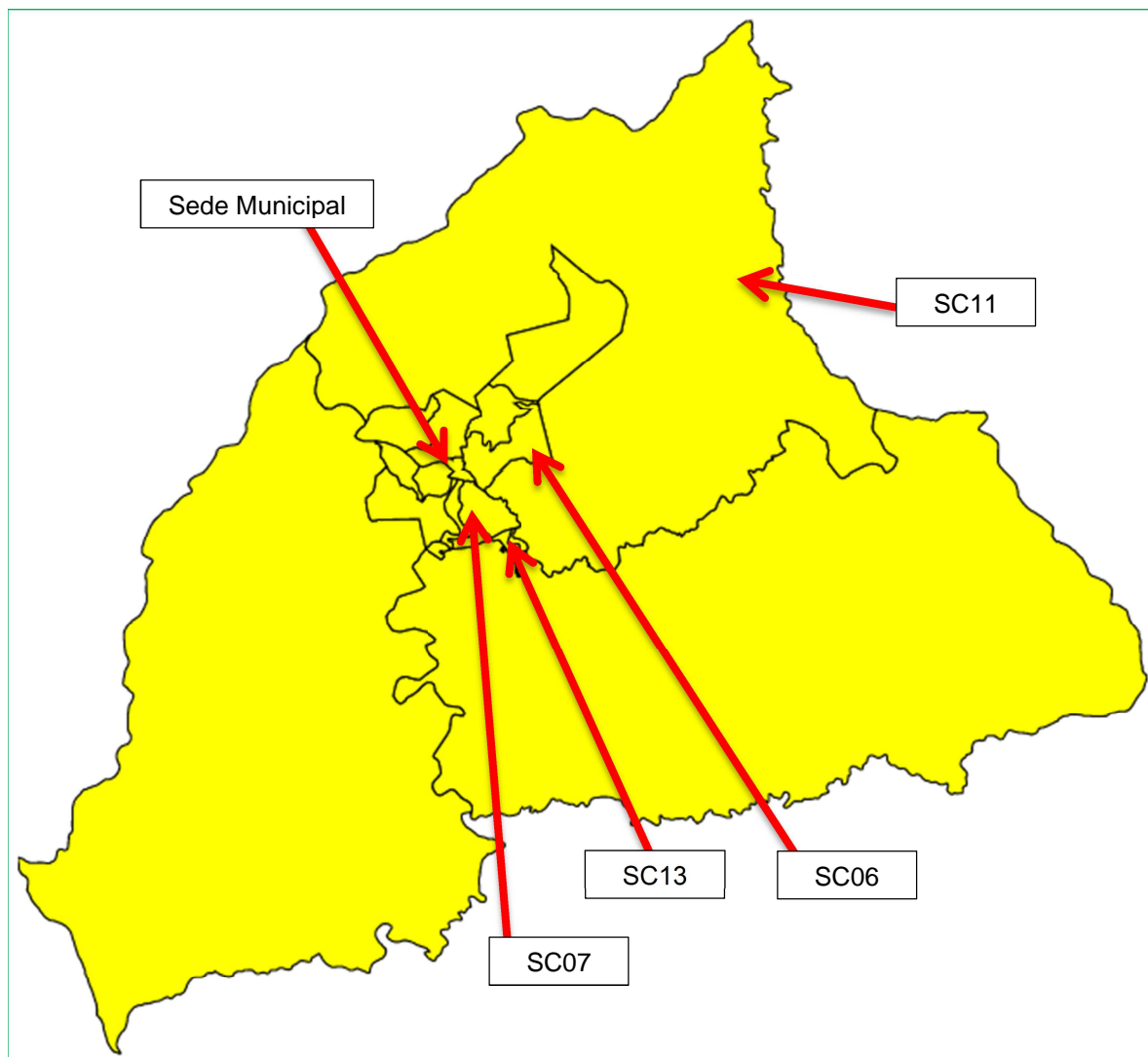


Figura 4.2 – Localização dos setores em análise no contexto municipal.

Fonte: Adaptado do IBGE, 2010.

Quadro 4.1 – Descrição dos setores censitários.

ID do Setor Censitário	Detalhamento	Categoria
315480405000006 (SC06)	Cruzamento da rua primeiro de maio com rua caixa d'água. Do ponto inicial segue rua caixa d'água passando próximo a nascente do córrego do inhame até ponto em frente a rua dos eucaliptos, segue em reta ate rua dos eucaliptos, segue por esta ate avenida da mata, segue por esta ate avenida do lagos, segue por esta até ponte sobre córrego do mingú, segue por este córrego (lago) incluindo a ilha, ate a ponte na avenida do lago, segue por esta até avenida da mata, segue por esta ate rua jacarandá, por esta ate a cerca de arame que contorna o final do loteamento canto das aguas, deste ponto pela encosta e seguindo o limite do condomínio passando pela linha de transmissão próxima a rua ladeira do mirante ate o afluente do córrego do viana que passa próximo a fazenda do engenho, segue por este até o córrego do viana, por este até o córrego do mingú, por este até a ponte na travessa do pastinho, dai até a rua do contorno, por esta até rua primeiro de maio, por esta até o ponto inicial.	Urbano
315480405000007 (SC07)	Cruzamento da Av. Gov. Israel Pinheiro Silva com Rua Cel. Antonio Marques da Costa. Do ponto inicial segue Rua Cel. Antonio Marques da Costa até a ponte sobre o córrego do viana na estrada que vai para fundação de serviços da saúde pública, segue pelo córrego do viana até ponte sobre rua Cel. Antonio Marques da Costa próximo a indústria de tintas morgan, deste ponto, em reta até a Rua dos Ipês junto a trilha que leva a indústria de tinta morgan, dai em reta ate o final da rua das acácias, deste ponto em reta até bifurcação da Av. Gov Israel Pinheiro da Silva com Rua Francisco Nazaré próximo a casa de nº 1005 (inclusive), dai pela Av. Gov Israel Pinheiro da Silva segue até rua 2, por esta rua, até a estrada real, dai até a Av. Governador Israel Pinheiro da Silva, por esta até o ponto inicial.	Urbano
315480405000011 (SC11)	Cruzamento da foz do corr. braunas no rio das velhas. Do ponto inicial segue em reta ate a estrada de ferro, segue por esta ate seu cruzamento com o corr. do vilela ou urubu, segue por este ate sua foz no rio das velhas, deste ponto pelo divisor da vertente da margem direita do corr. do vilela ate o alto do engenho d agua, dai segue pelo divisor da margem esquerda do corr. curralinho ate alcançar sua foz no corr. vargem de lima, sobe o espigão fronteiro e segue pelo divisor da margem direita do corr. vargem de lima contornando as cabeceiras do corr. felicio gomes ate atingir a cabeceira do corr. contendias, desce este córrego ate sua foz no rib. da prata, por este ate sua foz no corr. cabume, dai pelo espigão passando pelo morro três irmãos ate a cabeceira do corr. do viana, por este ate encontrar o afluente que passa próximo a faz. do engenho, segue por este ate a encosta na área verde do condomínio canto das aguas, segue por esta ate linha de transmissão próximo a rua ladeira do mirante, deste ponto subindo a encosta no limite do condomínio ate estrada do mingú, junto a cerca que limita o condomínio, deste ponto pela vertente da margem direita do corr. do mingú ate cerca da area de preservação do mingú, segue por esta ate corr. do mingú, dai segue por este ate sua cabeceira, deste ponto pela serra ate estrada que vai para fazenda, dai segue pela vertente esquerda	Rural

ID do Setor Censitário	Detalhamento	Categoria
315480405000013 (SC13)	<p>do corr. do vilela passando próximo a fazenda do barbatimão ate corr. do vilela, deste ponto pelo espigão ate um ponto alto, dai pela mata atravessando a estrada para faz. engenho d agua ate linha de transmissão, segue por esta ate o espigão, desce por este ate o rio das velhas, dai ate o ponto inicial.</p> <p>Av. Gov. Israel pinheiro junto a porteira da rua francisco Nazaré próximo a casa de n. 1005 (exclusive). Do ponto inicial segue em reta ate o final da rua das acácias. Deste ponto em reta ate rua dos ipês, próximo a uma trilha que leva ate a fabrica de tintas morgan, segue por esta (ambos os lados) ate estrada para cocho d'água, segue por esta (ambos os lados) ate igreja santa luzia, dai contornando a igreja, segue pela estrada para cocho d agua sentido rio acima ate av. Gov. Israel pinheiro, segue por esta (ambos os lados) ate rua antônio tome (ambos os lados), retornando a av. Gov. Israel pinheiro, segue por esta (ambos os lados) ate o ponto inicial.</p>	Rural

Fonte: IBGE, 2010.

4.2. População

Neste item serão abordados aspectos da população inserida nos setores censitários que englobam a área do bairro Morgan.

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 correspondentes às áreas de adensamento populacional da região, apresentados anteriormente.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente na área alvo do projeto era da ordem de 1.533 habitantes, sendo que destes 981 (64%), residiam em setores urbanos e 552 (36%) em setores rurais. Vale destacar que o setor rural 315480405000013, corresponde ao maior adensamento populacional, e conseqüentemente a área de maior intervenção, frente ao projeto de infraestrutura de saneamento a ser proposto. As estimativas populacionais censitárias estão dispostas no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – População nos setores censitários no contexto do bairro Morgan.

Setor Censitário	População	Homens	Mulheres	Domicílios	Densidade Demográfica (hab/km ²)
SC06	151	73	78	148	111,37
SC07	830	388	442	248	1.090,53
SC11	39	23	16	48	0,70
SC13	513	256	257	155	3916,87
Total	1.533	740	793	599	

Fonte: IBGE, 2010.

A Figura 4.3 faz um comparativo demográfico dos setores censitários em análise. Nota-se que o maior contingente populacional concentra-se no setor SC07, considerado pelo IBGE como área urbana.

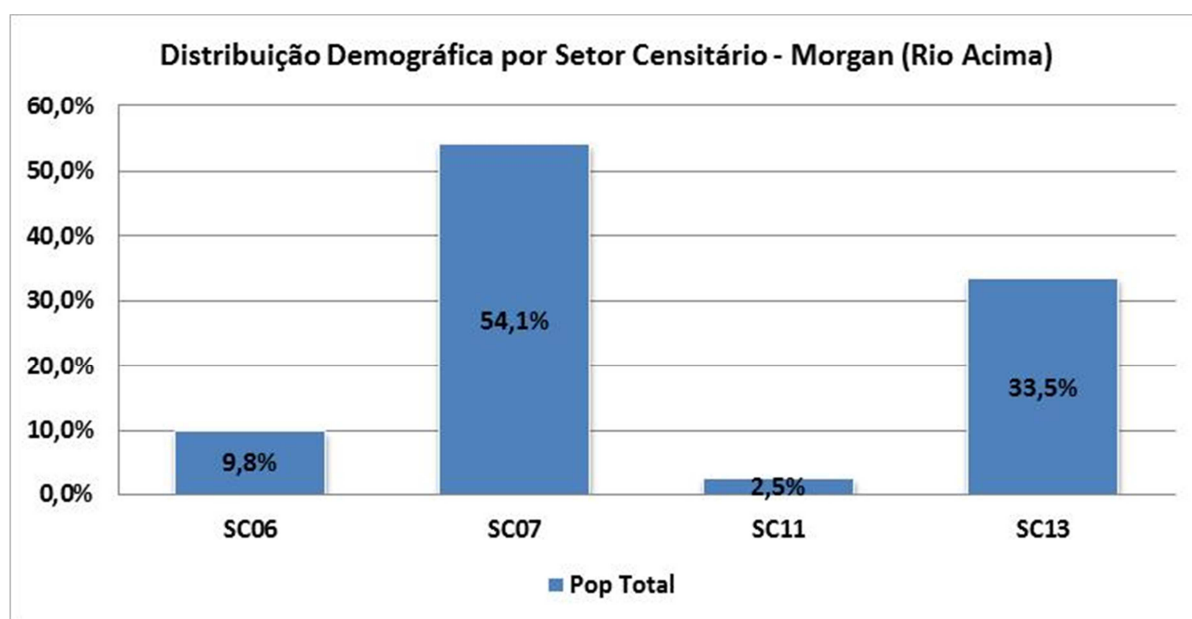


Figura 4.3 – Demografia por setor censitário no contexto do bairro Morgan.

Fonte: IBGE, 2010.

Dentro do escopo de estrutura etária, a Figura 4.4 e Figura 4.5 apresentam um comparativo etário entre os setores censitários em análise. Observa-se que há um predomínio da população economicamente ativa, principalmente nos setores SC07 e SC013.

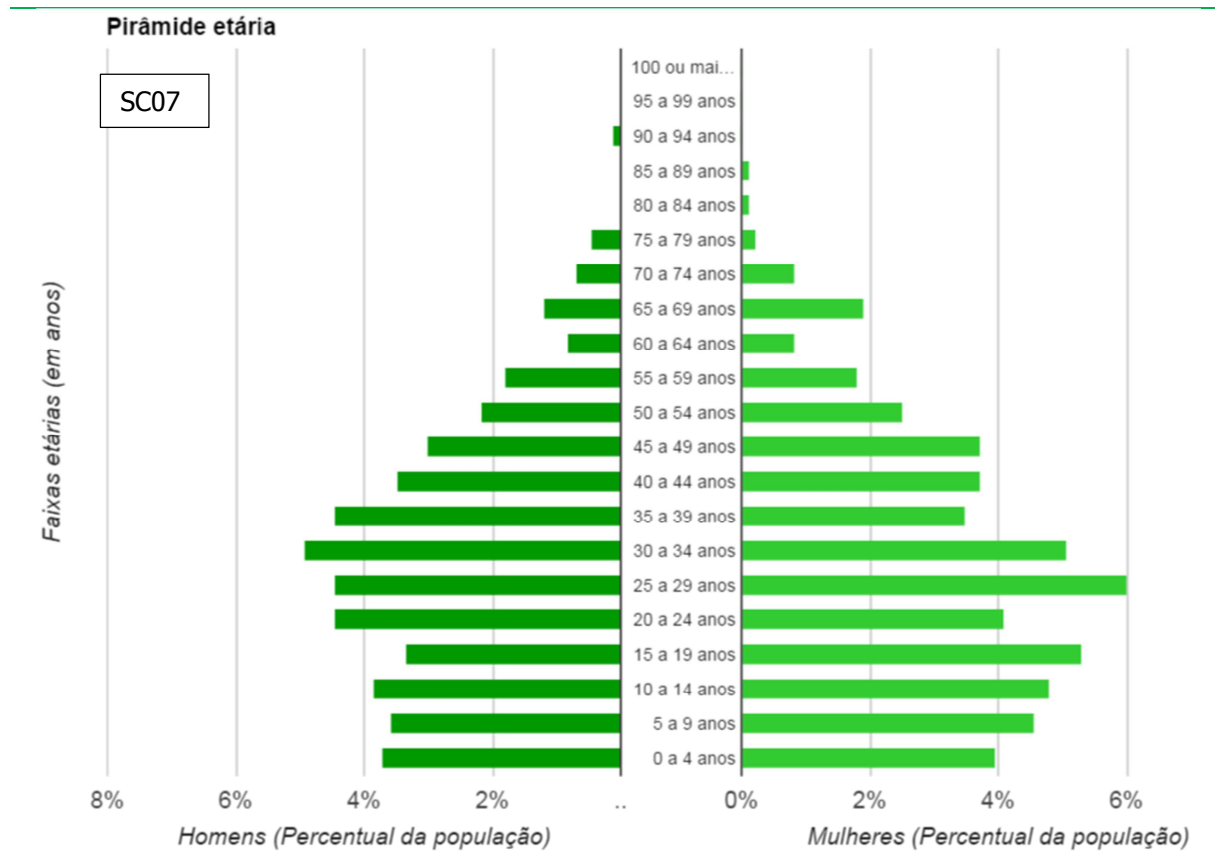
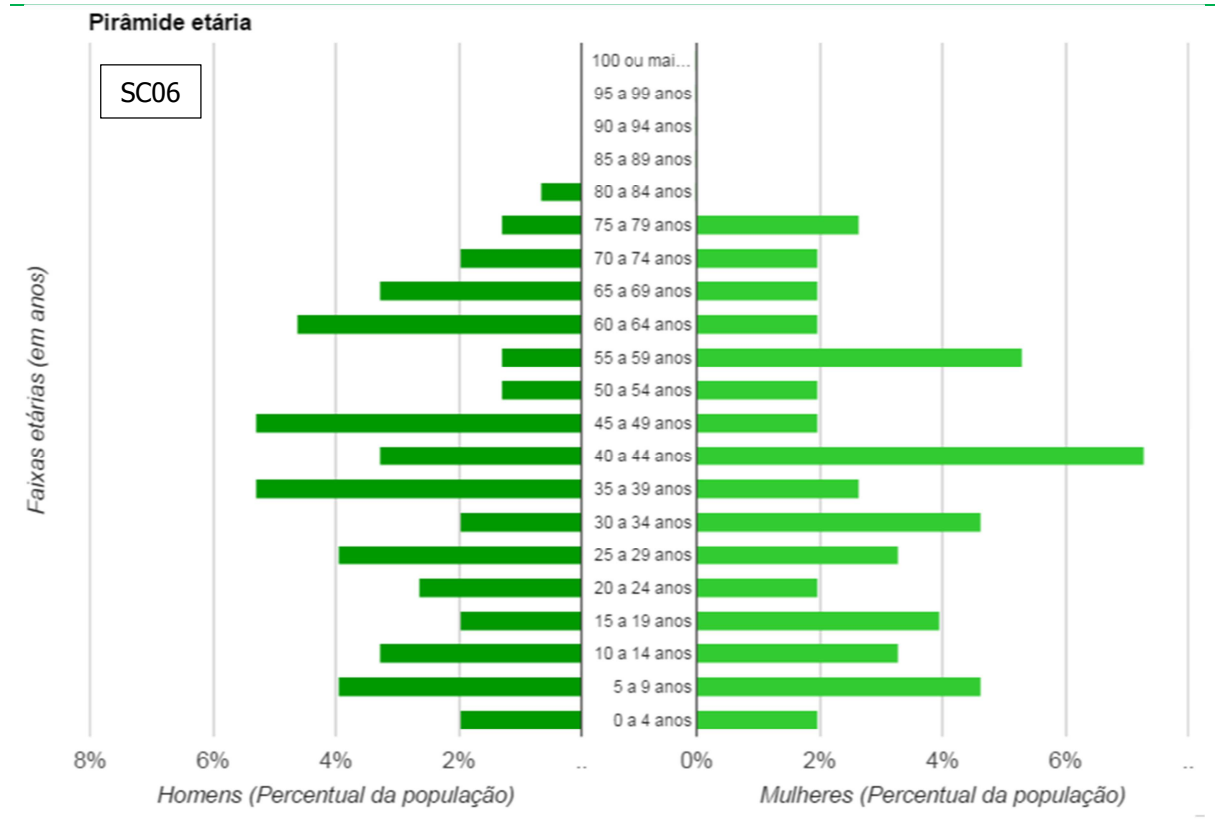


Figura 4.4 – Pirâmide etária nos setores SC06 e SC07, respectivamente.

Fonte: IBGE, 2010.

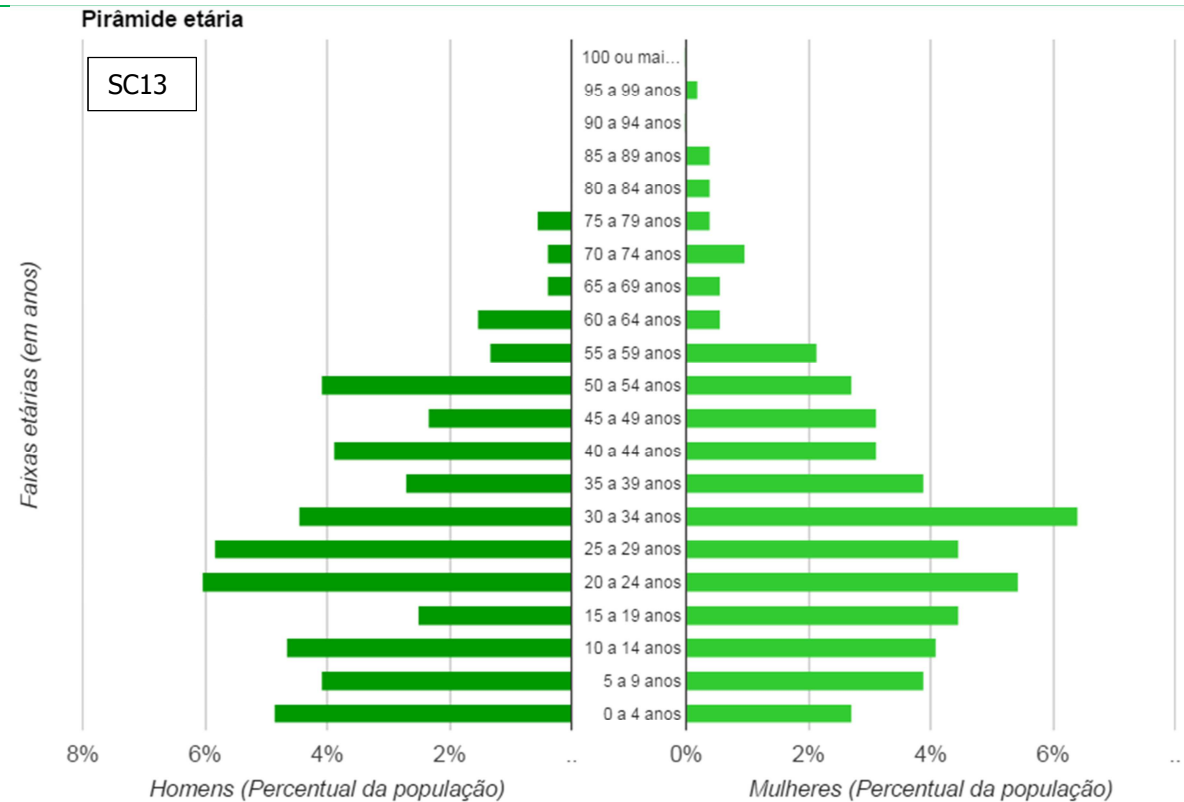
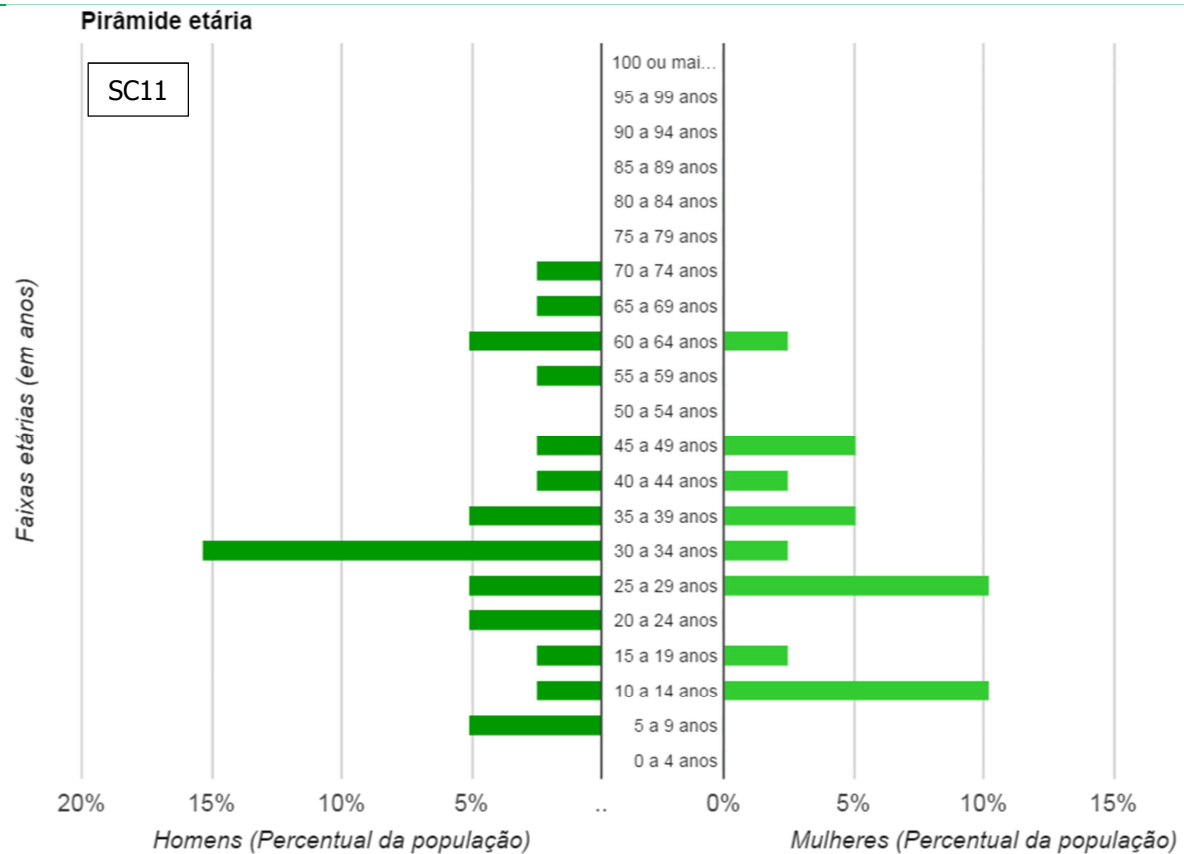


Figura 4.5 – Pirâmide etária nos setores SC11 e SC13, respectivamente.

Fonte: IBGE, 2010.

No parâmetro gênero observa-se através da Figura 4.6, o predomínio da população feminina nos setores à exceção do SC11.

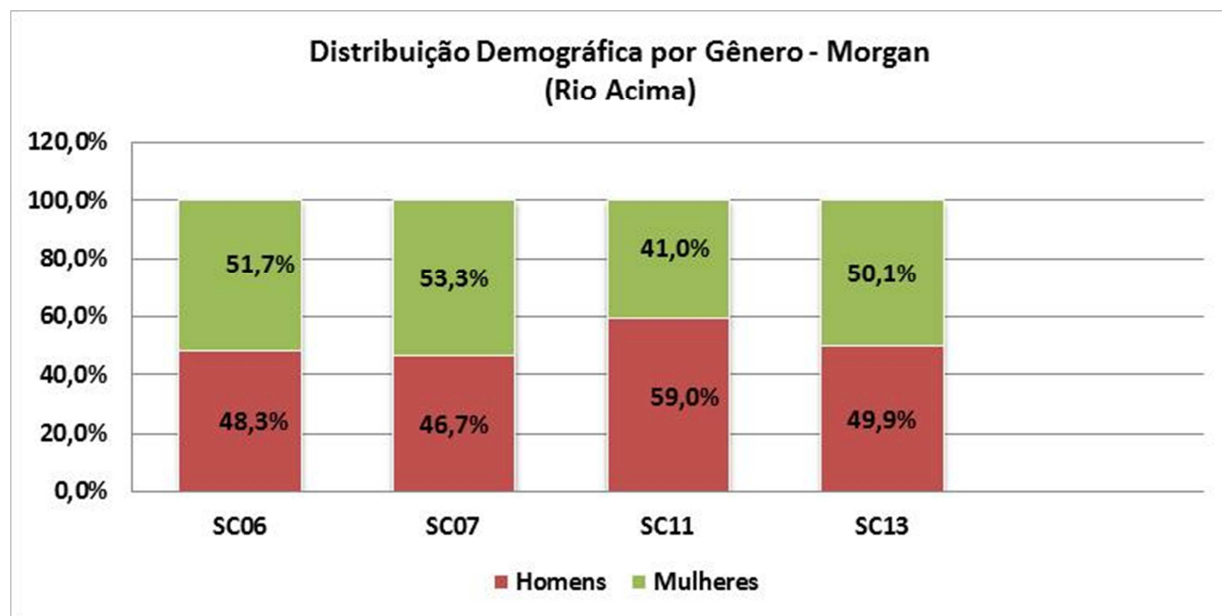


Figura 4.6 – Demografia por setor censitário e gênero no contexto do bairro Morgan.
 Fonte: IBGE, 2010.

4.3. Características Urbanas do Bairro Morgan

O Bairro (Assentamento) Morgan caracteriza-se como ocupação remanescente de processos antigos de parcelamento do solo. De acordo com o Plano Diretor, a área é classificada como Zona de Expansão Urbana – 2 (ZEU – 2), Zona Especial de Projeto – 8 (ZEP – 8) e Zona Rural. Seus principais acessos viários são a Rua Afonso Pena e a Rua Coronel Antônio (PRFS Rio Acima, 2009). O detalhamento das zonas supracitadas é listado a seguir, conforme Plano Diretor Municipal de Rio Acima, Lei Municipal Nº 1.330 de 27 de dezembro de 2007:

[...] Zona de Expansão Urbana 2 – ZEU 2: lotes mínimos de 1.000 m² com 20 m de testada, sendo proibido o desmembramento. Os parcelamentos a serem aprovados na ZEU2 serão caracterizados como ZUR 2; (Art.8, PDDI, 2006).

[...] Zona Especial de Projeto 8 – ZEP 8 – áreas dentro do perímetro urbano, marginais ao Rio das Velhas, sujeitas em alguns trechos à inundações e/ou deslizamentos, em outros trechos ocupadas de forma

irregular, que deverão ser objeto da elaboração e implantação de projeto integrado para recuperação e saneamento ambiental do rio, bem como de tratamento paisagístico valorizando o rio como marco histórico referencial da formação de Rio Acima e, simbolicamente, eixo de penetração do território, a ser incorporado ao projeto turístico da Estrada Real. Essas áreas, definidas como APP – Área de Preservação Permanente pela legislação ambiental, não poderão ser parceladas e nem receber edificações, ficando os assentamentos já existentes classificados como não conformes de acordo com o Art. 15 desta Lei. A recuperação ambiental do Rio das Velhas e a incorporação de suas áreas marginais ao tecido urbano de Rio Acima, nestes trechos, através de tratamento paisagístico, mobiliário urbano, redesenho urbano, é um projeto que necessita ações integradas entre a Prefeitura, órgãos e entidades de apoio ao turismo e órgãos de preservação dos recursos hídricos, devendo atender, ainda, as disposições constantes do Código de Obras e do Código de Posturas, as deliberações do CONSELHO DA CIDADE e do CODEMA. (Art.5, PDDI, 2006).

A Zona Rural é aquela externa ao Perímetro Urbano e aos perímetros das Zonas de Ocupação Especial Rural/Urbana, onde ocorrem os modos de produção rural. (Art.4, PDDI, 2006).

4.3.1. Parâmetros de Ordenação e Regularização Fundiária

A ocupação do município de Rio Acima é reflexo do processo de periferização metropolitana, mas também de um crescimento que é fruto de sua própria história e condição fundiária. Rio Acima possui três momentos relevantes para o desenvolvimento de sua mancha urbana. O primeiro é o de origem do núcleo urbano que se deu com o ciclo do ouro nos séculos XVIII e XIX. O segundo é o caracterizado pela ascensão econômica no século XX pela implantação de siderúrgicas na região e sua decadência, até aproximadamente 1980. O terceiro período é a consolidação da região com novas tendências de desenvolvimento econômico pela implantação de empreendimentos imobiliários na forma de

loteamentos fechados que tem início no final do século XX (PEREIRA COSTA, 2004) e se desenvolve até o presente momento.

Assim, pode se inferir que o processo de adensamento urbano ao longo da Linha Férrea, e de forma específica por se tratar da região (Bairro Morgan e entorno) de análise, no entorno da Cerâmica Morgan, se deu em função das atividades econômicas ali consolidadas. A ocupação da área iniciou em 1930 com a instalação da Cerâmica Morgan Ltda. pelo Sr. Antônio Marques da Costa. Em 1949 foi implantada na mesma área a Morgan Mineração Ind. & Com. Ltda (PRFS Rio Acima, 2009).

A partir da demanda por moradia para os funcionários decorrente do aumento das atividades das empresas foram construídas, a partir de 1950, 15 casas para abrigar os empregados da cerâmica e da mineração. Essas casas foram alugadas e os trabalhadores pagavam um aluguel simbólico. Com o passar do tempo, novas casas foram construídas pelos herdeiros do Sr. Antônio Marques da Costa. Com o declínio das atividades da cerâmica, alguns empregados foram dispensados e saíram de suas casas, entretanto alguns poucos permaneceram e passaram a pagar um aluguel mais significativo. Dessa forma, em um cenário recente, observa-se na região em análise, que o uso do solo é predominantemente residencial. Na área há um bota-fora da prefeitura, a Cerâmica Morgan, uma pizzaria (Bruno Pizzaria) e Família Morgan Fábrica de Tintas. Com exceção do bota-fora, todas as indústrias e estabelecimentos comerciais citados pertencem à Família Morgan (PRFS Rio Acima, 2009).

4.4. Perfil Socioeconômico Local

A distribuição da população por níveis de renda pode ser verificada pelos dados do Quadro 4.3 que demonstram que a maior parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade se concentram na faixa de rendimentos entre 1 e 3 salários mínimos, distribuídas principalmente entre os setores SC07 e SC13, como ilustrado na Figura 4.7.

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

Distritos de Itabirito	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (1)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento (2)
SC06	1	5	25	21	4	8	17	1	4
SC07	1	20	159	149	55	28	10	0	1
SC11	8	3	8	8	4	1	0	0	1
SC13	4	19	142	90	23	4	4	0	0
Total	14	47	334	268	86	41	31	1	6

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

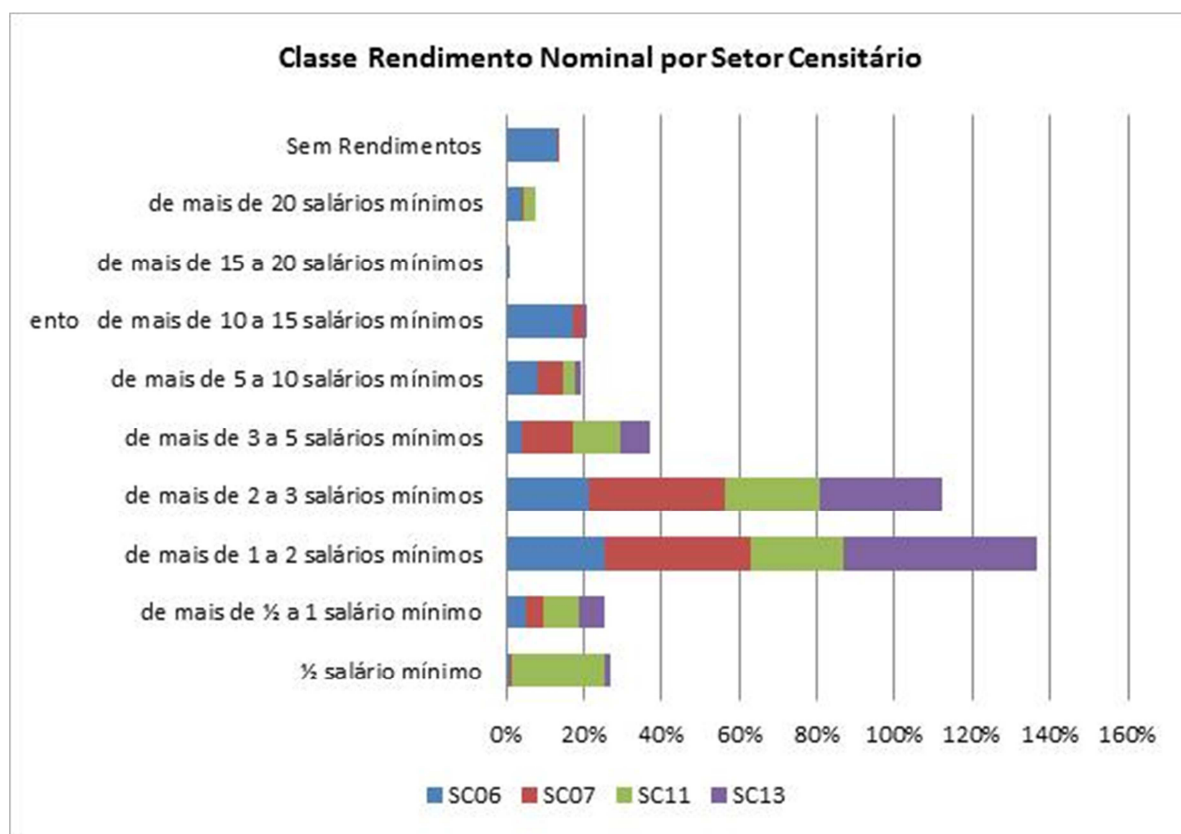


Figura 4.7 – Rendimento Nominal por Setor Censitário.

Fonte: IBGE, 2010.

4.4.1. Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

As áreas de adensamento urbano do município, incluindo-se o Bairro Morgan e adjacências, apresentam maior diversidade populacional e consequentemente, maior desigualdade social e menor poder aquisitivo familiar.

De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM, 2016) para estimar a proporção de pessoas que estão abaixo da linha da pobreza, foi somada a renda de todas as pessoas do domicílio, 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.

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

- SC06: Apresentou 0 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja abaixo da indigência.
- SC07 Apresentou 30 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja, abaixo da indigência.
- SC11 Apresentou 4 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja, abaixo da indigência.
- SC13 Apresentou 4 pessoas com renda per capita inferior a R\$ 70,00, ou seja, abaixo da indigência.

4.5. Habitação

A taxa de ocupação do solo no Bairro Morgan e adjacências é baixa, e existem amplas áreas desocupadas. As edificações presentes são horizontalizadas, implantadas em lotes entre 360 e 600m² com afastamento frontal e lateral. Existem alguns lotes com áreas superiores a 600m², neles as edificações são implantadas com amplos afastamentos em todos os lados. O fechamento destes terrenos é feito através de muros ou cercas de arame dispostos nas divisas. O padrão construtivo no assentamento é bastante heterogêneo, no início da área (porção norte), situam-se edificações de padrão construtivo mediano, mais adiante, próximo ao bota-fora e antes da cerâmica, há construções de padrão mais baixo, onde ficam as casas dos funcionários. Após a cerâmica, estão as casas de propriedade da família Morgan, todas com padrão construtivo alto. E na parte final do assentamento (porção sul), próximo à fábrica de tintas, encontram-se edificações de padrão médio.

4.6. Saneamento Básico

As informações de Saneamento Básico da área do Bairro Morgan e adjacências serão dispostas tecnicamente em textos resumidos, extraídos dos setores censitários IBGE (2010) confrontando com as informações do PMSB (2014) e SIAB (2015) área urbana, que descrevem os sistemas existentes e condições de operação técnica e institucional.

4.6.1. Abastecimento de Água

De acordo com as informações do IBGE (2010), os habitantes dos setores SC06, SC07, e SC13, contam com 100% de atendimento pelo serviço de abastecimento de água por rede pública. Entretanto, o setor SC11, a população se divide entre “poço ou nascente na propriedade e outras formas de abastecimento.”

O SIAB (2015) informa que, das 10.675 famílias cadastradas na área urbana, pelos agentes de saúde do Programa Saúde da Família, apenas 70 não tem acesso à rede pública de abastecimento de água, cerca de 0,70% do contingente populacional registrado.

4.6.2. Esgotamento Sanitário

O SIAB (2015), informa que das 10.675 famílias cadastradas na área urbana, pelos agentes de saúde do Programa Saúde da Família, apenas 105 não tem acesso à rede pública de esgotamento sanitário, cerca de 0,98% do contingente populacional registrado. A gestão e operação do sistema de esgotamento sanitário são de responsabilidade da Administração Pública, através da Secretaria de Obras.

De acordo com o PRFS Rio Acima (2009) indica que parte dos moradores do Bairro Morgan e adjacências utiliza fossa séptica. Nas casas dos antigos funcionários da empresa (Cerâmica Morgan) também foram construídas fossas sépticas, mas devido a um problema não identificado com as mesmas os moradores passaram a lançar seu esgoto diretamente no córrego Santo Antônio.

Fato concreto é que, durante as visitas técnicas da equipe contratada, dentro do universo de famílias beneficiárias dentro do projeto, foram identificadas 22 casas com lançamento direto no córrego do Viana, 48 casas utilizando fossas

rudimentares, 01 casa com fossa séptica, 6 casas com ligação à rede coletora. Tais informações serão detalhadas no Resumo Técnico Local.

4.6.3. Resíduos Sólidos

De acordo com as informações do Sistema de Atenção Básica (SIAB, 2015) das famílias cadastradas nas áreas urbanas, que incluem Bairro Morgan, das 10.675 famílias cadastradas, 10.612 (99,4%) contam com coleta regular, frente a 63 (0,6%) famílias cuja destinação refere-se à queima ou aterramento dos resíduos na propriedade.

4.6.4. Drenagem Urbana

O PRFS Rio Acima (2009) destaca que não há redes ou dispositivos de drenagem no Bairro Morgan. Sobretudo, nos anos de 2013 e 2014, muitos bairros foram urbanizados, no Bairro Morgan a Rua Ipê recebeu asfalto, drenagem, meio fio e passeios (Prefeitura Municipal, 2016).

4.7. Energia Elétrica

A CEMIG é a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no município de Rio Acima. De acordo com as informações do Sistema de Atenção Básica (SIAB, 2015) das famílias cadastradas nas áreas urbanas, que incluem o Bairro Morgan, 99,5% tinham acesso aos serviços de energia elétrica domiciliar.

4.8. Escolaridade

De forma geral a taxa de alfabetização da população nos setores censitários que compõe a área do Bairro Morgan e adjacências, apresenta índices acima de 80%. Tal taxa é mais representativa no setor urbano SC06, frente ao menos representativo o setor rural SC13, conforme ilustrado na Figura 4.8 (IBGE, 2010).

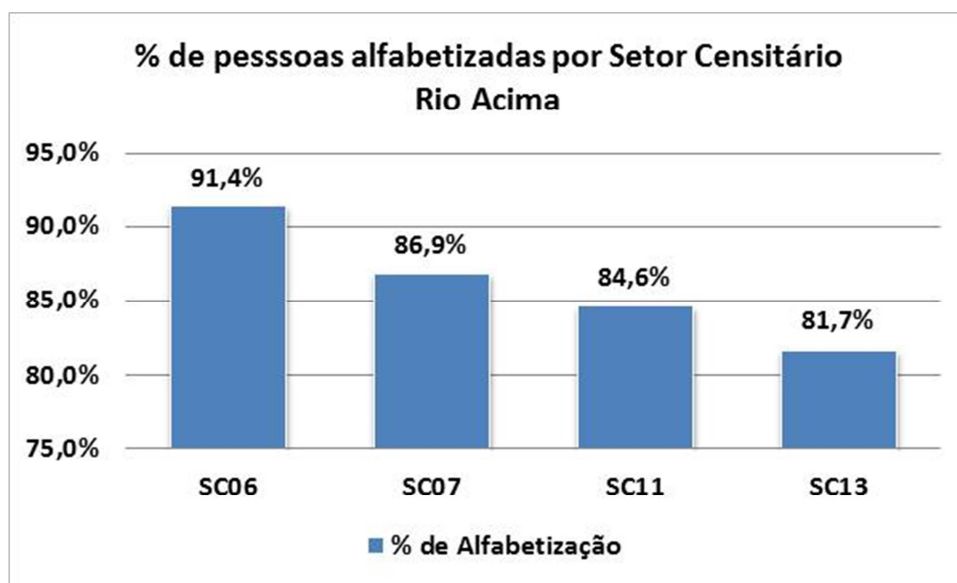


Figura 4.8 – Alfabetizados por Setor Censitário.

Fonte: IBGE, 2010.

Nas proximidades do Bairro Morgan, está implantada a Escola Estadual Santo Antônio, com oferta de ensino nas modalidades fundamental e médio. A instituição apresenta 638 alunos matriculas, sendo 240 matriculados no ensino fundamental e 398 no ensino médio.

4.9. Diagnóstico Geral do Meio-físico

Segundo a Köppen e Geiger a classificação climática predominante no município, incluindo a região de inserção do Bairro Morgan é Cwa caracterização como Clima temperado de inverno seco (com temperaturas inferiores a 18°C) e verão quente (com temperaturas superiores a 22°C). A pluviosidade média anual é 1.386 mm.

Em termos geológicos a região de inserção do Bairro Morgan e estendendo pela sub-bacia do córrego do Viana, se estrutura sobre três agrupamentos geológicos: (1) Unidade Chica Dona – Fácies Córrego do Viana: mica-quartzo xisto com e sem cloritóide, e quartzito fino a médio subordinado. Níveis de metaconglomerado polimítico com matriz quartzo-ferruginosa e seixos de metachert, quartzo, quartzito e xisto cinza escuro; (2) Unidade Jaguará: quartzito fino a médio e micaxisto quartzoso milonítico, localmente ferruginosos e conglomeráticos, com intercalações de cloritóide-mica-quartzo xisto. Níveis subordinados de metaconglomerado polimítico; e (3) Unidade Mestre Caetano: plagioclásio-sericita-clorita-quartzo xisto, carbonato-

quartzo micaxisto e xisto grafitoso. Corpos individualizados de quartzo-carboantoclorita xisto (lapa seca - ls), formação ferrífera (ff) e talco xisto (tx) (CPRM, 2005).

Na região do Bairro Morgan e adjacências a morfologia local se caracteriza pela ocorrência do agrupamento geomorfológico denominado Patamar Escalonado do Jaguará que representam uma sucessão de, pelo menos, três grandes sequencia descontínuas de degraus/patamares estruturais que ascendem do nível de morros alinhados (cotas altimétricas em torno de 1.000 - 1.100 m) que caracterizam o vale anticlinal do rio das Velhas e a aba ocidental da depressão suspensa da sinclinal Gandarela (cotas altimétricas em torno de 1.600 - 1.650 m) fluviais (CPRM, 2005).

A bacia hidrográfica do Córrego do Viana, área de inserção do Bairro Morgan está localizada no Domínio do Quadrilátero Ferrífero, abrange uma área de aproximadamente 20,3 km². Seu curso d'água principal apresenta cerca de 8,45 km de extensão, percorrendo ao longo de seu trajeto diversas cachoeiras, proporcionadas em virtude das irregularidades altimétricas presente no relevo local.

O abastecimento de água do perímetro urbano do município é realizado por meio de captação superficial e subterrânea, assim vale salientar que predomina na região do Bairro Morgan, incorporando trechos significativos das sub-bacias do córrego Mingú e córrego do Viana, o Sistema de Aquíferos Quartzítico. Trata-se de aquíferos fraturados descontínuos, livres a confinações em metassedimentos constituídos predominantemente de quartzitos, quartzitos ferruginosos ou sericíticos, metaconglomerados, metacherts e metagrauvas. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 19,4 m. Poços tubulares com profundidades de até 300 m (mediana 120 m) e vazões baixas (mediana 0,62 m³/h/m). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas geralmente baixas mediana (8 uS/cm). e pH mediano de 6,2 (CPRM, 2005).

A fitofisionomia decorrente do adensamento arbóreo remanescente de Mata Atlântica é denominada pela CRPM (2005), como Mata Mesófila e predomina nas sub-bacias do córrego Mingú e córrego do Viana, área de inserção do Bairro Morgan. Trata-se de formação mesófila, condicionada à hidrografia e aos solos locais, com parte do estrato mais alto, com até 20 m, cuja característica principal é a

perda de parte significativa das folhas de seus componentes, notadamente do estrato arbóreo, durante a época seca. Ocorre em ambientes com estação seca bem definida, de três a cinco meses, na maioria dos casos com precipitação anual de mais de 1.100 mm.

Na área de inserção do Bairro Morgan, a vegetação remanescente já extremamente degradada, sofre os efeitos da urbanização, sendo assim, não há influência dos solos ou hidrografia. Sobretudo, de acordo com o CPRM (2005), o agrupamento de solos predominante na área em epígrafe é o PVd2, composto pelo agrupamento de ARGISSOLO VERMELHO - AMARELO Distrófico câmbico ou típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico; ambos textura argilosa a moderado; fase floresta tropical subperenifólia; relevo forte ondulado e ondulado, com intrusões dos agrupamentos **AR3** (AFLOUMENTOS DE ROCHA; relevo ondulado e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico léptico ou típico; fase pedregosa e epipedregosae rochosa; relevo ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico; fase pedregosa e rochosa; campo cerrado tropical; ambos textura média muito cascalhenta; A moderado); e **RLD4** (NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico; textura média muito cascalhenta; A moderado ou A fraco; fase pedregosa; campo e campo cerrado tropicais + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico léptico ou lítico; textura média muito cascalhenta ou média/média cascalhenta; A moderado; fase epipedregosa; ambos relevo montanhoso), (CPRM, 2005), sendo o local de ocorrência desse último um trecho ao longo da calha do córrego do Viana.

No que diz respeito aos processos geológicos-geotécnicos de acordo com o CPRM (2005) as unidades de risco geotécnico incidentes na Área de Proteção Ambiental Sul (APA Sul), através do Projeto APA Sul - Estudos do Meio Físico, para a área de inserção do Bairro Morgan estabeleceu-se a Unidade Geotectônica **Ug_X**, com indicação de problemas geotécnicos, referentes à processos de ravinamento.

5. RESUMO TÉCNICO DO BAIRRO MORGAN

A demanda ora apresentada tem origem no Ofício SEMMA Nº 062/2015, de 13/07/2015, expedido pelo Prefeito Municipal de Rio Acima, Senhor Wanderson Fábio de Lima, em atendimento ao “Chamamento Público Para a Apresentação de

Projetos de Demanda Espontânea”, Ofício Circular Nº 097/2015, de 13/05/2015, do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas.

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

III. Programas e Ações Estruturais

III.1 Agenda Marrom – Saneamento

III.1.1 Implantação de Sistemas Simplificados de Saneamento Básico

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

Em sua demanda a Prefeitura Municipal de Rio Acima solicitou a implantação de soluções alternativas estáticas para o tratamento dos esgotos sanitários da microbacia do córrego do Viana, mais especificamente as habitações localizadas no bairro Morgan. O citado bairro localiza-se na margem direita do rio das Velhas e possui características de área urbana consolidada, contando inclusive com ruas asfaltadas. Na Figura 5.1 apresenta-se a localização do bairro Morgan no contexto da Sede Municipal de Rio Acima.

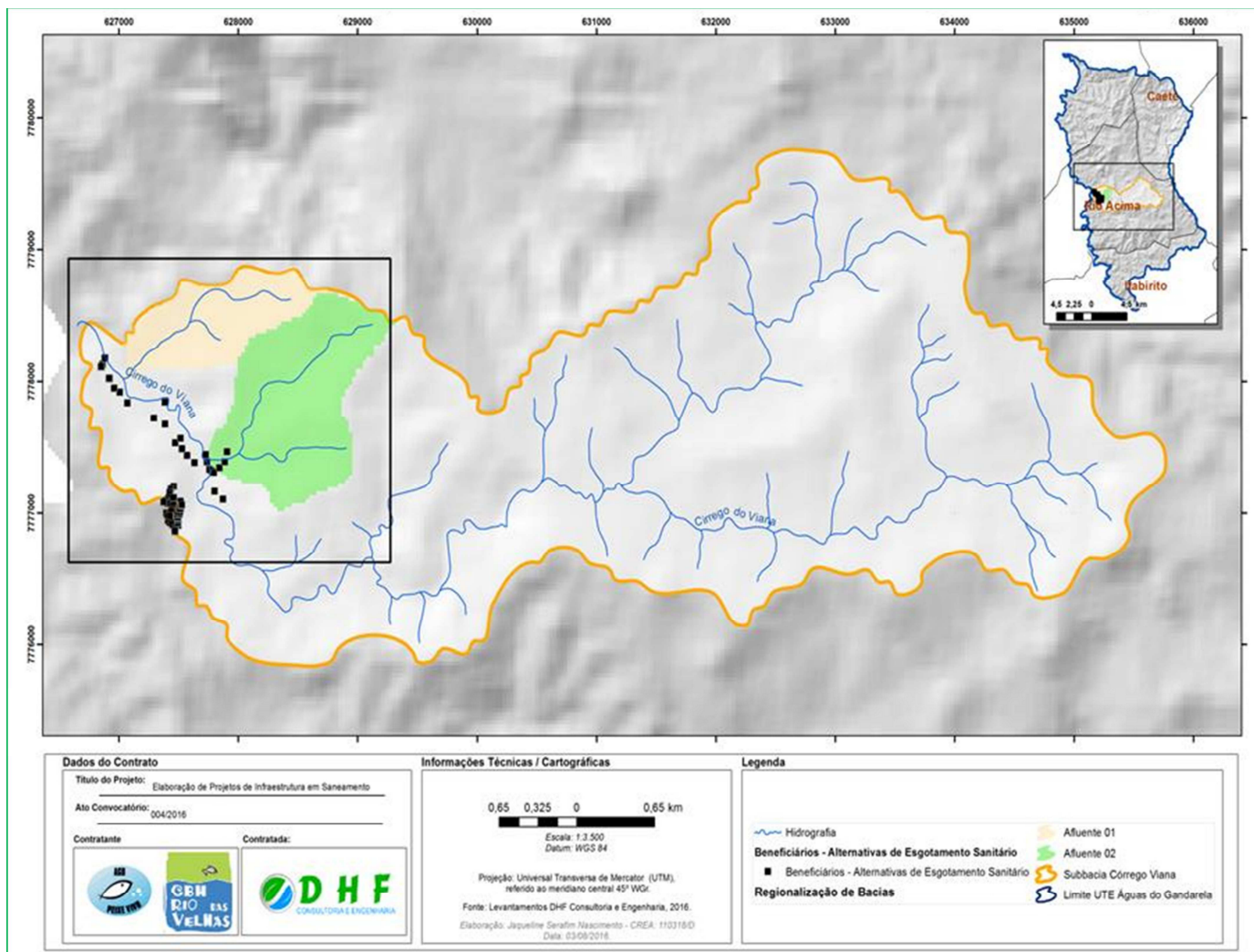


Figura 5.2 – Delimitação da bacia hidrográfica do córrego do Viana.
 Fonte: Google Earth, 2016.

5.1. Demanda da Prefeitura de Rio Acima

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

A análise dos documentos supramencionados ilustra que a Prefeitura Municipal de Rio Acima pretende realizar ações de saneamento básico no âmbito do eixo de esgotamento sanitário, com o objetivo de sanear uma parcela da microbacia do córrego do Viana, mais especificamente o bairro Morgan.

De acordo com a demanda o objetivo é “efetuar o tratamento de efluentes domésticos através da instalação de fossas alternativas TEVAP – Tanque de Evapotranspiração e os locais que não forem possível essa alternativa instalar-se-á fossas convencionais”. Segundo o Requerente a ideia é que sejam atendidas 90 famílias que despejam seus esgotos “*in-natura*” no córrego do Viana.

5.2. Esgotamento Sanitário do Bairro Morgan (Microbacia do Córrego do Viana)

Na localidade do bairro Morgan, a prestação dos serviços de esgotamento sanitário é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Rio Acima, que por meio da Secretaria Municipal de Obras realiza algumas intervenções na área.

As visitas de campo realizadas pela Equipe Técnica da DHF Consultoria com o objetivo de Diagnosticar a forma de disposição dos esgotos, no bairro Morgan, foram realizadas nos dias 05 e 08 de agosto de 2016 onde houve o acompanhamento do Senhor Cacá, funcionário da Secretaria de Meio Ambiente, indicado pela Secretária de Meio Ambiente Senhora Zélia Moreira.

No levantamento de campo e com auxílio de informações do PSF Jatobá e Rosário foi levantado o número de casas e respectivos moradores, bem como as suas condições quanto ao esgotamento sanitário, conforme descrito abaixo:

1. Lançamento direto no córrego do Viana ou seus afluentes, 32 casas (Figura 5.3, E e F);
2. Lançamento das águas negras em fossas rudimentares, 35 casas;
3. Lançamento das águas cinzas em via pública, 9 casas;

4. Utilização da fossa, filtro e sumidouro, 1 casa (Figura 5.3 D); e
5. Lançamento na rede coletora implantada, 6 casas.



Figura 5.3 – (A), (B), (C) águas cinzas lançadas a céu aberto e (D) sistema de fossa, filtro e sumidouro, (E) e (F) lançamento de esgoto no leito do córrego do Viana.

A seguir, na Figura 5.4 e Figura 5.5, apresenta-se a distribuição espacial das residências que foram visitadas pela Equipe Técnica da DHF Consultoria, bem como o tipo de destinação dada por cada chefe de família aos seus esgotos domésticos. Importante destacar que as residências indicadas com uso de Fossa Séptica, neste

módulo, são lançadas apenas as águas negras, sendo que as águas cinzas geralmente são dispostas diretamente nas ruas, em terrenos particulares ou mesmo nos corpos hídricos da região.

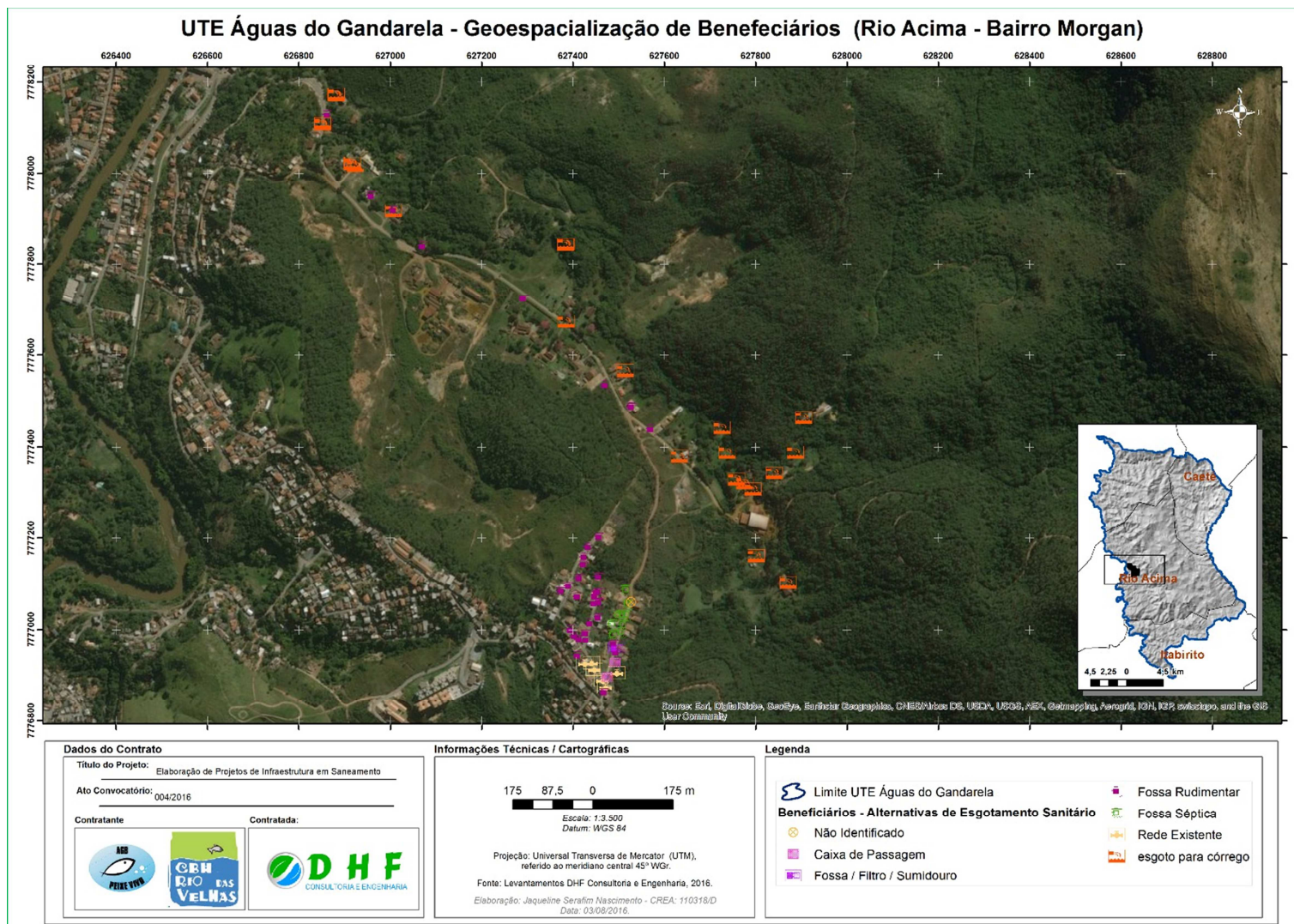


Figura 5.4 – Distribuição espacial dos domicílios diagnosticados por tipo de esgotamento sanitário (base de satélite).
 Fonte: DHF Consultoria, 2016.

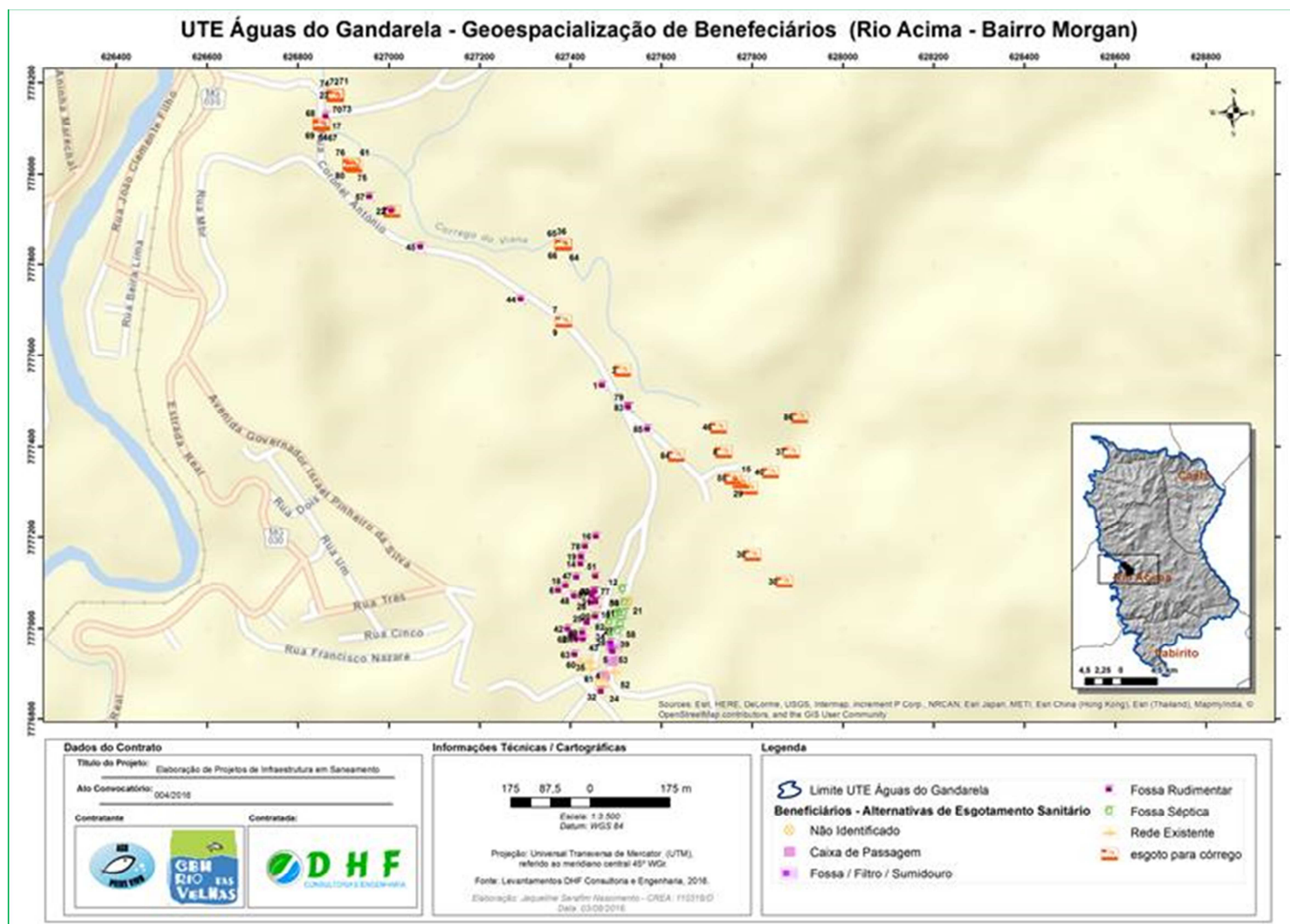


Figura 5.5 – Distribuição espacial dos domicílios diagnosticados por tipo de esgotamento sanitário.
 Fonte: DHF Consultoria, 2016.

Conforme levantamento fica evidente que há dois tipos de esgotamento críticos predominantemente adotados na região, a saber, lançamento diretamente no leito do córrego do Viana, e seus afluentes, e utilização de fossas rudimentares ou negras. Além disso, há o lançamento das águas cinzas nas ruas e córregos por parte dos moradores que possuem fossas sépticas. Por fim, há de se destacar a utilização de uma rede de esgoto existente por uma pequena parcela da população.

No que diz respeito à rede de esgoto existente no bairro Morgan, foi obtida a informação que em 2010, a Prefeitura Municipal contratou o projeto de esgotamento sanitário para toda a área urbana do município, executado pela Empresa Prodesan Projetos Saneamento Ltda, incluindo o bairro Morgan, onde este representa uma bacia de esgotamento que teria a solução dinâmica.

A Prefeitura, através da Secretaria de Obras, executou alguns trechos da rede prevista no projeto, entretanto não há um cadastro ou *As Built* das obras executadas.

Em conversa com representantes da Secretaria e moradores, e com base na visita técnica “in loco”, constatou-se a existência de rede coletora, em PVC Diâmetro Nominal (DN) de 150 mm, com extensão total de aproximadamente 1.500 m, implantadas nas ruas Acácias, Rosas, Coronel Antônio Marques da Costa, Dos Ipês e Violeta. Segundo o projeto existente, a profundidade média de implantação da rede é de 1,05 m. Convém expor, entretanto, que a implantação da rede foi “*sui generes*”, já que esta não possui nenhum Poço de Visita (PV), elemento fundamental para a operação e manutenção do sistema. O mapeamento da rede de esgoto existente foi elaborado pela Consultora, conforme se apresenta na Figura 5.6.

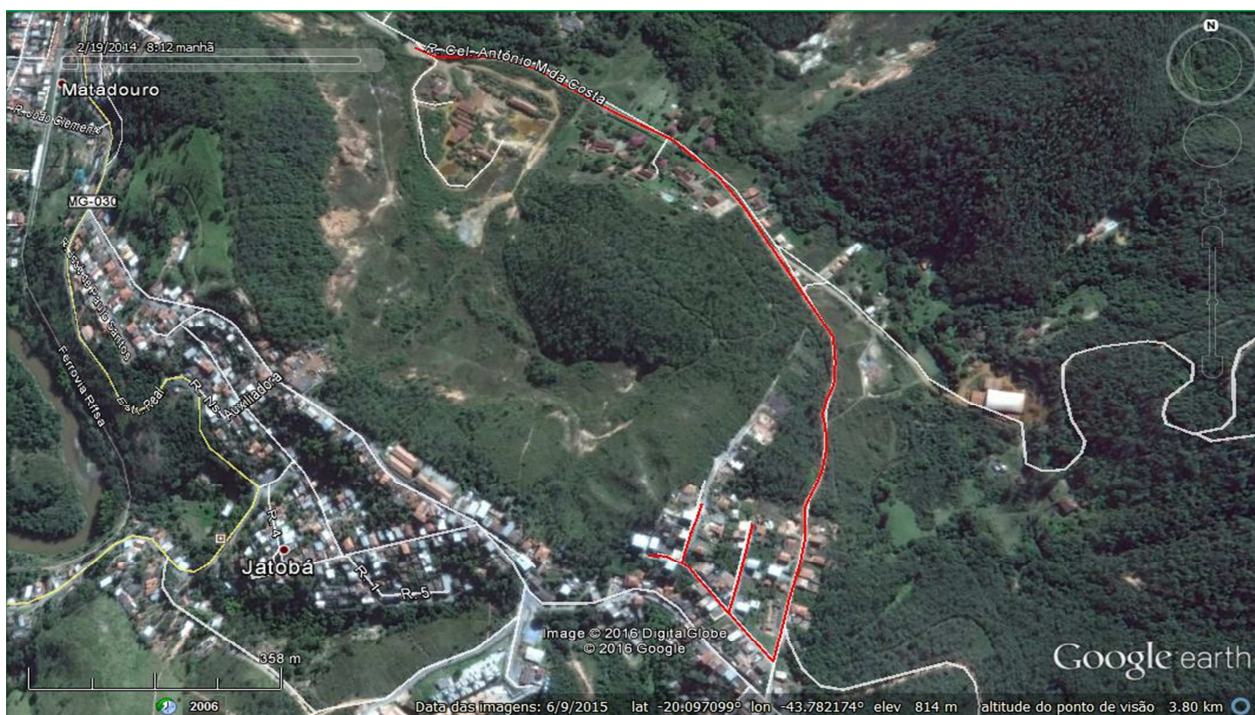


Figura 5.6 – Mapeamento da rede de esgotamento sanitário executada pela Prefeitura no Bairro Morgan.

Fonte: Google Earth, 20016. Adaptado por DHF Consultoria.

Porém, de todas as residências do bairro, somente 06, localizadas à Rua Violeta, obtiveram a devida ligação junto à rede, que se dirige a uma caixa de passagem existente, no entroncamento das Ruas Violeta e dos Ipês e em seguida para outra caixa de passagem, esta já na Rua dos Ipês. Daí saindo uma tubulação de DN 200 mm, que lança o esgoto coletado “in natura” em um talvegue na localidade denominada Matinha, conforme Figura 5.7 (croqui), e Figura 5.8 (fotografias do local de lançamento).

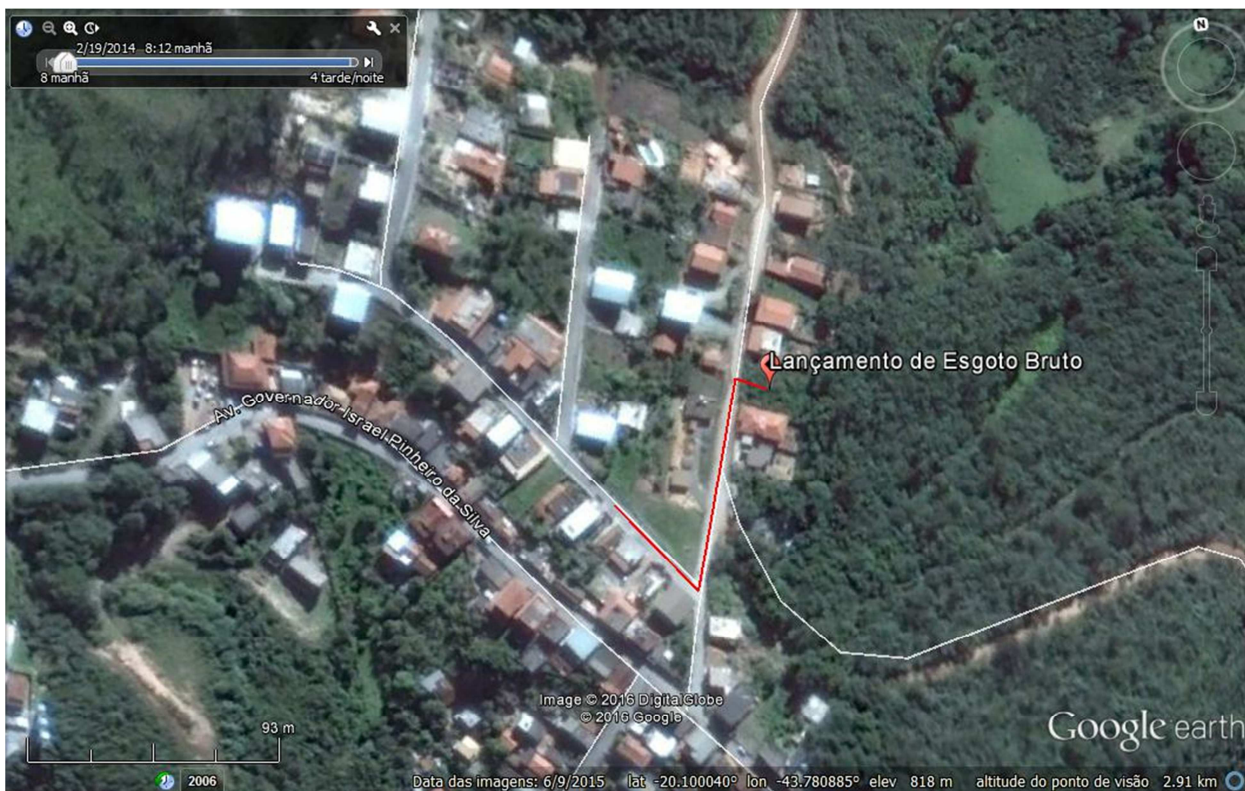


Figura 5.7 – Trecho da rede de esgoto onde há ligações das residências.

Fonte: Google Earth, 2016. Adaptado por DHF Consultoria.



Figura 5.8 – (A) caixa de passagem que recebe esgoto bruto (B) lançamento de esgoto in natura na localidade da Matinha.

Diante do que foi relatado fica evidente que não há em funcionamento, no bairro Morgan, qualquer estação de tratamento de esgoto, e por conta disso o principal corpo hídrico receptor dos esgotos é o córrego do Viana.

Pelo que foi descrito verifica-se um passivo ambiental significativo, comprometendo sobremaneira a qualidade da água do Viana, principalmente por ser o formador da Cachoeira Samsa, utilizado frequentemente por

banhistas locais e visitantes. Este recurso hídrico também vem sendo utilizado pela Prefeitura Municipal para usos secundários na área, através de caminhões pipa (Figura 5.9), o que reforça a importância da execução de ações que visem o tratamento dos esgotos da população.

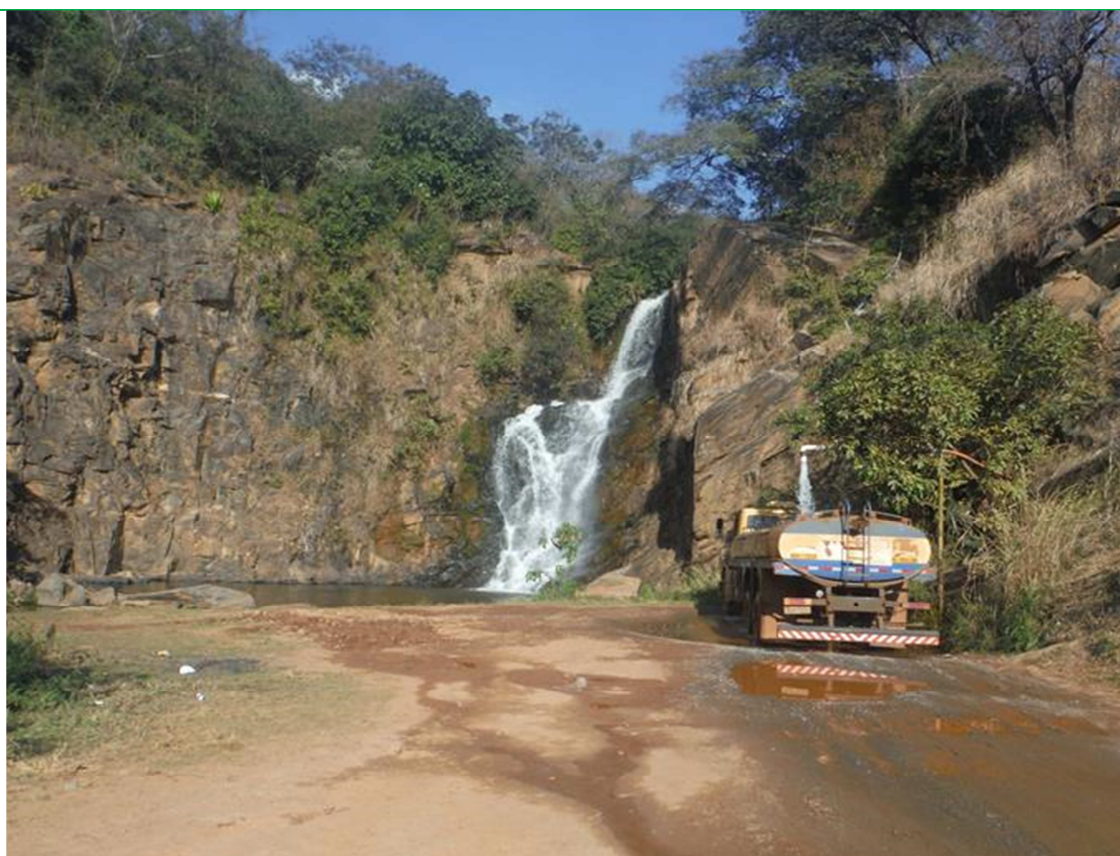


Figura 5.9 – Cachoeira Samsa, formada pelo córrego do Viana.

De acordo com o exposto acima, fica clara a necessidade urgente de uma intervenção ambiental efetiva, eliminando a atividade de lançamento do esgoto “in natura” no leito do córrego, despoluindo o mesmo e revitalizando a bacia, na busca de se reverter tal situação ou, ao menos, mitigá-la.

Outro fator preocupante e corriqueiro na região é a utilização de fossas rudimentares pela população, representando um fator de risco dado à poluição do solo e possível contaminação do lençol freático.

5.3. População a Ser Beneficiada

Conforme já mencionado neste Diagnóstico, a população a ser beneficiada por este Projeto é aquela residente no bairro Morgan, microbacia do córrego do Viana. De acordo com o ofício da prefeitura a expectativa é que fossem beneficiadas em torno de 90 famílias. Entretanto, os levantamentos da DHF Consultoria demonstram a existência de 83 habitações na área do projeto, sendo que 35 dispõem seus esgotos em fossas rudimentares, 33 direto nos rios, 8 em fossas sépticas, 6 na rede existente e 1 no sistema de fossa, filtro e sumidouro. A seguir, no Quadro 5.1, apresentam-se as informações de todos os pontos mapeados conforme espacialização já apresentada na Figura 5.5.

Contrato Nº 007/AGBPV/2016	Código DHF-P2-AGBPV-02.01TU-REV00	Data de Emissão 30/11/2016	Status Aprovado	Página 121
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	--------------------	---------------

Quadro 5.1: Identificação dos beneficiários residentes na área rural de Lagoa Santa, microbacias dos córregos José Maria e do Buraco.

Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento
Ana Lúcia	4***	627.471	7.777.541	Fossa Rudimentar
Antonio Vilela	9	627.007	7.777.926	Fossa Rudimentar
Aparecida Augusta	5	627.515	7.777.574	Esgoto para córrego
Carla	2	627.375	7.777.089	Fossa Rudimentar
Dodôra	3	627.385	7.777.682	Esgoto para córrego
Eduardo	1	627.738	7.777.396	Esgoto para córrego
Else	1	627.385	7.777.682	Esgoto para córrego
Elvir Virginia	7	627.500	7.777.037	Fossa Séptica
Erva Ferreira	5	627.429	7.776.984	Fossa Rudimentar
Espaço Comunitário	Flutuante	627.516	7.777.092	Fossa Séptica
Fábio Miguel	3	627.520	7.777.062	Fossa Séptica
Fátima	1	627.424	7.777.148	Fossa Rudimentar
Fátima Aparecida Dias	4	627.776	7.777.328	Esgoto para córrego
Felipe Antunes	3	627.458	7.777.208	Fossa Rudimentar
Fernando	4***	626.863	7.778.135	Fossa Rudimentar
Geraldo	4***	627.391	7.777.100	Fossa Rudimentar
Glauson Farias	5	627.425	7.777.164	Fossa Rudimentar
Hebert Rodrigues	3	627.456	7.777.033	Fossa Rudimentar

Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento
Igreja	Flutuante	627.527	7.777.067	Fossa Rudimentar
Jaqueline	6	627.007	7.777.925	Esgoto para córrego
Jean	3	626.882	7.778.180	Esgoto para córrego
Jean Carlos (Comércio)	1	627.472	7.776.882	Rede Existente
João Alonso	1	627.438	7.777.020	Fossa Rudimentar
João Bahia	3	627.447	7.777.063	Fossa Rudimentar
João Batista	3	627.506	7.777.002	Fossa Séptica
João de Matos	2	627.490	7.776.976	Fossa Rudimentar
João Reis dos Santos	3	627.794	7.777.315	Esgoto para córrego
Julio Morgan da Costa	3	627.871	7.777.110	Esgoto para córrego
Kleber Ribeiro	3	627.457	7.777.064	Fossa Rudimentar
Laudinei (Comércio)	12	627.469	7.776.869	Fossa Rudimentar
Luan Luis	3	627.455	7.777.087	Fossa Rudimentar
Lucimara	3	627.488	7.776.997	Fossa Séptica
Lucioner	3	627.447	7.776.921	Rede Existente
Mara	5	627.385	7.777.852	Esgoto para córrego
Maria Aparecida Boa Ventura	5	627.887	7.777.396	Esgoto para córrego
Maria Auxiliadora	5	627.801	7.777.169	Esgoto para córrego
Maria Auxiliadora	2	627.496	7.776.968	Fossa / Filtro / Sumidouro

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE ÁGUAS DO GANDARELA – VOLUME 1 – TOMO ÚNICO

Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento
Maria Beatriz	1	627.841	7.777.351	Esgoto para córrego
Maria da Silva	5	627.510	7.777.040	Fossa Séptica
Marina	4	627.396	7.777.006	Fossa Rudimentar
Mário Aurélio	2	627.441	7.776.935	Rede Existente
Marisa Costa	3	627.292	7.777.730	Fossa Rudimentar
Murilo	4***	627.071	7.777.845	Fossa Rudimentar
Não Identificado	4***	627.726	7.777.450	Esgoto para córrego
Não Identificado	4***	627.415	7.777.119	Fossa Rudimentar
Não Identificado	4***	627.410	7.777.077	Fossa Rudimentar
Não Identificado	4***	627.428	7.776.998	Fossa Rudimentar
Não Identificado	2	627.452	7.777.086	Fossa Rudimentar
Não Identificado	4***	627.457	7.777.121	Fossa Rudimentar
Não Identificado	3	627.496	7.776.913	Rede Existente
Não Identificado	2	627.494	7.776.956	Fossa Rudimentar
Patrícia Regina	5	626.852	7.778.117	Esgoto para córrego
Paulo Casimiro	1	627.758	7.777.337	Esgoto para córrego
Regina	4	627.518	7.777.040	Fossa Séptica
Ronaldo	4	626.959	7.777.956	Fossa Rudimentar
Ronaldo	4	627.511	7.777.017	Fossa Séptica

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE ÁGUAS DO GANDARELA – VOLUME 1 – TOMO ÚNICO

Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento
Sandra Rodrigues	3	627.414	7.776.985	Fossa Rudimentar
Sérgio Assis	5	627.426	7.776.934	Rede Existente
Sergio Domingos	10	626.924	7.778.025	Esgoto para córrego
Shirlei Rodrigues	5	627.404	7.776.993	Fossa Rudimentar
Simone Rodrigues	2	627.411	7.776.949	Fossa Rudimentar
Terreno de Mara	4	627.384	7.777.852	Esgoto para córrego
Terreno de Mara	6	627.384	7.777.851	Esgoto para córrego
Terreno de Mara	5	627.385	7.777.852	Esgoto para córrego
Terreno de Patrícia	5	626.852	7.778.116	Esgoto para córrego
Terreno de Patrícia	6	626.852	7.778.118	Esgoto para córrego
Terreno de Patrícia	4	626.851	7.778.117	Esgoto para córrego
Terreno do Jean	3	626.882	7.778.179	Esgoto para córrego
Terreno do Jean	2	626.882	7.778.181	Esgoto para córrego
Terreno do Jean	3	626.881	7.778.180	Esgoto para córrego
Terreno do Jean	2	626.883	7.778.180	Esgoto para córrego
Terreno do Jean	2	626.883	7.778.180	Esgoto para córrego
Terreno do Valdeir	5	626.917	7.778.029	Esgoto para córrego
Terreno do Valdeir	5	626.918	7.778.030	Esgoto para córrego
Terreno Kleber	3	627.457	7.777.065	Fossa Rudimentar

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE ÁGUAS DO GANDARELA – VOLUME 1 – TOMO ÚNICO

Chefe de Família	Quantidade de Habitantes*	Longitude (m)**	Latitude (m)**	Tipo de Esgotamento
Tião Galinha	4	627.434	7.777.186	Fossa Rudimentar
Ubirajara	2	627.529	7.777.495	Fossa Rudimentar
Valdeir José Marques	5	626.917	7.778.030	Esgoto para córrego
Valdo Ricardo	2	627.465	7.776.897	Rede Existente
Vandecy Ribeiro (em Construção)	8	627.487	7.777.019	Fossa Séptica
Vanessa	3	627.529	7.777.494	Fossa Rudimentar
Vera e Fernando	4	627.633	7.777.388	Esgoto para córrego
Wellington	2	627.571	7.777.445	Fossa Rudimentar
Wellington Morgan	4	627.905	7.777.472	Esgoto para córrego
William Pimenta	3	627.449	7.777.079	Fossa Rudimentar

* População Total a ser Beneficiada: 311 habitantes, com exceção da igreja e espaço comunitário. ** Projeção de Coordenadas UTM, Fuso 23, Datum WGS-84. *** Número de habitantes estimado.

Convém expor que depois de finalizadas as visitas de campo e a elaboração quase que total deste diagnóstico, a Equipe Técnica da AGB Peixe Vivo entrou em contato com o Coordenador da Consultora para informar que foi recepcionado na Agência um Ofício da Prefeitura de Rio Acima, assinado pela então Secretária de Municipal de Meio Ambiente (Zélia Moreira), solicitando a visita de novas áreas inseridas no contexto da bacia hidrográfica do Viana, entretanto fora do bairro Morgan.

Prontamente, a Equipe Técnica da DHF Consultoria articulou junto a Secretária Zélia uma nova visita ao Município, esta que ocorreu no dia 09 de novem de 2016. Na oportunidade, em trabalho conjunto com representantes da Secretaria de Meio Ambiente, foram identificadas através do Google Earth aproximadamente quatro residências (próximo as coordenadas 20°6'1,91" S e 43°43'25,89" O) que a Prefeitura gostaria que fossem atendidas pelo projeto, ficando combinado que seriam enviadas as informações dos beneficiários, a saber, nome do chefe da família, quantidade de moradores das residências, dentre outras, estas que não foram enviadas até o fechamento total deste relatório.

Além disso, apesar da Equipe da Consultora ter se disponibilizado a visitar a área isto não ocorreu uma vez que não havia ninguém da Prefeitura que conhecesse o local com disponibilidade para tal visita.

5.4. 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.

Carga gerada (kg x DBO/dia) = população total x carga PE capta = 311 hab x 0,054kg DBO/dia = 16,79 kg DBO/dia.

5.5. Considerações Finais

O Diagnóstico do Bairro Morgan, localizado na microbacia do córrego do Viana, realizado pela equipe técnica da DHF Consultoria nos dias 05 e 08 de agosto último, possibilitou conhecer detalhadamente as particularidades do sistema existente, principalmente quanto à diversidade de soluções implantadas, como já abordado.

Diante dos fatos, apresentamos a seguir, as possíveis soluções adequadas a cada situação verificada na área foco da demanda:

- **Parte Baixa do Bairro Morgan:**
 - Tendo em vista as características do solo da área lindeira ao córrego do Viana, solo argiloso, não é recomendável a utilização de sumidouro, pois trata-se de um solo com características impermeáveis dificultando a infiltração do efluente;
 - Neste caso a solução mais recomendável é pela utilização de Tanques de Evapotranspiração ou fossa biodigestor pré-moldada (concreto ou polietileno).
- **Parte Alta do Bairro Morgan:**
 - Os lotes apresentam dimensões menores e localizam-se em área urbanizada, a solução mais recomendável é pela utilização do sistema de Fossa, Filtro e Sumidouro, podendo estes serem concebidos de forma individual ou comunitária, conforme será indicado no projeto.
- **Rede Coletora Existente:**
 - Quando o Município implantar o projeto de esgotamento sanitário em sua totalidade, a rede existente já implantada poderá vir a ser utilizada, desde que sejam efetuadas as devidas adequações e suas respectivas obras complementares, tais como: estações elevatórias de esgoto, instalação dos poços de visita ao longo da rede já implantada, e estação de tratamento de esgoto, específica para o Bairro Morgan ou para o sistema como um todo.

Tomadas todas essas precauções, como descrito acima, as famílias que hoje se utilizam de meios rudimentares de disposição de esgoto sanitário passarão a ter soluções

devidamente enquadradas nos requisitos exigidos pela Lei do Saneamento (Lei Nº 11.445/2007), assim como das normas técnicas brasileiras.

6. DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

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

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

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

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

Sensibilizar os prestadores de serviço e profissionais da área sobre os problemas locais buscando uma possível solução para o tema; 3) Estabelecer vínculos com os setores da administração municipal com os envolvidos no evento, fortalecendo os diálogos entre o poder público municipal, estadual e sociedade civil organizada.

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

6.1. Mobilização Social

A realização da Mobilização Social durante o processo de elaboração dos projetos de saneamento possibilita ao munícipe uma aproximação das instâncias de decisão, reforçando-lhe que a sua contribuição pode interferir no futuro de sua cidade. Portanto, participar destes momentos possibilita a troca de saberes, compartilhar visões, propor ações que busquem a melhoria de vida e possibilita estabelecer os instrumentos necessários para exercício da gestão compartilhada. O processo de mobilização social, como estratégia de democratização de políticas públicas, tem como objetivo potencializar os espaços de construção coletiva de alternativas para o saneamento no Município. Para que se possam alcançar os objetivos se faz necessária a 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.

6.2. 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 6.1. 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 6.1 a Figura 6.5. A realização da Mobilização Social durante o processo de elaboração dos projetos de saneamento possibilita ao município uma aproximação das instâncias de decisão.

Quadro 6.1 – Datas de realização das Oficinas do DRP.

Atividade	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 Jacaranda
		Buriti Velho / Corinto		Casa de Dona Maria
	27/09	Sete Lagoas	Jequitibá	Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM)
	16/09	Taquaraçu	Taquaraçu	Escola Coronel José Nunes Melo Junior

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



Figura 6.1 – 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 6.2 – Folder de divulgação, lado 2.

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



CONVITE

PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

VENHA CONHECER, OUVIR SUGESTÕES E DAR SUA OPINIÃO.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, através do Subcomitê Águas do Gandarela, convida toda a população a participar da Reunião Pública para apresentação das propostas de Desenvolvimento e Elaboração dos Projetos de Saneamento Básico para o Município de Rio Acima.

Local: Secretaria Municipal
de Segurança Pública
Data: 19/09/2016
Hora: 16h00min

Participe!

Apoio Técnico:  

Realização:  

Figura 6.3 – Convite Digital da oficina da UTE Gandarela.

Fonte: DHF Consultoria, 2016.

PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

VENHA CONHECER, OUVIR SUGESTÕES E DAR SUA OPINIÃO.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, através do Subcomitê Águas do Gandarela, convida toda a população a participar da Reunião Pública para apresentação das propostas de Desenvolvimento e Elaboração dos Projetos de Saneamento Básico para o Município de Rio Acima.

Local: Secretaria Municipal de Segurança Pública
Endereço: Avenida Israel Pinheiro da Silva, 522, Centro
Data: 19/09/2016 - Hora: 16h00min

Participe!



Apoio Técnico



Realização



Maiores informações ou dúvidas, fale conosco pelo e-mail: comunicadh@gmail.com
Contato direto com o CBH Rio das Velhas pelo telefone: (31) 3222.8350

Figura 6.4 – Cartaz de Divulgação da oficina da UTE Gandarela.

Fonte: DHF Consultoria, 2016.



Figura 6.5 – Cartaz de divulgação afixado em locais públicos.

6.3. 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 6.6). 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 6.6 – Apresentação do Diagnóstico no Município de Rio Acima – UTE Águas do Gandarela.

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

Com a finalidade de enriquecer as discussões durante a elaboração dos projetos de saneamento básico nos Municípios, optou-se em aplicar o questionário por meio individual de forma presencial. Sendo aplicado de forma coletiva nas localidades onde o grau de dificuldade de interpretação era considerável como um obstáculo ao preenchimento individual do questionário.

Diante disso, a discussão propiciou um posicionamento crítico quanto ao atendimento desse serviço no referido Município, possibilitando uma visão da situação atual e fiel do saneamento básico do mesmo, no eixo demandado (esgotamento sanitário), o que irá legitimar as informações coletadas em campo pela Equipe Técnica e, além disso, auxiliar na elaboração das alternativas a serem definidas para o produto final referente ao sistema de esgotamento sanitário.

Buscando analisar a percepção dos beneficiários e da comunidade local, tendo em vista o caráter participativo necessário à elaboração do projeto de Saneamento Básico, o questionário aplicado se compôs de 10 (dez) perguntas, sendo 5 (cinco) de múltipla escolha e 5 (cinco) dissertativas conforme apresentado na Figura 6.7 e Figura 6.8. Para aprovar essa tese, foram incluídas no questionário de percepção em relação ao esgotamento sanitário as perguntas elencadas a seguir, enumeradas de 1 (um) a 10 (dez).

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

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

Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |
Projetos de Saneamento Básico

Município: _____

Bairro/ Localidade: _____

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

Email: _____

1) Como o **esgoto do sanitário** (águas negras) gerado na sua residência é descartado?

- () Coletado por rede pública de esgoto
() Fossa ¹ Especificar: 1 __ Negra 2 __ Séptica
() Rio, córrego, etc.
() Outro. Especificar _____.

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

- () Lançado diretamente no rio ou córrego
() Lançado diretamente nas ruas ou **escorre pelo** solo dentro do seu terreno
() Lançado na rede que coleta as águas de chuvas (a saída do seu esgoto vai para uma boca de lobo, bueiro, galeria, etc.)
() Coletado por rede pública de esgoto
() Não sei informar
() Outra forma Especificar: _____

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

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

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

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

- () Não () Febre tifoide () Febre Paratifoide () Shigeloses
() Sim. Marque as alternativas ao lado () Cólera () Hepatite A () Amebíase
() Não sei informar () Giardíase () Leptospirose () Diarreia
() Outras _____

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 6.7 – Questionário aplicado em Rio Acima (folha 01/02).

Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo |
Projetos de Saneamento Básico

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

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

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

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

- Sim Não

Justifique _____

9) Com base nas alternativas de tratamento mencionadas pelos técnicos durante a apresentação, qual sistema de esgotamento você considera o mais viável para a(s) localidade(s) beneficiada(s)?

10) Você considera este projeto importante para sua cidade? Como você visualiza o futuro das localidades beneficiadas após a finalização do projeto de saneamento?

Agradecemos sua contribuição!

Figura 6.8 – Questionário aplicado em Rio Acima (folha 02/02).

6.4. Resultados do DRP na UTE Águas do Gandarela

Conforme já mencionado neste Diagnóstico a oficina da UTE Águas do Gandarela foi realizada na Secretaria de Segurança Pública de Rio Acima, no dia 19/09/2016 às 16h00min.

A reunião pública destinada à apresentação das propostas e alternativas para implantação do sistema de esgotamento sanitário contou com a participação de representantes do subcomitê Águas do Gandarela, poder público municipal e estadual, das agentes comunitárias de saúde e também de pessoas beneficiadas pelo projeto. No total foram aplicados 13 (treze) questionários de forma individual, onde os participantes tiveram a oportunidade de apresentar seus conhecimentos a cerca do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário na região, bem como indicar uma alternativa, prévia, de tratamento de efluente mais viável para a localidade beneficiada (Figura 6.9).

Este item apresenta a descrição das reuniões de Diagnóstico Rápido Participativo, bem como os resultados, interpretação dos questionários aplicados ao público presente no evento.



Figura 6.9 – Reunião Pública realizada pela DHF Consultoria e Engenharia no Município de Rio Acima.

A análise dos questionários aplicados encontra-se descrita a seguir, já a lista de presença coletada no evento e a ata simplificada encontram-se no Anexo.

1. Como o esgoto do vaso sanitário gerado na sua residência é descartado?

Dos 13 (treze) participantes que responderam ao questionário a maioria informou que o efluente do sanitário é lançado no rio ou córrego da cidade, a saber, 05 pessoas (38%), seguido da destinação para fossa séptica (04 pessoas – 31%) e 23%, a saber, 3 respondentes informaram destinar seu esgoto sanitário à fossas rudimentares conforme demonstra-se na Figura 6.10.

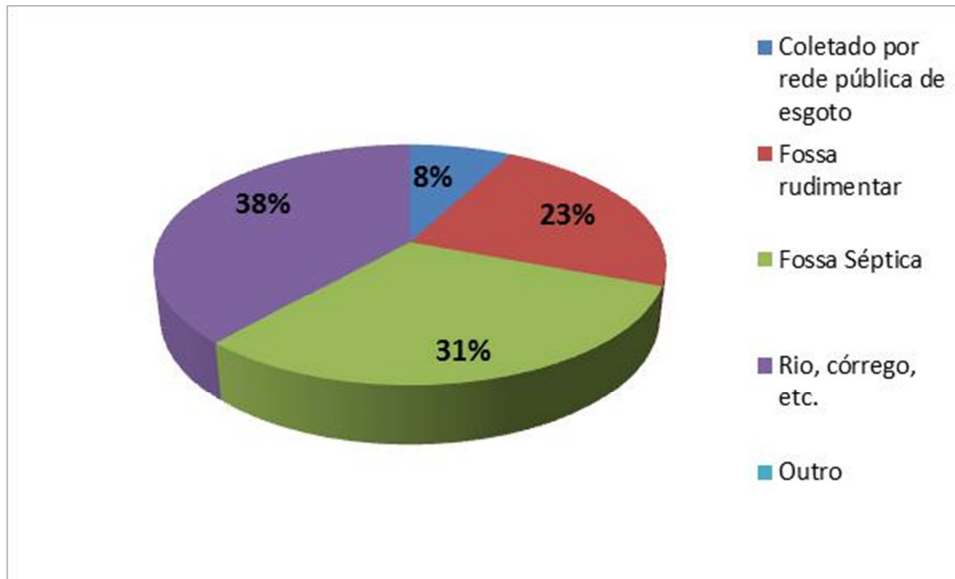


Figura 6.10 – Respostas dadas à pergunta nº 1.

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

Conforme pode ser observado na Figura 6.11, da totalidade de respondentes, 3 pessoas (22%) informaram que as águas cinzas produzidas em suas residências são lançadas diretamente nas ruas ou escorre pelo terreno, bem como 3 respondentes (22%) informaram que o efluente é lançado na rede pluvial. Outras 3 (21%) pessoas informaram que a destinação é feita de outra forma, seguida de 2 respondentes que informaram destinar o efluente por rede pública de esgoto.

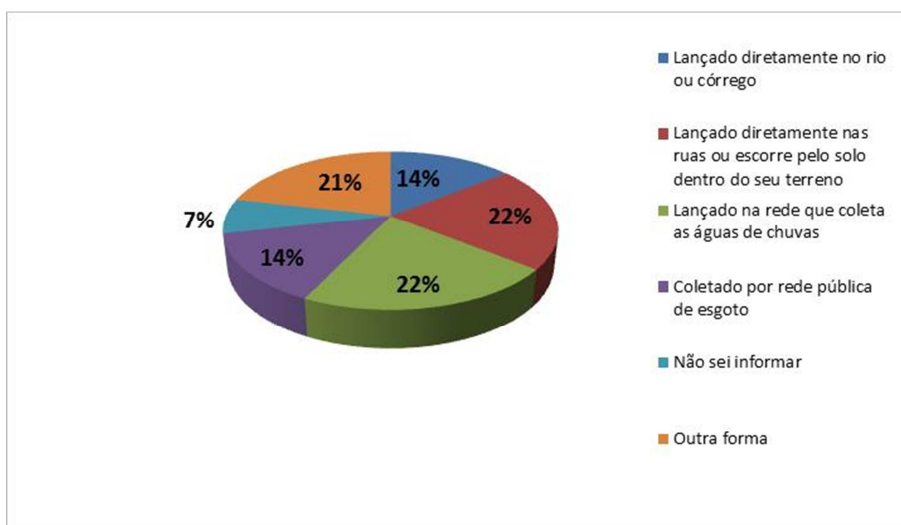


Figura 6.11 – Respostas dadas à pergunta nº 2.

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

Quando questionados sobre a existência de problemas de esgotamento sanitário na região onde residem, da totalidade dos participantes 10 deles (77%), informaram que o maior problema é a ausência de rede coletora de esgoto. Além disso, 07 respondentes (54%) destacaram a ausência do tratamento de efluentes, já 3 respondentes (23%) deram ênfase para a demora no atendimento das reclamações realizadas pela população.

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

Quando indagados sobre a importância do funcionamento adequado do sistema de esgotamento sanitário para sua saúde, as respostas mais frequentes foram: pela eliminação de doenças e proliferação de vetores, melhoria da qualidade de vida da população, aumento da qualidade das águas dos mananciais, preservação do meio ambiente, diminuição de roedores e melhoria da saúde pública.

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

A análise exploratória dos resultados apurados com a aplicação dos questionários ilustra que a maioria dos respondentes (06 – 46%) ou seus familiares não sofreram com doenças ocasionadas pela falta do tratamento de seus esgotos domésticos, e 05 respondentes (38%) informaram que houve registros de doenças relacionadas à ausência de coleta e tratamento de esgotos em sua localidade. Duas pessoas não responderam a esta questão.

Quando perguntado qual seria a doença, as respostas foram: diarreia (4 respostas) e Giardíase (1 resposta).

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

Dos 13 questionários aplicados, 07 pessoas responderam afirmativamente, já as outras 06 pessoas, afirmaram não terem conhecimento de como funciona o sistema de esgotamento sanitário no local onde moram.

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

Quando indagados da necessidade do tratamento do esgoto antes do seu lançamento em córregos ou rios 13 participantes (100%) assinalaram a alternativa “para não poluir os cursos d’água”, já 12 respondentes (92%) destacaram que é para não ocorrer um número elevado de doenças, já 10 habitantes (77%) deram ênfase para “não impactar a bacia hidrográfica”, também a escolha, por 10 respondentes, da alternativa “para diminuir a veiculação de doenças”.

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

Analisando os 13 questionários aplicados, todos os respondentes consideram importante o tratamento do esgoto na sua cidade. Quando questionados sobre o porquê da importância em ter um tratamento de esgoto de sua residência, as respostas mais frequentes foram: pela melhoria da saúde da população, principalmente das crianças que ficam mais expostas ao risco de contaminação; para melhorar a qualidade de vida da população, para diminuição dos riscos de contaminação pelos vetores; para diminuir a poluição dos mananciais; para termos uma água de melhor qualidade; para incentivar o turismo local.

9. Com base na alternativas de tratamento mencionadas pelos técnicos durante a apresentação, qual sistema de esgotamento você considera o mais viável para a(s) localidade(s) beneficiada(s)?

A alternativa sugerida pelos técnicos e de acordo com o termo de referência corresponde ao sistema individual estático, sendo que, na parte baixa da localidade

beneficiada seja utilizado o tanques de evapotranspiração e na parte alta a alternativa mais indicada seria a fossa filtro sumidouro. Dos questionários aplicados, 3 (três) pessoas informaram que a solução pode ser a definida pelos técnicos que estão elaborando o projeto, já 05 respondentes consideram a fossa filtro sumidouro a mais viável e outras 5 pessoas informaram que o tanque de evapotranspiração é uma alternativa viável.

10. Você considera este projeto importante para sua cidade? Como você visualiza o futuro das localidades beneficiadas após a finalização do projeto de saneamento?

A totalidade dos respondentes, 100%, responderam que consideram importante o projeto para sua cidade. Quando questionados sobre o porquê da importância em ter um tratamento de esgoto no loteamento, as respostas mais frequentes foram: é um sonho dos moradores locais, diminuição da transmissão de doenças, melhoria da qualidade de vida, tornará a localidade mais agradável de se viver, diminuição da poluição ambiental, entre outros.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ATLAS BRASIL. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/. Informações Rio Acima. 2010. Acesso em setembro de 2016.

ATLAS BRASIL. Levantamento 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em setembro de 2016.

AYOADE, J. O. (1991). Introdução à climatologia para os trópicos. 3^o 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/docs/pdf/ABEP2006_901. Acesso em setembro de 2016.

BRASIL. Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.776, de 19 de dezembro de 1979, 8.306, de 11 de maio de 1990, 2.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 5.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília.

BRASIL. Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal.

BRASIL. Lei nº 14, de 08 de junho de 1973. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza.

CBH VELHAS, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/> Acesso em setembro de 2016.

CBH VELHAS, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Estudos de Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - PDRH Rio das Velhas. Consórcio Ecoplan-Skill Engenharia. Em elaboração.

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.

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

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005 Publicada. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

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.

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

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.

IGAM, Instituto Gestão das Águas Mineiras. Unidades Territoriais Estratégicas: UTEs. 2016. Disponível em: <<http://www.igam.gov.br>>. Acesso em: 03 ago. 2016.

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

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/peixe vivo/2013/Janeiro/ato-001-2013-mobilizacao-cbh-velhas-2.pdf> Acesso em: agosto 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://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/METRO/metro.php?p_id=4. Acesso em: setembro de 2016.

MINAS GERAIS. Decreto nº 39.692, de 29 de junho de 1998. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

MINAS GERAIS. Decreto nº 44.046, de 13 de Junho de 2005. Regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Censo Educacional. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2012.pdf . Acesso em setembro de 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – DATASUS, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/publicacoes/pdti/2016-pdti>. Acesso em: setembro de 2016.

ODM, Portal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, Disponível em: <http://www.relatoriosdinamicos.com.br/portalodm/> Acesso em setembro de 2016.

PDRH, Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas 2015: Resumo Executivo. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Belo Horizonte, 2015. 233 p.

PMSB RIO ACIMA, Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio Acima, 2014.

PNUD, IPEA e FJP, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fundação João Pinheiro. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/2214. Acesso em setembro de 2016.

RENGER, F. E.; Noce, C. M.; Romano, A. W.; Machado, N., 1994. Evolução sedimentar do Supergrupo Minas: 500 Ma de registro geológico no Quadrilátero Ferrífero, Minas

RIO ACIMA, Plano de Regularização Fundiária Sustentável de Rio Acima. 2009

RIO ACIMA. Lei nº1.330, de 27 de dezembro de 2007. Dispõe sobre normas de uso e ocupação do solo no Município de Rio Acima.

RIO ACIMA. Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Rio Acima - Diagnóstico e Diretrizes para a Estrutura Urbana e do Território Municipal. (Volume I), 2006.

RIO ACIMA. Prefeitura Municipal de Rio Acima. Informações 2016

RIO ACIMA. Prefeitura Municipal de Rio Acima. Informações. 2014.

SANTOS, Eunice Silva. De Santo a Antônio a Rio Acima. Serpe Multimídia: Rio Acima, 2001.

SANTOS, Matheus Duarte. O Papel dos Municípios na Gestão de Recursos Hídricos: Estudo de caso sobre o Município de Rio Acima/MG. 2013

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

8. ANEXOS

Anexo 1 - Lista de Presença da Reunião.

DHF

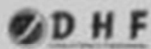


LISTA DE PRESENÇA

ASSUNTO: Reunião Pública - DRP LOCAL: Rio das Velhas / UTE Gandarela DATA: 19/09/16

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	EMAIL
CECÍLIA TAVARES MACHADO	MOV-SAM 300 ACIMA	798132716	CECILIAMACHADO@GMAIL.COM
Felipe Gustavo Campos de Laetle	DHF Consultoria	(31) 3315-2128	felipe-laetle@gmail.com
Regiane Marques Lima	PSF - fatoba	993505430	regianemf@hotmail.com
SECRETARIA PROENIC, Cãmara	SECRETARIA SECRETARIA de Meio Ambiente Rio das Velhas	31.33444400	SECRETARIA@PROENIC.MANTAGLIA.MG.GOV.BR
João Mayron de Costa Neto	COMUNICAÇÃO CBH Velhas	99558-7628	joaomayron@YAHOO.COM.BR
Marcelo Lopes Silveira	COMUNICAÇÃO CBH Velhas	99511-3093	greencontvelhas@gmail.com
Pauza P. Daggio	COMUNICAÇÃO CBH Velhas	99489-0003	comcbhvelhas@gmail.com
Jana Carolina Soto	DHF	99535-9515	acscoto@disney@gmail.com
GEORGE JUNIOR	AMPAS	998552663	ampas@ampas.org.br
ROSEI SAUTONNA FILHO	DHF	999509638	rsautonna@yahoo.com.br
LYDIA RAMOS	TELEFONE	-	lydiaramos@uol.com.br
Leuciano Correia Camargo	Município	-	leucianocorreiacamargo@gmail.com

AV. FERNANDES LIMA, 1312 - BOM 201 - PINHEIRO - MACEIÓ/AL - CEP 57.017-450
TELEFONE: (82) 9321-9936 / 3228-5314

DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
 PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA UTE ÁGUAS DO GANDARELA – VOLUME 1 – TOMO ÚNICO

LISTA DE PRESEÇA

ASSUNTO: Reunião pública - DRP LOCAL: Boa Vista / UTE Gandarela DATA: 19/09/16

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	EMAIL
Claudia Luísa Lima	Boa Vista Jatoá	985273012	claudialuisalima@h2oat.com
Ducionei Marques Soares	Boa Vista Jatoá	985793218	ducionei.marques@h2oat.com
Wesley G Santos Junior	AACRANOLI	988472108	wesleyjunior@gmail.com
Zélia Moreira dos Santos	PMRA	991895519	zelmoreira@yahoo.com.br
Glaudson de Silva Guerra	Emater - 16	98822.9230	glaudson.guerra@emater.mg.gov.br
Arlete de S. Senes de Souza	PSF Jatoá	35451363	
Arlete Eustina Brandão Mendes	PSF Jatoá	981693778	Arleteustina37@gmail.com
Elvide Regina Pereira de Souza	PSF Jatoá	98293.9310	elvideanderson@yahoo.com.br
Deise Linares Bonica Elias	Boa Vista	988606036	deise.fce@gmail.com
Maria Mercedes Valadares Guesz	Tangará	997885994	mercedes.vg@uol.com.br
Esther Alves de Souza Elias	B. Jatoá	994288836	esther.xavier.dou@hot.com
Carlos Antonio Bon	MINOU	997318082	

AV. FERNANDES LIMA, 1312 - Sala 201 - PINHEIRO - PACEIÓ/AL - CEP 57.057-420
 TELEFONE: (82) 9321-9636 / 3328-3314

ASSUNTO: Reunião Pública - DRP

LOCAL: Rio Lima UTE Gandarela

DATA: 19/09/16.

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	EMAIL
Mauro Roberto	Vale	99806-8034	mauro.roberto@vale.com
Saxa Helena	Emp. Imobiliário	3545-1242	saxahelena@10100.com.br
Elaine Cristina dos Santos Pires	Ódio de Ferro	3545-1243	pires1406@gmail.com
Franco Alves	Câmara	3545-1015	
Cláudia Maria Pereira e Silva	TJMG	997321256	claudiamps9@hotmail.com
Adriana Soares Tunus	Vila Santeiro	996146472	adriana_tunus_ducha@gmail.com
Alcides Martins da Silva	B. Jatoba	998255338	
ALEX PHILIP RESAUDE CASTRO	CANTO DAS ÁGUAS	99802-3526	alexphilliprc@gmail.com
Elaine Nunes	Cond. Taquara	99826-4485 99815-4485	elainedefatimannunes@gmail.com
Franco Alves	Atividade de Trabalho	999522837	
Fronlayne Karine L. B. Diques	B. JATOBA	996445409	FRONLAYNE93@HOTMAIL.COM
Julio Lessa Antunes Botelho	Piñon Cond. de B. / ICMBio	3681 1905	julio.botelho@icmbio.gov.br

 AV. FERNANDES LIMA, 1513 - Sala 201 - PINHEIRO - MACEIÓ/AL - CEP 57.057-450
 TELEFONE: (82) 9321-9836 / 3328-3314

Anexo 2 - Ata da Reunião.

Ata Simplificada | Projetos de Saneamento Básico

REGISTRO DE REUNIÃO		
Projetos de Saneamento Básico		
Município:	Rio das Velhas	Data: 30/09/2016
Horário:	16:00	
Local:	Secretaria de Recursos Públicos	
Pauta:	Apresentação dos projetos de saneamento e abertura de licitação de saneamento.	
Responsável pelo registro:	Christiane Monteiro Moraes	
Descrição das atividades:		
<p>Mesmo dia 19 de Setembro de 2016 aconteceu no Município de Rio das Velhas a reunião pública destinada a apresentação dos projetos de saneamento e abertura de licitação de saneamento básico, em parceria com o CBH Gandarela.</p> <p>A reunião teve duração de aproximadamente 2 horas e contou com a participação de 36 pessoas, distribuídas entre os membros do Subcomitê, poder público municipal e sociedade civil, além da equipe de DHF. Na presente reunião foram abordadas as principais alternativas para o atendimento do demand de Serviço de Saneamento Básico, sendo este projeto destinado a implantação de obras de saneamento. Na oportunidade foram aplicadas as questionárias que adotamos para avaliar o conhecimento da população em relação ao Sistema de Saneamento Básico com uma importância para a população com o diagnóstico com base na visão da população.</p>		
Encaminhamentos:		
<p>1) Durante a reunião foi questionado pela população a verificação da rede coletora na área beneficiada no bairro Kogon, que atualmente, se utilizam para cerca 3 residências que se localizam no entorno da casa Mideia e foi verificado que a rede coletora pela rede de ligação a céu aberto na "Matinha".</p>		
<p>A rede não possui cobertura ao projeto de implantação (51 contêiner, de placa de visita) e não de forma adequada a população.</p>		

Anexo 3 – Apresentação do DRP



PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO




**DIAGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA A MICROBACIA
DO CÓRREGO VIANA (BAIRRO MORGAN)**

UTE ÁGUAS DO GANDARELA

MUNIÍPIO DE RIO ACIMA



Rio Acima/MG, 19 de setembro de 2016



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

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

Cronologia



❖ AÇÕES DO CBH RIO DAS VELHAS:

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

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

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

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

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



Cronologia



❖ AÇÕES DA AGB – PEIXE VIVO:

❖ **Março/2016:** A AGB-PEIXE VIVO torna público o ATO CONVOCATÓRIO Nº 004/2016.


❖ **Abril/2016:** As empresas interessadas apresentam as suas propostas técnicas e de preços.

❖ **Julho/2016:** A DHF CONSULTORIA E ENGENHARIA EIRELI – ME é declarada vencedora do certame.

❖ **Julho/2016:** Após assinatura do contrato administrativo a AGB-PEIXE VIVO expede a ORDEM DE SERVIÇO.

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






ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O que é Esgoto?

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

Há dois tipos:

- ✓ Esgotos domésticos
- ✓ Esgotos não domésticos






ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Esgotos domésticos

Água resultante do uso nas residências.
Contém substâncias orgânicas e químicas: restos de alimentos, fezes, papel higiênico, sabão, detergentes e gordura.

O esgoto doméstico se divide em:

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

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Então, quais as possíveis soluções?

Há 2 formas básicas de se fazer o Esgotamento Sanitário

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

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema Estático

Solução no local, individual ou para poucas residências



Fonte: Von Sperling



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema Dinâmico

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



Fonte: Von Sperling




ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema Dinâmico

Subdivide-se em dois sistemas:

- ✓ **Sistema Separador**
 - Convencional
 - Simplificado
- ✓ **Sistema Combinado**





ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Vazões do esgoto

Per capita x População



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

Fossa rudimentar (negra)



poço

fossa

chuva

floresta

nascente

lençol freático

rocha impermeável

20 m

Fonte: Embrapa, 2010

D H F CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ
Águas do Gandarela

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

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

Fossa Sumidouro

Fonte: Tratamento de efluentes

D H F CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ
Águas do Gandarela

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

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos esgotos - Classificação

O tratamento dos esgotos é usualmente classificado através dos seguintes níveis:

- ✓ Preliminar
- ✓ Primário
- ✓ Secundário
- ✓ Terciário



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos esgotos - Classificação

Preliminar

Objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros.



The diagram illustrates the preliminary treatment process. It starts with 'influentes' (influent) entering a 'grade' (grate). From the grade, 'fase sólida grosseira' (coarse solid phase) is removed. The water then passes through a 'filtro de areia (desarenador)' (sand filter), where 'fase sólida' (solid phase) is removed. The water then goes through a 'medidor de vazão' (flow meter) and is finally sent 'para TRATAMENTO PRIMÁRIO' (to primary treatment).



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos Esgotos - Classificação

Primário

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



The diagram shows a primary treatment tank, labeled 'Fossa séptica de câmara única' (single-chamber septic tank). 'Afluente a ser tratado' (influent to be treated) enters from the left. 'Efluente' (effluent) exits from the right. At the bottom of the tank, there is a layer of 'Lodo em digestão' (sludge in digestion).

D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ
Águas do Gandarela

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)

afluente grade filtro de areia lagoa anaeróbia lagoa facultativa corpo receptor
medidor de vazão fase sólida fase sólida Camada de lodo Camada de lodo

D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ
Águas do Gandarela

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

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos Esgotos - Classificação Secundário - Filtro biológico

afluente braço rotativo distribuidor biomassa fixa pedras efluente



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos Esgotos - Classificação Secundário - Uasb (RAFA)



Canal de Distribuição do Efluente

Canaleta do Efluente

Decantador

Defletor de Gases

Manta de Lodo

Compartimento de Digestão

Leito de Lodo

Bolhas de Gás

Partículas de Lodo

Retentor de Escuma

Interface Líquido-Gás

Separador Trifásico

Abertura para o Decantador

Tubos de Distribuição



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento dos Esgotos - Classificação Terciário

Objetiva a remoção de poluentes específicos (tóxicos e não biodegradáveis) e ainda remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário.



Solução diluída

Solução concentra-da

Membrana Semi permeável Fluxo Osmótico

Solução diluída

Solução menos concentra-da

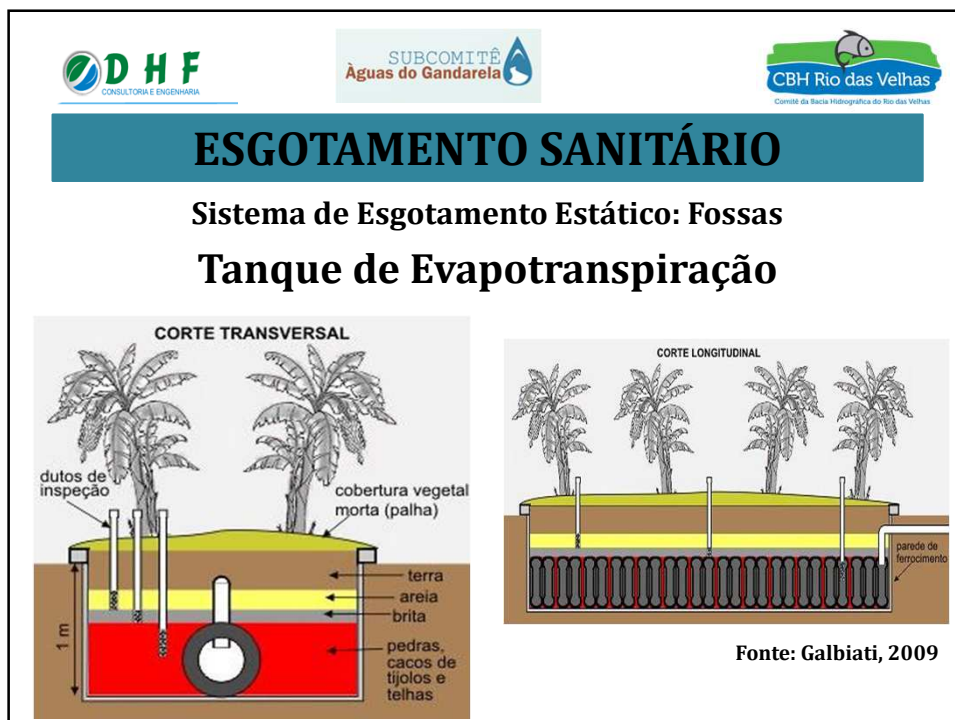
Membrana Semi permeável Equilíbrio Osmótico

Pressão Osmótica

Solução diluída

Solução mais concentra-da

Membrana Semi permeável Equilíbrio Osmótico - pressão reversa



D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ
Águas do Gandarela

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

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Tanque de Evapotranspiração

Solo
Areia
Brita
Tubo de visita
Tubo de entrada
Entulho cerâmico
Câmara de recepção
Paredes em ferro-cimento

Fonte: Ecoeficientes

D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SUBCOMITÊ
Águas do Gandarela

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

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Biodigestor

(a)

Camada de areia fina lavada
Camada de 10 cm de pedra britada n. 1
Camada de 10 cm de pedra britada n. 3
Tela de nylon fina (tipo mosquiteiro)

Fonte: Embrapa, 2010



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Biodigestor



Fonte: Embrapa, 2010



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas Fossa seca



Fonte: Ecoeficientes

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

Fossa seca



Fonte: Sete Lombas

Fonte: Mundo Orgânico

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Estático: Fossas

Círculo de Bananeiras



Fonte: Sete Lombas






ESGOTAMENTO SANITÁRIO


**Principais Doenças de Veiculação Hídrica
Por água contaminada pelo esgoto:**

- ✓ Febre Tifoide
- ✓ Cólera
- ✓ Febre Paratifoide
- ✓ Hepatite A
- ✓ Amebíase
- ✓ Giardíase
- ✓ Leptospirose
- ✓ Shigeloses



Localidades Beneficiadas conforme TR

Id.	UTE	Município(s)	Localidade(s)	População estimada*	Projeto solicitado	Proposta inicial do demandante
10	Águas do Gandarela	Rio Acima	Microbacia do córrego Viana (bairro Morgam)	90 famílias	Esgotamento Sanitário	Implantação de fossas sépticas alternativas ou convencionais para recuperação da microbacia do córrego Viana.



DEMANDA 10 – UTE ÁGUAS DO GANDARELA

MUNICÍPIO: Rio Acima

LOCALIDADE: Microbacia Córrego Viana (Bairro Morgan)

Nº DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS: 83 (oitenta e três) Famílias

POPULAÇÃO ATENDIDA (ESTIMADA): 332 Habitantes



Localização da Demanda





Diagnóstico Geral da Demanda

Na localidade foram identificadas diversas formas de destinação e/ou tratamento do esgotamento sanitário, conforme os cinco Tipos elencados a seguir:

1 – Lançamento direto no Córrego Viana ou seus afluentes: 32 casas.



Diagnóstico Geral da Demanda

2 – Lançamento direto em fossas rudimentares: 35 casas.

3 – Lançamento de águas cinzas em vias públicas: 9 casas.



Diagnóstico Geral da Demanda

4 – Utilização de fossa, filtro e sumidouro: 1 casa.



Diagnóstico Geral da Demanda

5 – Lançamento na Rede Coletora Implantada; 6 Casas.



Diagnóstico Geral da Demanda

5 – Lançamento na Rede Coletora Implantada; 6 Casas.



Trecho da rede de esgoto onde há ligações das residências.

Diagnóstico Geral da Demanda

Fato relevante:



Rede coletora implantada






Considerações Técnicas Indicadas

Parte Baixa:
Tendo em vista as características do solo da área lindeira ao Córrego Viana, solo argiloso, não é recomendável a utilização de sumidouro.
Neste caso a solução mais recomendável é pela utilização de Tanques de Evapotranspiração.

Parte Alta: Os lotes apresentam dimensões menores e área urbanizada, a solução mais recomendável é pela utilização pelo sistema de Fossa, Filtro e Sumidouro.







Considerações Técnicas Indicadas

Sobre a Rede Coletora Existente:





Quando o Município implantar o projeto de esgotamento sanitário em sua totalidade, a rede existente já implantada poderá vir a ser utilizada com as devidas adequações e suas obras complementares: EEE, e instalação dos PV's ao longo da rede já implantada, e ETE





Considerações Técnicas Indicadas

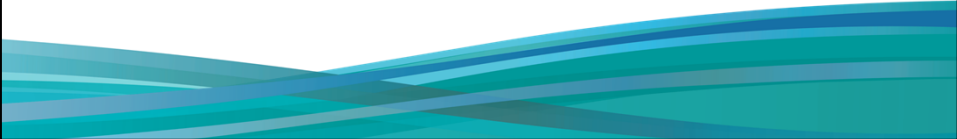
Final da Abordagem Técnica.



Mobilização e Controle Social

Lei 11.445/2007
ART. 19
§50 Deve-se assegurar ampla divulgação das propostas do PMSB
(Audiência ou consulta pública)

A participação organizada da população é essencial em todas as etapas de elaboração (mobilização social) e após (controle social) do PMSB.





Dinâmica - Diagnóstico Rápido Participativo

O DRP consiste em uma metodologia que permite o levantamento de informações e conhecimentos da realidade da comunidade, a partir do ponto de vista dos participantes envolvidos;

Promove a mobilização dos interessados em torno da reflexão sobre a situação atual e visualização de cenários futuros;

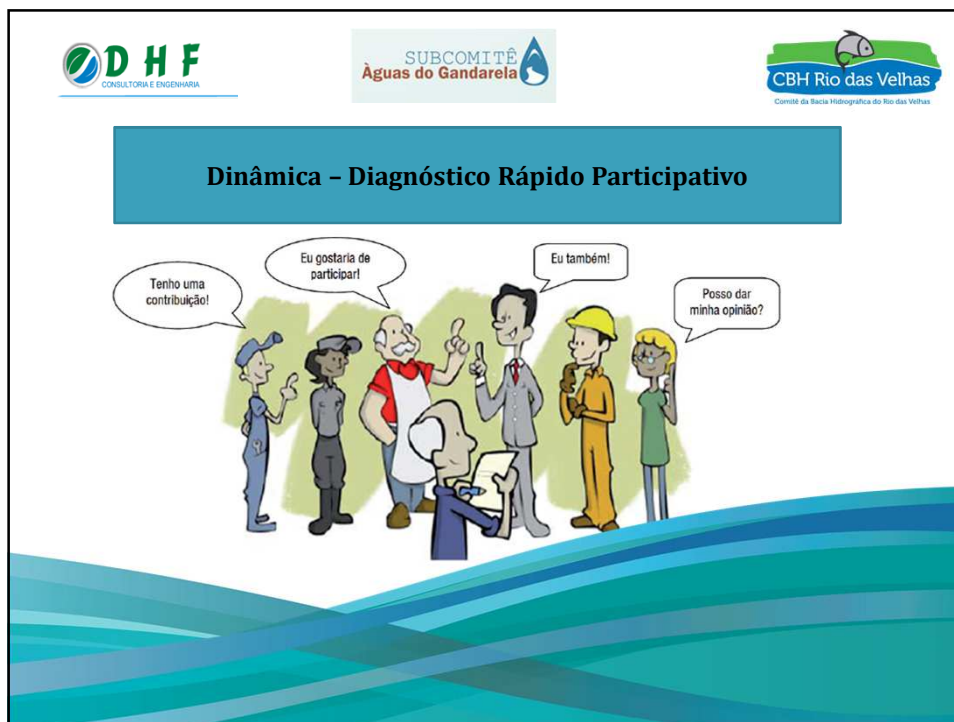
É aberto a participação, criando a oportunidade de compartilhar saberes a partir da vivência de cada um, resultando da produção do conhecimento coletivo e incentivando o controle social.



Qual a Importância do Diagnóstico Técnico Participativo ?



The diagram illustrates the concept of Participatory Technical Diagnosis. It shows a shield-shaped icon labeled 'Trabalho de Campo' (Field Work) on the left, followed by a plus sign, a central illustration of a diverse group of people sitting around a table in a meeting, and an equals sign, leading to the word 'Diagnóstico' (Diagnosis) on the right, which is accompanied by a colorful circular logo.



DHF 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?



Obrigado!

SUBCOMITÊ
Águas do Gandarela

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

D H F
CONSULTORIA E ENGENHARIA

Contato: comunicadhf@gmail.com

Davyd Faria
Tel: (082) 99321-9836
davyd_faria@yahoo.com

Felippe Latella
Tel: (031) 99925-2428
felippelatella@gmail.com



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



ELABORAÇÃO





AV. FERNANDES LIMA, 1513 - Sala 201 - PINHEIRO - MACEIÓ/AL - CEP 57.057-450
TELEFONE: (82) 99321-9836 / 98140-8143