

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABRE CAMPO - MG

PRODUTO 3: DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

REALIZAÇÃO



IBIO – Instituto Bio Atlântica

Rua Afonso Pena, 2590, Centro
Governador Valadares/MG – 35.010-000
Tel.: +55 33 3212-4350
www.ibioagbdoce.org.br



Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga – D01

Rua João Vidal de Carvalho, 295, Guarapiranga
Ponte Nova/MG – 35.430-210
Tel.: +55 31 3881-3408
www.cnhpiranga.org.br

EXECUÇÃO



Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda

Praça Mons. Silva Barros, 285, Centro
Taubaté/SP – 12.020-070
Tel.: +55 12 3632-8318
www.vallenge.com.br

José Augusto Pinelli

Diretor Geral

Dr. Antonio Eduardo Giansante

Coordenador Geral

Alexandre Gonçalves da Silva

Coordenador Técnico

Gestão do Projeto

Thiago Pinelli

Samir Azem Rachid

Nicolas Rubens da Silva Ferreira

Joyce de Souza Oliveira

Equipe Técnica

Me. Juliana Simião

Me. Roberto Aparecido Garcia Rubio

Me. Gabriel Pinelli Ferraz

Alex de Lima Furtado

Amauri Maia Rocha

Álamo Yoshiki

Isabel Maria Aun de Barros Lima Rocha

Karoline Bernini

Leticia Andreucci

Ronald Pedro dos Santos

Thiago Fantus Ribeiro

Gimena Picolo

Hellen Souza

INSTITUTO BIOATLÂNTICA (IBIO – AGBDOCE)



Edson de Oliveira Azevedo

Diretor Geral e Técnico

Fabiano Henrique da Silva Alves

Coordenador de Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos

Thais Mol Vinhal

Analista de Programas e Projetos

Comitês de Bacia Hidrográfica

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AGB – Agência de Bacia

ANA – Agência Nacional de Águas

APA – Área de Proteção Ambiental

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CEMIG – Companhia Energética de Minas

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

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

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

ETA – Estação de Tratamento de Água

FEAM – Fundação Estadual do Ambiente

FINBRA – Finanças do Brasil

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBIO – Instituto BioAtlântica

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

MMA – Ministério de Meio Ambiente

ONU – Organização das Nações Unidas

PAQE – Parque Estadual do Rio Doce

PARH – Plano de Ação de Recursos Hídricos

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PVC – Policloreto de Vinila

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

SEGRH – Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente

SISMOC – Sistema Integrado de Monitoramento de Convênios

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNUC – Sistema Nacional das Unidades de Conservação da Natureza

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UPGRH – Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Igreja (Fonte: Vallenge, 2014)	17
Figura 2 – Cemitério (Fonte: Vallenge, 2014)	17
Figura 3 – Localização do município de Abre Campo (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014)	19
Figura 4 – Acesso ao município (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014)	20
Figura 5 – Demografia rural e urbana por faixa etária (Fonte: IBGE, 2010)	24
Figura 6 – Valor adicionado por setor (%) (Fonte: IBGE, 2011)	27
Figura 7– Características climáticas do município de Abre Campo (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014)..	32
Figura 8 – Índices pluviométricos do município de Abre Campo (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014)	33
Figura 9 – Caracterização do solo de Abre Campo (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014)	34
Figura 10 – Domínios hidrogeológicos do município de Abre Campo (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014)	35
Figura 11 – Compartimentos de relevo do município de Abre Campo (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014)	37
Figura 12 – Principais cursos d'água em Abre Campo (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014).....	38
Figura 13 – Localização do limite municipal de Abre Campo na UPGHR D01 (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014)	39
Figura 14 – Presença de cianobactérias tóxicas até agosto de 1999 (Fonte: Jardim et al, 2000)	42
Figura 15 – Vegetação remanescente de Mata Atlântica no município de Abre Campo (Fonte: Valledge (Mapio), 2014).....	44
Figura 16 – Unidades de Conservação situadas próximo ao limite municipal de Abre Campo (Fonte: Valledge (Mapio), 2014).....	46
Figura 17 – Captação (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014)	61
Figura 18 – Captação (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014)	61
Figura 19 – Calha Parshall (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014).....	62
Figura 20 – Calha Parshall (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014).....	62
Figura 21 – ETA convencional (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014)	62
Figura 22 – ETA convencional (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014)	62
Figura 23 – Laboratório (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014)	63
Figura 24 – Laboratório (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014)	63
Figura 25 – Reservatório R1 (Fonte: Vallenge, 2014)	64
Figura 26 – Estação Elevatória de Água Tratada (Fonte: Vallenge, 2014)	64
Figura 27 – Reservatório R7 (Fonte: Vallenge, 2014)	65

Figura 28 – Booster 1 (Fonte: Vallenge, 2014).....	66
Figura 29 – Reservatório R2 (Fonte: Vallenge, 2014)	66
Figura 30 – Booster 2 (Fonte: Vallenge, 2014).....	67
Figura 31 – Reservatório R3 (Fonte: Vallenge, 2014)	67
Figura 32 – Booster 3 (Fonte: Vallenge, 2014).....	68
Figura 33 – Reservatório R4 (Fonte: Vallenge, 2014)	68
Figura 34 – Booster 4 (Fonte: Vallenge, 2014).....	69
Figura 35 – Reservatório R5 (Fonte: Vallenge, 2014)	69
Figura 36 – Booster 5 (Fonte: Vallenge, 2014).....	70
Figura 37 – Reservatório R9 (Fonte: Vallenge, 2014)	70
Figura 38 – Reservatório R6 (Fonte: Vallenge, 2014)	70
Figura 39 – Poço 1 Granada 1 (Vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014)	72
Figura 40 – Poço 1 Granada (Vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014)	72
Figura 41 – Poço 2 Granada (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014).....	72
Figura 42 – Poço 2 Granada (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014).....	72
Figura 43 – Reservatório Granada (Fonte: Vallenge, 2014).....	73
Figura 44 – Poço Santa Efigênia (Vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014)	74
Figura 45 – Poço Santa Efigênia (Vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014)	74
Figura 46 – Reservatório Santa Efigênia (Fonte: Vallenge, 2014).....	75
Figura 47 – Poço Barroso (Vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014)	76
Figura 48 – Poço Barroso (Vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014)	76
Figura 49 – Reservatório Barroso (Fonte: Vallenge, 2014).....	77
Figura 50 – Poço Aparecida (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014)	78
Figura 51 – Poço Aparecida (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014)	78
Figura 52 – Reservatório Aparecida (Fonte: Vallenge, 2014)	79
Figura 53 – Poço Cachoeira do Livramento (Vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014).....	80
Figura 54 – Poço Cachoeira do Livramento (Vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014).....	80
Figura 55 – Reservatório Cachoeira do Livramento (Fonte: Vallenge, 2014)	81
Figura 56 –Poço de Visita (Fonte: Vallenge, 2014)	82
Figura 57 – Ponto de Despejo de Esgoto in natura córrego dos Duques (Fonte: Vallenge, 2014)	84
Figura 58 – Esgoto a Céu Aberto bairro Vale do Sol (Fonte: Vallenge, 2014).....	84
Figura 59 – ETE Granada (Fonte: Vallenge, 2014).....	85
Figura 60 – ETE Granada (Fonte: Vallenge, 2014).....	85
Figura 61 – Lançamento de esgoto Córrego Santa Efigênia (Fonte: Vallenge, 2014).....	86

Figura 62 – Tubulação exposta de esgoto Santa Efigênia (Fonte: Vallenge, 2014)	86
Figura 63 – Lançamento de esgoto Barroso (Fonte: Vallenge, 2014).....	87
Figura 64 – Lançamento de esgoto Barroso (Fonte: Vallenge, 2014)	87
Figura 65 – Lançamento de esgoto Aparecida (Vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014).....	88
Figura 66 – Lançamento de esgoto Aparecida (Vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014).....	88
Figura 67 – poço de visita (Fonte: Vallenge, 2014).....	89
Figura 68 – Lançamento de esgoto (Fonte: Vallenge, 2014)	89
Figura 69 – Tubulação de esgoto exposta (Fonte: Vallenge, 2014).....	89
Figura 70 – Caminhão de Coleta de Resíduos Domiciliares (Fonte: Vallenge, 2014)	91
Figura 71 – Ponto de Acondicionamento dos Resíduos Domiciliares (Vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014)	92
Figura 72 – Ponto de Acondicionamento dos Resíduos Domiciliares (Vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014)	92
Figura 73 – Resíduos de Construção Civil (Vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014).....	93
Figura 74 – Resíduos de Construção Civil (Vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014).....	93
Figura 75 – Expurgo de Resíduos Sólidos de Saúde (Fonte: Vallenge, 2014)	94
Figura 76 – Resíduos Especiais (Fonte: Vallenge, 2014)	95
Figura 77 – Aterro comum vista 1 (Fonte: Vallenge, 2014)	96
Figura 78 – Aterro comum vista 2 (Fonte: Vallenge, 2014)	96
Figura 79 – Aterro comum vista 3 (Fonte: Vallenge, 2014)	96
Figura 80 – Aterro comum vista 4 (Fonte: Vallenge, 2014)	96
Figura 81 –Varrição de Vias Públicas (Fonte: Vallenge, 2014).....	97
Figura 82 – Queima de podas (Fonte: Vallenge, 2014).....	97
Figura 83 – Lixeiras (Fonte: Vallenge, 2014)	98
Figura 84 – Lixeiras (Fonte: Vallenge, 2014)	98
Figura 85 – Lixeiras (Fonte: Vallenge, 2014)	99
Figura 86 – Lixeiras (Fonte: Vallenge, 2014)	100
Figura 87 – Varrição de Vias Públicas (Fonte: Vallenge, 2014).....	101
Figura 88 – Armazenamento improprio de Poda (Fonte: Vallenge, 2014).....	101
Figura 89 – Lixeiras (Fonte: Vallenge, 2014)	101
Figura 90 – Gradeamento vista 1 (Fonte: Vallenge, 2014)	104
Figura 91 – Gradeamento vista 2 (Fonte: Vallenge, 2014)	104
Figura 92 – Drenagem Superficial vista 1 (Fonte: Vallenge, 2014).....	104
Figura 93 – Drenagem Superficial vista 2 (Fonte: Vallenge, 2014)	104

Figura 94 – Ocupação em encostas (Fonte: Vallenge, 2014).....	105
Figura 95 – Ocupação em encostas (Fonte: Vallenge, 2014).....	105
Figura 96– Preparação da Oficina (fonte: Vallenge, 2014).....	108
Figura 97 – Preparação da Oficina (fonte: Vallenge, 2014).....	108
Figura 98 – Abertura da Oficina (fonte: Vallenge, 2014).	109
Figura 99 – Formação dos Grupos (Fonte: Vallenge, 2014).....	110
Figura 100– Painel de Resultados (Fonte: Vallenge, 2014).....	110
Figura 101– Painel de Resultados (Fonte: Vallenge, 2014).....	110

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CONDIÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)	21
QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS POR DOMICÍLIO (FONTE: IBGE, 2010)	21
QUADRO 3 – RELIGIÃO POR PESSOA RESIDENTE (FONTE: IBGE, 2010)	22
QUADRO 4 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL (FONTE: IBGE, 2010)	23
QUADRO 5 – RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL PER CAPTA DOS DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)	24
QUADRO 6 – INDICADORES DE POBREZA (FONTE: IBGE, 2003)	25
QUADRO 7 – INDICADORES DE DESIGUALDADE (FONTE: DATASUS, 2010)	25
QUADRO 8 – PARTICIPAÇÃO DE MINAS GERAIS NA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CAFÉ (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010)	26
QUADRO 9 – VALORES ADICIONADOS POR SETOR (R\$) (FONTE: IBGE, 2011)	27
QUADRO 10 – NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: IBGE, 2010)	28
QUADRO 11 – INDICADORES DE SAÚDE (FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE – DATASUS, 2008)	29
QUADRO 12 – INDICADORES SANITÁRIO (FONTE: ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL, 2013)	29
Quadro 13 – Internações (%) por faixa etária (Fonte: Ministério da Saúde - DATASUS, 2008)	30
QUADRO 14 – ANÁLISES DE POTABILIDADE DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO (FONTE: SNIS, 2011)	30
QUADRO 15 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)	31
QUADRO 16 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)	31
QUADRO 17 – DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)	32
QUADRO 18 – DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010)	40
QUADRO 19 – CLASSES FITO-FISIONÔMICAS DO MUNICÍPIO (FONTE: INVENTÁRIO FLORESTAL DE MINAS GERAIS – MONITORAMENTO DA FLORA NATIVA 2005 – 2007. EQUIPE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA)	43
QUADRO 20 – APA’S NA BACIA DO RIO DOCE (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010)	47

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	17
2.1	HISTÓRICO – FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA	17
2.2	LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICA URBANA.....	18
2.2.1	Localização e Acessos.....	18
2.2.2	Infraestrutura Local.....	20
2.2.3	Infraestrutura Social.....	21
2.3	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	22
2.3.1	População e Índices de Crescimento	22
2.3.2	Características Demográficas.....	23
2.3.3	Índice de Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza.....	24
2.3.4	Economia e Investimentos.....	26
2.3.5	Educação	28
2.3.6	Saúde e Saneamento	28
2.4	ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS	32
2.4.1	Clima	32
2.4.2	Geologia	33
2.4.3	Hidrogeologia.....	35
2.4.4	Geomorfologia e Topografia	36
2.4.5	Recursos Hídricos.....	37
2.4.6	Vegetação	43
2.4.7	Unidades de Conservação e Áreas de Proteção Ambiental.....	44
2.5	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E DE SANEAMENTO APLICÁVEL	47
2.5.1	Legislação Federal e Estadual	48
2.5.2	Dos Recursos Hídricos.....	50
2.5.3	Do Plano Integrado de Recursos Hídricos do Rio Doce.....	52

2.5.4	Legislação Municipal	54
2.5.5	Do Plano Diretor.....	54
2.5.6	Leis Municipais de Interesse	56
2.5.7	Avaliação da Legislação Municipal.....	58
3	DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE DE SANEAMENTO BÁSICO	59
3.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	59
3.1.1	Sede de Abre Campo.....	60
3.1.2	Distrito de Granada.....	71
3.1.3	Povoado de Santa Efigênia.....	73
3.1.4	Povoado Barroso.....	75
3.1.5	Povoado de Aparecida	77
3.1.6	Povoado de Cachoeira do Livramento	79
3.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	81
3.2.1	Sede de Abre Campo.....	81
3.2.2	Distrito de Granada.....	84
3.2.3	Povoado de Santa Efigênia.....	85
3.2.4	Povoado Barroso.....	86
3.2.5	Povoado de Aparecida	87
3.2.6	Povoado Cachoeira do Livramento.....	88
3.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	89
3.3.1	Sede de Abre Campo.....	90
3.3.2	Distrito de Granada.....	97
3.3.3	Povoado de Santa Efigênia.....	98
3.3.4	Povoado de Barroso.....	98
3.3.5	Povoado de Aparecida	99
3.3.6	Povoado Cachoeira do Livramento.....	100
3.4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	102
4	DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO.....	106

4.1	A MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	106
4.1.1	Estratégias utilizadas para divulgação	107
4.2	OFICINA DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO.....	107
4.2.1	Realização da Oficina	107
4.2.2	Diagnóstico da Comunidade	111
5	CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	115
	APÊNDICE – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....	117

1 INTRODUÇÃO

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

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

Em vista das dificuldades dos municípios em tomar para si a elaboração do seu PMSB, programas governamentais e mesmo agências de bacia tem assumido a incumbência de desenvolvê-los mediante convênio. É o presente caso, onde o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce) está os elaborando por meio da contratação de consultoria especializada, com a participação efetiva do município, o maior interessado.

Nesse contexto, o presente trabalho, denominado Diagnóstico Técnico-Participativo, refere-se ao Produto 3 da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Abre Campo. Aqui será retratada a situação físico-territorial, econômica e cultural, assim como a inserção regional do município em estudo.

O Diagnóstico-Técnico Participativo é dividido em caracterização geral do município, diagnóstico técnico das infraestruturas existentes de saneamento básico e diagnóstico proveniente das oficinas de mobilização social, além de conclusão que sintetiza as informações técnicas obtidas e a percepção social sobre os serviços de saneamento praticados.

Na caracterização geral é retratado o histórico e formação administrativa do município, localização e características urbanas, aspectos socioeconômicos e aspectos físicos e ambientais. Nesse capítulo, além de ser considerada a situação físico-territorial, socioeconômica e cultural de Abre Campo, é analisada também sua inserção regional, seja em relação aos municípios vizinhos, o estado ou até mesmo as bacias hidrográficas em que se situa.

O diagnóstico técnico das infraestruturas de saneamento básico existente em Abre Campo teve como objetivo analisar os aspectos técnico, operacional, institucional, jurídico e econômico-financeiro, tanto para sede quanto para distritos, povoados e eventuais aglomerações urbanas beneficiadas pelos serviços de saneamento. Assim como é previsto na Lei do Saneamento, o levantamento de campo foi



realizado para os quatro componentes, ou seja, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Os técnicos da Vallenge, apoiados pelos integrantes dos Comitês de Coordenação e de Execução, visitaram as unidades responsáveis pela operacionalização do saneamento municipal e coletaram informações necessárias para descrição dos sistemas. No que se refere à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, cabe salientar que as informações solicitadas no período do levantamento de campo estão compatíveis com o que é exigido na Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), uma vez que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é contemplado no presente trabalho.

Conforme previsto no Produto 2 – Plano de Comunicação e Mobilização Social, a primeira oficina, denominada Oficina de Leitura Comunitária, teve como objetivo identificar e registrar os problemas relativos à prestação dos serviços públicos de saneamento básico. A percepção social sobre o saneamento municipal foi capturada através de atividades dinâmicas e participativas contempladas na oficina.

Com base nessa interação técnico-social, legitimam-se as informações sobre a realidade do saneamento municipal, sendo possível levantar os déficits e definir orientações preliminares para a solução dos problemas de saneamento no município, dentro do escopo e alcance do PMSB.

2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Entre os aspectos considerados neste capítulo, estão o histórico, a localização, as características socioeconômicas e os aspectos físicos e ambientais.

As tendências de expansão e as perspectivas de desenvolvimento serão apresentadas em produtos posteriores, notadamente nas proposições.

2.1 HISTÓRICO – FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

Em meados de 1755 no Município de Abre Campo, situado no Estado de Minas Gerais, José do Vale Vieira foi o primeiro desbravador a chegar à região. Além dele outros exploradores também povoaram a cidade, como frei João da Cruz que criou a freguesia com o título de Santa Ana e Senhora do Rosário da Casa da Casca.

Quanto à origem do nome, existem duas versões. A primeira conta que, na época da penetração dos bandeirantes, esteve na região um português chamado Marco, que com seus companheiros esbravejavam entre as árvores com voz alta: “Abre campo! Abre campo”. A segunda versão apresenta o nome sendo de origem indígena, da tribo denominada Cataxós ou Cataxés, que significa Abre Campo.



FIGURA 1 – IGREJA (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 2 – CEMITÉRIO (FONTE: VALLENGE, 2014)

Através da Lei estadual nº 471, de 01 de julho de 1850, é criado o distrito de Abre Campo, subordinado ao município de Ponte Nova. A Lei nº 23, de 24 de maio de 1892, eleva a condição do distrito a município e, dessa maneira, o município figura subdividido em sede e distrito de Granada.

2.2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICA URBANA

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

2.2.1 Localização e Acessos

O Município de Abre Campo possui área de unidade territorial de 470,551 km² (IBGE, 2010) estando inserido na mesorregião da Zona da Mata Mineira e microrregião Manhuaçu, a sudeste do Estado de Minas Gerais, por sua vez pertence à região sudeste brasileira. Localiza-se nas coordenadas: Latitude 20° 18'04" S e Longitude 42° 28'39" W. Sua altitude em relação ao nível do mar é de 548,13 metros no ponto central da cidade, sendo que a cota mais baixa do município localiza-se na divisa com o município de São Pedro dos Ferros com 340 metros e o ponto culminante localiza-se na divisa com o município de Sericita com 1.320 metros. O fuso horário é UTC-3.

Os municípios limítrofes são: Raul Soares, São Pedro dos Ferros, Rio Casca, Santo Antônio do Gramma, Jequeri, Sericita, Pedra Bonita, Matipo e Caputira (Figura 3).

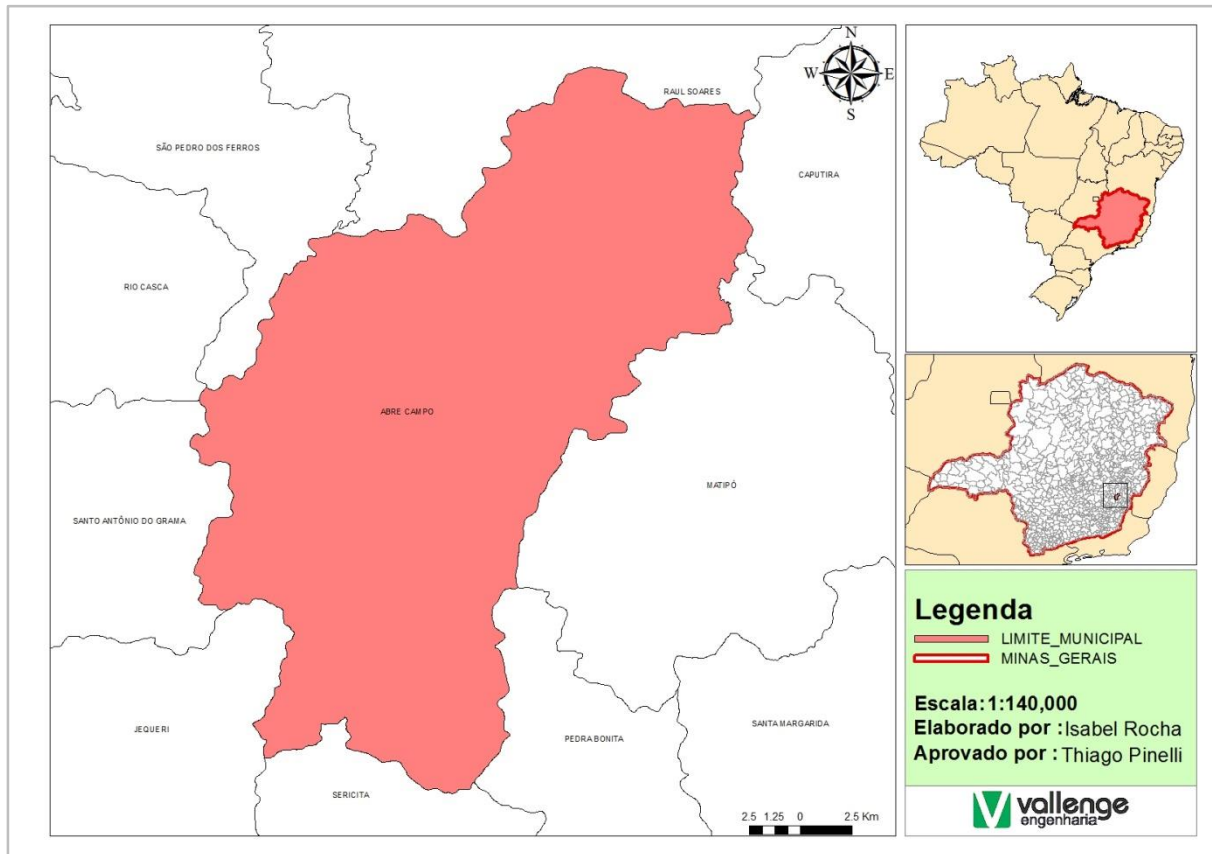


FIGURA 3 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ABRE CAMPO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

As principais rodovias federais de acesso ao município de Abre Campo são a BR-262 e a BR-116 (Figura 4). Em relação à distância entre os grandes centros, considerando o menor trajeto em rodovias federais ou estaduais, encontra-se a 216 km de Belo Horizonte, 472 km do Rio de Janeiro, 801 km de São Paulo, 956 km de Brasília e 324 km de Vitória. Já a distância entre a sede e o distrito de Granada é de 26 Km.

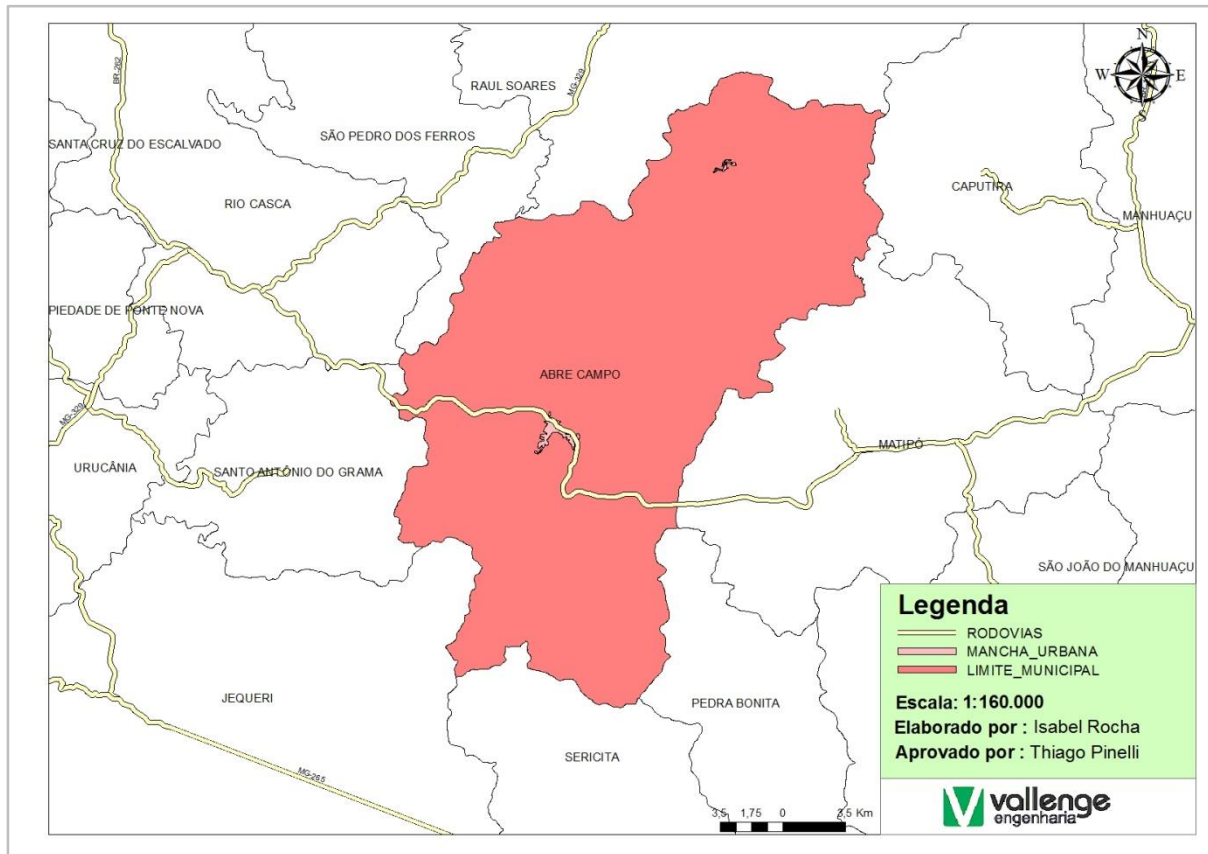


FIGURA 4 – ACESSO AO MUNICÍPIO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

2.2.2 Infraestrutura Local

O conjunto de serviços e instalações necessários para o bom funcionamento e desenvolvimento de uma comunidade ou sociedade é conhecido como infraestrutura urbana.

O município de Abre Campo conta com uma malha viária de aproximadamente 25,00 km de vias pavimentadas, calculado por meio de sistema de informações geográficas. No ano de 2012, Abre Campo possuía uma frota com 2.113 automóveis, 189 caminhões, 1.465 motocicletas e 44 ônibus (IBGE, 2012).

A companhia responsável por distribuir energia elétrica aos domicílios de Abre Campo é a CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais). Segundo o Censo 2010, 3.407 residências recebem os serviços prestados pela concessionária, enquanto 57 não recebem o mesmo atendimento. A distribuição de energia elétrica por domicílios encontra-se Quadro 1. Ressalta-se que através do recurso geral da união, como o Programa Nacional de Habitação Rural – PNHR, 450 residências são atendidas pela CEMIG com energia elétrica.

Com medidor		Sem Medidor	De Outra Fonte
Comum a mais de Um Domicílio	De Uso Exclusivo		
407	3.407	57	13

QUADRO 1 – CONDIÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)

No que se refere à habitação, considerando tanto a zona urbana quanto a rural, Abre Campo possui 4.788 domicílios, sendo 4.785 particulares e 3 coletivos.

É necessário que o conceito de habitação não se restrinja apenas à unidade habitacional, mas que seja considerado também o seu entorno, aumentando, assim, a qualidade de vida no espaço urbano. No município de Abre Campo, durante o Censo Demográfico (2010), foram coletadas informações referentes às características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular por forma de abastecimento de água. Os dados são apresentados no quadro a seguir (Quadro 2).

	Arborização	Calçadas	Identificação do Logradouro	Iluminação Pública	Meio-fio/Guia	Rampa para cadeirante
Domicílios que possuem (unid.)	852	1.682	600	1.996	1.746	8
Domicílios que não possuem (unid.)	1.239	409	1.491	95	345	2.083

QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS POR DOMICÍLIO (FONTE: IBGE, 2010)

2.2.3 Infraestrutura Social

Conforme informado no roteiro de mobilização social, o município de Abre Campo possui diversas organizações capazes de conscientizar e sustentar a dinâmica social, como exemplo a Prefeitura e suas Secretarias.

Na área da saúde a infraestrutura social conta com três Unidades Básicas de Saúde, duas Clínicas Especializadas, treze Consultórios Isolados, Hospital Geral, Policlínica e seis Unidades de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia.

Abre Campo também dispõe de 69 entidades sem fins lucrativos, 43 fundações privadas e associações sem fins lucrativos, 1 Agência Bancária e 1.320 estabelecimentos agropecuários.

A Paróquia de Santana assim como o Cemitério Municipal são marcos na história da cidade, com isso nota-se a forte influência da religião entre os moradores de Abre Campo. No quadro abaixo verifica-se os resultados da pesquisa sobre religião obtidos pelo IBGE.

Religião	Católica apostólica romana	Evangélicas	Espírita	Umbanda e Candomblé	Sem religião	Outras
População (Habitantes)	11.582	1.552	27	-	124	26

QUADRO 3 – RELIGIÃO POR PESSOA RESIDENTE (FONTE: IBGE, 2010)

2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

A partir das características regionais como a dinâmica populacional, a forma como os setores da economia se comportam, além de aspectos como saúde, educação e saneamento, aqui se apresentam as tipicidades locais.

2.3.1 População e Índices de Crescimento

A expansão urbana no Brasil durante o período das décadas de 1940 a 1970 foi muito intensa. Rapidamente o país deixou de ser rural e tornou-se urbano. As áreas urbanas não se prepararam para receber esse enorme contingente populacional. A política de incentivo do governo federal à organização do espaço urbano, e fundamentalmente para a alteração da dinâmica de organização do espaço rural com o desenvolvimento industrial, resultou na alteração significativa e ocupação da terra (MARDERGAN, 2013).

No período entre 1970 e 1980, cerca de 20% da população brasileira mudaram de municípios de origem. Um contingente bastante significativo passou a morar em áreas urbanas, principalmente depois dos anos 60; estima-se que cerca de 30 milhões de pessoas deixaram a área rural em direção às áreas urbanas entre 1960 e 1980 (ANTICO, 1997).

Em função dessa nova fórmula de mobilidade espacial e do desenvolvimento urbano e industrial, as ocupações foram acontecendo desprovidas de planejamento setorial e zonas de expansão, ganhando um padrão de urbanização disperso e fragmentado (OJIMA, 2007). Aconteceram ocupações muitas vezes em áreas impróprias, nas proximidades de rodovias, cursos d'água, áreas sujeitas a deslizamentos etc. Houve como que um desleixo quanto à forma de ocupação urbana, mesmo que já existisse a lei 6766/76. Pouco se fiscalizou para evitar a ocupação irregular de áreas institucionais ou

de preservação, de forma que margens de rios, entre outros locais, foram ocupadas, totalmente desprovidas de infraestrutura.

De acordo com dados do Censo de 2010, a população total de Abre Campo é de 13.311 habitantes, sendo 7.281 habitantes residentes na área urbana e 6.030 habitantes na área rural, ou seja, 45% do total. O Quadro 4 apresenta a evolução populacional do município, tomando-se como base os censos e contagem do IBGE entre os anos de 1970 e 2010.

Ano	População Total (habitantes)	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)
1970	20.013	3.889	16.124
1980	17.712	4.638	13.074
1991	18.961	5.770	13.191
2000	13.348	5.983	7.365
2010	13.311	7.281	6.030

QUADRO 4 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL (FONTE: IBGE, 2010)

O município já passou pela fase mais aguda de imigração interna quando a população rural mudou para a área urbana, conforme demonstrado no Quadro 4. É um fenômeno comum a outros municípios brasileiros no mesmo período. Há tendência de estabilização da população rural em função da exiguidade de rendimento ou oportunidade de emprego, levando ao aumento da população urbana.

2.3.2 Características Demográficas

Em relação às características demográficas de Abre Campo, as mulheres constituem 50% dos 13.311 habitantes do município. A maior parte da população, de ambos os sexos, é composta por pessoas da faixa etária entre 30 e 60 anos que representa 39% da população (Figura 5).

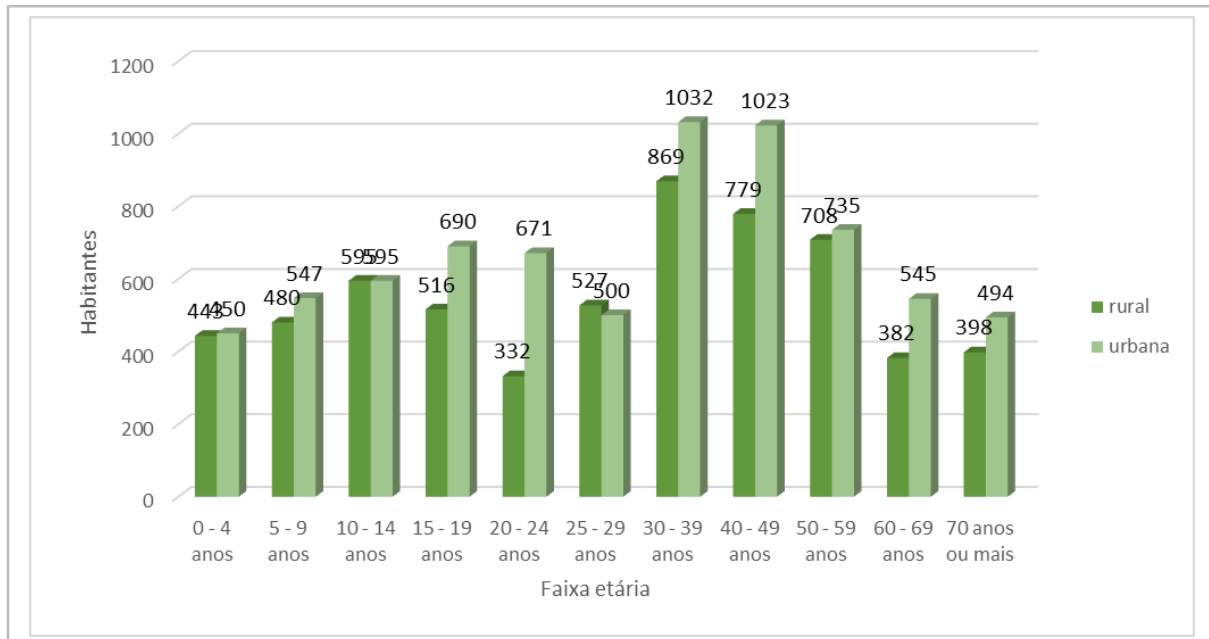


FIGURA 5 – DEMOGRAFIA RURAL E URBANA POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: IBGE, 2010)

O valor do rendimento nominal médio mensal per capita dos domicílios está no Quadro 5, e demonstra a capacidade de aquisição de bens e serviços dos moradores do domicílio. Esse valor é importante como referência para verificar se a população tem capacidade de arcar com os custos dos serviços de saneamento.

	Área Urbana	Área Rural	Total
Valor Médio Mensal (R\$)	652,83	328,92	510,18

QUADRO 5 – RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL PER CAPTA DOS DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)

Conforme consta no quadro, o rendimento médio mensal dos domicílios da área urbana é 50% maior do que o rendimento médio mensal dos domicílios da área rural. Desta forma, fica evidente que os segmentos sociais da área urbana contam com melhores condições monetárias.

2.3.3 Índice de Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, órgão da ONU que tem por mandato promover o desenvolvimento, define IDH como índice de Desenvolvimento Humano. Este índice varia

de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total), sendo que as regiões com IDH d 0,500 a 0,799 são consideradas de desenvolvimento humano médio.

Para a obtenção desses valores, é levado em consideração a educação (IDH-E), longevidade (IDH-L) e o produto interno bruto per capita (IDH-R). O IDH do município de Abre Campo no ano de 2010 foi de 0,654, ou seja, de desenvolvimento humano médio. Em termos comparativos, destaca-se que o IDH médio dos municípios do estado de Minas Gerais igual a 0,731.

Os indicadores de pobreza representam o percentual de habitantes que estão abaixo da linha da pobreza, ou seja, possuem renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário mínimo.

Esses indicadores se baseiam na renda domiciliar per capita e pautam a literatura internacional da pobreza e bem-estar social, disponibilizados a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Do ponto de vista dos indicadores de pobreza e desigualdade, o município apresenta os seguintes valores demonstrados no quadro abaixo (Quadro 6).

Incidência da Pobreza (%)	Incidência da Pobreza Subjetiva (%)
26,33	28,61

QUADRO 6 – INDICADORES DE POBREZA (FONTE: IBGE, 2003)

Observando-se os dados do Quadro 6, a incidência de pobreza de Abre Campo atinge aproximadamente 3.504 habitantes de um total de 13.311.

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

Anos	1991	2000	2010
Índice de Gini	0,51	0,52	0,52

QUADRO 7 – INDICADORES DE DESIGUALDADE (FONTE: DATASUS, 2010)

2.3.4 Economia e Investimentos

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

A agropecuária corresponde a aproximadamente 14% do produto interno bruto da região hidrográfica onde se insere o município de Abre Campo. Conforme mencionado no Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão D01 (2010), a unidade onde se situa o município (UPGRH D01) contava, no ano de 2006, com pouco mais de 88 mil hectares de área plantada com lavouras permanentes e 134 mil hectares de lavouras temporárias.

A cafeicultura mostra-se como um dos serviços agropecuários predominantes na região em que se insere o município de Abre Campo. O Quadro 8 representa o volume total de café produzido no Brasil, nos anos 1960, 1970, 1980 e 1990, com destaque para três Estados, São Paulo, Paraná e Minas Gerais que juntos participaram com um percentual considerável da produção nacional. Verifica-se que Minas Gerais mais que duplicou a produção física de café e proporcionalmente apresentou um aumento de 121,41% no período entre 1960 e 1990. O déficit de produção, verificado entre os anos 1960 e 1970, deve-se ao impacto das políticas de erradicação.

	1960		1970		1980		1990	
	Produção (t)	%	Produção (t)	%	Produção (t)	%	Produção (t)	%
São Paulo	1.296.577	29,87%	853.333	35,66%	1.021.881	34,63%	531.317	17,64%
Paraná	1.951.929	44,96%	1.074.667	44,91%	493.726	16,73%	417.109	13,85%
Minas Gerais	510.693	11,76%	242.667	10,14%	903.364	30,61%	1.130.754	37,54%
Total 3 Estados	3.759.199	86,59%	2.170.667	90,70%	2.418.971	81,98%	2.079.180	69,03%
Brasil	4.341.279	100,00%	2.393.153	100,00%	2.950.786	100,00%	3.012.145	100,00%

QUADRO 8 – PARTICIPAÇÃO DE MINAS GERAIS NA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CAFÉ (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010)

A economia do município está baseada especialmente no setor de serviços (setor terciário) e agropecuária (setor primário), tendo a indústria (setor secundário) uma menor participação no valor adicionado total do município, conforme dados constantes no site do IBGE.

De acordo com dados publicados pelo IBGE (2011), o município tem 30% de seu valor adicionado proveniente da agropecuária; 16% proveniente da indústria, 50% proveniente de serviços e 4% proveniente de impostos (Figura 6). Os valores adicionados em reais para cada setor encontram-se apresentado no Quadro 9.

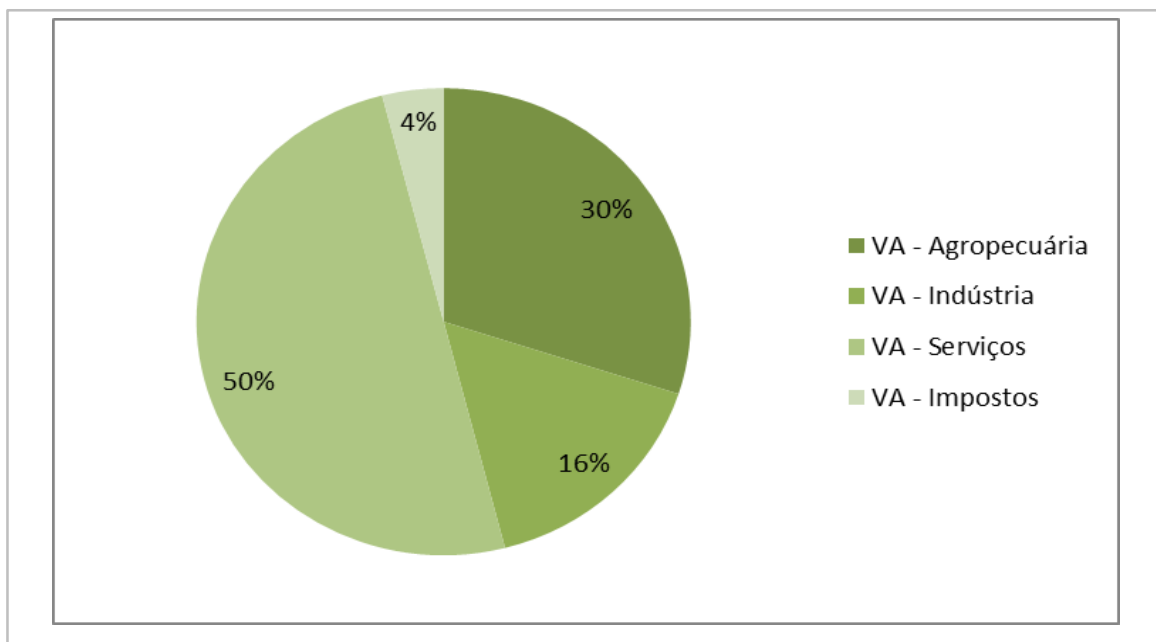


FIGURA 6 – VALOR ADICIONADO POR SETOR (%) (FONTE: IBGE, 2011)

Agropecuária	Indústria	Serviços	Impostos	Total
41.036.000,00	21.376.000,00	67.980.000,00	6.147.000,00	136.539.000,00

QUADRO 9 – VALORES ADICIONADOS POR SETOR (R\$) (FONTE: IBGE, 2011)

Há atualmente no município 419 empresas, além do setor terciário, empregando 1.742 pessoas, com rendimento médio igual a 2,1 salários mínimos. Segundo relatório das informações sobre despesas e receitas dos municípios brasileiros (FINBRA – Finanças do Brasil), o orçamento do município de Abre Campo é R\$ 21.654.436,48.

De acordo com o Sistema Integrado de Monitoramento de Convênios (SISMOC), o município de Abre Campo não possui contratos com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) para aplicação de recursos no setor de saneamento. Destaca-se que esses investimentos são necessários para ampliação dos serviços existentes e atendimento às metas de universalização.

Segundo publicação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do ano de 2011, o valor total de despesas com os serviços de água e esgoto foi equivalente a R\$ 1.125.604,00.

2.3.5 Educação

Segundo informações da Prefeitura de Abre Campo, atualmente existem no município vinte e seis instituições educacionais.

Segundo informações do Censo 2010 (IBGE), a parcela da população alfabetizada é de 10.890, enquanto a de analfabetos é de 2.421 habitantes.

No Quadro a seguir, é possível observar o número de indivíduos por faixa etária que frequentam um curso conforme o nível educacional no ano de 2010.

Nível educacional	Faixa etária (anos)									
	0 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 39	40 a 49	50 ou mais	Total
Pré-escolar, Creche e Classe de alfabetização	122	371	22	-	-	-	-	-	-	515
Alfabetização de jovens e adultos	-	-	-	7	-	7	17	-	4	35
Regular do ensino fundamental	6	583	1.102	228	16	20	13	-	8	1.976
Educação de jovens e adultos do ensino fundamental	-	-	5	36	-	4	20	-	-	65
Regular do ensino médio	-	-	24	477	32	6	7	5	-	551
Educação de jovens e adultos do ensino médio	-	-	-	27	33	-	15	-	11	86
Pré-vestibular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Superior de graduação	-	-	-	48	133	35	24	-	-	240
Especialização de nível superior, Mestrado e Doutorado	-	-	-	-	-	-	5	-	5	10

QUADRO 10 – NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: IBGE, 2010)

2.3.6 Saúde e Saneamento

Segundo dados disponibilizados pelo Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, Abre Campo conta com seis estabelecimentos de saúde, sendo 5 estabelecimentos públicos e 1 estabelecimento filantrópico. Além dos pontos de atendimento, o município conta também com especialidades como: Assistência Social, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Odontologia, Psicologia e Nutricionista.

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

Estatísticas vitais e saúde	População (Habitantes)
Número de nascidos vivos	184
Mortalidade infantil – menores de 1 ano	7
Mortalidade infantil – menores de 28 dias	5

QUADRO 11 – INDICADORES DE SAÚDE (FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE – DATASUS, 2008)

Grande parte das doenças que afetam a população está intrinsecamente relacionada com problemas sanitários como o consumo de água de má qualidade; a falta de coleta e disposição inadequada dos esgotos e a ausência do controle de vetores e transmissores de doenças.

O Quadro 12 exhibe os indicadores das internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e internações por doenças de veiculação hídrica durante o período de 2000 a 2011 (Índice Mineiro de Responsabilidade Social, 2013). Fica evidente um aumento significativo dos casos de internações hospitalares no ano de 2010 e, desta forma, evidencia-se uma necessidade na recuperação nas condições sanitárias do município.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%)	8,39	9,31	7,72	9,56	8,65	8,57	7,54	5,35	5,43	7,59	17,68	11,82
Internações por doenças de veiculação hídrica (%)	8,6	9,51	8,16	9,66	1,27	8,99	7,57	5,35	6,36	8,82	16,42	12,54

QUADRO 12 – INDICADORES SANITÁRIO (FONTE: ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL, 2013)

Segundo levantamento realizado pelo Ministério da Saúde no ano de 2009, no município de Abre Campo, a incidência de internações vinculadas as doenças infecciosas e parasitárias foi predominante em crianças de 1 a 9 anos (Quadro 13).

Causa	Faixa etária							
	Menor 1	1 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Doenças infecciosas e parasitárias	28,6	44,6	38,1	5,7	9,9	7,5	7,9	10

Quadro 13 – Internações (%) por faixa etária (Fonte: Ministério da Saúde - DATASUS, 2008)

É importante salientar que para as águas de abastecimento público são determinadas diversas características que indicam as condições de qualidade e potabilidade por meio de suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Esse controle é realizado seguindo os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

A seguir, o Quadro 14 expõe informações sobre as análises realizadas pela prestadora de serviços no município referentes ao ano de 2011. Desta forma, os padrões de potabilidade seguiram os limites estabelecidos pela Portaria nº 518/2004, que foi revisada e atualizada, sendo publicado em dezembro de 2011 a nova Portaria nº 2914/2011.

	Mínimo exigido pela Portaria 518/04 (Amostras/ano)	Quantidade analisada (Amostras/ano)	
		Fora do padrão	Total
Cloro residual	7.431	0	7.431
Turbidez	7.431	0	7.431
Coliformes Totais	310	-	310

QUADRO 14 – ANÁLISES DE POTABILIDADE DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO (FONTE: SNIS, 2011)

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

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através do Censo Demográfico do ano de 2010, realizou pesquisa sobre as características dos domicílios tanto urbanos quanto rurais, de municípios brasileiros. Nessa pesquisa, foram abordadas questões relativas ao saneamento básico.

Com relação ao abastecimento de água, verifica-se que, tanto na sede quanto no distrito, a maior parte dos domicílios é abastecida com água proveniente da rede geral de distribuição. Destaca-se que o distrito de Granada apresenta um número elevado de domicílios abastecidos por poço ou nascente na propriedade, 57% (Quadro 15).

Município / Distritos	Abastecimento de Água por Domicílios					
	Rede geral de distribuição		Poço ou nascente na propriedade		Outra	
Abre Campo	2.274	58%	1.299	33%	357	9%
Abre Campo	2.065	65%	878	28%	246	8%
Granada	209	28%	421	57%	111	15%

QUADRO 15 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)

O esgotamento sanitário do município ocorre por meio da rede geral de coleta, ou seja, os efluentes líquidos provenientes dos domicílios são interligados a sistemas de coleta que conduz o volume bruto coletado diretamente ao corpo receptor. Destaca-se que a maioria dos domicílios do distrito de Granada não é conectada à rede geral de coleta, mas possuem outra solução particular dos esgotos produzidos (Quadro 16).

Município / Distritos	Esgotamento Sanitário por Domicílios						Não tinham banheiro	
	Rede geral de esgoto		Fossa séptica		Outro			
Abre Campo	1.928	49%	51	1%	1.934	49%	17	0%
Abre Campo	1.746	55%	36	1%	1.393	44%	14	0%
Granada	182	25%	15	2%	541	73%	3	0%

QUADRO 16 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)

Segundo as informações do Censo, a maior parcela dos domicílios do município possui coleta de resíduos realizada pelo serviço de limpeza público. Cabe salientar que 37% dos domicílios do distrito de Abre Campo não especificaram qual a destinação dos resíduos produzidos, o que favorece a hipótese de que são enterrados na própria propriedade ou até mesmo queimados (Quadro 17).

Município / Distritos	Destinação de Resíduos por Domicílios						Não especificado	
	Total coletado		Diretamente por serviço de limpeza		Em caçamba de serviço de limpeza			
Abre Campo	2.202	56%	2.091	53%	111	3%	1.728	44%
Abre Campo	2.005	63%	1.903	60%	102	3%	1.184	37%
Granada	197	27%	188	25%	9	1%	544	73%

QUADRO 17 – DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010)

2.4 ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS

Define o meio suporte onde o território do município se desenvolve, ou seja, clima, geologia, hidrogeologia, geomorfologia, topografia, hidrografia e biótico.

2.4.1 Clima

O clima da área geográfica na qual se localiza o município de Abre Campo é Tropical de Altitude, ou seja, Zona Tropical Brasil Central. Possui distintas duas estações, uma chuvosa no verão e outra seca no inverno, portanto é considerada uma região semiúmida (Figura 7).

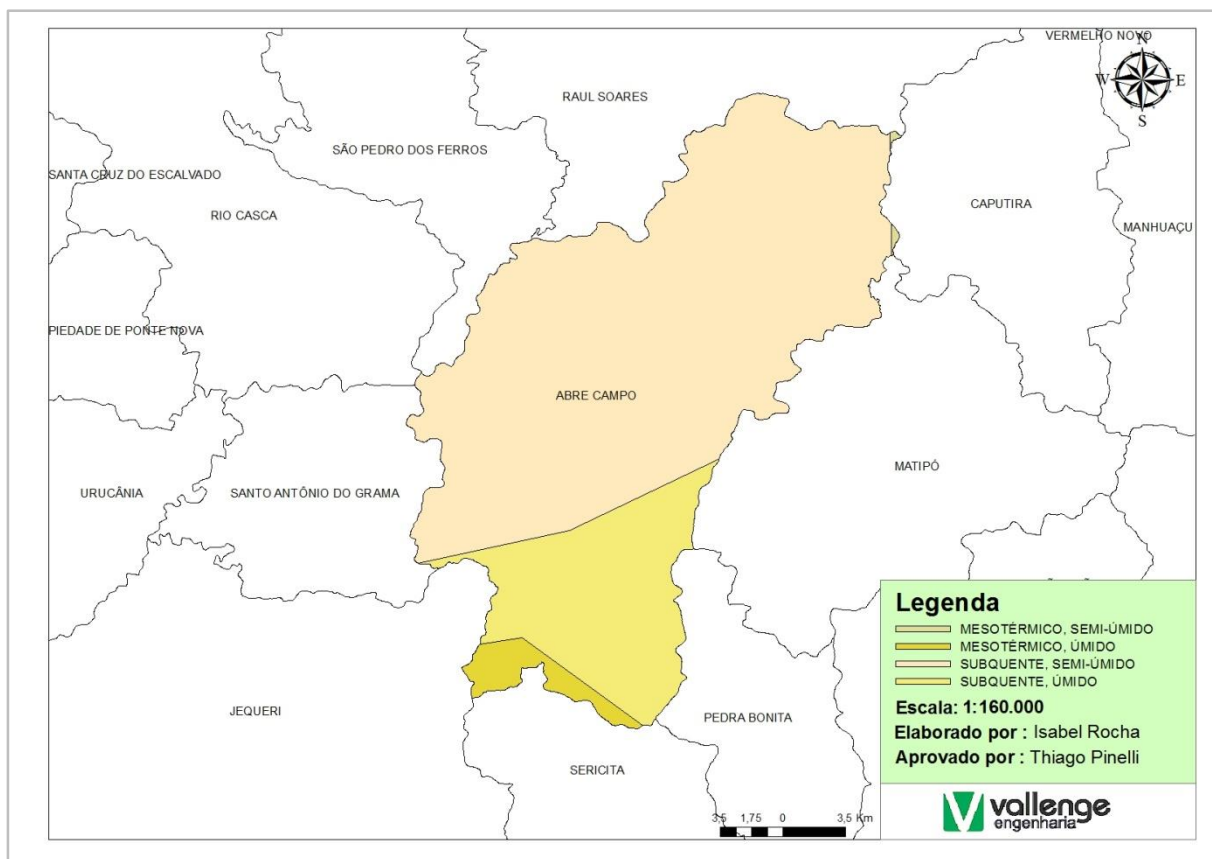


FIGURA 7– CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DO MUNICÍPIO DE ABRE CAMPO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

Em Abre Campo, a temperatura média anual é aproximadamente 14º C. A temperatura quente é equivalente a média máxima anual de 18ºC e a temperatura subquente equivale a média mínima anual de 10ºC, com índice pluviométrico anual próximo a 1.300 mm (Figura 8). O município apresenta ventos dominantes na direção sul-sudoeste – norte-nordeste.

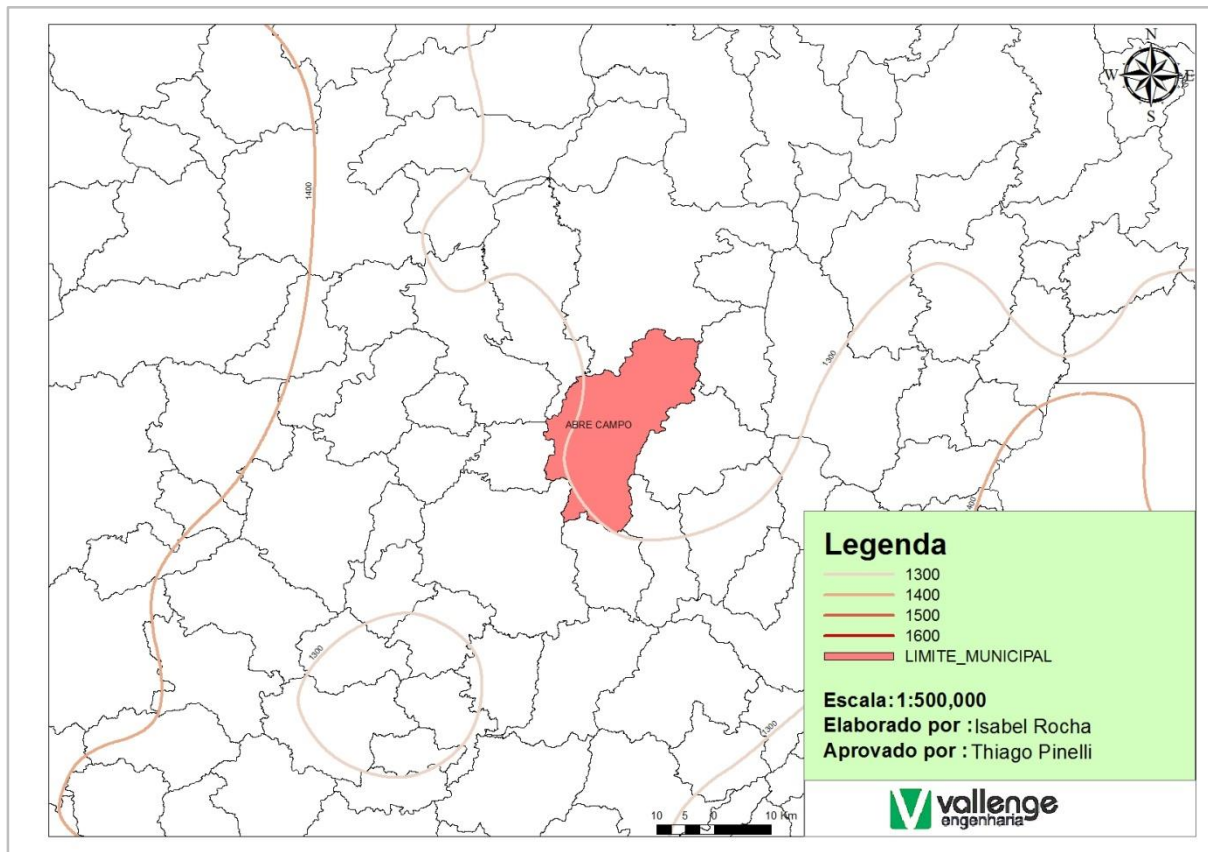


FIGURA 8 – ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS DO MUNICÍPIO DE ABRE CAMPO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

2.4.2 Geologia

A geologia do estado de Minas Gerais é descrita nas seguintes referências principais:

- Mapa Geológico de Minas Gerais (CODEMIG, 2003);
- Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais – Recorte da Geologia do Estado Gerado a Partir da União das Folhas do GIS – Brasil (CPRM, 2005);
- Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil (CPRM, 2008).

A Figura 9 apresenta o solo predominante no município de Abre Campo, sendo as sequências metamórficas.

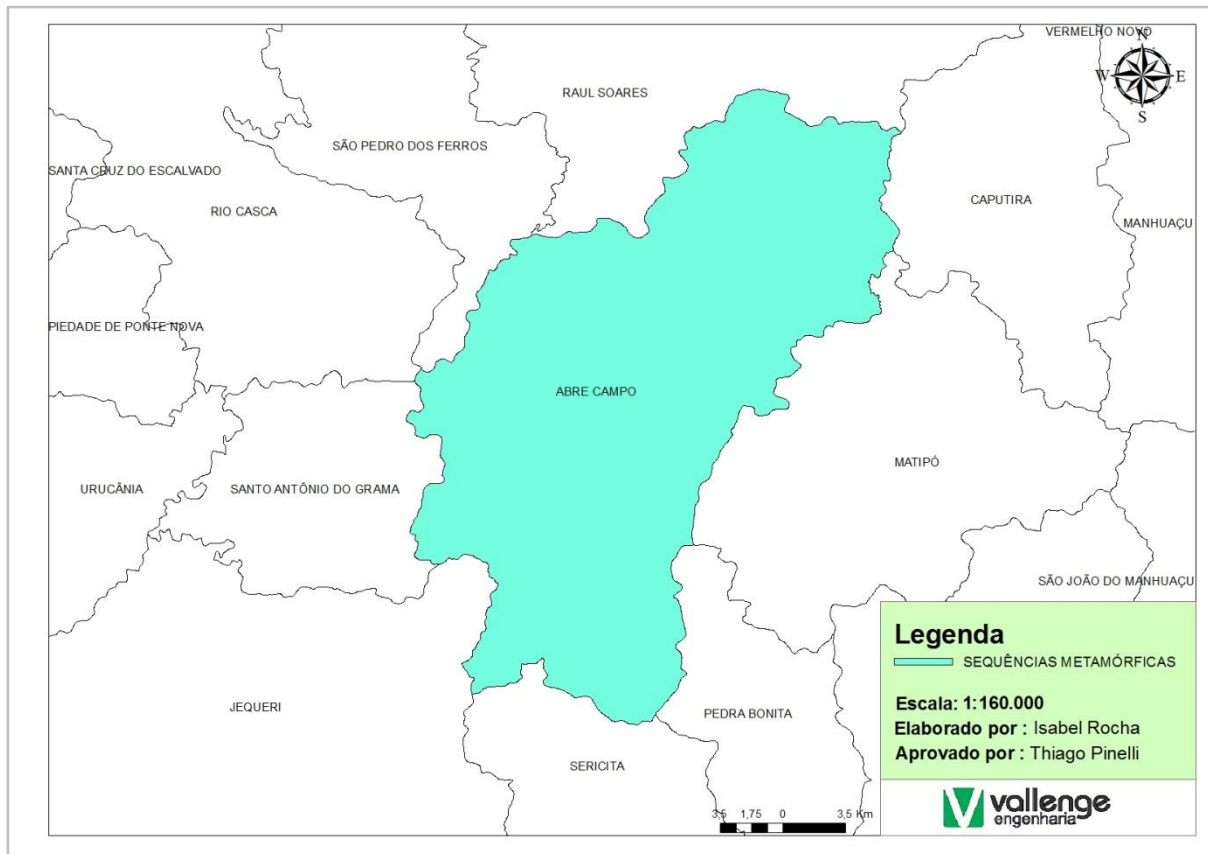


FIGURA 9 – CARACTERIZAÇÃO DO SOLO DE ABRE CAMPO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

Na publicação “Levantamento da Geodiversidade do Estado de Minas Gerais - da CPRM”, ano 2010, verificou-se que os domínios geológicos presentes no município de Abre Campo são Complexos Granitóides intensamente deformados.

As rochas constituintes do Complexo Granitóides são dotadas de intensa ação tectônica e refletem tais condicionamentos geológicos, em quase toda sua extensão, formando encostas íngremes, rios encaixados, contato solo-rocha abrupto e presença de matações espalhados por diversas encostas. Destaca-se que essas descontinuidades geomecânicas facilitam o desprendimento de blocos em taludes de corte, principalmente quando intemperizadas. Ressalta-se que solos evoluídos originados dessas unidades apresentam blocos e matações em meio ao solo podendo causar desestabilização em edificações, cujas fundações estejam parcialmente apoiadas sobre tais blocos/matações. Além disso, os solos pouco evoluídos dessas unidades são muito suscetíveis à erosão e a movimentos de massa, principalmente de relevos de alta declividade.

2.4.3 Hidrogeologia

As principais unidades hidrogeológicas brasileiras são descritas por CPRM, 2008, que aglutina unidades geológicas diversas em domínios hidrogeológicos principais. No município de Abre Campo, está presente o domínio Cristalino.

No domínio hidrogeológico Cristalino são reunidos basicamente granitóides, gnaisses, migmatitos, básicas e ultrabásicas, que constituem o denominado aquífero fissural. Como quase não existe uma porosidade primária nestes tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas, e a água em função da falta de circulação e do tipo de rocha (entre outras razões) é, na maior parte das vezes, salinizada. Como a maioria destes litotipos ocorre geralmente sob a forma de grandes e extensos corpos maciços, existe uma tendência de que este domínio seja o que apresente menor possibilidade ao acúmulo de água subterrânea dentre todos aqueles relacionados aos aquíferos fissurais.

Na Figura 10, é apresentado o mapa de domínios hidrogeológicos do município de Abre Campo.

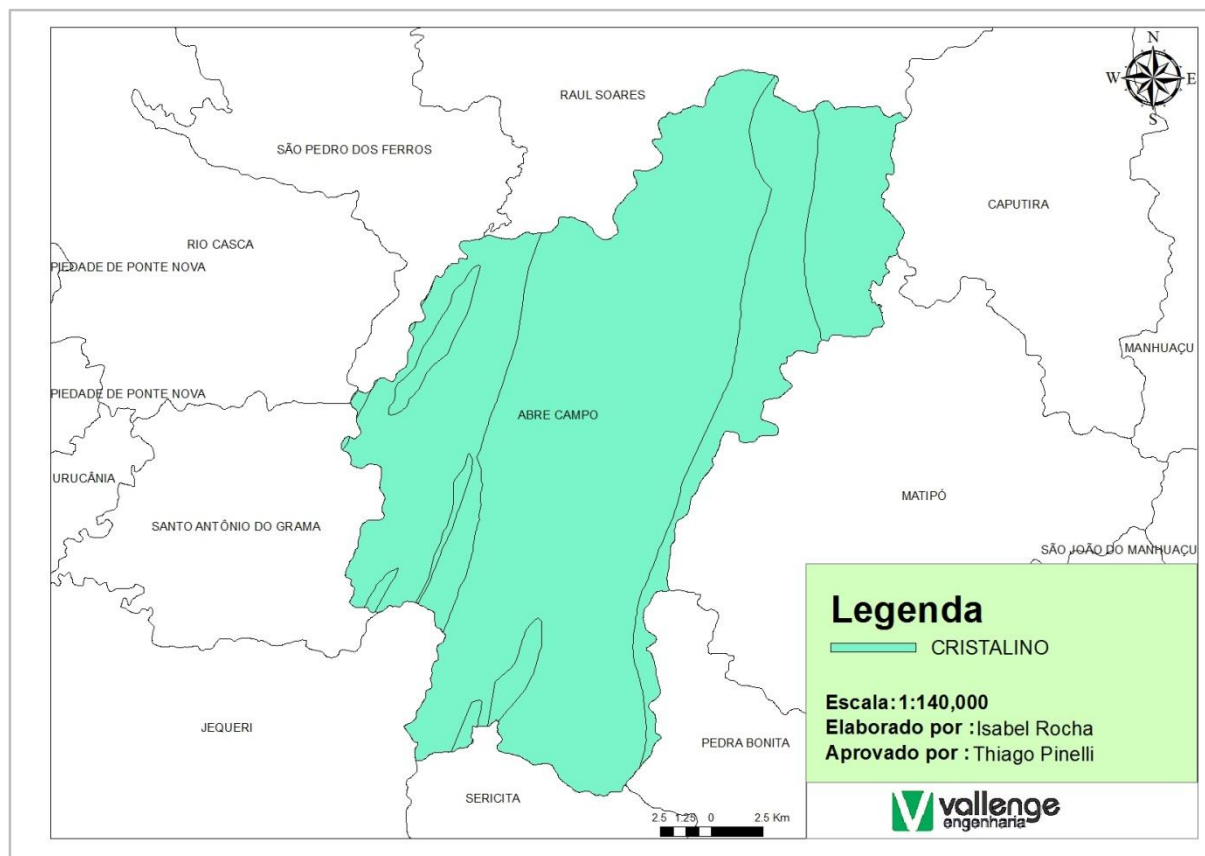


FIGURA 10 – DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DE ABRE CAMPO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

Na prática, para se conhecer variações litológico-estruturais e hidrogeológicas locais entre as unidades e domínios observados anteriormente, bem como eventuais zoneamentos hidrogeológico-hidrogeoquímicos, seria necessário efetuar estudos de detalhamento.

2.4.4 Geomorfologia e Topografia

A geomorfologia verifica a gênese e a evolução das formas de relevo sobre a superfície da Terra resultantes dos processos atuais e pretéritos ocorridos a partir das condicionantes litológicas ou tectônicas.

Na região do município de Abre Campo, conforme mencionado no Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, evidenciam-se os processos de dissecação fluvial com predominância das formas de cristas e colinas e, acumulação em forma de planície fluvial e cones coluviais. Esses sistemas resultaram do entalhamento linear promovido pela drenagem de diferentes ordens de grandeza. Os processos de dissecação fluvial agiram em duas etapas: durante o período Terciário-Quaternário, sob condições climáticas úmidas que dissecaram os planaltos e, posteriormente, os climas semiáridos do Pleistoceno permitiram o alargamento dos vales por processos de pedimentação, originando assim a superfície de aplainamento pleistocênica que caracteriza as depressões. Outra intervenção atuante sobre os processos de evolução do relevo, principalmente a depressão, é a movimentação das placas tectônicas.

A segunda etapa corresponde ao processo de dissecação da superfície aplainada mais rebaixada, ou seja, um retrabalhamento das formas nos compartimentos mais elevados do relevo. As colinas e cristas são duas das formas mais frequentes na área.

As formas de acumulação envolvem as áreas de depósitos dedríticos não consolidados ao longo dos rios, constituindo as várzeas e os terraços e os vales colmatados por cones coluviais e rampas de colúvio. Estudos do período Quaternário identificaram diferentes gerações de rampas de colúvio sendo, as mais recentes, correlacionadas aos terraços holocênicos, cujos depósitos se acham interdigitados com os sedimentos coluviais.

A figura abaixo (Figura 11) apresenta o estudo da unidade geomorfológica presente em Abre Campo.

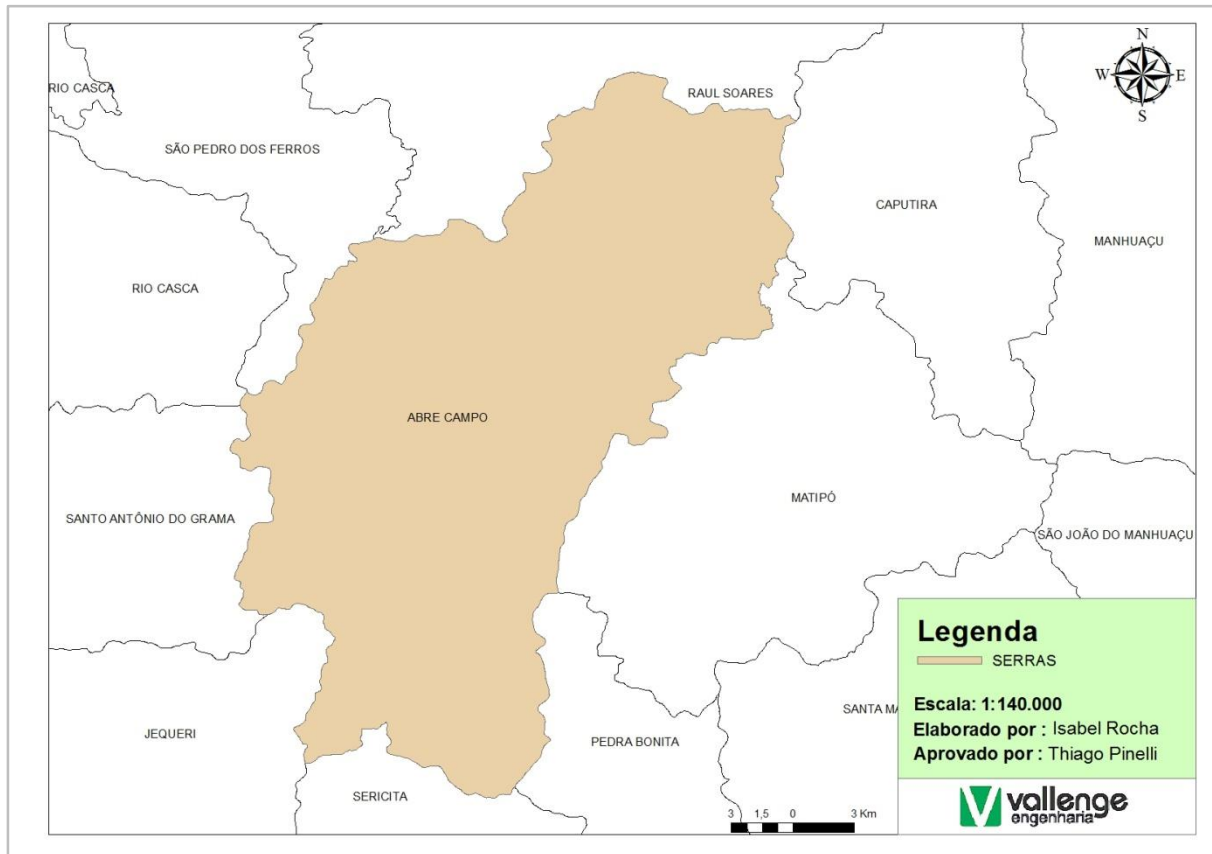


FIGURA 11 – COMPARTIMENTOS DE RELEVO DO MUNICÍPIO DE ABRE CAMPO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

A região central de Abre Campo apresenta dominância de serras, denominada Serras da Mantiqueira/Caparaó, ou seja, um relevo acidentado, elaborado em rochas diversas, formando cristas e cumeadas ou bordas escarpadas de planaltos.

2.4.5 Recursos Hídricos

Neste capítulo será tratado a fisiografia de Abre Campo e os recursos hídricos do município, sendo subdivididos em dois aspectos, qualitativo e quantitativo.

A. Fisiografia

O município de Abre Campo possui em seu território os rios Santana e Matipó, o ribeirão Areia Branca e os córregos dos Duques e Laborba como principais cursos d'água. O ribeirão Areia Branca tem sua nascente no município de Abre Campo, desaguando no rio Matipó.

O rio Santana tem sua nascente no município de Sericita e desagua no rio Matipó.

O rio Matipó tem suas nascentes nos municípios de Sericita/Pedra Bonita. No seu trecho baixo estabelece a divisa entre os municípios de Raul Soares e Caputira, até desaguar no rio Doce. A Figura 12 ilustra os principais rios que cortam o município de Abre Campo.

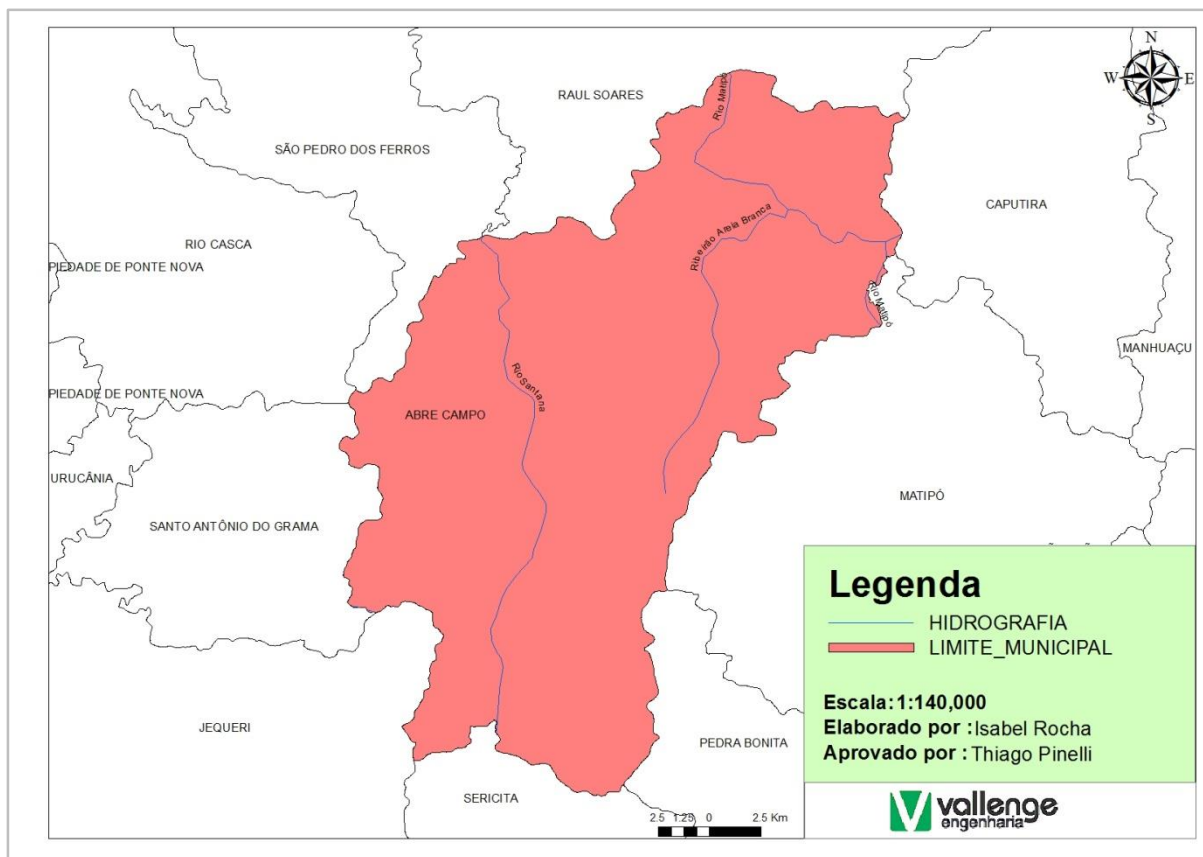


FIGURA 12 – PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA EM ABRE CAMPO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

B. Aspectos Quantitativos

A bacia do rio Doce, a qual se insere o município de Abre Campo, possui área de drenagem equivalente a 83.400 km², compreendida entre os paralelos 18° 45' e 21°15' de latitude sul e os meridianos 39° 55' e 43° 45' de longitude oeste. Estende-se pelos estados de Espírito Santo (14%) e Minas Gerais (86%) abrangendo, total ou parcialmente, áreas de 228 municípios com uma população da ordem de 3,1 milhões de habitantes.

É limitada ao norte pela serra Negra, divisor de águas entre as bacias dos rios Doce e Jequitinhonha, e pela serra de Aimorés. A oeste, o limite é a serra do Espinhaço, que separa a bacia em estudo da bacia do rio São Francisco. Já ao sul, é limitada pela serra da Mantiqueira, e tem como vizinhas as

bacias dos rios Grande e Paraíba do Sul. A serra do Caparaó, onde se situa o Pico da Bandeira, localiza-se no limite sudeste.

Para efeito de análise e planejamento, o Comitê da Bacia do Rio Doce (CBH-Rio Doce) criou nove Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH's) ou sub-regiões hidrográficas, estando o município de Abre Campo inserido no chamado DO1 - Comitê de Bacia Hidrográfica do Piranga (Figura 13).

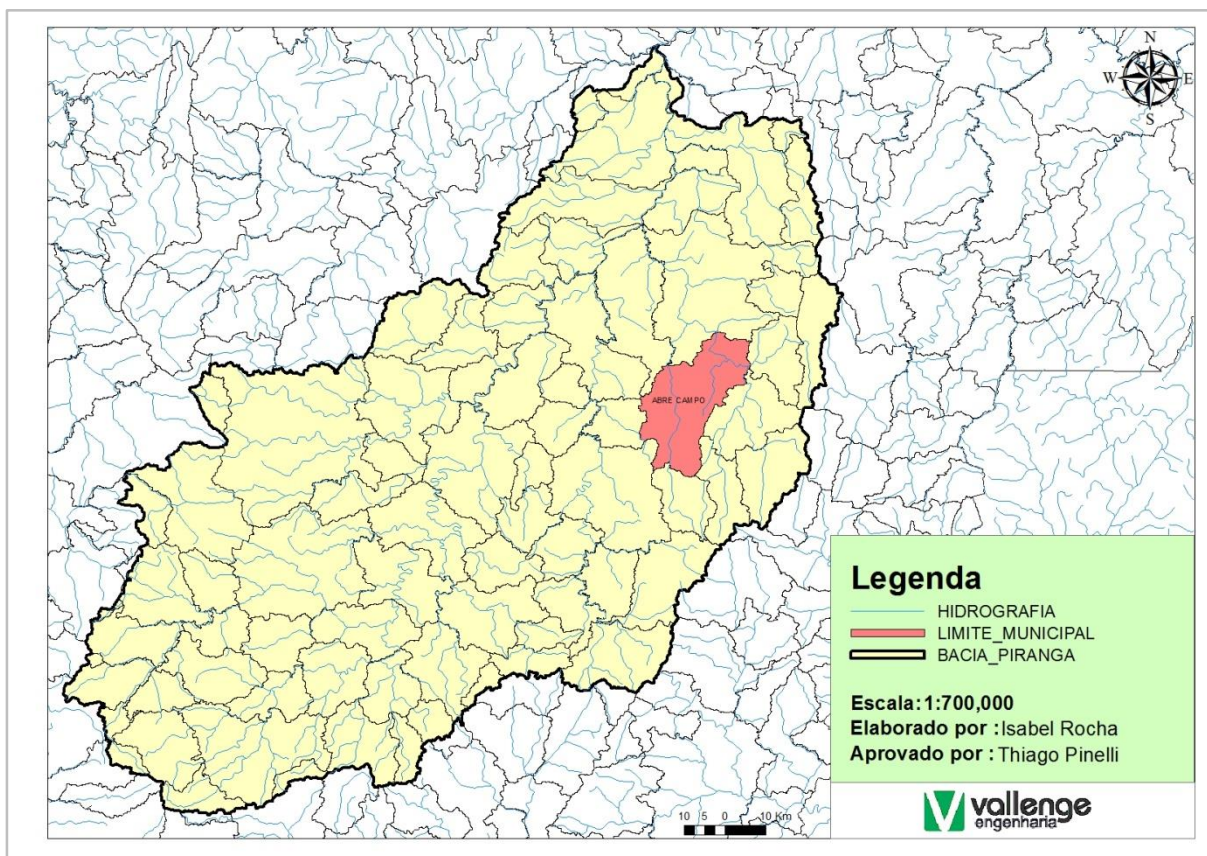


FIGURA 13 – LOCALIZAÇÃO DO LIMITE MUNICIPAL DE ABRE CAMPO NA UPGRH D01 (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

A UPGRH do Piranga possui uma área de 17.571,37 km² e estende-se a partir das nascentes do rio Piranga até as imediações do Parque Estadual do Rio Doce (PAQE). É constituída pelas bacias hidrográficas do rio Piranga propriamente dita, que ocupa uma área de 6.606 km², pela bacia hidrográfica do rio do Carmo, com área de 2.278 km², pela bacia do rio Casca, com 2.510 km² de área e pela bacia hidrográfica do rio Matipó, com área de 2.550 km². Além disso, é somado as áreas de drenagem de outros córregos de contribuição hídrica menos representativos, a qual ocupam 3.626 km². As vazões referentes as bacias já citadas encontram-se no Quadro 18 a seguir.

Sub-bacia	Vazão Específica (L/s/Km ²)			Vazão (m ³ /s)		
	Q _{MLT}	Q ₉₅	Q _{7,10}	Q _{MLT}	Q ₉₅	Q _{7,10}
rio Piranga	16,30	6,61	4,84	108,00	43,70	32,00
rio do Carmo	22,20	11,20	9,38	50,30	25,40	21,30
rio Casca	13,10	5,01	3,22	32,80	12,60	8,09
rio Matipó	14,20	4,57	2,80	36,80	11,80	7,23
UPGRH - DO1	14,00	6,44	5,26			

QUADRO 18 – DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010)

C. Aspectos Qualitativos

Conforme mencionado no PARH Piranga, (2010), os resíduos industriais que merecem destaque por serem potenciais fontes poluidoras dos recursos hídricos são os relacionados com a metalurgia, tanto na fase de extração e beneficiamento, como de industrialização. O Inventário de Resíduos Sólidos Industriais, realizado pela FEAM – Fundação Estadual do Ambiente no ano de 2007 informa que a exploração de minério de ferro é a maior fonte de rejeitos do estado de Minas, sendo que o estéril da mineração respondeu por 34,7% e o rejeito por 10,7% do volume total inventariado.

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

Por se tratar de atividade predominante na região onde se insere o município de Abre Campo, a mineração e os resíduos provenientes dessa atividade devem ser devidamente geridos, ainda mais pelo fato de que os metais são efetivas fontes de poluição dos recursos hídricos.

Segundo Frazao (1994), o consumo nacional de fertilizantes passou de 305 mil toneladas em 1960, para 10 milhões de toneladas em 1980. Entre 1968 e 1973 as regiões produtoras de café consumiram cerca de 60% dos fertilizantes demandados pelo país, e calcula-se que 1/3 desse total foram consumidos pela cafeicultura. O volume total nacional do consumo de defensivos (inseticidas, fungicidas e herbicidas) passou de 13,2 mil toneladas em 1970, para 70,5 mil toneladas em 1978.

Atualmente é evidente a preocupação com a preservação dos recursos naturais, sendo comumente veiculadas por fontes diversas as ações que prejudicam a qualidade do meio ambiente. Algumas dessas ações prejudiciais são agravadas pela utilização desordenada de fertilizantes e defensivos agrícolas, dentre as quais se cita: destruição da fertilidade do solo, acúmulo inadequado de insumos químicos, contaminação da água, erosão hídrica, etc.

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

Em termos de qualidade da água deve-se notar que em estudos realizados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (JARDIM et. al., 2000), verificou-se a ocorrência de cianobactérias tóxicas e potencialmente tóxicas em vários mananciais do Estado de Minas Gerais operados pela COPASA.

As cianobactérias são microrganismos aeróbios, fotoautotróficos, unicelulares e procariontes, também conhecidos como algas azuis. Esses organismos existem há milhões de anos, mas recentemente sua incidência aumentou com a formação dos grandes centros e o crescimento industrial e urbano desordenado, com a conseqüente fertilização de rios, lagos e represas.

Segundo Jardim et. al. (2001) os rejeitos orgânicos das atividades antrópicas geram efluentes ricos em sais de fósforo e de nitrogênio que posteriormente são assimilados pelas algas. Somado a elevadas temperaturas ambiente e altas taxas de insolação, esses nutrientes, favorecem as florações do fitoplâncton, inclusive das cianobactérias.

O problema das cianobactérias é que quando morrem liberam toxinas nocivas à saúde, denominadas cianotoxinas. No Brasil, o primeiro caso comprovado cientificamente sobre a toxicidade das cianobactérias, ocorreu em Caruaru - PE, em 1996, com a morte de aproximadamente 70 pacientes renais crônicos em uma clínica de hemodiálise.

O estudo desenvolvido em conjunto pela COPASA e UFRJ (JARDIM et. al., 2000) evidenciou a necessidade de manter o programa de monitoramento para as cidades (sistemas) operados pela Companhia. Além disso, os autores concluem o trabalho registrando a preocupação sobre a situação de outras cidades do Estado de Minas Gerais que apesar de possuírem sistemas de tratamento de água, não realizem o controle da qualidade dos mananciais de abastecimento com análises hidrobiológicas (clorofila a, comunidades fitoplanctônica, zooplanctônica e bentônica), principalmente nas cidades que possuem unidades de hemodiálise. As cidades do Estado de Minas Gerais onde já ocorreu a presença de cianobactérias tóxicas até agosto de 1999 pode ser visto na figura abaixo (Figura 14).



Nota:

- 1 – Região Metropolitana de Belo Horizonte (Rio Manso, Rio das Velhas, Vargem das Flores, Lagoa de Ibitité, Lagoas de Ribeirão das Neves – ETE Neves e Lagoas de Confis).
- 2 – Alfenas, Carmo, do Rio Claro e Fama (Represa de Furnas).
- 3 – Montes Claros.
- 4 – Medina e Pedra Azul.
- 5 – Três Marias.

FIGURA 14 – PRESENÇA DE CIANOBACTÉRIAS TÓXICAS ATÉ AGOSTO DE 1999 (FONTE: JARDIM ET AL, 2000)

Quanto a Abre Campo, não foram observadas florações de algas nos mananciais utilizados para abastecimento, entretanto, o monitoramento da qualidade da água bruta é de responsabilidade da concessionária responsável pela execução dos serviços. Tendo em vista a ocorrência de floração desses microrganismos em outras regiões do estado, evidencia-se a necessidade de haver controle periódico das variáveis de monitoramento previstas na Portaria nº 2914/2011, como também de análises hidrobiológicas para verificar a presença de algas nos mananciais superficiais existentes no município.

2.4.6 Vegetação

A vegetação se apoia e se desenvolve a partir do meio físico já apresentado. Aqui é retratada nos seus principais aspectos e guardam alguma relação com o saneamento ambiental.

O município se insere no bioma Mata Atlântica, cujas condições físicas variam de um lugar para outro. O inventário florestal de Minas Gerais publica os valores de cobertura de flora nativa para os municípios do estado. Em Abre Campo são constatadas duas classes fito-fisionômicas distintas, sendo Floresta Estacional Semidecidual Sub Montana e Floresta Estacional Semidecidual Montana. No período de 2005 a 2007 foi registrada diferença no percentual, conforme demonstra o Quadro 19.

Tipo de vegetação	2005		2007		Diferença no período	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Floresta Estacional Semidecidual Sub Montana	317	0,67	317	0,67	0	0,00
Floresta Estacional Semidecidual Montana	5.592	11,81	5.581	11,79	-10	-0,02
Total	5.909	12,48	5.898	12,46	-10	-0,02

QUADRO 19 – CLASSES FITO-FISIONÔMICAS DO MUNICÍPIO (FONTE: INVENTÁRIO FLORESTAL DE MINAS GERAIS – MONITORAMENTO DA FLORA NATIVA 2005 – 2007. EQUIPE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA)

As informações obtidas junto a FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente, possibilitam visualizar a cobertura vegetal do município de Abre Campo (Figura 15). A sua área urbana demonstra pouca existência de área arborizada e de vegetação remanescente de Mata Atlântica. Considerando a importância para a saúde ambiental e harmonia paisagística dos espaços urbanos, a arborização contribui, entre outras, para purificação do ar, melhorando o microclima da cidade através da umidade do solo e do ar e pela geração de sombra, redução na velocidade do vento, influencia o balanço hídrico, favorece infiltração da água no solo, contribui com a evapotranspiração, tornando-a mais lenta; abriga fauna, assegurando maior variedade de espécies, como consequência auxilia o equilíbrio das cadeias alimentares, diminuindo pragas e agentes vetores de doenças além de amenizar a propagação de ruídos.

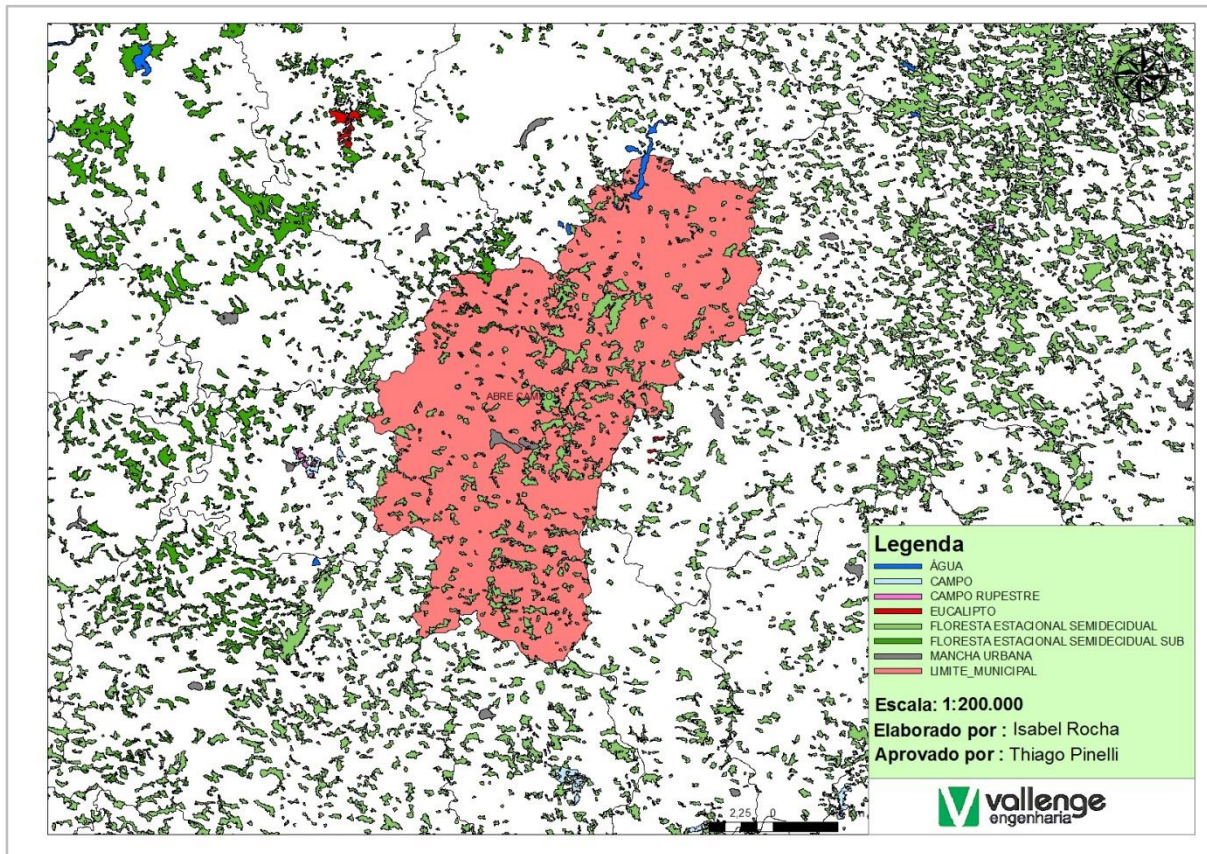


FIGURA 15 – VEGETAÇÃO REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE ABRE CAMPO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

2.4.7 Unidades de Conservação e Áreas de Proteção Ambiental

As Unidades de Conservação constituem espaços territoriais e marinhos detentores de atributos naturais ou culturais de especial relevância para a conservação, preservação e uso sustentável de seus recursos, desempenhando um papel altamente significativo para a manutenção da diversidade biológica.

A criação está prevista na Constituição federal de 1988 (Capítulo VI, Artigo 225, parágrafo 1º, inciso III) que determina ao Poder Público a incumbência de “definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção”.

Em 18 de julho de 2000, foi instituído o Sistema Nacional das Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, através da Lei Federal nº 9.985, regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/2002. Essa lei estabelece os princípios básicos para a estruturação do sistema brasileiro de áreas protegidas e apresenta os critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação da

Natureza, compreendidas como: “o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público com objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.”

As Unidades de Conservação da Natureza, de acordo com o SNUC, dividem-se em dois grandes grupos com características específicas e graus diferenciados de restrição:

I – Unidades de Proteção Integral: voltadas à preservação da natureza, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nessa Lei. Compreende as categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.

II – Unidades de Uso Sustentável: objetivam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. É composto pelas categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Conforme verificado no sistema de informações geográficas disponibilizado pelo SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente, GEO - Sisemanet, 2014, as Unidades de Conservação, seja de Proteção Integral, seja de Uso Sustentável, situadas próximo ao limite municipal de Abre Campo são denominadas RPPN Estação Biológica da Mata do Sossego, APA Seritinga, APA Urucum, APA Árvore Bonita, APA Jequeri, e APA Oratórios (Figura 16).

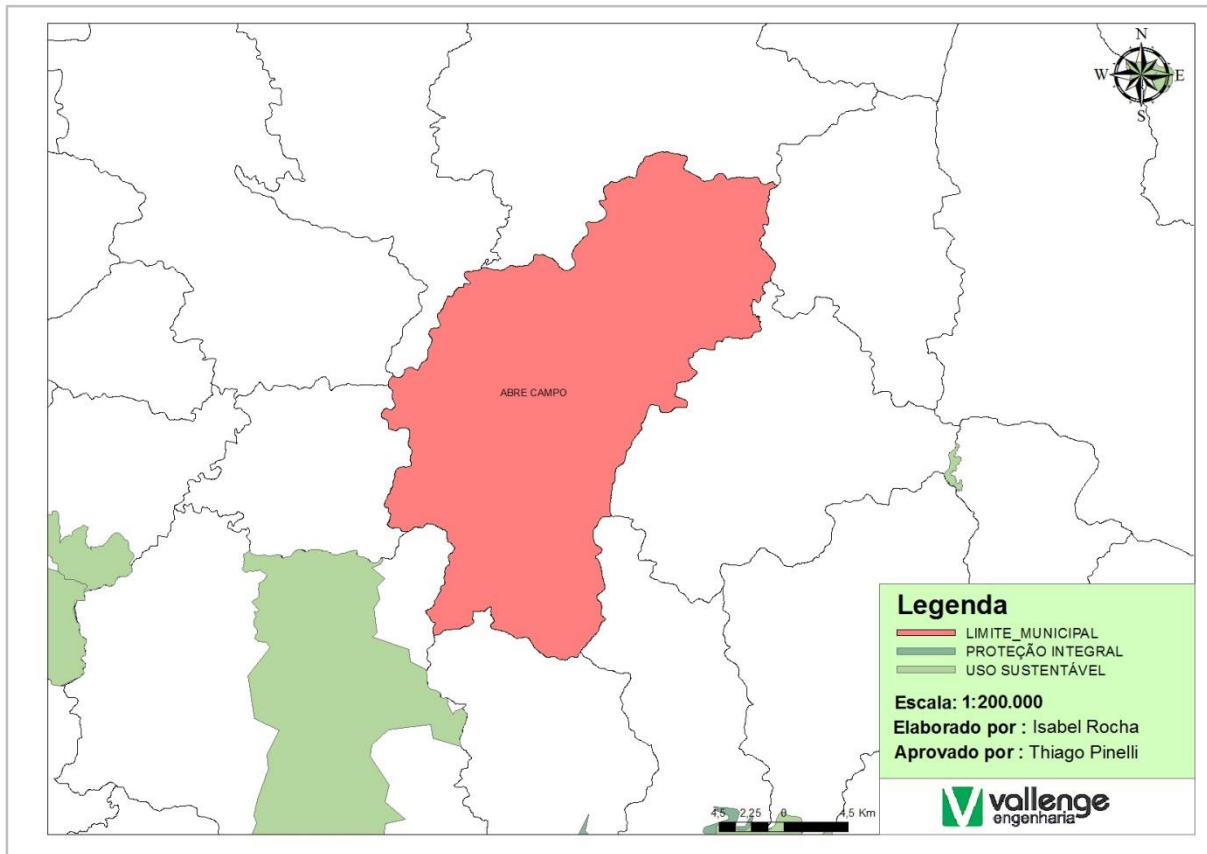


FIGURA 16 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SITUADAS PRÓXIMO AO LIMITE MUNICIPAL DE ABRE CAMPO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

A Lei 9.985 de 2000 também determina que as Unidades de Conservação, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental e das Reservas Particulares de Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento, isto é, uma área ao entorno, num raio de 10 km, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas editadas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e licenciadas pelo órgão ambiental competente, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

As Áreas de Proteção Ambiental, segundo a Lei do SNUC, são definidas por áreas públicas ou privadas, em geral de grande extensão, com certo grau de ocupação humana, dotadas de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. O Quadro 20 apresenta as APA's na bacia hidrográfica do rio Doce.

Categoria	Federal (APAF)	Estadual (APAE)	Municipal (APAM)	Total
Quantidade	1	5	54	60

QUADRO 20 – APA’S NA BACIA DO RIO DOCE (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010)

Além das áreas citadas acima, na bacia do rio Doce existem duas categorias que são regidas por leis específicas: as Áreas Indígenas, presentes em duas unidades e as Áreas de Proteção Espacial, com três unidades.

Quanto às áreas legalmente protegidas, o Censo Agropecuário de 2006 levantou informações sobre duas categorias: as áreas de preservação permanente associadas às nascentes, margens de curso d’água e de lagos e açudes e as áreas de encostas. No caso Abre Campo, constatou-se que acima de 70% dos estabelecimentos rurais protegem as nascentes, acima de 15% conservam as margens de rios e, aproximadamente, 30% protegem as áreas de lagos.

No que tange à conservação de áreas prioritárias, a bacia do rio Doce conta com inúmeras áreas mapeadas. O objetivo de mapear as áreas prioritárias foi avaliar a situação da biodiversidade regional e identificar seus condicionantes ambientais, sociais e econômicos e estabelecer propostas para sua conservação, utilização sustentável e a repartição dos benefícios decorrentes de seu uso.

Conforme consta no Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão do rio Piranga do ano de 2010, as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade são representadas por quatro níveis de classificação, sendo eles em ordem crescente: alta, muito alta, extrema e especial.

O território do município de Abre Campo encontra-se fora da classificação das áreas prioritárias.

2.5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E DE SANEAMENTO APLICÁVEL

Neste item é apresentada uma breve perspectiva jurídica e algumas considerações sobre os diplomas legais que norteiam e se relacionam ao saneamento básico no Brasil, no Estado de Minas Gerais e no município de Abre Campo.

Como legislação entende-se o conjunto de normas jurídicas, cujos dispositivos contém as diretrizes, definições, instruções e sanções a serem cumpridas pela sociedade. A compreensão da ampla legislação existente relacionada ao saneamento básico e ambiental e demais matérias conexas, permitirá que o planejamento das ações e programas do PMSB seja efetivado dentro das diretrizes e preceitos legais, facilitando sua implementação para o alcance das metas estabelecidas.

A legislação ambiental brasileira, por sua vez, para atingir seus objetivos de preservação, criou direitos e deveres para o cidadão, instrumentos de conservação do meio ambiente, normas de uso dos diversos ecossistemas voltadas para disciplinar as atividades poluidoras e modificadoras do meio ambiente e ainda diversos tipos de unidades de conservação.

Uma vez que o saneamento ambiental é importante questão que impacta diretamente as condições do meio ambiente, essencial para garantir a qualidade de vida e boas condições de saúde para a população nas cidades, conclui-se que a legislação que norteia este conjunto de serviços se encontra relacionada a uma rede de bases legais que traçam diretrizes para gestão em todas as esferas do poder público para os diversos temas que envolvem a cidade, o meio ambiente, os recursos hídricos a educação e saúde, os resíduos sólidos entre outros.

Assim, discorre-se sobre a legislação ambiental correlata e aquela referente às Políticas de Saneamento e outras normas legais de interesse para a elaboração do Plano de Saneamento.

Cabe frisar que a Política Municipal de Saneamento Básico deverá ser consolidada em Lei, a qual não poderá conflitar com os preceitos das legislações estaduais e federais e, ainda, deverá haver a compatibilização entre esta e as demais legislações municipais.

No intuito de facilitar a consulta, as normas estão separadas por temas no APÊNDICE I que contém a legislação pertinente nas esferas de governo federal e estadual, em algumas se destacam os principais pontos abordados quanto ao aspecto do saneamento básico.

2.5.1 Legislação Federal e Estadual

O marco da regulação do saneamento no Brasil se deu através da Lei n.º11.445 de 2007, que trata das diretrizes para as políticas de Saneamento Básico. Em Minas Gerais, foi a Lei n.º11.720/1994 que estabeleceu a Política Estadual de Saneamento Básico.

Esta Lei Federal definiu o Saneamento Básico como sendo o conjunto de serviços, de infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, de drenagem urbana, de tratamento de esgotos sanitários e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, atendendo à determinação constitucional inserta no inciso IX do artigo 23 e no inciso XX do artigo 21, ambos da Constituição Federal. Um importante princípio da Lei n.º11.445/2007 é a universalização do acesso dos serviços de saneamento.

A Constituição Federal de 1988 define a competência dos Estados, Distrito Federal e Municípios para assegurar a melhoria das condições de saneamento básico. Conforme preconiza esta Lei, no seu artigo



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

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento de Abre Campo é uma imposição legal inserta na Lei Nacional do Saneamento Básico (art. 9º, I - Lei nº. 11.445/07), que, dentre outras definições, prevê que o ente titular da prestação de saneamento deve elaborar tal instrumento.

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

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

Do ponto de vista legal ou jurídico, a construção de um Plano de Saneamento implica o respeito a um aparato legal que envolve muitas áreas do direito como meio ambiente, saúde, política urbana, habitação, política agrária, recursos hídricos dentre outras.

O artigo 2º da Lei 11.445/07 fixa os princípios fundamentais da política nacional de saneamento básico e determina expressamente, no inciso VI, que haja:

[...] “articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante”.

Isto porque sua estruturação deve buscar a solução dos problemas que têm estrita relação com o saneamento básico, que são: o abastecimento de água, a disposição do esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana das comunidades humanas.

Na mesma sintonia, o conceito legal adotado pelo sistema jurídico brasileiro, descrito no artigo 3º, da Lei 11.445/07, deixa explícita interface do saneamento com vários outros temas.

A articulação da Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei nº. 6.938/1981, com os planos de Saneamento Básico está explicitada na Lei nº. 11.445/2007 que no inciso III do art. 2º, determina que os serviços públicos de Saneamento Básico sejam realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

A saúde da população está intimamente ligada ao acesso a serviços de Saneamento Básico de qualidade, pois, isso tem importância fundamental no quadro epidemiológico. A implantação do serviço adequado na área de saneamento básico tem efeito imediato na redução das enfermidades decorrentes da falta dos mesmos.

2.5.2 Dos Recursos Hídricos

No que se refere à interface com os recursos hídricos, a Lei Federal de Saneamento, nº. 11.445/2007 contém disposição expressa de que estes recursos não integram o saneamento básico (art. 4º). A lei determina que os Planos de Saneamento Básico devem ser compatíveis com os Planos de Bacia Hidrográfica, o que impõe a sua absoluta consonância com o setor de recursos hídricos e o respeito a toda legislação pertinente à gestão das águas, conforme as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº. 9.433/1997).

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

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

- Práticas adequadas de proteção de mananciais e bacias hidrográficas. Busca de integração e convergências das políticas setoriais de recursos hídricos e Saneamento Básico nos diversos níveis de governo.
- Identificação dos usuários das águas no setor, de forma a conhecer as demandas, a época destas demandas, o perfil do usuário, tecnologias utilizadas, dentre outras características.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é constituído pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão superior deliberativo e normativo; a Agência Nacional de Águas (ANA), autarquia sob regime especial vinculada ao MMA (Ministério do Meio Ambiente), que tem autonomia administrativa e financeira para garantir a implementação da PNRH; os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgão colegiado formado por representantes da sociedade civil organizada e do governo, onde são tomadas as decisões referentes à bacia hidrográfica onde atua; os órgãos dos poderes públicos federal, estadual e municipal cujas competências se relacionam com a Gestão de Recursos Hídricos.

Bacia hidrográfica, por definição legal, é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e onde se dará a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O município está inserido no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Piranga, instituído pelo Decreto Estadual nº 43.101, de 20 de dezembro de 2002.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica, dentro do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, podem ter instituída abrangência de atuação sob as seguintes áreas: a) na totalidade de uma bacia hidrográfica; b) na sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia; c) de tributário desse tributário; e d) grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Esses Comitês são órgãos colegiados com atribuições normativas, deliberativas e consultivas a serem exercidas na bacia hidrográfica de sua jurisdição. Assim, se o curso de água principal de uma bacia for de domínio da União, o Comitê por ela responsável será vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos e, nos casos em que o domínio seja do Estado, estarão vinculados ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

No estado de Minas Gerais, onde se situa o município, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGRH-MG é composto pelos seguintes entes:

I - a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, órgão central coordenador;

II - o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH-MG, órgão deliberativo e normativo central;

III - o Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, órgão gestor;



IV - os Comitês de Bacia Hidrográfica de rios de domínio estadual; órgãos deliberativos e normativos na sua área territorial de atuação;

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

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

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

Por outro lado, a atuação direta dos Comitês de Bacia na elaboração dos Planos de Saneamento atende a própria Lei nº 11.445/07, ao mesmo tempo em que possibilita a integração das infraestruturas e serviços de saneamento com a gestão eficiente dos recursos hídricos, atingindo o cumprimento dos princípios fundamentais e as diretrizes nacionais traçadas para o setor.

Muito embora o instrumento da cobrança pelo uso dos recursos hídricos não esteja mencionado de forma clara nas normas que tratam de saneamento, temos que a legislação federal obriga que o serviço de disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos deve obter direito de uso da água, nos termos da Lei nº 9.433/97, de seus regulamentos e das correspondentes legislações estaduais.

A Política Estadual de Recursos Hídricos em Minas Gerais está disciplinada na Lei nº 13.199/99, estabelece que o Sistema de Gestão (SEGRH/MG) deve “deliberar sobre o enquadramento dos corpos d’água em classes, em consonância com as diretrizes do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e de acordo com a classificação estabelecida na legislação ambiental”. O sistema garante, ainda, que os Comitês de Bacia tenham competência para deliberar sobre proposta para enquadramento, podendo impor, com ampla participação popular, o uso prioritário ao abastecimento público.

2.5.3 Do Plano Integrado de Recursos Hídricos do Rio Doce

É importante asseverar a necessidade de estrita observância de instrumentos normativos denominado Plano Integrado de Recursos Hídricos do Rio Doce, que devem orientar todo o trabalho desenvolvido na elaboração do Plano Municipal de Saneamento. Nele estão contidos os Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce, no qual está inserido o município de Abre Campo e que contempla programas ações



relacionados ao planejamento e ao gerenciamento dos recursos hídricos, concebidos para serem implantados no horizonte de planejamento de até 20 anos, respeitando a seguinte ordem temática:

- Qualidade da Água
- Quantidade de Água - Balanços Hídricos
- Suscetibilidade a Enchentes
- Universalização do Saneamento
- Incremento de Áreas Legalmente Protegidas
- Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
- Implementação das Ações do PIRH Doce

Das diretrizes citadas, merece especial destaque a universalização do saneamento que terá como meta o atingimento, no horizonte do plano (2033), de indicadores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição final de resíduos sólidos em cada município e em cada unidade de análise no mínimo iguais ou superiores à média do estado em que cada unidade se encontra. As ações consistem na expansão do abastecimento de água, drenagem urbana saneamento rural e coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

O diagnóstico apresentado pelo Plano de ações indica a necessidade de ampliação dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e pluvial e coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, tanto na área urbana, como na área rural em praticamente toda a bacia.

A drenagem urbana necessita de uma avaliação particular. Pela atual legislação, este tema é considerado dentro do saneamento básico, devendo ser tratado dentro do Plano Municipal de Saneamento. As regras que orientam a implantação de drenagem restringem-se às normas técnicas de engenharia, uma vez que não existe legislação que discipline o tema.

2.5.4 Legislação Municipal

Aos municípios, sendo o saneamento um assunto de interesse local, compete promover a regulamentação, implantação e execução desse serviço, por força do que determina o artigo 30 da Constituição Federal de 1988.

No âmbito, pois, de sua competência para prover e regulamentar o serviço de saneamento básico, o município pode estabelecer o modo como se dará a prestação, podendo ser feita de forma direta, pela própria administração Pública Municipal, ou indireta, mediante concessão a particulares, na forma estabelecida pela Lei Federal 8.987/95 ou por Parcerias Público Privadas, adotando o formato previsto na Lei Federal 11.107/05.

O Plano Municipal de Saneamento consiste em um importante instrumento de planejamento que possibilita a execução de ações concretas para o setor de saneamento de maneira articulada com os governos estadual e federal, na busca da universalização do serviço.

Assim, o Plano Municipal deverá dialogar com os sistemas de planejamento estadual e federal para uma articulação sistêmica, conforme prevê a Lei nº. 11.445/2007. Os objetivos do Plano Municipal devem estar alinhados com os Planos de Saneamento dos demais entes da Federação e deve representar uma resposta da sociedade para o desafio da universalização.

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento, além da observância obrigatória de toda a legislação federal e estadual pertinente, deve-se obediência às diretrizes constantes do Plano Diretor do Município, àquilo que dispõe a Lei Orgânica do Município e, ainda, à legislação municipal que trate de questões como: ambientais, urbanísticas e de saneamento básico eventualmente existentes no município de Abre Campo.

2.5.5 Do Plano Diretor

O Plano Municipal de Saneamento é um dos instrumentos de Política Urbana previsto no Estatuto da Cidade, mas deve se orientar pelos ditames do Plano Diretor que é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana do município.

No Estatuto da Cidade, estão previstos como instrumentos da Política Urbana os seguintes: (i) planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; (ii) o planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões; e, (iii) planejamento municipal, onde se incluem os planos diretores e o zoneamento ambiental, dentre outros.

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

O Plano Diretor é definido no Estatuto das Cidades (Lei Federal n.º 10.257/2001) como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Nesse sentido, orienta o Poder Público e a iniciativa privada na construção dos espaços urbanos e rurais e na oferta dos serviços públicos essenciais, como os de saneamento, visando assegurar melhores condições de vida para a população, adstrita àquele território.

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

Deve-se destacar o papel estruturante da infraestrutura de saneamento no desenvolvimento urbano do município. A capacidade de expansão e de adensamento das áreas urbanas se orientaria com base na capacidade da infraestrutura instalada e dos recursos naturais. O saneamento é, portanto, elemento orientador e estruturador na leitura da cidade, na definição dos vetores de crescimento e na proposta de zoneamento.

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

As determinações do Plano Municipal de Saneamento devem estar em perfeita consonância com o que está estabelecido na Lei de Diretrizes Orçamentárias, no Plano Plurianual e na Lei Orçamentária Anual do Município.

Isso porque a Constituição do Estado de Minas Gerais, alinhada com a Constituição Federal, no artigo 161 proíbe o início de Projeto ou programa que não esteja contemplado em tais instrumentos, assim prescrevendo:

“Art. 161 - São vedados:

I - o início de programa ou projeto não incluídos na Lei Orçamentária anual;

II - a realização de despesa ou assunção de obrigação direta que excedam os créditos orçamentários ou adicionais;

[...]

§ 1º - Nenhum investimento cuja execução ultrapasse um exercício financeiro poderá, sob pena de crime de responsabilidade, ser iniciado sem prévia inclusão no plano plurianual ou sem lei que a autorize”.

2.5.6 Leis Municipais de Interesse

No que se refere à legislação municipal, podemos citar algumas leis de importância para o tema, por manter relação com a questão do saneamento básico, como: a Lei Municipal 1.443/2013 dispõe diretrizes para a elaboração da lei orçamentária de 2014 e dá outras providências, não sendo possível obter os anexos referentes as metas na área de saneamento; Lei Municipal 1.449/2013, que estima a receita e fixa a despesa do Município de Abre Campo para o exercício financeiro de 2014, prevendo receita e despesa orçamentária no valor de R\$ 76.277.708,80 (setenta e seis milhões, duzentos e setenta e sete mil e setecentos e oito reais e oitenta centavos), não sendo possível definir a estimativa para saneamento básico; Lei Municipal 1.448/2013, que dispõe sobre o Plano Plurianual para o período 2014/2017, e dá outras providências, que prevê recursos a serem aplicados em despesas de serviços de saneamento no valor total de R\$74.099,74 (setenta e quatro mil, noventa e nove reais e setenta e quatro centavos).

A Lei Orgânica do município criada em 06 de março de 1990 trata de forma sucinta o tema saneamento básico, dispondo no artigo 99, inciso I, que a política urbana do município tem como objetivo garantir o saneamento básico e drenagem das vias de circulação e no artigo 114 prevê o saneamento básico como instrumento capaz de proporcionar desenvolvimento urbano; preconiza o artigo 134, inciso VI, que o investimento maciço no saneamento básico é incumbência do Poder Público Municipal, para melhoria da qualidade de vida; nas atividades poluidoras o artigo 167, §5º, deverá ser disposto bacias de contenção para as águas de drenagem. Há uma citação específica no texto legal referido, dizendo respeito à educação ambiental, que estabelece que haja ensino de preservação do meio ambiente em todos os níveis de ensino, contida no inciso VI do artigo 143. Além disso, é possível mencionar como

relevantes os dispositivos relativos à tributação, que dizem respeito à instituição de taxas, tarifas e contribuições de melhoria.

Abre Campo possui Código de Posturas criado pela Lei Municipal 934/1993, que estabelece nos capítulos II e III, condutas quanto ao saneamento ao tratar da higiene das vias dos logradouros públicos. A Lei Municipal 963/1993 dispõe sobre o Código de Obras e trata no Capítulo IV das instalações sanitárias, obrigando no artigo 71 a ligação da rede domiciliar às redes gerais de água e esgoto das vias públicas.

O levantamento das leis municipais vigentes foi realizado junto à Administração Municipal e o conteúdo apresentado é baseado unicamente nas informações disponibilizadas pela Prefeitura. Todavia, não se pode afirmar com segurança que as normas aqui citadas exauram o conteúdo normativo pertinente ao saneamento básico, principalmente em razão da exígua quantidade apresentada.

Esse tópico é dedicado à citação das leis municipais que tratam especificamente sobre saneamento básico ou que possam ter interface com o tema, relacionadas a seguir:

LEI MUNICIPAL N º 1.443/2013 de 13 de junho de 2013

Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da lei orçamentária de 2014 e dá outras providências.

LEI MUNICIPAL N º 1.149 de 13 de dezembro de 2013.

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

LEI MUNICIPAL N º 1.448 de 13 de dezembro de 2013.

Dispõe sobre o plano plurianual para o período 2014/2017 e dá outras providências.

LEI ORGÂNICA MUNICIPAL de 06 de março de 1990.

LEI MUNICIPAL Nº 934 de 08 de março de 1993.

Cria o Código de Posturas do Município de Abre Campo.

LEI MUNICIPAL N º 963 de 17 de dezembro de 1993.

Institui o Código de Obras para o município de Abre Campo.

2.5.7 Avaliação da Legislação Municipal

A análise da legislação municipal consultada restringe-se aos diplomas legais disponibilizados pela Administração Municipal e pode-se constatar, na área de saneamento básico e temas relacionados, que há muito a ser feito. Há uma carência evidente de leis que disciplinem o saneamento básico e temas correlatos, tais como, meio ambiente, educação ambiental, recursos hídricos, dentre outros assuntos relevantes.

Insta mencionar que como a maior parte da legislação aplicável ao saneamento básico é de natureza ambiental, todas as normas infra legais, quais sejam: Portarias, Resoluções, Deliberações, Instruções Normativas, etc., editadas pelos órgãos ambientais competentes, têm a mesma força da lei, isto é, a obediência aos seus preceitos é obrigatória.

Com efeito, face à escassa legislação acerca de questões ambientais e de saneamento básico encontrada no município de Abre Campo, há necessidade de observância das Leis e Normas Federais e Estaduais sobre o assunto, que estão direta ou indiretamente relacionadas com a questão do saneamento básico.

Por essa razão, ao selecionarmos a legislação aplicável ao município de Abre Campo para a conclusão de seu Plano Municipal de Saneamento, incluímos todas as normas vigentes em todas as esferas de Governo, as quais devem ser observadas por questões de hierarquia ou em razão da ausência de lei municipal específica, impondo-se a aplicação subsidiária de leis de maior abrangência.

3 DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE DE SANEAMENTO BÁSICO

As pesquisas de campo abrangeram as infraestruturas e instalações operacionais dos quatro componentes estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, com informações complementares obtidas junto aos órgãos oficiais.

Destaca-se que o diagnóstico aqui apresentado tem o objetivo de avaliar a estrutura de saneamento já existente no município, identificando os impactos nas condições de vida da população.

3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

A existência de água disponível é condição indispensável para a sustentabilidade das cidades, pois atende as necessidades básicas do ser humano, controla e previne doenças, garante conforto e contribui com desenvolvimento socioeconômico. Para que possa desempenhar com segurança esse papel, a água necessita ser captada, aduzida até estações de tratamento, produzida obedecendo aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria nº 2.914/2011 e distribuída à população com garantia de regularidade e pressões adequadas.

O diagnóstico aqui apresentado visa mostrar como esse serviço é prestado no município analisando suas características.

A. Gestão dos serviços

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE é a responsável pelo abastecimento de água no município. Visando complementar o diagnóstico das unidades que compõem o sistema de abastecimento de água, o SAAE, prestadora do serviço em Abre Campo, disponibilizou dados operacionais e informativos, desse modo, obteve-se acesso a informações inerentes ao gerenciamento do sistema.

Quanto à gestão operacional do serviço, a concessionária informa a existência de micromedição em 100% da rede. Segundo informações publicadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2011), a tarifa média calculada de água é igual a 2,90 R\$/m³.

Segundo informações fornecidas pelo representante municipal, no distrito de Granada e nos povoados de Aparecida, Barroso, Cachoeira do Livramento e Santa Efigênia, não são cobrados taxas referentes à prestação dos serviços de abastecimento de água.

De forma geral, o Plano Municipal de Saneamento Básico proporcionará ao município de Abre Campo, condições de ampliar e sistematizar o serviço prestado de abastecimento de água, inclusive desenvolver a gestão como um todo.

3.1.1 Sede de Abre Campo

As principais características do sistema de abastecimento de água da sede de Abre Campo são descritas a seguir.

A. Manancial

Em Abre Campo, o abastecimento público de água é realizado exclusivamente a partir do rio Santana. Conforme o sistema de informações geográficas, o rio Santana possui aproximadamente 373,57 km de extensão, nasce no município de Sericita e deságua no rio Matipó.

B. Captação

A captação no rio Santana ocorre por meio de sistema de barragem de nível (Figuras 17 e 18). Pôde-se constatar a inexistência de proteção contra o acesso de pessoas, iluminação para eventuais trabalhos noturnos e placa indicando tratar-se de unidade responsável pelo abastecimento público de água.

No levantamento foi verificado que a concessionária responsável pela prestação dos serviços de abastecimento possui outorga de direito de uso das águas, sendo a vazão captada de 21,99 L/s, operando por 24 horas.

Após a captação o volume de água é direcionado ao sistema de tratamento do município em adutoras constituídas em cimento amianto e PVC, com diâmetros que variam de 150 a 200 mm.



FIGURA 17 – CAPTAÇÃO (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 18 – CAPTAÇÃO (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

C. Tratamento

Depois de captada a água bruta segue por gravidade até a estação de tratamento do tipo convencional, que é a responsável por solucionar todo o volume de água destinado ao abastecimento público da sede do município. Essa condução é realizada através de duas adutoras que são constituídas em tubulações diversificadas, sendo em manilhas de cimento amianto com diâmetros que reduzem de 200 mm para 150 mm por uma extensão de 1.444 metros e PVC com diâmetro de 150 mm por uma extensão de 504 metros.

No levantamento verificou-se que a ETA do tipo convencional é constituída pelas seguintes unidades: 1 calha Parshall, 5 floculador, 2 decantadores e 2 filtros.

Ao chegar na área de tratamento, a água passa pela calha Parshall, onde recebe o coagulante sulfato de alumínio e o cal, para estabilizar o pH da água (Figuras 19 e 20).

O volume de água é submetido a um trajeto que facilita a mistura das impurezas contidas na água e favorece a floculação, ou seja, a formação de flocos. Os flocos maiores tendem a sedimentar no tanque de decantação, e os flocos menores são retidos na etapa de filtração (Figuras 21 e 22).



FIGURA 19 – CALHA PARSHALL (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 20 – CALHA PARSHALL (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 21 – ETA CONVENCIONAL (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 22 – ETA CONVENCIONAL (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

Anteriormente ao encaminhamento do volume de água as etapas posteriores de distribuição, a água é direcionada para a caixa de contato onde recebe o flúor e o cloro. A desinfecção é o processo onde ocorre a inativação de organismos patogênicos através da adição controlada de agente desinfetante e a fluoretação é o processo que tem objetivo atuar na prevenção de cáries dentárias através da adição moderada de componente químico.

Conforme constatado no levantamento de campo, os decantadores e os floculadores são higienizados a cada dois meses e os filtros são limpos diariamente. Negativamente, observou-se que todo o lodo produzido no processo de limpeza é lançado no rio Santana sem qualquer tipo de tratamento.

Conforme verificado no levantamento de campo, atualmente os componentes químicos utilizados no processo de tratamento são armazenados em um depósito, possuindo iluminação adequada.

Em visita as instalações laboratoriais, observou-se que a mesma possui equipamentos adequados para análise dos parâmetros de potabilidade da água, tais como: pHmetro, turbidímetro, fluorímetro e colorímetro, além de balanças e instrumentos laboratoriais. (Figuras 23 e 24).

De acordo com o operador local, no laboratório da ETA as análises físicas ocorrem de hora em hora e as análises químicas e bacteriológicas são realizadas por uma empresa terceirizada em Carangola.



FIGURA 23 – LABORATÓRIO (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 24 – LABORATÓRIO (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

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

D. Adução da Água Tratada e Reservação

Depois de tratado, o volume de água é direcionado a um reservatório situado nas intermediações da ETA, denominado R1 (Figura 25). Essa unidade de reservação é do tipo semienterrado, constituída em

concreto e possui capacidade de armazenamento de 200 m³. Quando armazenada no reservatório R1, a água é direcionada por gravidade até a rede de distribuição do município em adutoras constituídas em cimento amianto e PVC com diâmetro de 150 mm. Próximo ao reservatório R1 encontra-se a estação elevatória de água tratada - EEAT1 (Figura 26), que é a responsável pelo bombeamento da água armazenada do reservatório R1 para o reservatório R7 em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 85 mm.



FIGURA 25 – RESERVATÓRIO R1 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 26 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (FONTE: VALLENGE, 2014)

O reservatório R7 é do tipo apoiado, constituído em fibra e possuindo capacidade de armazenamento de 30 m³, sendo responsável por abastecer por gravidade o bairro Recanto das Águas em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 60 mm (Figura 27).



FIGURA 27 – RESERVATÓRIO R7 (FONTE: VALLENGE, 2014)

O booster1 é responsável por bombear a água da rede de distribuição do município e direcionar para o reservatório R2 em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 85 mm. Essa unidade é caracterizada por possuir duas bombas de 20 CV, sendo uma reserva. A vazão de bombeamento é de 7,78 L/s, operando por 24 horas.

A área do booster possui instalações elétricas em boas condições e iluminação para a realização de eventuais trabalhos noturnos, porém não possui sinalização identificando tratar-se de unidade de abastecimento de água (Figura 28).

O reservatório R2 é do tipo apoiado, constituído em aço e possuindo capacidade de armazenamento de 50 m³, sendo responsável por abastecer os bairros Abreu Dias e Cantinho do Céu em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 60 mm. A área de armazenamento possui proteção contra acesso de pessoas não autorizadas, porém não possui iluminação para a realização de eventuais trabalhos noturnos e placa de identificação informando se tratar de uma área de abastecimento de água potável (Figura 29).



FIGURA 28 – BOOSTER 1 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 29 – RESERVATÓRIO R2 (FONTE: VALLENGE, 2014)

O booster2 é caracterizado por ser do tipo subterrâneo e possuir duas bombas de 7,5 CV, sendo uma reserva (Figura 30). A vazão atual dessa elevatória é de 2,78 L/s, operando por 24 horas. Esse booster é responsável por bombear a água da rede de distribuição do bairro Nossa Senhora da Conceição e direcionar para o reservatório R3 em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 85 mm.

No levantamento a campo constatou que o booster2 possui proteção contra acesso de pessoas não autorizadas, iluminação para realização de eventuais trabalhos noturnos, sistema de ventilação e drenagem interna, porém não possui placa de identificação informando se tratar de uma área e elevação de água tratada.

O reservatório R3 é do tipo apoiado, constituído em aço e possuindo capacidade de armazenamento de 50 m³, sendo responsável por abastecer o bairro Nossa Senhora da Conceição em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 60 mm.

No levantamento a campo foi constatado negativamente que o local de armazenamento não possui proteção contra o acesso a pessoas não autorizadas, identificação para a realização de eventuais trabalhos noturnos e placa de identificação, indicando se tratar de uma área de abastecimento de água tratada (Figura 31).



FIGURA 30 – BOOSTER 2 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 31 – RESERVATÓRIO R3 (FONTE: VALLENGE, 2014)

O booster3 é responsável por bombear a água da rede de distribuição do bairro Rosário e direcionar para o reservatório R4 em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 60 mm. Esse booster é caracterizado por ser do tipo subterrâneo, possuindo duas bombas de 10 CV, sendo uma reserva. A capacidade de bombeamento atual é de 2,78 L/s, operando por 24 horas.

Em vistoria a campo constatou que a área de bombeamento possui proteção contra acesso de pessoas não autorizadas, iluminação para a realização de eventuais trabalhos noturnos e ventilação e drenagem interna, entretanto não possui placa de identificação informando se tratar de uma área de bombeamento de água tratada (Figura 32).

O reservatório R4 é do tipo apoiado, constituído em aço, com volume equivalente a 40 m³. Esse reservatório é responsável por abastecer o bairro Rosário em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 60 mm.

No diagnóstico a campo constatou que o local de armazenamento está protegido contra acesso de pessoas não autorizadas, porém constatou negativamente não possuir iluminação para eventuais trabalhos noturnos e placa de identificação informando se tratar de uma área de armazenamento de água potável (Figura 33).



FIGURA 32 – BOOSTER 3 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 33 – RESERVATÓRIO R4 (FONTE: VALLENGE, 2014)

O booster4 possui proteção contra acesso de pessoas não autorizadas, iluminação para a realização de eventuais trabalhos noturnos e ventilação e drenagem interna, entretanto não possui identificação de se tratar de uma área de bombeamento de água tratada (Figura 34). Esse booster é caracterizado por ser do tipo subterrâneo e possuir duas bombas de 5 CV, sendo uma reserva. A vazão atual é de 3,33 L/s, operando por 24 horas.

Em levantamento a campo constatou que o booster4 é responsável por bombear água da rede de distribuição do Residencial Planalto e direcionar para o reservatório R5 em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 85 mm.

O R5 é responsável por abastecer por gravidade o Residencial do Planalto em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 60 mm. Esse reservatório é do tipo apoiado, constituído em aço, com volume equivalente a 20 m³ (Figura 35).

O local de armazenamento não possui proteção contra acesso de pessoas não autorizadas, iluminação para eventuais trabalhos noturnos e placa de identificação informando se tratar de uma área de armazenamento de água tratada.



FIGURA 34 – BOOSTER 4 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 35 – RESERVATÓRIO R5 (FONTE: VALLENGE, 2014)

O booster5 está localizado no bairro Vale do Sol, sendo responsável por bombear a água da rede de distribuição, direcionando para o reservatório R9 em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 60 mm. Esse booster é caracterizado por possuir duas bombas de 10 CV, sendo uma reserva. A vazão atual é de 2,78 L/s, operando por 24 horas.

Em vistoria a campo constatou que o local está protegido contra acesso a pessoas não autorizadas e possui iluminação para a realização de eventuais trabalhos noturnos, porém constatou negativamente que o local de elevação não possui placa de identificação informando se tratar de uma área de bombeamento de água potável (Figura 36).

O reservatório R9 é caracterizado por ser do tipo apoiado, constituído em aço, com volume equivalente a 50 m³. Esse reservatório é responsável pelo abastecimento da rede de distribuição do bairro Vale do Sol em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 50 mm.

O local de armazenamento está protegido contra o acesso de pessoas não autorizadas, entretanto não possui iluminação para a realização de eventuais trabalhos noturnos e placa de identificação informando se tratar de uma área de armazenamento de água potável (Figura 37).



FIGURA 36 – BOOSTER 5 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 37 – RESERVATÓRIO R9 (FONTE: VALLENGE, 2014)

O reservatório R6 é caracterizado por ser do tipo apoiado, constituído em aço, com volume equivalente a 50 m³ (Figura 38). Segundo informações do SAAE, o reservatório R6 está inoperante devido as mudanças da adutora. Esse reservatório recebia água da estação elevatória de água tratada (EEAT1) por adutoras constituídas em FoFo com diâmetro de 3". Com as mudanças, esse reservatório passará a ser abastecido pelo reservatório R7 em adutoras constituídas em PVC com diâmetro de 60mm e auxiliará no fornecimento de água do bairro Recanto das Águas.



FIGURA 38 – RESERVATÓRIO R6 (FONTE: VALLENGE, 2014)

E. Rede de Distribuição

Toda a população urbana de Abre Campo é atendida com abastecimento de água, sendo essa atividade de responsabilidade do SAAE.

Segundo informações publicadas no SNIS 2011, a extensão da rede de distribuição no município é igual a 33 km, atendendo 100% da área urbana do município. Segundo informações locais a rede de distribuição é constituída em PVC com diâmetros que variam de 20 a 150 mm, dispondo de cadastro e registro hidrométrico.

Os valores publicados no SNIS apontam ainda que o índice de perdas na distribuição é de 28,5%, sendo o índice de perdas por ligação igual a 203,2 litros por ligação por dia.

3.1.2 Distrito de Granada

As principais características do sistema de abastecimento de água do distrito de Granada são descritas a seguir.

A. Manancial

No distrito de granada, o abastecimento de água é suprido exclusivamente por manancial subterrâneo.

Conforme mencionado anteriormente, todo o município, incluindo distritos e povoados, se encontra sob o domínio hidrogeológico Cristalino, aqueles caracterizados pela baixa favorabilidade hídrica.

Apesar da baixa favorabilidade hídrica dos domínios hidrogeológicos em que se situa o distrito de Granada, a água proveniente de mananciais subterrâneos é alternativa considerável, principalmente quando se leva em consideração o porte do distrito.

B. Captação

O abastecimento de água no distrito de Granada é realizado a partir de manancial subterrâneo, através de dois poços tubulares profundos. O poço tubular 1, com vazão de captação equivalente a 2,22 L/s, opera 24 horas por dia. Na visita a campo pode-se observar que o poço 1 está localizado as margens do rio Matipó (Figuras 39 e 40).

O volume de água captado é direcionado para o sistema de reservação em adutoras constituídas em PVC com diâmetro nominal de 60 mm.



FIGURA 39 – POÇO 1 GRANADA 1 (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 40 – POÇO 1 GRANADA (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

O poço tubular 2, com vazão de captação equivalente a 2,22 L/s, opera por 16 horas por dia. (Figuras 41 e 42).

Assim como acontece no poço1, o poço2 direciona a água captada para o sistema de reservação em tubulações constituídas em PVC, com diâmetro nominal de 85 mm.



FIGURA 41 – POÇO 2 GRANADA (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 42 – POÇO 2 GRANADA (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

Em vistoria a campo constatou positivamente que os poços possuem proteção contra acesso de pessoas não autorizadas, entretanto constatou negativamente a falta de iluminação para a realização

de eventuais trabalhos noturnos e placa de identificação informando tratar-se de uma área de abastecimento público.

C. Tratamento, Reservação e Rede de Distribuição

O distrito de Granada não possui unidade de tratamento, tampouco realiza monitoramento da qualidade da água captada destinada ao consumo humano, portanto não atende os parâmetros estabelecidos na Portaria GM/MS nº 2.914 de 12 dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Depois de captada, a água é direcionada ao reservatório de abastecimento público do distrito. O reservatório é do tipo apoiado, constituído em concreto, com volume equivalente a 116 m³. Esse reservatório está situado em propriedade particular. (Figura 43).



FIGURA 43 – RESERVATÓRIO GRANADA (FONTE: VALLENGE, 2014)

Após o armazenamento a água é direcionada a rede de distribuição do distrito em tubulações constituídas em PVC com diâmetros que variam de 25 a 85 mm.

3.1.3 Povoado de Santa Efigênia

As principais características do sistema de abastecimento de água do povoado de Santa Efigênia são descritas a seguir.



A. Manancial

No povoado de Santa Efigênia, o abastecimento de água é suprido exclusivamente por manancial subterrâneo.

Conforme mencionado anteriormente, o povoado se encontra sob o domínio hidrogeológico Cristalino, aqueles caracterizados pela baixa favorabilidade hídrica.

Apesar da baixa favorabilidade hídrica dos domínios hidrogeológicos em que se situa o povoado de Santa Efigênia, a água proveniente de mananciais subterrâneos é alternativa considerável, principalmente quando se leva em consideração a população do povoado.

B. Captação

O abastecimento de água no Povoado de Santa Efigênia é realizado a partir de manancial subterrâneo, através de poço tubular profundo. O poço tubular, com vazão de captação equivalente a 2,22 L/s, operando por 24 horas (Figuras 44 e 45). Em visita a campo pode-se observar que ao entorno do poço situa-se uma pastagem. A água captada no poço segue para reservação e distribuição.



FIGURA 44 – POÇO SANTA EFIGÊNIA (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 45 – POÇO SANTA EFIGÊNIA (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

Após a captação o volume de água é direcionado para o sistema de reservação do povoado em adutoras constituídas em PVC, com diâmetro nominal de 60 mm.

C. Tratamento, Reservação e Rede de Distribuição

O povoado de Santa Efigênia não possui unidade de tratamento, tampouco realiza monitoramento da qualidade da água captada destinada ao consumo humano, portanto não atende os parâmetros estabelecidos na Portaria GM/MS nº 2.914 de 12 dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Depois de captada, a água proveniente do Poço 1 é direcionada ao reservatório de abastecimento público do povoado. O reservatório situa-se em propriedade particular e contém as seguintes características: É do tipo apoiado, constituído em aço, possui volume equivalente a 40 m³ (Figura 46).



FIGURA 46 – RESERVATÓRIO SANTA EFIGÊNIA (FONTE: VALLENGE, 2014)

Após o armazenamento a água é direcionada a rede de distribuição do distrito em tubulações constituídas em PVC com diâmetros que variam de 32 a 60 mm.

3.1.4 Povoado Barroso

As principais características do sistema de abastecimento de água do povoado de Barroso são descritas a seguir.

A. Manancial

O povoado de Barroso é abastecido apenas por água suprida exclusivamente por manancial subterrâneo.

Conforme mencionado anteriormente, o povoado se encontra sob o domínio hidrogeológico Cristalino, aqueles caracterizados pela baixa favorabilidade hídrica.

As características de um domínio hidrogeológico Cristalino e de baixa favorabilidade hídrica, a água proveniente de mananciais subterrâneos é alternativa considerável, principalmente quando se leva em consideração a população do povoado.

B. Captação

O abastecimento de água no Povoado de Barroso é realizado a partir de manancial subterrâneo, através de poço tubular profundo. O poço tubular localiza-se ao lado da escola municipal, e contém as seguintes características: vazão de captação equivalente a 1,39 L/s e opera por 24 horas (Figuras 47 e 48). A água captada no poço segue para o sistema de reservação em adutoras constituídas em PVC, com diâmetro nominal de 50 mm.



FIGURA 47 – POÇO BARROSO (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 48 – POÇO BARROSO (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

C. Tratamento, Reservação e Rede de Distribuição

O povoado de Barroso não possui unidade de tratamento, tampouco realiza monitoramento da qualidade da água captada destinada ao consumo humano, portanto não atende os parâmetros



estabelecidos na Portaria GM/MS nº 2.914 de 12 dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Depois de captada, a água proveniente do Poço 1 é direcionada ao reservatório de abastecimento público do povoado. O reservatório, do tipo apoiado, constituído em aço, possui volume equivalente a 20 m³. Esse reservatório está situado em propriedade particular e contém acesso precário (Figura 49).



FIGURA 49 – RESERVATÓRIO BARROSO (FONTE: VALLENGE, 2014)

Após o armazenamento a água é direcionada a rede de distribuição do distrito em tubulações constituídas em PVC com diâmetros que variam de 32 a 50 mm.

3.1.5 Povoado de Aparecida

As principais características do sistema de abastecimento de água do povoado de Aparecida são descritas a seguir.

A. Manancial

No povoado de Aparecida, o abastecimento de água também é suprido exclusivamente por manancial subterrâneo.

Conforme mencionado anteriormente, todo o município incluindo distritos e povoado se encontra sob o domínio hidrogeológico Cristalino e Formações Cenozóicas, aqueles caracterizados pela baixa favorabilidade hídrica.

B. Captação

O abastecimento de água no Povoado de Aparecida é realizado a partir de manancial subterrâneo, através de poços tubular profundos. O poço tubular, com vazão de captação equivalente a 2,78 L/s, operando por 24 horas (Figuras 50 e 51). A água captada no poço segue para o sistema de reservação em adutoras constituídas em PVC, com diâmetro de 50 mm.



FIGURA 50 – POÇO APARECIDA (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 51 – POÇO APARECIDA (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

C. Tratamento, Reservação e Rede de Distribuição

O povoado de Aparecida não possui unidade de tratamento, tampouco realiza monitoramento da qualidade da água captada destinada ao consumo humano, portanto não atende os parâmetros estabelecidos na Portaria GM/MS nº 2.914 de 12 dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Depois de captada, a água proveniente do Poço 1 é direcionada ao reservatório de abastecimento público do povoado. O reservatório, do tipo apoiado, constituído em aço, possui volume equivalente



a 20 m³. Esse reservatório está situado em propriedade particular e contém acesso precário (Figura 52).



FIGURA 52 – RESERVATÓRIO APARECIDA (FONTE: VALLENGE, 2014)

Após o armazenamento a água é direcionada a rede de distribuição do distrito em tubulações constituídas em PVC com diâmetros que variam de 32 a 50 mm.

3.1.6 Povoado de Cachoeira do Livramento

As principais características do sistema de abastecimento de água do povoado de Cachoeira do Livramento são descritas a seguir.

A. Manancial

O povoado de Cachoeira do Livramento é abastecido apenas por água suprida exclusivamente por manancial subterrâneo.

Conforme mencionado anteriormente, o povoado se encontra sob o domínio hidrogeológico Cristalino, aqueles caracterizados pela baixa favorabilidade hídrica.

As características de um domínio hidrogeológico Cristalino e de baixa favorabilidade hídrica, a água proveniente de mananciais subterrâneos é alternativa considerável, principalmente quando se leva em consideração a população do povoado.



B. Captação

O abastecimento de água no Povoado de Cachoeira do Livramento é realizado a partir de manancial subterrâneo, através de poço tubular profundo. O poço tubular, com vazão de captação equivalente a 2,22 L/s, opera 24 horas por dia (Figuras 53 e 54). A água captada no poço segue para o sistema de reservação em adutoras constituídas em PVC, com diâmetro nominal de 60 mm.



FIGURA 53 – POÇO CACHOEIRA DO LIVRAMENTO (VISTA 1)
(FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 54 – POÇO CACHOEIRA DO LIVRAMENTO (VISTA 2)
(FONTE: VALLENGE, 2014)

C. Tratamento, Reservação e Rede de Distribuição

O povoado de Cachoeira do Livramento não possui unidade de tratamento, tampouco realiza monitoramento da qualidade da água captada destinada ao consumo humano, portanto não atende os parâmetros estabelecidos na Portaria GM/MS nº 2.914 de 12 dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Depois de captada, a água proveniente do Poço 1 é direcionada ao reservatório de abastecimento público do povoado. O reservatório, do tipo apoiado, constituído em aço, possui volume equivalente a 50 m³. Esse reservatório está situado em propriedade particular e contém acesso precário (Figura 55).



FIGURA 55 – RESERVATÓRIO CACHOEIRA DO LIVRAMENTO (FONTE: VALLENGE, 2014)

Após o armazenamento a água é direcionada a rede de distribuição do distrito em tubulações constituídas em PVC com diâmetros que variam de 32 a 60 mm.

3.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

O diagnóstico aqui apresentado visa mostrar como o serviço de esgotamento sanitário é prestado no município de Abre Campo, colocando suas características.

3.2.1 Sede de Abre Campo

As principais características do sistema de esgotamento sanitário da sede de Abre Campo são descritas a seguir.

A. Gestão dos Serviços

O serviço de esgotamento sanitário na sede de Abre Campo também é responsabilidade do SAAE. Embora possua contrato para prestação dos serviços de esgotamento sanitário, os serviços

desenvolvidos, até o presente momento, incluem apenas a implantação parcial de rede coletora na zona urbana da sede e elaboração de projetos para as unidades do sistema.

Segundo informações da prefeitura de Abre Campo, o município conseguiu fundos com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) para a construção da rede coletora e a estação de tratamento de esgoto (ETE).

A cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário é efetuada somente em função das ligações realizadas, não sendo cobrada uma tarifa mensal.

De forma geral, o Plano Municipal de Saneamento Básico proporcionará ao município de Abre Campo, condições de ampliar e sistematizar o serviço prestado de esgotamento sanitário, inclusive desenvolver a gestão como um todo.

B. Rede Coletora

Segundo informações da Prefeitura Municipal, a sede de Abre Campo possui separador absoluto, porém, em função da inexistência de cadastro, é favorecida a ocorrência de ligações clandestinas à rede de drenagem de águas pluviais urbanas, caracterizando assim as redes mistas.

Segundo informações publicadas no SNIS 2011, a extensão da rede coletora no município é igual a 21 km, atendendo 60% da área urbana do município. Segundo informações locais a rede de coleta é constituída em PVC com diâmetros que variam de 100 a 150 mm e possuindo poços de visitas (Figura 56).



FIGURA 56 –POÇO DE VISITA (FONTE: VALLENGE, 2014)

C. Estações Elevatórias e Linha de Recalque

O município não possui estações elevatórias e linha de recalque na concepção do sistema de esgotamento sanitário atual.

D. Tratamento

O município não possui sistema coletivo de tratamento dos esgotos coletados. Segundo o IBGE, aproximadamente 1% dos domicílios tem solução individual destinando o esgoto em fossa séptica.

Cabe salientar nesse instante que a Deliberação Normativa nº 96, de 12 de abril de 2006, posteriormente alterada pela Deliberação Normativa nº 128, de 27 de novembro de 2008, proferida pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), convoca os municípios para o licenciamento ambiental de sistema de tratamento de esgotos, considerando que grande parte dos municípios do estado de Minas Gerais é desprovida de sistema de tratamento de efluentes. O lançamento de esgotos sanitários *in natura* em corpos d'água provoca a degradação da qualidade das águas prejudicando usos à jusante, além de possibilitar a proliferação de doenças de veiculação hídrica e provocar a geração de maus odores.

O município de Abre Campo se enquadra no Grupo 7 estabelecido na DN COPAM nº 128. Para esta ocasião, municípios com população inferior a 20 mil habitantes deverão apresentar Autorização Ambiental de Funcionamento até 31 de março de 2017, com atendimento mínimo de 80% da população urbana e eficiência de tratamento de 60%.

E. Corpo Receptor

Foi constatado que o esgoto gerado no município é lançado em pontos distintos no rio Santana, córrego dos Duques, córrego La Borda e seus afluentes, sendo que em muitos trechos é caracterizado o lançamento de efluentes líquidos domiciliares diretamente aos corpos receptores (Figura 57). Também foi possível constatar a existência de esgoto a céu aberto no bairro Vale do Sol, fato que contribui para a carreamento de doenças aos moradores locais (Figura 58).

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



FIGURA 57 – PONTO DE DESPEJO DE ESGOTO IN NATURA
CÓRREGO DOS DUQUES (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 58 – ESGOTO A CÉU ABERTO BAIRRO VALE DO SOL
(FONTE: VALLENGE, 2014)

3.2.2 Distrito de Granada

As principais características do sistema de esgotamento sanitário do distrito de Granada serão descritas a seguir.

A. Rede coletora e Tratamento

O distrito de Granada é provido de rede coletora constituída em PVC com o diâmetro de 150 mm e de uma estação de tratamento de esgoto (ETE), sendo de responsabilidade da BROOKFIELD. Em levantamento a campo, os técnicos responsáveis pelo diagnóstico do distrito não foram autorizados a percorrerem as unidades de tratamento. Portanto, os dados referentes ao sistema de esgotamento sanitário de Granada estão em posse da companhia.



FIGURA 59 – ETE GRANADA (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 60 – ETE GRANADA (FONTE: VALLENGE, 2014)

3.2.3 Povoado de Santa Efigênia

As principais características do sistema de esgotamento sanitário do povoado de Santa Efigênia serão descritas a seguir.

A. Rede Coletora e Corpo receptor

O sistema de esgotamento sanitário do povoado de Santa Efigênia não é provida de rede coletora de esgoto, sendo a totalidade do esgoto gerado destinado *in natura* ao córrego Santa Efigênia, em tubulações constituídas em PVC com diâmetro 100 mm.

No levantamento de campo observou-se aspecto desagradável do corpo receptor, típico para esse tipo de situação, onde os efluentes líquidos não possuem tratamento e lançados diretamente no corpo hídrico, como pode ser observado na Figura 61.



FIGURA 61 – LANÇAMENTO DE ESGOTO CÓRREGO SANTA EFIGÊNIA (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 62 – TUBULAÇÃO EXPOSTA DE ESGOTO SANTA EFIGÊNIA (FONTE: VALLENGE, 2014)

3.2.4 Povoado Barroso

As principais características do sistema de esgotamento sanitário do povoado de Barroso serão descritas a seguir.

A. Rede Coletora e Corpo receptor

O sistema de esgotamento sanitário do povoado Barroso não é provida de rede coletora, isso acontece, pois as residências estão localizados as margem do curso hídrico, destinando o esgoto *in natura* ao córrego Barroso, em tubulações constituídas em PVC com diâmetro 100mm.

Em vistoria a campo pode-se observar que uma pequena parcela encaminha a uma rede unitária, ou seja, os esgotos sanitários, águas pluviais e outros eventuais despejos são conduzidos indevidamente numa única tubulação.

No levantamento de campo observou-se aspecto desagradável do corpo receptor, típico para esse tipo de situação, onde os efluentes líquidos não possuem tratamento. As Figuras 63 e 64 apresentam as características observadas no levantamento.



FIGURA 63 – LANÇAMENTO DE ESGOTO BARROSO (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 64 – LANÇAMENTO DE ESGOTO BARROSO (FONTE: VALLENGE, 2014)

3.2.5 Povoado de Aparecida

As principais características do sistema de esgotamento sanitário do povoado de Aparecida serão descritas a seguir.

A. Rede Coletora e Corpo receptor

O sistema de esgotamento sanitário do povoado de Aparecida não é provido de rede coletora, isso acontece, pois as residências estão localizadas as margens do curso hídrico, destinando o esgoto *in natura* ao rio Santana, em tubulações constituídas em PVC com diâmetro 100mm.

No levantamento de campo observou-se aspecto desagradável do corpo receptor, típico para esse tipo de situação, onde os efluentes líquidos não possuem tratamento. As Figuras 65 e 66 apresentam as características observadas no levantamento.



FIGURA 65 – LANÇAMENTO DE ESGOTO APARECIDA (VISTA 1)
(FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 66 – LANÇAMENTO DE ESGOTO APARECIDA (VISTA 2)
(FONTE: VALLENGE, 2014)

3.2.6 Povoado Cachoeira do Livramento

As principais características do sistema de esgotamento sanitário do povoado de Cachoeira do Livramento serão descritas a seguir.

A. Rede Coletora

Segundo informações da Prefeitura Municipal, a rede coletora do povoado de cachoeira do Livramento é constituída predominantemente por PVC, com diâmetros que variam de 100 a 150 mm, atendendo 100% da população urbana, que lançam os efluentes produzidos diretamente nos cursos d'água mais próximos.

Em função da inexistência de cadastro, é favorecida a ocorrência de ligações clandestinas à rede de drenagem de águas pluviais urbanas, caracterizando assim as redes mistas. No levantamento de campo foi identificada uma pequena parcela de rede coletora unitária, ou seja, os esgotos sanitários, água pluviais e outros eventuais despejos são conduzidos indevidamente numa única tubulação.



FIGURA 67 – POÇO DE VISITA (FONTE: VALLENGE, 2014)

B. Corpo Receptor

No levantamento de campo observou-se aspecto desagradável do corpo receptor, típico para esse tipo de situação, onde os efluentes líquidos não são tratados. Foi observada ainda a existência de domicílios que sequer possuem conexão com a rede geral, assim sendo, lançam seus efluentes diretamente ao corpo receptor (Figura 68).



FIGURA 68 – LANÇAMENTO DE ESGOTO (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 69 – TUBULAÇÃO DE ESGOTO EXPOSTA (FONTE: VALLENGE, 2014)

3.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para evitar possíveis comprometimentos ao meio ambiente e ao próprio homem, os resíduos urbanos precisam contar com um gerenciamento integrado. Esse gerenciamento consiste num conjunto

articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos sólidos de uma cidade.

Com a promulgação da Política Nacional de Saneamento Básico e da Política Nacional de Resíduos Sólidos os municípios passaram a contar com um conjunto de diretrizes para auxiliar na construção deste gerenciamento integrado na elaboração dos seus Planos de Saneamento.

Dentre os instrumentos da Lei Federal nº 12.305/2010, tem-se o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS. Trata-se de um importante instrumento de planejamento, onde o município passa a contar com um roteiro bem estruturado que orienta a atuação do poder público na gestão integrada dos resíduos gerados em seu território.

O diagnóstico aqui apresentado visa mostrar como o serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é prestado no município de Abre Campo, analisando suas características, assim como avaliando as condições atuais de gerenciamento dos resíduos sólidos provenientes da construção civil, dos serviços de saúde, industriais e perigosos.

3.3.1 Sede de Abre Campo

As principais características do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da sede de Abre Campo são descritas a seguir.

A. Gestão dos Serviços

A Prefeitura Municipal de Abre campo é responsável pela gestão dos resíduos sólidos, excetuando-se a destinação final dos resíduos provenientes de serviços de saúde. A execução dos serviços de limpeza urbana no município não são cobrados.

De forma geral, o Plano Municipal de Saneamento Básico proporcionará ao município de Abre Campo, condições de ampliar e sistematizar o serviço prestado de manejo de resíduos sólidos urbanos, inclusive desenvolver a gestão como um todo.

B. Resíduos de Limpeza Urbana, Varrição de Vias Públicas, Poda, Limpeza de Bocas-de-Lobo, Praças e Feiras Livres

Em Abre Campo, os serviços de varrição, podas de árvores e manutenção das bocas-de-lobo são realizados pela própria prefeitura, que dispõe de 22 funcionários exclusivos para varrição, 2 funcionários para podas de árvores e 8 funcionários para a realização da limpeza de bocas-de-lobo. Esses serviços abrangem todas as vias urbanas do município.

No levantamento de campo observou-se que os resíduos de poda de árvores são dispostos em terrenos baldios e beiras de estradas, sendo uma parte encaminhada ao aterro do município.

C. Coleta de Resíduos Domiciliares

A responsável pela execução das coletas de resíduos domiciliares é a própria Prefeitura Municipal de Abre Campo, que dispõe de 1 caminhão basculante de uso exclusivo para esse serviço (Figura 70).



FIGURA 70 – CAMINHÃO DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES (FONTE: VALLENGE, 2014)

Na sede de Abre Campo, a coleta de resíduos domiciliares acontece diariamente, de segunda a sábado. Já na zona rural, os resíduos são coletados duas vezes por semana, porém não possuem qualquer tipo de controle sobre sua geração, sendo comumente uma parte gerada queimada por conta de seus geradores, ou até mesmo enterrados em suas respectivas propriedades.

Os resíduos domiciliares da sede, zona urbana, são comumente acondicionados em sacolas plásticas, lixeiras e tambores, próximo aos locais de geração (Figuras 71 e 72). Depois de acondicionados, são coletados pelos meios de coleta da prefeitura e encaminhados ao aterro controlado do município.

A quantificação dos resíduos gerados na sede de Abre Campo, segundo informações dos responsáveis pela gestão dos serviços, é equivalente a 5 toneladas por dia (nesse volume consideram-se tanto os resíduos domiciliares, como os provenientes de varrição e limpeza urbana). O destino dos resíduos domiciliares, assim como os de limpeza urbana e varrição, é o aterro controlado.



FIGURA 71 – PONTO DE ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 72 – PONTO DE ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

D. Sistema de Coleta Seletiva

Não há programa de coleta seletiva nem iniciativa por parte da prefeitura para implantação dessa ação social.

E. Resíduos da Construção Civil

No levantamento de campo observou-se acúmulo desordenado desses resíduos em locais impróprios, como terrenos vazios, corroborando a falta de fiscalização por parte da prefeitura (Figuras 73 e 74). Eventualmente o volume de resíduos que não possui materiais perfurantes é destinado a manutenção de estradas vicinais conforme a necessidade, o restante é encaminhado ao aterro controlado, sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Abre Campo.



Segundo informações de campo, o volume de resíduos provenientes da construção civil produzido nos distritos de Abre Campo não possui destinação correta, sendo comumente direcionados à manutenção de estradas vicinais. Isso acontece aleatoriamente conforme a necessidade, sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Abre Campo.

Por não serem quantificados e por não possuírem sistema de gestão específica, a Prefeitura Municipal não realiza cobrança pela prestação do serviço de coleta dos RCC.



FIGURA 73 – RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (VISTA 1)
(FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 74 – RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (VISTA 2)
(FONTE: VALLENGE, 2014)

F. Resíduos de Serviços de Saúde

Na sede de Abre Campo, o descarte e acondicionamento dos resíduos dos serviços de saúde são realizados nas unidades de saúde situadas tanto na sede quanto nos distritos. Depois de acondicionados nas unidades de saúde, todo o volume de RSS gerado no município é coletado quinzenalmente por veículos exclusivos da empresa SERQUIP e encaminhado para destinação final.

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

Destaca-se que o local de armazenamento dos resíduos nas unidades de saúde é provisório, havendo apenas proteção (Figura 75).



FIGURA 75 – EXPURGO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE (FONTE: VALLENGE, 2014)

G. Resíduos Industriais e Especiais

Conforme verificado no levantamento de campo, parte dos pneus é recolhido e depositados na área de compostagem da usina de triagem e compostagem de forma desordenada e sem qualquer tipo de proteção (Figura 76). A outra parte foi encontrada em locais impróprios, como terrenos vazios, contribuindo para acúmulo de água e propiciando a proliferação de animais vetores de doenças, como o mosquito transmissor da dengue.

Com relação às pilhas e baterias, o representante municipal informa a inexistência de ações para correta destinação, encaminhando-os ao aterro controlado. Destaca-se que esses resíduos são fontes de metais altamente tóxicos, como mercúrio, chumbo ou cádmio, e quando não descartados corretamente, favorecem a contaminação do solo, dos cursos d'água e lençóis freáticos.



FIGURA 76 – RESÍDUOS ESPECIAIS (FONTE: VALLENGE, 2014)

Ressalta-se que as embalagens de agrotóxicos são armazenadas pelos agricultores em suas propriedades e posteriormente destinam aos pontos de vendas. Segundo informações dos representantes municipais, os produtores rurais assinam um termo de devolução das embalagens de agrotóxicos requisitadas.

H. Tratamento e Disposição Final

O volume de resíduos sólidos produzidos em Abre Campo, com exceção dos resíduos provenientes dos serviços de saúde, é disposto no aterro controlado.

Segundo o responsável da prefeitura, o local já foi alvo de diversas notificações por parte do Poder Público, porém não há registros de sanções referentes à disposição inadequada dos resíduos. Cabe ressaltar que o aterro controlado não possui qualquer tipo de fiscalização, seja para a entrada de pessoas não autorizadas, seja para o depósito clandestino.

No levantamento de campo, observou-se que a camada de terra utilizada para a cobertura do volume de resíduo disposto é removida de barreira no próprio local. Assim o solo removido torna a barreira desnuda, favorecendo a ocorrência de erosão e deslizamento.

A Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, através do mapa de situação do tratamento ou disposição final dos resíduos sólidos de Minas Gerais do ano de 2012, classifica o local como “Usina de Triagem e Compostagem Controlada”. Os critérios sanitários ambientais observados no levantamento de campo não permitem essa classificação (Figuras 77 e 78).

Conforme verificado no levantamento a campo, constatou que no local de acondicionamento dos resíduos no aterro controlado são depositados carcaças de animais, pilhas, pneus, etc. Embora o município possua contrato firmado com o consórcio de saúde, ainda existem indícios de resíduos do serviço de saúde encontrado no local, o que pode favorecer possíveis acidentes aos funcionários locais (Figuras 79 e 80).



FIGURA 77 – ATERRO COMUM VISTA 1 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 78 – ATERRO COMUM VISTA 2 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 79 – ATERRO COMUM VISTA 3 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 80 – ATERRO COMUM VISTA 4 (FONTE: VALLENGE, 2014)

3.3.2 Distrito de Granada

As principais características do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do distrito de Granada são descritas a seguir.

A. Resíduos de Limpeza Urbana, Varrição de Vias Públicas, Poda, Limpeza de Bocas-de-Lobo, Praças e Feiras Livres

Os serviços de limpeza urbana são realizados diariamente. A varrição conta com quatro funcionários para a limpeza de vias urbanas pavimentadas do distrito. Esses resíduos não são quantificados. O serviço de poda de árvores, limpeza de boca-de-lobo e capina disponibilizam de 5 funcionários.

Em levantamento de campo observou-se que no distrito de Granada, os resíduos gerados pela limpeza urbana, podas, limpeza de boca-de-lobo e capina são destinados em lugares impróprios, e outra parte desses resíduos são queimados (Figuras 81 e 82).



FIGURA 81 –VARRIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 82 – QUEIMA DE PODAS (FONTE: VALLENGE, 2014)

B. Resíduos Domiciliares e especiais, Coleta de Resíduos Domiciliares.

No distrito de Granada os resíduos domiciliares e Especiais, não são separados, portanto são armazenadas pelos moradores em locais diversos tais como: lixeiras, pendurados em árvores, tambores e depositados em frente das residências. (Figura 83 e 84).

Segundo informações da Prefeitura Municipal a coleta é realizada três vezes na semana, passando por todas as vias urbanas do distrito. O resíduo gerado no distrito não é quantificado e transportado até Usina de triagem e compostagem da sede.



FIGURA 83 – LIXEIRAS (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 84 – LIXEIRAS (FONTE: VALLENGE, 2014)

3.3.3 Povoado de Santa Efigênia

As principais características do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do distrito de Santa Efigênia são descritas a seguir.

A. Disposição Final

Os serviços de limpeza urbana não são realizados no povoado de Santa Efigênia, pois as vias públicas não são pavimentadas. Assim como o povoado não é provido de limpeza de vias, não há coleta e disposição final correta no distrito.

Com isso a disposição final dos resíduos é incorretamente de responsabilidade individual. Em vistoria a campo pode-se observar que os resíduos domiciliar e especial são queimados nas próprias residências.

3.3.4 Povoado de Barroso

As principais características do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do distrito de Barroso são descritas a seguir.

A. Coleta de Resíduos e Disposição Final

A coleta de resíduos domiciliares no povoado de Barroso é realizada diariamente por um funcionário municipal que percorre todas as vias com um carrinho de mão recolhendo e direcionando até o ponto de transbordo do povoado. Semanalmente um caminhão da Prefeitura Municipal de Abre Campo, coleta os resíduos domiciliares e os especiais, no ponto de transbordo e encaminha para a UTC da sede do município.

Assim como acontece na sede, os resíduos domiciliares do povoado de Barroso, zona urbana, são comumente acondicionados em sacolas plásticas e depositados em tambores. Em alguns casos, são dispostos sobre o chão, estando assim, portanto, sujeitos à ação de animais (Figura 85).



FIGURA 85 – LIXEIRAS (FONTE: VALLENGE, 2014)

3.3.5 Povoado de Aparecida

As principais características do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do distrito de Aparecida são descritas a seguir.

A. Disposição final

Os serviços de limpeza urbana não são realizados no povoado de Aparecida, pois as vias públicas não são pavimentadas. Assim como o povoado não é provido de limpeza de vias, não há coleta e disposição final correta no distrito.



Com isso a disposição final dos resíduos é incorretamente de responsabilidade individual. Em vistoria a campo pode-se observar que os resíduos domiciliares e especial são queimados nas próprias residência.



FIGURA 86 – LIXEIRAS (FONTE: VALLENGE, 2014)

3.3.6 Povoado Cachoeira do Livramento

As principais características do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do distrito de Cachoeira do Livramento são descritas a seguir.

A. Resíduos de Limpeza Urbana, Varrição de Vias Públicas, Poda, Limpeza de Bocas-de-Lobo, Praças e Feiras Livres

Os serviços de limpeza urbana do povoado de Cachoeira do Livramento são realizados diariamente. A varrição conta com dois funcionários para a limpeza de vias urbanas pavimentadas do distrito.

Em levantamento de campo observou que no povoado de Cachoeira do Livramento, os resíduos gerados pela limpeza urbana, limpeza de boca-de-lobo e capina, parte são destinados em lugares impróprios e outra parte são queimados.



FIGURA 87 – VARRIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 88 – ARMAZENAMENTO IMPROPRIO DE PODA (FONTE: VALLENGE, 2014)

B. Resíduos Domiciliares, Especiais e a Coleta de Resíduos Domiciliares

No povoado de Cachoeira do Livramento os resíduos domiciliares e Especiais, não são separados, portanto são armazenadas pelos moradores em locais diversos tais como: lixeiras, pendurados em árvores, tambores e depositados em frente das residências. (Figura 89).

Segundo informações da Prefeitura Municipal a coleta é realizada duas vezes na semana, passando por todas as vias urbanas do distrito, para essa coleta o município dispõe de um caminhão caçamba. Os resíduos gerados no distrito não são quantificados, sendo o volume transportado até Usina de triagem e compostagem da sede.



FIGURA 89 – LIXEIRAS (FONTE: VALLENGE, 2014)

3.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

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

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

A. Gestão dos serviços

Diferentemente de outros serviços que compõem o saneamento básico, isto é, água, esgotos e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecida por drenagem urbana é corriqueiramente gerida pela administração direta do município, logo a Prefeitura Municipal, não ocorrendo a concessão do mesmo. Em geral, a Secretaria de Obras responde por todas as atividades previstas na Lei 11.445/07, isto é, planejamento, regulação, fiscalização e operação. Em Abre Campo essa condição se confirma. A estrutura administrativa da Prefeitura é formada por secretarias, onde o serviço de drenagem urbana é executado pela Secretaria de Obras.

O município não dispõe de cadastro da macrodrenagem nem da microdrenagem. Foi informada a existência de ações preventivas, tais como desassoreamento do rio Santana, destinadas a evitar ou minimizar os problemas decorrentes da drenagem das águas pluviais urbanas.

De forma geral, o Plano Municipal de Saneamento Básico proporcionará ao município de Abre Campo, condições de ampliar e sistematizar o serviço prestado de drenagem urbana, inclusive desenvolver a gestão como um todo.

B. Macrodrenagem

Em Abre Campo foi informada a inexistência de cadastro da macrodrenagem, o que torna o município susceptível a alagamentos ou inundações, uma vez que não possui informações para os períodos de cheias ou chuvas intensas que ocorrem potencialmente nas estações com temperatura mais elevada.

Esses problemas podem ser agravados em locais em que há ocorrência de assoreamento dos corpos hídricos, em regiões com relevo mais baixo ou em áreas em que o núcleo urbano encontra-se próximo aos cursos d'água.



Além disso, os eventos relativos às inundações impactam diretamente a qualidade de vida dos cidadãos, seja pela perda de bens materiais, seja pelos riscos à saúde que podem ser avaliados a partir de indicadores epidemiológicos de agravos à saúde.

Os principais corpos hídricos, caracterizados pela maior proximidade com a mancha urbana, tanto sede quanto distrito e localidades são: rio Santana, córrego dos Duques, córregos La Borda, rio Matipó, córrego Santa Efigênia, córrego Barroso.

Ressalta-se ainda que algumas ruas de Abre Campo e das localidades, situa-se em cotas menos elevadas, que torna-se susceptíveis a inundações.

Destaca-se que nas estações chuvosas os cursos d'água próximos a área urbana sofrem elevação de seus níveis, aumentando seus respectivos leitos, resultando em constantes inundações. Segundo informações da prefeitura municipal, o último registro de ocorrência de inundações no município foi no ano de 2012

C. Microdrenagem

No levantamento de campo, foi apurado que a sede, distrito de Granada e os povoados de Cachoeira do Livramento e Barroso são providos de rede de drenagem de águas pluviais urbanas, entretanto, eventuais despejos e esgotos sanitários são conduzidos pela mesma rede em alguns trechos (Figuras 90 e 91). O sistema é basicamente composto por tubulação em concreto e bocas-de-lobo, que destinam as águas coletadas para os corpos hídricos mais próximos do município. Em determinados trechos, a condução das águas pluviais é feita superficialmente, sendo direcionadas até o talvegue da bacia.

Verificou-se a inexistência de sarjetas em grande parte das ruas do município, fato que contribui para o carregamento de areia e outros sedimentos, o que pode ocasionar obstrução da rede (Figuras 92 e 93). Nessa situação, a água tende a escoar exclusivamente sobre o leito carroçável, contribuindo com a sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local.

Apesar da inexistência de cadastro, o município não possui registros de ocorrências ou inundações relacionadas à deficiência de microdrenagem.

Segundo informações dos representantes municipais, são realizadas manutenções nas redes de drenagem quando necessário.

Já os povoados de Santa Efigênia e Aparecida não são providos de rede de drenagem de águas pluviais urbanas, com isso o sistema de drenagem é composto apenas por drenagem superficial, sendo direcionadas até o talvegue da bacia.



FIGURA 90 – GRADEAMENTO VISTA 1 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 91 – GRADEAMENTO VISTA 2 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 92 – DRENAGEM SUPERFICIAL VISTA 1 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 93 – DRENAGEM SUPERFICIAL VISTA 2 (FONTE: VALLENGE, 2014)

D. Situações Críticas

No levantamento de campo foi informado que Abre Campo não possui Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC.

Pôde-se observar na visita local, que Abre Campo apresenta encostas em seu perímetro urbano, o que requer um olhar mais apurado para concepção de sistemas de drenagem (Figuras 94 e 95).

A maioria dos casos de ocupação em áreas de encostas ou preservação permanente ocorre pela deficiência no planejamento, uma vez que o município não possui Plano Diretor, ou qualquer diretriz referente a uso e ocupação do solo.



FIGURA 94 – OCUPAÇÃO EM ENCOSTAS (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 95 – OCUPAÇÃO EM ENCOSTAS (FONTE: VALLENGE, 2014)

4 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

O diagnóstico participativo trata da efetiva participação da comunidade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a partir de experiências vividas, memórias e conhecimentos, traduzidos em avaliação em relação aos serviços de saneamento básico, quanto à qualidade, a presteza no atendimento, a situação dos equipamentos, a regularidade, a capacitação dos servidores, bem como, indicação de falhas, áreas de riscos, situações de alagamentos, proteção dos mananciais, ausências de sistemas de tratamentos de água e esgoto e demais serviços pertinentes ao saneamento básico.

Para se levar a efeito tais ações, conforme estabelece o Projeto de Comunicação e Mobilização Social, é necessário despertar e motivar a comunidade local a participar efetivamente do processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico. A mobilização social consiste em um processo permanente de animação e promoção do envolvimento de pessoas, por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo, relacionados ao que se pretende promover, que, neste caso, são a elaboração e a construção do PMSB.

A participação da sociedade nesse processo é de extrema importância, já que o PMSB deve ser elaborado com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos. Esta seção do documento elenca os problemas de saneamento do município a partir da visão da comunidade e permite a conciliação com o diagnóstico apresentado pela equipe técnica, na fase do levantamento de campo, consolidando-os, subsidiando o andamento e a evolução da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

4.1 A MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Com o objetivo de se atingir o maior número de munícipes e conseqüentes participantes no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, foi elaborado o Plano de Comunicação e Mobilização Social para o município de Abre Campo, que tinha como objetivo sugerir ao município quais as ações de divulgação deveriam ser utilizadas para a mobilização social.

Entretanto, em função das próprias características, ou mesmo, por uma questão de maior agilidade, assim como, pela necessidade de se atingir a população de forma mais objetiva e direta o município passou a adotar estratégias mais próximas da realidade local.

4.1.1 Estratégias utilizadas para divulgação

O município de Abre Campo, em atenção às propostas contidas no Plano de Comunicação e Mobilização Social, identificou como sendo mais eficazes se utilizarem dos seguintes instrumentos para a divulgação da OFICINA 1- DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO:

A. Banners

A prefeitura confeccionou banners e os posicionou em locais onde havia maior circulação de pessoas. O conteúdo do banner informava o horário, a data e o local da Oficina 1 – Diagnóstico Técnico Participativo. Os banners foram posicionados a fim de abranger o setor urbano do município.

B. Alto Falante Móvel

A prefeitura contratou o serviço de alto falante para efetuar a divulgação da Oficina 1 – Diagnóstico Técnico Participativo. O serviço transmitiu uma mensagem gravada previamente. A mensagem explicou de maneira resumida o Plano Municipal de Saneamento Básico e divulgou o horário, a data e o local de realização da Oficina. Este veículo atingiu a área urbana do município.

4.2 OFICINA DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

A Oficina de Leitura Comunitária é a fase que a comunidade local participa contribuindo com o seu conhecimento sobre a realidade do saneamento municipal. A Oficina promove o resgate da memória individual e coletiva dos participantes sobre o município em que residem. A partir da Oficina levanta-se a percepção da população sobre os riscos, os problemas, os conflitos e as potencialidades de desenvolvimento da cidade.

4.2.1 Realização da Oficina

A metodologia adotada para a execução da Oficina 1 de Diagnóstico Participativo está estruturada em quatro etapas:

A. Preparação da Oficina

A Oficina 1 – Diagnóstico Técnico Participativo foi realizado nas dependências da Câmara Municipal de Abre Campo, iniciando às 19h, do dia 26 de março de 2014, contou com a presença de 52 participantes, dentre eles, membros dos poderes executivo e legislativo do município, conforme lista de presença e ata em anexo.

A preparação da Oficina ocorreu com a montagem dos equipamentos audiovisuais, a preparação lista de presença, a organização do painel de resultados e a abertura da ata.



Figura 96– Preparação da Oficina (fonte: Vallenge, 2014)



FIGURA 97 – PREPARAÇÃO DA OFICINA (FONTE: VALLENGE, 2014)

B. Abertura dos trabalhos

O consultor deu início aos trabalhos da Oficina. Inicialmente ele agradeceu a presença de todos os participantes, saudando de forma especial as autoridades presentes. Em seguida, realizou a apresentação da empresa Vallenge.



FIGURA 98 – ABERTURA DA OFICINA (FONTE: VALLENGE, 2014).

C. Palestra: Principais Aspectos da Lei 11.445/2007

Na terceira etapa foi ministrada uma palestra para apresentar a Lei 11.445/2007. O objetivo da exposição foi elucidar os seguintes temas: 1) a definição institucional de Saneamento Básico; 2) a definição de Plano Municipal de Saneamento Básico; 3) as responsabilidades do titular dos serviços na figura do município; 4) a importância da comunidade no processo de construção do Plano; 5) o Plano como instrumento de gestão participativa e 6) os principais requisitos para a composição do plano e 7) os elementos imprescindíveis para assegurar a garantia do repasse dos recursos federais para Saneamento Básico.

D. Formação dos Grupos de Diagnóstico Painel de Resultados

Na quarta etapa foram formados os grupos para a elaboração do diagnóstico participativo, iniciando com orientação aos participantes quanto aos procedimentos a serem adotados na elaboração do diagnóstico. Em seguida, cada grupo recebeu um conjunto de seis folhas de uma única cor, sendo cores diferentes para cada grupo. Cada folha identificando no cabeçalho o tema a ser tratado, a saber: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM, LIXO, PRESTADORA E DELEGADOS ELEITOS. Se estabeleceu um tempo mínimo para a discussão de cada tema, de aproximadamente 10 minutos.

Os grupos foram orientados a indicarem um relator responsável pelos registros das anotações e informações conclusivas nas folhas, de acordo com o tema em pauta. Ao final de cada registro temático, o relator entregou a folha para que fosse afixada no painel de resultados e, finalmente o grupo elegeu um delegado com a atribuição de representar a população, em conjunto com o Comitê

Executivo e Coordenação da Prefeitura Municipal, devendo acompanhar os trabalhos da próxima oficina. As folhas com os resultados e o nome dos delegados representante do grupo, passaram a compor o mapa de resultados afixados no painel.

Uma vez, tendo todos os grupos concluídos seus trabalhos e devidamente expostos no painel de resultados, a oficina foi dada por encerrada. Todo material foi recolhido, identificado e catalogado a fim de se proceder com a conclusão do diagnóstico, gerando-se o presente documento.

Os trabalhos de oficina foram concluídos às 21h35min.



FIGURA 99 – FORMAÇÃO DOS GRUPOS (FONTE: VALLENGE, 2014)



Figura 100– Painel de Resultados (Fonte: Vallenge, 2014)



FIGURA 101– PAINEL DE RESULTADOS (FONTE: VALLENGE, 2014).

E. Eleição dos Delegados

A comunidade elegeu quatro delegados com a seguinte atribuição: representar a população em conjunto com o Comitê Executivo e Coordenação da Prefeitura Municipal, junto à Oficina II – Oficina de objetivos e metas, de curto, médio e longo prazo. São eles:

1. Sebastião H. Teixeira
2. Ana Carolina Martins da Silva
3. Jorge Luiz Daher Russo
4. Catarina Laboureto da Silva

4.2.2 Diagnóstico da Comunidade

O relatório conclusivo da Oficina 1 trata da leitura comunitária em sua forma essencial: a efetiva participação da comunidade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, a partir de experiências vividas, memórias e conhecimentos. É a leitura clara do diagnóstico a partir da percepção pessoal.

A seguir é apresentada a avaliação da comunidade sobre o Saneamento Básico do Município de Abre Campo, Estado de Minas Gerais.

A. Abastecimento de Água

Manancial	<ul style="list-style-type: none">• Nascentes desprotegidas, e ainda são usadas para matar a sede dos animais.
Captação	<ul style="list-style-type: none">• Não há informação sobre esse tema.
Estação de Tratamento de Água	<ul style="list-style-type: none">• Muito antiga;• Falta proteção dos reservatórios;• Falta tratamento nos distritos e povoados.
Qualidade	<ul style="list-style-type: none">• Excesso de cloro;• Não é boa para o consumo;• A população desconhece a qualidade.
Quantidade	<ul style="list-style-type: none">• Pouco, pois falta água em muitos bairros;

	<ul style="list-style-type: none"> • População desconhece o volume de água tratada.
Regularidade	<ul style="list-style-type: none"> • Há falta água em alguns lugares; • Falta água no bairro Vale do Sol; • Falta água nos bairro altos.
Rede	<ul style="list-style-type: none"> • Não há informação sobre esse tema.
Reservação	<ul style="list-style-type: none"> • Não há informação sobre esse tema.
Outros	<ul style="list-style-type: none"> • Não há informação sobre esse tema.

B. Esgotamento Sanitário

Estação de Tratamento de Esgoto	<ul style="list-style-type: none"> • Não existe tratamento adequado; • Não tem ETE; • Falta tratamento do esgoto; • O distrito de Granada tem parte do esgoto tratado; • Não existe tratamento e há casas com fossa no bairro Esplanada.
Rede	<ul style="list-style-type: none"> • Esgoto a céu aberto no bairro Vale do Sol, Abreu Dias, Rosário e Usina; • Entupimento frequente, com muito mal cheiro na rua Dr. Custódio de Paula Rodrigues; • Ruas sem rede de coleta; • Rede mista em alguns locais; • As bocas de lobo são limpas com regularidade; • Não há rede de esgoto no bairro Vale do Sol; • No bairro esplanada o esgoto é jogado na rua; • A maior parte do esgoto do bairro Vale do Sol está a céu aberto.
Corpos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Esgoto lançado nos córregos e rios; • Todo esgoto da cidade, distrito e povoados são lançados in natura nos córregos; • Há muito poluição no córrego Duque, quase não há água e o mal cheiro é muito grande; • Nota dez para a qualidade da água do rio Parabina; • As granjas lançam sujeiras no rio.
Zona Rural	<ul style="list-style-type: none"> • Não há informação sobre esse tema.

C. Drenagem Urbana

<p>Bueiros e Bocas de Lobo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falta boca de lobo em vários pontos da cidade; • Entupimento frequente dos bueiros; • Falta tampa em vários bueiros, como no bairro da que está situada a Câmara Municipal; • Faltam bueiros e boca de lobo em muitos bairros; • Não há boca de lobo na rua Cesário Alvim, próximo do SAAE; • Há várias bocas de lobo entupidas.
<p>Redes e Galerias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Drenagem mista; • Há rede mista e a rede separada.
<p>Alagamento e Desmoronamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A frente do hospital está sempre alagada; • Existem pontos de alagamentos na rua Dr. Custódio, rua Dr. Olinda de Abreu, rua Marechal Floriano Peixoto, Av. Raul Soares, Av. Brasil e na rua Cesário Alvim, na travessa com a rua Presidente Dutra; • Risco de deslizamento na área central, bairro Esplanada, Policlínica, Alvorada, Vale do Sol e Alvorada; • Há alagamento na ponte do bairro Vale do Sol e áreas centrais; • Falta desassorear o córrego dos Duques; • Há alagamento na Cachoeira no Livramento, na parte da chegada.

D. Resíduos Sólidos

<p>Coleta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta boa, falta conscientização por parte da população em colocar o lixo no horário certo; • Falta conscientização da população quanto ao local de armazenamento do lixo; • Não existe coleta seletiva; • Falta caminhão específico para a coleta; • Não há coleta na zona rural do município; • Coleta em horário impróprio, deveria ser a noite ou de madrugada, quando o trânsito é menor; • Faltam lixeiras; • Os caminhões andam sobrecarregados, derrubando o lixo.
----------------------	--



Resíduos da Construção Civil	<ul style="list-style-type: none">• Não há um local específico para disposição dos resíduos da construção civil, eles são levados para o aterro sanitário.
Resíduos Sólidos de Saúde	<ul style="list-style-type: none">• Não há informação sobre esse tema.
Usina de Triagem e Compostagem	<ul style="list-style-type: none">• Não há informação sobre esse tema.
Disposição Final	<ul style="list-style-type: none">• A usina funciona parcialmente em triagem e compostagem;• Alguns açougues e supermercados jogam o lixo no rio.

5 CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

As carências observadas no diagnóstico técnico condizem com as questões transmitidas pelos munícipes na oficina de diagnóstico social.

O serviço de abastecimento de água caracteriza-se por ser essencial a toda coletividade, como medida de saneamento e preservação da saúde, assim deve atender suficientemente toda a população com qualidade, quantidade e regularidade. A população de Abre Campo aponta a deficiência de tratamento nos distritos e povoados. Na visita de campo, pôde-se constatar essa notificação, uma vez que o distrito de Grana e demais povoados sequer possuem unidades de tratamento. Destaca-se que para ser direcionada ao abastecimento público, a água deve atender procedimentos de controle e de vigilância de qualidade, além de parâmetros de potabilidade, ambos estabelecidos na Portaria MS nº 2914/2011.

Com relação aos serviços de esgotamento sanitário, embora o distrito de Granada possua estação de tratamento, os lançamentos *in natura* é predominante no município, conforme apontado nos diagnósticos técnico e social. Nesse instante cabe ressaltar que o município se enquadra no grupo 7 da DN COPAM nº 128, ou seja, deve atender com tratamento, 80% da população até 2017.

Segundo o PARH Piranga (2010), a grande parcela dos resíduos sólidos produzidos na bacia hidrográfica do rio Piranga é encaminhada a aterro comum. Em Abre Campo, o volume de resíduos sólidos descartados, excetuando-se os resíduos provenientes da construção civil e serviços de saúde, é encaminhado a UTC e aterro comum. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, proferida pela Lei Federal nº 12305/2010, define, em seu art. 54, que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deve ser implantada até agosto de 2014. Os resíduos sólidos descartados devem ser submetidos à coleta e destinação final adequada em toda extensão territorial do município. Nesse sentido, as visitas de campo permitiram constatar ausência ou deficiência desses serviços, principalmente na zona rural. Dentre os aspectos mencionados pelos munícipes na oficina de diagnóstico social, destacam-se as inexistências de local específico para destinação de RCC e ações para coleta seletiva.

Os serviços de drenagem urbana caracterizam-se pela insuficiência das estruturas implantadas, tanto de macrodrenagem quanto de microdrenagem. Isso foi informado pelo representante municipal no diagnóstico técnico, e confirmado no diagnóstico social. Na ocasião, os participantes da oficina comunitária notificaram existência de poucas bocas-de-lobo, assim como entupimento frequente desses dispositivos de drenagem das águas pluviais.



De uma forma geral, a falta de planejamento dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e drenagem urbana, como verificado em Abre Campo, favorece a ocorrência de problemas relacionados à contaminação do ar, do solo, das águas superficiais e subterrâneas, com sérios impactos na saúde pública.

APÊNDICE – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Neste tópico são tratadas as principais legislações que tem incidência direta sobre o tema do saneamento das esferas federal e estadual.

Muitas normas que estão sendo apresentadas disciplinam de forma direta a questão do saneamento básico, mas, outras, dizem respeito a temas relacionados com os quais o Plano Municipal deve guardar intrínseca relação.

No intuito de facilitar a consulta, as normas estão separadas por temas que contém a legislação pertinente, em algumas destacamos os principais pontos abordados quanto o aspecto do saneamento básico.

▪ **CONSTITUIÇÃO FEDERAL E ESTADUAL**

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Artigos: 21; 23, *caput* e incisos VI, IX e parágrafo único; art. 30; art. 182; art. 196; art. 200, IV, 225, *caput* e § 1º inciso IV.

CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Art. 11, inciso VI e IX; 12, § único, incisos I e II; III; art. 40, I; art. 158; art. 161, I, II e § 1º; inciso II do §1º do artigo 183; inciso I do parágrafo único do artigo 186; art. 190, IV; art. 192, § 1º, § 2º e § 3º; art. 214, § 1º, inciso I, II, III, IV e § 2º, § 5º; art. 216, II, III; 244, § 1º, § 3º; art. 245, § 1º, I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII; art. 246, § 1º; art. 248, IX; art. 249; art. 250; I, II, § 1º e § 2º; art. 251.

▪ **POLÍTICAS NACIONAIS E ESTADUAIS**

NACIONAIS

LEI Nº 5.318, DE 26 DE SETEMBRO DE 1967

Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento.

LEI FEDERAL Nº 11.455, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

A Lei referida estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico bem como as diretrizes para a política federal de saneamento. Define a titularidade dos serviços de água e esgoto, o ente responsável pela regulação e fiscalização, fixa direitos e deveres dos usuários, incentiva a eficiência dos prestadores, possibilita e é clara quanto à obrigatoriedade de conexão às redes de abastecimento de água e de esgoto, de acordo com o artigo 45.

DECRETO Nº 8.211, DE 21 DE MARÇO DE 2014

Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

DECRETO FEDERAL Nº 7.217, DE JUNHO DE 2010

Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

LEI FEDERAL Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

Política Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO Nº 58 do CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, DE 30 DE JANEIRO DE 2006 – APROVA O PNRH.

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

LEI FEDERAL Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

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

DECRETO Nº 88.351, DE 01 DE JUNHO DE 1983.

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

PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 571, DE 5 DE DEZEMBRO DE 2013

Aprova o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB).

ESTADUAIS

LEI ESTADUAL Nº 11.720, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1994

Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico.

DECRETO ESTADUAL Nº 36.892, DE 23 DE MAIO DE 1995

Regulamentou totalmente a Lei 11.720/94.

LEI ESTADUAL Nº 13.199 DE 29 DE JANEIRO DE 1999

Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.

DECRETO ESTADUAL Nº 41.578/2001, 08 de março 2001

Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.

LEI ESTADUAL Nº 18.085 DE 15 DE ABRIL DE 2009

Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio e Incentivo aos Serviços Municipais de Gestão Ambiental.

LEI ESTADUAL Nº 11.405/94

Dispõe sobre a política estadual de desenvolvimento agrícola e dá outras providências.

LEI ESTADUAL Nº 14.309, de 19 de junho de 2002

Dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado.

LEI Nº 13.766, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2000.

Dispõe sobre a política estadual de apoio e incentivo à coleta seletiva de lixo e altera dispositivo da Lei nº 12.040, de 28 de dezembro de 1995, que dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios, de que trata o inciso II do parágrafo único do art. 158 da Constituição Federal.

LEI Nº 14.128, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2001.

Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos.

▪ **NORMAS DE CRIAÇÃO DA ESTRUTURA DOS ÓRGÃOS DE GESTÃO**

CRIAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

LEI FEDERAL Nº 9.984, DE 17 DE JULHO DE 2000

Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.



DECRETO FEDERAL Nº 3.692, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000

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

DIVISÃO NACIONAL DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

RESOLUÇÃO CNRH Nº 32, DE 15 DE OUTUBRO DE 2003

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

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

DECRETO Nº 37.191, de 28 de agosto de 1995

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

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

DECRETO ESTADUAL Nº 41.578, de 08 de março de 2001

Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre Política Estadual de Recursos Hídricos.

DECRETO ESTADUAL Nº 45.871, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2011

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

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH Nº 19, DE 28 DE JUNHO DE 2006

Alterada pela Deliberação Normativa CERH nº 39, de 19 de outubro de 2011.

Regulamenta o art. 19, do Decreto 41.578/2001 que dispõe sobre as agências de bacia hidrográfica e entidades a elas equiparadas e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 38, de 26 de março de 2004

Delegar competência à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para o exercício de funções e atividades inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 59, DE 2 DE JUNHO DE 2006

Prorrogar o prazo da delegação de competência à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, para o exercício de funções e atividades inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

DECRETO ESTADUAL Nº 44.290/06

Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé.

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

RESOLUÇÃO Nº 5, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, DE 10 DE ABRIL DE 2000

Alterada pela Resolução nº18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução nº 24, de 24 de maio de 2002.

Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH - MG Nº 04, DE 18 DE FEVEREIRO DE 2002

Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento de Comitês de Bacia Hidrográfica, e dá outras providências.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH-MG Nº 30, DE 26 DE AGOSTO DE 2009

Altera a Deliberação Normativa CERH/MG n.º 04, de 18 de fevereiro de 2002, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento de Comitês de Bacia Hidrográfica.

▪ **COMPETÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS**

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 17, DE 29 DE MAIO DE 2001

Determina a elaboração de Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, serão elaborados em conformidade com o disposto na Lei nº 9.433, de 1997, que serão elaborados pelas competentes Agências de Água, supervisionados e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacia.



DELIBERAÇÃO CERH/MG Nº 260, de 26 de Novembro de 2010

Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais.

▪ **NORMAS SOBRE ÁGUAS**

DECRETO FEDERAL Nº 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934.

Decreta o Código de Águas.

LEI ESTADUAL Nº 12.503/97

Cria o Programa Estadual de Conservação da Água.

LEI ESTADUAL Nº 13.771/2000

Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências.

▪ **NORMAS SOBRE SAÚDE**

DECRETO Nº 49.974-A, DE 21 DE JANEIRO DE 1961.

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

LEI FEDERAL Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990

Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

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

LEI ESTADUAL Nº 13.317, DE 24 DE SETEMBRO DE 1999

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

▪ **CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

LEI ESTADUAL Nº 7.772, de 8 de setembro de 1980

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

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

▪ **LICENCIAMENTO AMBIENTAL**



RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006

Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 412, DE 13 DE MAIO DE 2009

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

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA Nº 413, DE 26 DE JUNHO DE 2009

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5, de 15 de junho de 1988

Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de Saneamento

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404, de 11 de novembro de 2008

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

DECRETO ESTADUAL Nº 44.844, de 25 de junho de 2008

Estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH - MG Nº 07, de 4 Novembro de 2002

Estabelece a classificação dos empreendimentos quanto ao porte e potencial poluidor, tendo em vista a legislação de recursos hídricos do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM Nº 74, de 09 de setembro de 2004

Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências.

▪ **IMPACTO AMBIENTAL**

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1, de 23 de janeiro de 1986

Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

- Alterada pela Resolução nº 11/86 (alterado o art. 2º);
- Alterada pela Resolução nº 5/87 (acrescentado o inciso XVIII);
- Alterada pela Resolução nº 237/97 (revogados os art. 3º e 7º)

▪ **USOS DE LODOS DE ESGOTO**

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375, de 29 de agosto de 2006

Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380, de 31 de outubro de 2006

Retifica a Resolução CONAMA no 375/06 – Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

▪ **CLASSIFICAÇÃO DE CORPOS D' ÁGUA E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E LANÇAMENTO DE EFLUENTES**

RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005

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.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 397, de 3 de abril de 2008

Alterada pela Resolução 410/09.

Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nº 357, de 2005, que 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.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430, DE 13 DE MAIO DE 2011

Complementa e altera a Resolução nº 357/2006.

Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 396, de 3 de abril de 2008

Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, de 29 de abril de 2005

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 91, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2008

Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 24, de 27 de Outubro de 2008

Dispõe sobre procedimentos gerais de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga para o lançamento de efluentes em corpos de água superficiais no domínio do Estado de Minas Gerais

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA - COPAM/CERH-MG Nº 01, de 05 de maio de 2008.

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de efluentes e dá outras providências.

▪ **OUTORGA DO USO DA ÁGUA**

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 21, de 14 de março de 2002.

Institui a Câmara Técnica Permanente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os critérios estabelecidos no Regimento Interno do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO CONJUNTA ANA E IGAM Nº 779, DE 20 DE OUTUBRO DE 2009

Dispõe sobre a integração das bases de dados de uso de recursos hídricos entre a ANA e o IGAM, prioritariamente nas bacias em que a cobrança pelo uso de recursos hídricos estiver implementada.

DECRETO ESTADUAL Nº 44.046, de 13 de junho de 2005

Regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado.

DECRETO ESTADUAL Nº 44.547, DE 22 DE JUNHO DE 2007

Altera o Decreto nº 44.046, de 13 de junho de 2005, que regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH - MG Nº 3, de 10 de abril de 2001

Estabelece os critérios e valores para indenização dos custos de análise, publicações e vistoria dos processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - MG Nº 27, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2008

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

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH - MG Nº 09, de 16 de junho de 2004

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

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH-MG Nº 35, de 13 de outubro de 2010

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

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 102 DE 25 MAIO DE 2009

Estabelece as prioridades para aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei no 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28 da Lei no 9.984, de 2000, para o exercício orçamentário de 2010/2011.

▪ **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

LEI FEDERAL Nº 9.795, de 27 de abril de 1999

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



RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422, DE 23 DE MARÇO DE 2010V

Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 98, DE 26 DE MARÇO DE 2009

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

▪ **SISTEMA ESTADUAL DE INFORMAÇÕES**

DECRETO Nº 45.137, DE 16 DE JULHO DE 2009

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

▪ **CONSTRUÇÕES DE HABITAÇÕES POPULARES RURAIS**

LEI ESTADUAL Nº 11.265/93

Dispõe sobre os Programas de Construção e Reforma de unidades habitacionais populares em zona rural e dá outras providências.

▪ **INCENTIVOS FISCAIS**

LEI ESTADUAL Nº 18.030, de 12 de Janeiro de 2009

Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios.

O artigo 4º, inciso I dessa lei fixa a porcentagem de repasse de recursos advindo do ICMS do Estado para os municípios que atingirem altos graus de serviços de saneamento.

DELIBERAÇÃO COPAM Nº 428, de 28 de junho de 2010

Fixa os custos médios "per capita" para estimativa de investimentos em sistemas de saneamento ambiental, previstos no Art. 4º da Lei nº 18.030, de 12 de janeiro de 2009.

▪ **CONVOCAÇÃO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE TRATAMENTO DE ESGOTO**

DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 96, DE 12 DE ABRIL DE 2006

Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema de tratamento de esgotos.



DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 128, DE 27 DE NOVEMBRO DE 2008

Altera prazos estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM 96/2006 que convoca município para o licenciamento ambiental de sistema de tratamento de esgotos.