

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

RIO CASCA - 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](http://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](http://www.cnhpiranga.org.br)



### **Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda**

Praça Mons. Silva Barros, 285, Centro  
Taubaté/SP – 12.020-070  
Tel.: +55 12 3632-8318  
[www.valenge.com.br](http://www.valenge.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)**



Carlos Augusto Brasileiro de Alencar

**Diretor Geral**

Edson de Oliveira Azevedo

**Diretor 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) .....	15
Figura 2 – Cemitério (Fonte: Vallenge, 2014) .....	15
Figura 3 – Localização do município de Rio Casca (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014) .....	17
Figura 4 – Acesso ao município (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014) .....	18
Figura 5 – Demografia rural e urbana por faixa etária (Fonte: IBGE, 2010) .....	22
Figura 6 – Valor adicionado por setor (%) (Fonte: IBGE, 2011) .....	25
Figura 7– Características climáticas do município de Rio Casca (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014).....	31
Figura 8 – Índices pluviométricos do município de Rio Casca (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014) .....	32
Figura 9 – Caracterização do solo de Rio Casca (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014).....	33
Figura 10 – Domínios hidrogeológicos do município de Rio Casca (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014) ..	35
Figura 11 – Compartimentos de relevo do município de Rio Casca (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014) .	36
Figura 12 – Principais cursos d'água em Rio Casca (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014) .....	38
Figura 13 – Localização do limite municipal de Rio Casca 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 Rio Casca (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014) .....	44
Figura 16 – Unidades de Conservação situadas próximo ao limite municipal de Rio Casca (Fonte: Vallenge (Mapio), 2014).....	46
Figura 17 – Captação (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	61
Figura 18 – Captação (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	61
Figura 19 – ETA convencional (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	62
Figura 20 – ETA convencional (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	62
Figura 21 – ETA convencional (vista 3) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	62
Figura 22 – ETA convencional (vista 4)Fonte: Vallenge 2014) .....	62
Figura 23 – ETA convencional (vista 5) (Fonte: Vallenge 2014) .....	63
Figura 24 – ETA convencional (vista 6) (Fonte: Vallenge 2014) .....	63
Figura 25 – ETA compacta (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	63
Figura 26 – ETA compacta (vista 2)Fonte: Vallenge, 2014) .....	63
Figura 27 – Reservatório R0 (Fonte: Vallenge, 2014) .....	64
Figura 28 – Reservatório R1 (Fonte: Vallenge, 2014) .....	64

Figura 29 – Reservatório R1 e EEAT 2 (Fonte: Vallenge, 2014).....	65
Figura 30 – EEAT 2(Fonte: Vallenge, 2014) .....	65
Figura 31 – Reservatório R2 (Fonte: Vallenge, 2014) .....	65
Figura 32 – EEAT 3 (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	66
Figura 33 – EEAT 3 (vista 2)(Fonte: Vallenge, 2014) .....	66
Figura 34 – Booster 2 (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014).....	68
Figura 35 - Booster 2 (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014).....	68
Figura 36 – Poço tubular Jurumirim (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	70
Figura 37 – Poço tubular Jurumirim (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	70
Figura 38 – Reservatório Jurumirim (Fonte: Vallenge, 2014) .....	71
Figura 39 – Poço 1 Vista Alegre (Fonte: Vallenge 2014) .....	73
Figura 40 – Poço 2 Vista Alegre (Fonte: Vallenge, 2014) .....	73
Figura 41 – Reservatório Vista Alegre (Fonte: Vallenge, 2014) .....	73
Figura 42 – Lançamento de esgoto Jurumirim (Fonte: Vallenge, 2014) .....	77
Figura 43 – Lançamento de esgoto Vista Alegre (Fonte: Vallenge, 2014) .....	77
Figura 44 – Limpeza urbana e varrição de vias públicas (Fonte: Vallenge, 2014) .....	79
Figura 45 – Ação de animais aos resíduos acondicionados para coleta (Fonte: Vallenge, 2014) .....	79
Figura 46 – Caminhão de coleta de resíduos domiciliares (Fonte: Vallenge, 2014) .....	80
Figura 47 – Acondicionamento dos resíduos domiciliares (Fonte: Vallenge, 2014).....	80
Figura 48 - Certificado de Tratamento RSS – SERQUIP (Fonte: Vallenge, 2014) .....	81
Figura 49 – Acondicionamento de pneus (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	83
Figura 50 – Acondicionamento de pneus (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	83
Figura 51 – Aterro controlado (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	84
Figura 52 – Aterro controlado (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	84
Figura 53 – Caçamba de acondicionamento (vista 1) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	85
Figura 54 – Caçamba de acondicionamento (vista 2) (Fonte: Vallenge, 2014) .....	85
Figura 55 – Carroça-caçamba (Fonte: Vallenge, 2014) .....	85
Figura 56 – Unidade Básica de Saúde Jurumirim (Fonte: Vallenge, 2014) .....	86
Figura 57 – Acondicionamento de RSS (Fonte: Vallenge, 2014) .....	86
Figura 58–Rua João Lourenço Torres (Fonte: Vallenge, 2014) .....	88
Figura 59 – Rua Dona Geralda Xavier Alvarenga (Fonte: Vallenge, 2014).....	88
Figura 60 – Ocupação em APP (Fonte: Vallenge, 2014).....	90
Figura 61–Rua João Lourenço Torres (Fonte: Vallenge, 2014) .....	91
Figura 62 – Rua Dona Geralda Xavier Alvarenga (Fonte: Vallenge, 2014).....	91

FIGURA 63– PREPARAÇÃO DA OFICINA (FONTE: VALLENGE, 2014). .....	94
Figura 64 – Preparação da Oficina (fonte: Vallenge, 2014). .....	94
Figura 65 – Abertura da Oficina (fonte: Vallenge, 2014). .....	95
Figura 66 – Formação dos Grupos (fonte: Vallenge, 2014). .....	96
Figura 67 – Formação dos Grupos (fonte: Vallenge, 2014). .....	96
Figura 68 – Painel de Resultados (fonte: Vallenge, 2014). .....	96

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CONDIÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010).....	19
QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS POR DOMICÍLIO (FONTE: IBGE, 2010) .....	19
QUADRO 3 – RELIGIÃO POR PESSOA RESIDENTE (FONTE: IBGE, 2010) .....	20
QUADRO 4 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL (FONTE: IBGE, 2010) .....	21
QUADRO 5 – RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL PER CAPTA DOS DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010) .....	22
QUADRO 6 – INDICADORES DE POBREZA (FONTE: IBGE, 2003) .....	23
QUADRO 7 – INDICADORES DE DESIGUALDADE (FONTE: IBGE, 2010) .....	24
QUADRO 8 – PARTICIPAÇÃO DE MINAS GERAIS NA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CAFÉ (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010).....	24
QUADRO 9 – VALORES ADICIONADOS POR SETOR (R\$) (FONTE: IBGE, 2011).....	25
QUADRO 10 – NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: IBGE, 2010) .....	26
QUADRO 11 – INDICADORES DE SAÚDE (FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE – DATASUS, 2008).....	27
QUADRO 12 – INDICADORES SANITÁRIO (FONTE: ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL, 2013) .....	28
QUADRO 13 – INTERNAÇÕES (%) POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE - DATASUS, 2008) .....	28
QUADRO 14 – ANÁLISES DE POTABILIDADE DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO (FONTE: SNIS, 2011).....	29
QUADRO 15 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010) .....	29
QUADRO 16 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010) .....	30
QUADRO 17 – DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS POR DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010) .....	30
QUADRO 18 – DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010) .....	39
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 .....	13
2	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	15
2.1	HISTÓRICO – FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA .....	15
2.2	LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICA URBANA .....	16
2.2.1	Localização e Acessos.....	16
2.2.2	Infraestrutura Local.....	18
2.2.3	Infraestrutura Social.....	19
2.3	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	20
2.3.1	População e Índices de Crescimento .....	20
2.3.2	Características Demográficas.....	22
2.3.3	Índice de Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza.....	23
2.3.4	Economia e Investimentos.....	24
2.3.5	Educação .....	26
2.3.6	Saúde e Saneamento .....	27
2.4	ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS .....	30
2.4.1	Clima .....	31
2.4.2	Geologia .....	32
2.4.3	Hidrogeologia.....	34
2.4.4	Geomorfologia e Topografia .....	35
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	Legislação Municipal.....	53
2.5.4	Do Plano Diretor.....	54
2.5.5	Do Plano Integrado de Recursos Hídricos do Rio Doce.....	55
2.5.6	Leis Municipais de Interesse.....	56
2.5.7	Avaliação da Legislação Municipal.....	57
3	DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE DE SANEAMENTO BÁSICO.....	59
3.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	59
3.1.1	Sede de Rio Casca.....	59
3.1.2	Distrito de Jurumirim.....	68
3.1.3	Povoado de Vista Alegre.....	71
3.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	74
3.2.1	Sede de Rio Casca.....	74
3.2.2	Distrito de Jurumirim e Povoado de Vista Alegre.....	76
3.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	77
3.3.1	Sede de Rio Casca.....	78
3.3.2	Distrito de Jurumirim e Povoado de Vista Alegre.....	84
3.4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	87
3.4.1	Sede de Rio Casca.....	87
3.4.2	Distrito de Jurumirim e Povoado de Vista Alegre.....	90
4	DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO.....	92
4.1	A MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	92
4.1.1	Estratégias Utilizadas para Divulgação.....	93
4.2	OFICINA DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO.....	93
4.2.1	Realização da Oficina.....	93
4.2.2	Diagnóstico da Comunidade.....	97
5	CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	101

## 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 elaborando, 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 Rio Casca. 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 Rio Casca, 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 Rio Casca 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

O Município de Rio Casca, situado no Estado de Minas Gerais, nasceu às margens do rio Casca durante a gestão do furriel Ângelo Vieira de Souza. Há registros de que, por volta de 1826, Francisco Ferreira Maciel Laia foi o primeiro cidadão a se apossar de enorme extensão territorial na região. Em 1837, Laia vendeu o direito de posse da propriedade ao furriel Ângelo que comprou também as terras marginais ao córrego das Duas Barras e doou 40 alqueires das mesmas para o patrimônio do futuro município. O povoado se estabeleceu com a construção de uma pequena capela (a qual deu origem a Igreja Matriz de Rio Casca) e de um cemitério (Figuras 1 e 2). Aos poucos foram surgindo as ruas e praças nos locais onde o próprio furriel escolhia e traçava com sua bengala o alinhamento.



FIGURA 1 – IGREJA (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 2 – CEMITÉRIO (FONTE: VALLENGE, 2014)

Através da Lei estadual nº 556, de 30 de agosto de 1911, o distrito de Nossa Senhora da Conceição do Casca foi elevado a condição de município e passou a designar-se Rio Casca. A Lei nº 1.039, de 12 de dezembro de 1953, fixou os quadros da divisão judiciário e administrativa em vigência no

quinquênio 1954-1958, dessa maneira, o município figura subdividido em dois distritos: Rio Casca e Jurumirim, além de povoado denominado Vista Alegre.

## 2.2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICA URBANA

A infraestrutura em 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 Rio Casca possui área de unidade territorial de 384,363 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010) estando inserido na mesorregião da Zona da Mata Mineira e microrregião Ponte Nova, a sudeste do Estado de Minas Gerais, por sua vez pertencente à região sudeste brasileira. Localiza-se nas coordenadas: Latitude 20° 13'34" S e Longitude 42° 39'03" W. Sua altitude em relação ao nível do mar é de 333,87 metros no ponto central da cidade, sendo que a cota mais baixa do município localiza-se na foz do rio Casca com 227 metros e o ponto culminante ocorre na divisa do município com a cidade de Abre Campo com 845 metros. O fuso horário é UTC-3.

Os municípios limítrofes são: São Pedro dos Ferros, São José do Goiabal, Sem-Peixe, Urucânia, Piedade de Ponte Nova, Santa Cruz do Escalvado, Abre Campo, Santo Antônio do Gramma e São Domingos do Prata (Figura 3).

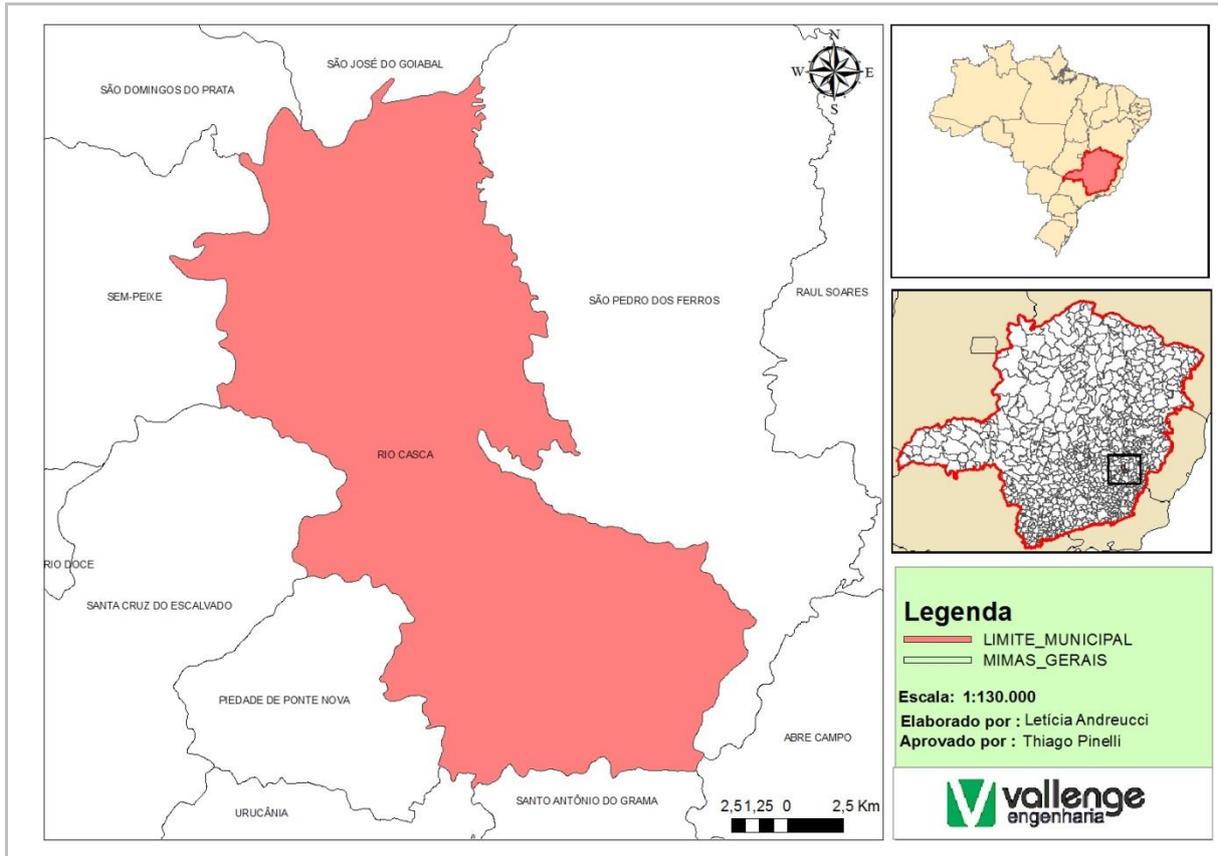


FIGURA 3 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIO CASCA (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

A principal rodovia de acesso ao município de Rio Casca é a BR-262 e a principal rodovia estadual é a MG-329 (Figura 4). Em relação à distância entre os grandes centros, considerando o menor trajeto em rodovias federais ou estaduais, encontra-se a 202 km de Belo Horizonte, 436 km do Rio de Janeiro, 779 km de São Paulo, 927 km de Brasília e 325 km de Vitória. Já a distância entre a sede e o distrito de Jurumirim é de 16,2 Km.

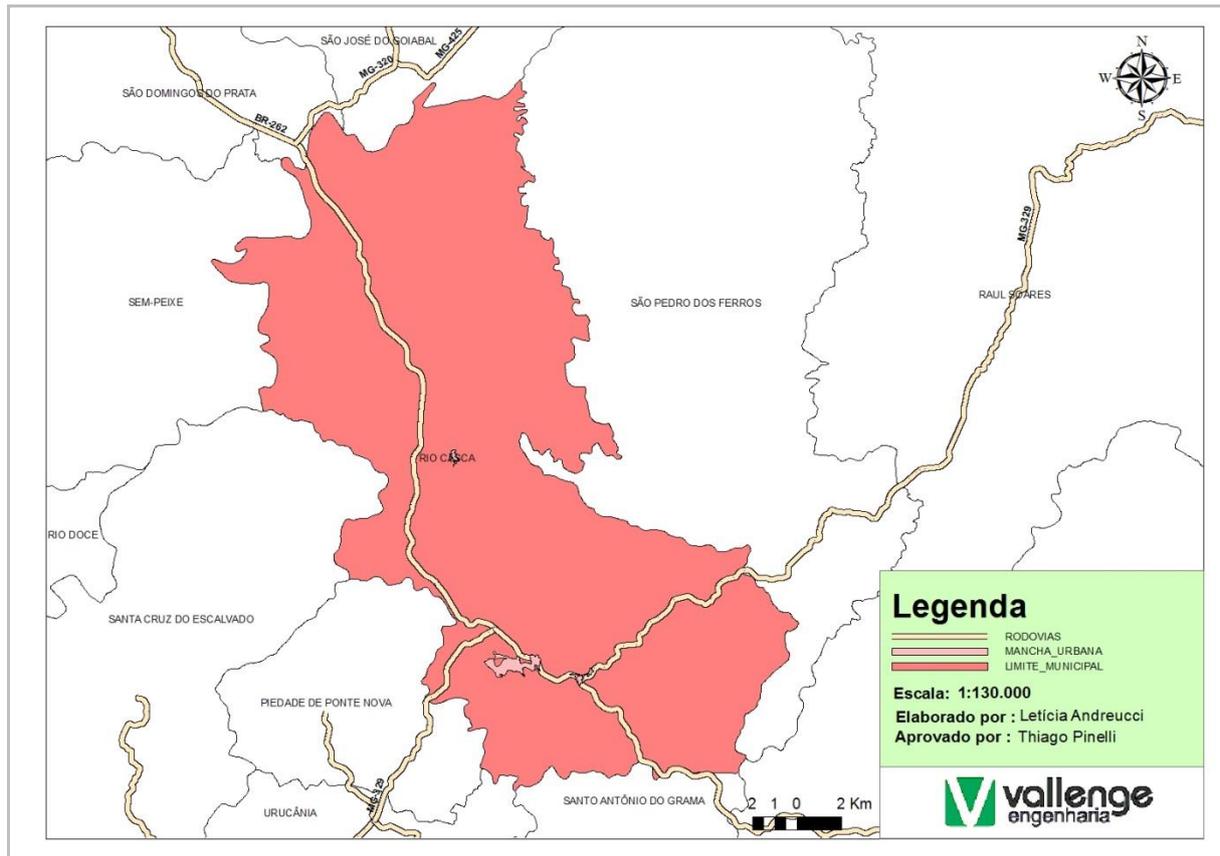


FIGURA 4 – ACESSO AO MUNICÍPIO (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

### 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 Rio Casca conta com uma malha viária de 28,79 km de vias pavimentadas, calculado por meio de sistema de informações geográficas. No ano de 2012, Rio Casca possuía uma frota com 2.118 automóveis, 216 caminhões, 932 motocicletas e 50 ônibus (IBGE, 2012).

A companhia responsável por distribuir energia elétrica aos domicílios de Rio Casca é a CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais). Segundo o Censo 2010, 4.204 residências recebem os serviços prestados pela concessionária, enquanto 62 não recebem o mesmo atendimento. A distribuição de energia elétrica por domicílios encontra-se no Quadro 1.

Com medidor		Sem Medidor	De Outra Fonte
Comum a mais de Um Domicílio	De Uso Exclusivo		
374	3818	12	17

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, Rio Casca possui 5.145 domicílios, sendo 5.127 particulares e 18 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 Rio Casca, 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 (und)	Calçada (km)	Identificação do logradouro (und)	Iluminação pública (und)	Meio-fio/guia (km)	Rampa para cadeirante (und)
Existente	1.770	2.544	951	3.175	2.908	2
Não existente	1.500	726	2.319	95	362	3.268

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

### 2.2.3 Infraestrutura Social

Conforme informado no roteiro de mobilização social, o município de Rio Casca possui 11 organizações capazes de conscientizar e sustentar a dinâmica social, a saber: Igreja Batista em Ponte Nova – Rio Casca, Casa dos Conselheiros, Assembleia de Deus Ministério – Rio Casca, Grupo Fraternidade Irmão Coutinho, Associação dos Moradores do bairro Jacarandá, Associação dos Moradores do bairro Cruzeiro, Associação de Moradores do Bairro Santa Efigênia, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Associação da Mulher Trabalhadora, Associação dos Moradores do Distrito de Jurumirim e Igreja Católica. Nesse sentido, considera-se também algumas Secretarias da Prefeitura Municipal de Rio Casca, sendo Secretaria Municipal da Saúde, da Educação, de Obras e Urbanismo e, do Turismo e Cultura.

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.

A Igreja Matriz Imaculada Conceição assim como o Cemitério Municipal são marcos na história da cidade, com isso nota-se a forte influência da religião entre os moradores de Rio Casca. No quadro abaixo (Quadro 3) 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)	11.761	1.900	53	7	253	227

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

Rio Casca também dispõe de 61 entidades sem fins lucrativos, 41 fundações privadas e associações sem fins lucrativos e 4 Agências Bancárias. Além disso, a comunicação social conta com uma Emissora de Rádio local, bem como 2 Jornais impressos.

## 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, 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 Rio Casca é de 14.201 habitantes, sendo 11.334 habitantes residentes na área urbana e 2.867 habitantes na área rural, ou seja, 20% 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.

<b>Ano</b>	<b>População Total (habitantes)</b>	<b>População Urbana (habitantes)</b>	<b>População Rural (habitantes)</b>
1970	18.389	6.581	11.808
1980	15.789	8.360	7.429
1991	15.367	10.429	4.938
2000	15.260	11.477	3.783
2010	14.201	11.334	2.867

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 (entre 1970 e 1980), conforme demonstrado no Quadro 4, sendo este 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 Rio Casca, as mulheres constituem 52% dos 14.201 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 38% da população (Figura 5).

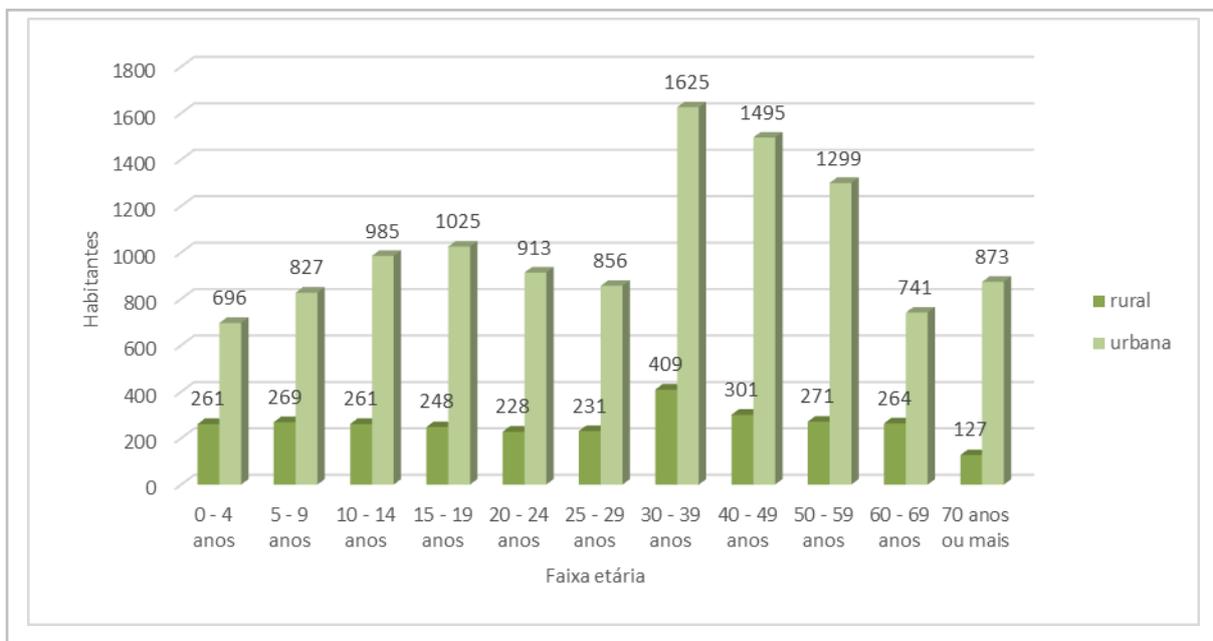


FIGURA 5 – DEMOGRAFIA RURAL E URBANA POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: IBGE, 2010)

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
<b>Valor Médio Mensal (R\$)</b>	559,55	419,16

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 25% 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 de 0,500 a 0,799 são consideradas de desenvolvimentos 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 Rio Casca no ano de 2010 foi de 0,650, ou seja, de desenvolvimento humano médio. Em termos comparativos, destaca-se que o IDH de Rio Casca é inferior ao IDH médio dos municípios do estado de Minas Gerais, 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).

<b>Incidência da Pobreza (%)</b>	<b>Incidência da Pobreza Subjetiva (%)</b>
39,36	36,44

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

Observando-se os dados do Quadro 6, a incidência de pobreza de Rio Casca atinge aproximadamente 5.589 habitantes de um total de 14.201.

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
<b>Índice de Gini</b>	0,63	0,61	0,47

QUADRO 7– INDICADORES DE DESIGUALDADE (FONTE: IBGE, 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 Rio Casca. 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 nos serviços agropecuários predominantes na região em que se insere o município de Rio Casca. 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)	%						
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%
<b>Minas Gerais</b>	<b>510.693</b>	<b>11,76%</b>	<b>242.667</b>	<b>10,14%</b>	<b>903.364</b>	<b>30,61%</b>	<b>1.130.754</b>	<b>37,54%</b>
<b>Total 3 Estados</b>	<b>3.759.199</b>	<b>86,59%</b>	<b>2.170.667</b>	<b>90,70%</b>	<b>2.418.971</b>	<b>81,98%</b>	<b>2.079.180</b>	<b>69,03%</b>
<b>Brasil</b>	<b>4.341.279</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.393.153</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.950.786</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.012.145</b>	<b>100,00%</b>

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 14% de seu valor adicionado proveniente da agropecuária; 13% proveniente da indústria, 68% proveniente de serviços e 5% proveniente de impostos (Figura 6). Os valores adicionados em reais para cada setor encontra-se apresentado no Quadro 9.

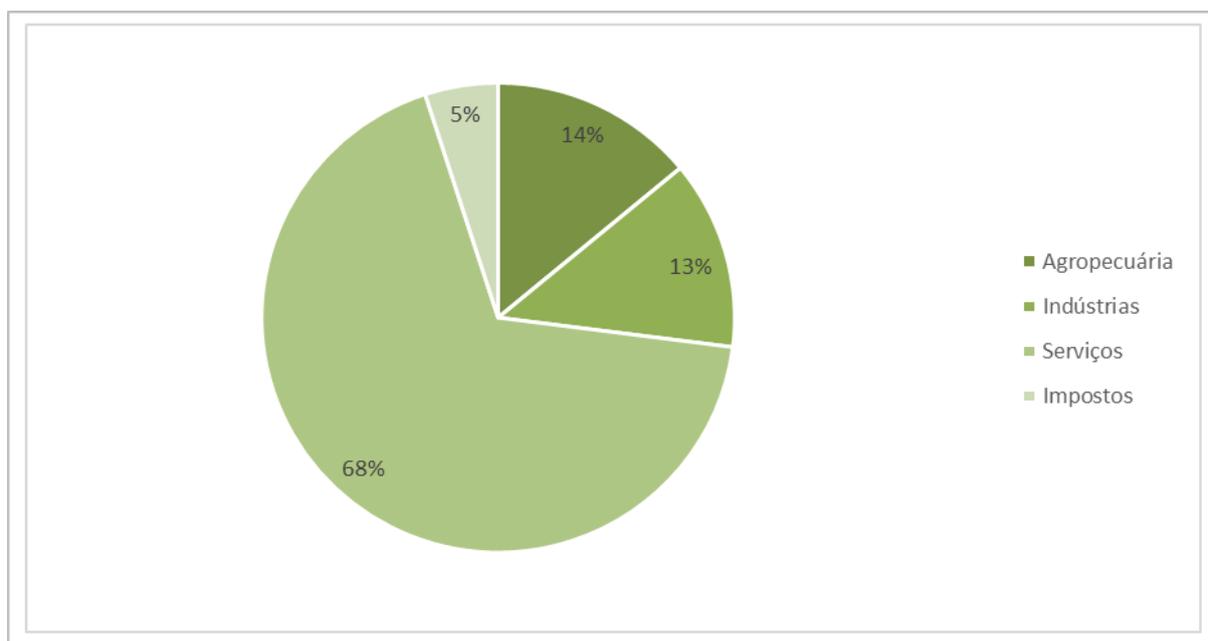


FIGURA 6 – VALOR ADICIONADO POR SETOR (%) (FONTE: IBGE, 2011)

Agropecuária	Indústria	Serviços	Impostos	Total
17.791.000,00	16.945.000,00	85.848.000,00	6.468.000,00	127.052.000,00

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

Há atualmente no município 515 empresas, além do setor terciário, empregando 1.686 pessoas, com rendimento médio igual a 1,7 salários mínimos. Segundo relatório das informações sobre despesas e receitas dos municípios brasileiros (FINBRA - Finanças do Brasil), o orçamento do município de Rio Casca é R\$ 24.707.171,00.

De acordo com o Sistema Integrado de Monitoramento de Convênios (SISMOC), o município de Rio Casca 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\$ 2.297.409,00.

### 2.3.5 Educação

Em Rio Casca existem dezessete centros educacionais, sendo seis escolas de nível Pré-escolar, nove escolas de nível Fundamental e duas escolas de nível Médio.

Segundo informações do Censo 2010 (IBGE), a parcela da população alfabetizada é de 11.793, enquanto a de analfabetos é de 2.408 habitantes.

No Quadro 10 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)	Faixa etária (anos)									Total
	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	
<b>Pré-escolar, Creche e Classe de alfabetização</b>	242	399	59	-	-	-	-	-	-	700
<b>Alfabetização de jovens e adultos</b>	-	-	21	33	8	8	-	-	-	70
<b>Regular do ensino fundamental</b>	15	668	1043	272	30	12	13	6	1	2060
<b>Educação de jovens e adultos do ensino fundamental</b>	-	-	51	44	5	-	5	-	-	105
<b>Regular do ensino médio</b>	-	-	38	445	60	21	11		5	580
<b>Educação de jovens e adultos do ensino médio</b>	-	-	-	21	6	5	5	-	-	37
<b>Pré-vestibular</b>	-	-	-	13	10	10	-	-	-	33
<b>Superior de graduação</b>	-	-	-	53	91	55	23	-	10	232
<b>Especialização de nível superior, Mestrado e Doutorado</b>	-	-	-	-	4	30	11	-	3	48

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

### 2.3.6 Saúde e Saneamento

Segundo o DATASUS (2008), Rio Casca conta com 26 estabelecimentos de saúde, sendo 4 públicos e 22 privados. 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 Rio Casca no ano de 2008. Esses dados se referem às condições básicas de vida e, indiretamente, ao desenvolvimento da cidade em si.

<b>Estatísticas vitais e saúde</b>	<b>População (Habitantes)</b>
Número de nascidos vivos	214
Mortalidade infantil – menores de 1 ano	6
Mortalidade infantil – menores de 28 dias	2

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 exibe 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 a redução dos casos de internações hospitalares e, desta forma, uma 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 (%)	5,96	5,14	3,6	4,87	3,17	2,97	1,16	1,08	0,68	2,02	2,51	0,67
Internações por doenças de veiculação hídrica (%)	6,05	5,06	3,44	4,87	2,23	2,8	0,8	0,45	1,61	2,24	2,63	1,57

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 Rio Casca, a incidência de internações vinculadas as doenças infecciosas e parasitárias foi predominante em crianças de 1 a 9 anos (Quadro 13)

Causa	Faixa etária							Total
	Menor 1	1 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	
Doenças infecciosas e parasitárias	12,5	32,8	4,2	1,3	1,9	8,1	6,5	3,8

QUADRO 13 – INTERNAÇÕES (%) POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE - DATASUS, 2008)

É importante salientar que para as águas de abastecimento público são determinados 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	6.253	9	6.026
Turbidez	5.989	1.844	5.765
Coliformes Totais	384	0	384

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 não foram realizados, embora esteja bem próximo. Já o resultado das análises de Coliformes Totais indicou ausência de microrganismos patogênicos.

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 Jurumirim apresenta um número elevado de domicílios abastecidos por poço ou nascente na propriedade, 44% (Quadro 15).

Município / Distritos	Abastecimento de Água por Domicílios					
	Rede geral de distribuição		Poço ou nascente na propriedade		Outra	
Rio Casca	3.507	82%	666	16%	110	3%
Jurumirim	350	52%	298	44%	27	4%
Rio Casca	3.157	88%	368	10%	83	2%

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 Jurumirim não é conectada à rede geral de coleta ou sequer possuem solução particular dos esgotos produzidos (Quadro 16).

Município / Distritos	Esgotamento Sanitário por Domicílios						Não tinham banheiro	
	Rede geral de esgoto		Fossa séptica		Outro			
Rio Casca	3.190	74%	111	3%	959	22%	23	1%
Jurumim	304	45%	10	1%	346	51%	15	2%
Rio Casca	2.886	80%	101	3%	613	17%	8	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 52% dos domicílios do distrito de Jurumirim 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			
Rio Casca	3.531	82%	3.519	82%	12	0%	752	18%
Jurumim	323	48%	319	47%	4	1%	352	52%
Rio Casca	3.208	89%	3.200	89%	8	0%	400	11%

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 meio biótico.

### 2.4.1 Clima

O clima da área geográfica na qual se localiza o município de Rio Casca 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).

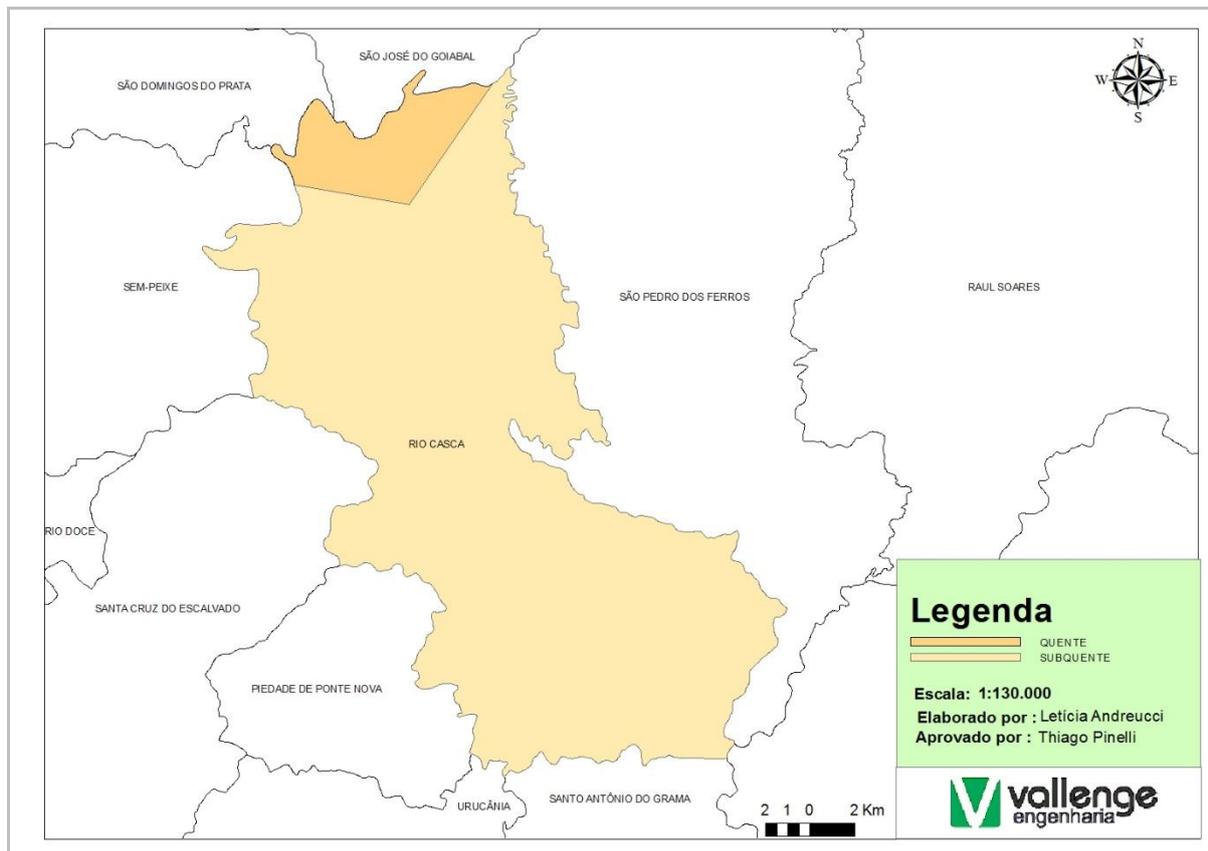


FIGURA 7– CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DO MUNICÍPIO DE RIO CASCA (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

Em Rio Casca, a temperatura média anual é aproximadamente 18º C. A temperatura quente é equivalente a média máxima anual de 27,6ºC e a temperatura subquente equivale a média mínima anual de 15,4ºC, com índice pluviométrico anual próximo a 1.300 mm (Figura 8). O município apresenta ventos dominantes na direção sul-sudoeste – norte-nordeste.

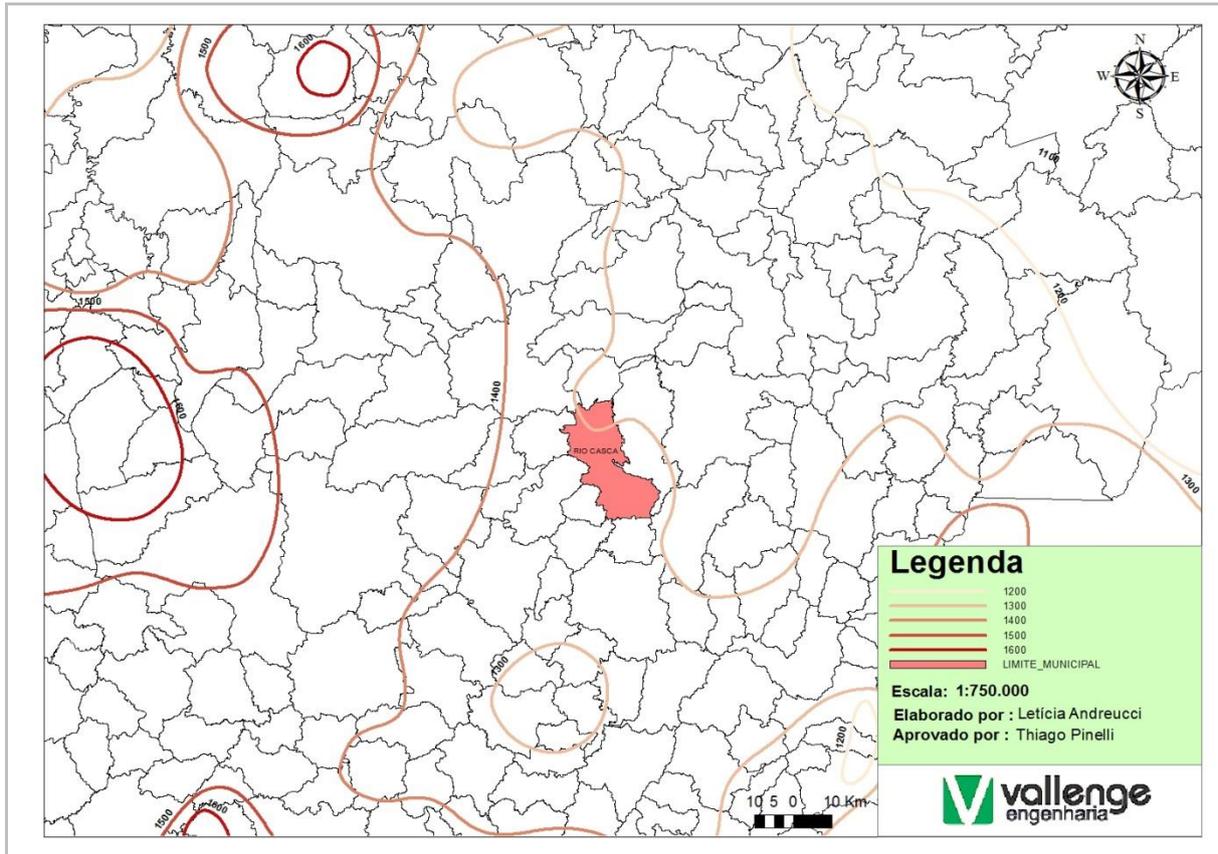


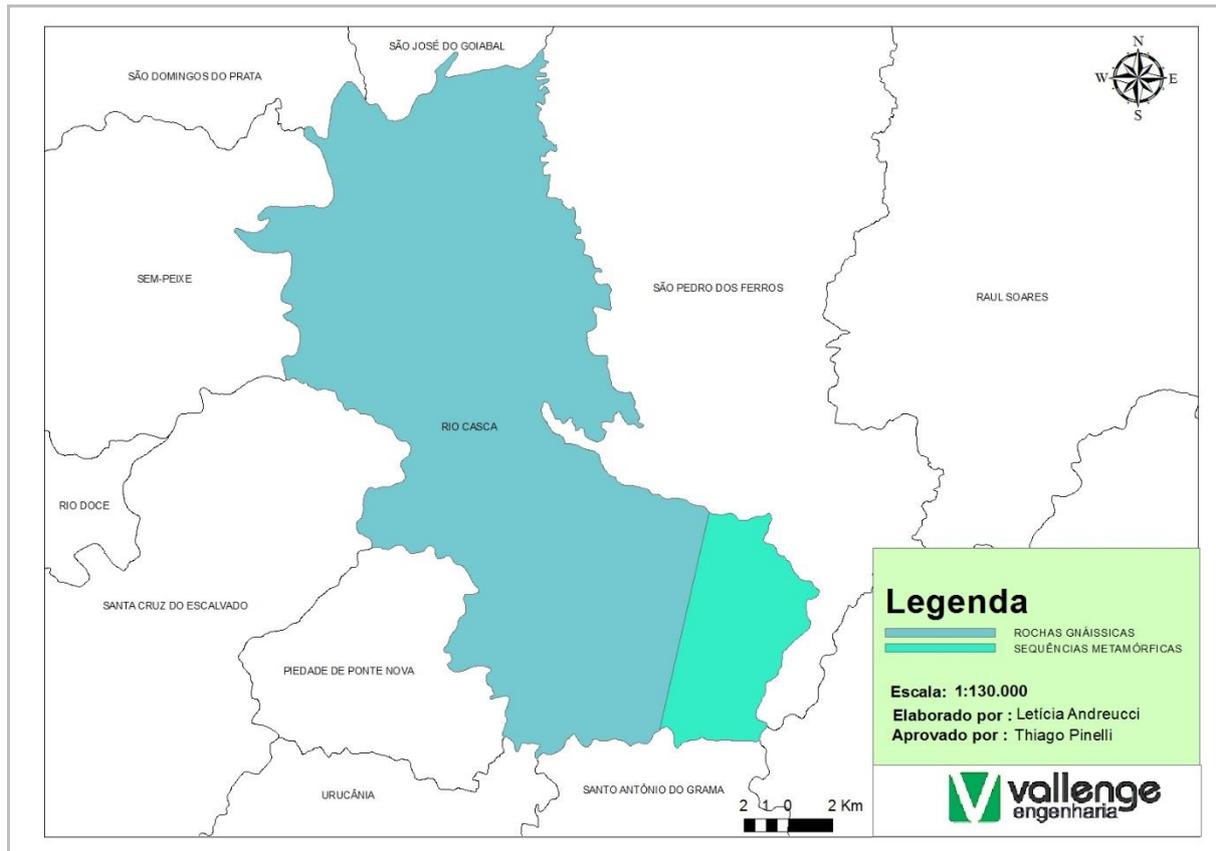
FIGURA 8 – ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS DO MUNICÍPIO DE RIO CASCA (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

## 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 Rio Casca, sendo rochas gnáissicas e sequências metamórficas.



**FIGURA 9 – CARACTERIZAÇÃO DO SOLO DE RIO CASCA (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 Rio Casca são Complexos Granito-Gnaiss Migmatitos e Granulitos e Sedimentos Cenozoicos Inconsolidados.

As rochas constituintes do Complexo Granito-Gnaiss Migmatitos e Granulitos são dotadas de heterogeneidade geomecânica e hidráulica, tanto lateral como vertical, devido às discontinuidades estruturais presentes (fraturas, falhas, dobras e bandamentos) e à diversificação mineralógica e textural intrínseca. Destaca-se que essas discontinuidades geomecânicas facilitam a ocorrência do surgimento de água e o deslocamento de lascas em taludes de corte. Positivamente ressalta-se que solos evoluídos originados dessas unidades apresentam boa capacidade de compactação, permeabilidade baixa a moderada, erodibilidade baixa, plasticidade moderada, além de bom potencial para utilização como material de empréstimo.

O domínio geológico dos Sedimentos Cenozoicos Inconsolidados tem ocorrência bem distribuída no estado e compreendem terrenos geologicamente novos, em processo de construção. As unidades geológico-ambientais presentes nesse domínio são compostas por materiais inconsolidados a semiconsolidados, de espessura variável, com granulometria crescente da base para o topo, geralmente constituídas por cascalho, areia e argila. Pelo fato de os materiais constituintes desse

domínio serem pouco consolidados, é favorável a ocorrência localizada de zonas saturadas e enriquecidas em matéria orgânica, que por sua vez, conferem a eles baixa capacidade de suporte, favorecendo a ocorrência de adensamentos, recalques, trincamentos e rupturas de fundações. Por outro lado, são materiais de baixa resistência ao corte e à penetração, sendo facilmente removíveis por maquinário.

### 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 Rio Casca, estão presentes os domínios Cristalino, Formações Cenozóicas e Vulcânicas.

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.

Os domínios hidrogeológicos constituído por Formações Cenozóicas correspondem às aluviões recentes e antigas, no geral estreitas ou de pequena espessura. Litologicamente são representadas por areias, cascalhos e argilas com matéria orgânica. No geral, é prevista uma favorabilidade hidrogeológica baixa. Ao longo de rios de primeira ordem, existem locais onde podem adquirir grande dimensão, onde se espera uma favorabilidade hidrogeológica média a alta. As águas são predominantemente de boa qualidade química.

Outro domínio hidrogeológico presente em Rio Casca é denominado Vulcânicas, sendo constituído por rochas vulcânicas e metavulcânicas de baixo grau, de natureza básica a ácida. Este domínio apresenta comportamento tipicamente fissural, ou seja, porosidade secundária de fendas e fraturas. Entretanto, espera-se uma maior favorabilidade ao acúmulo de água subterrânea do que em aquíferos fissurais do tipo Cristalino ou Metassedimentos/Metavulcânicas, por exemplo.

Na Figura 10, é apresentado o mapa de domínios hidrogeológicos do município de Rio Casca.

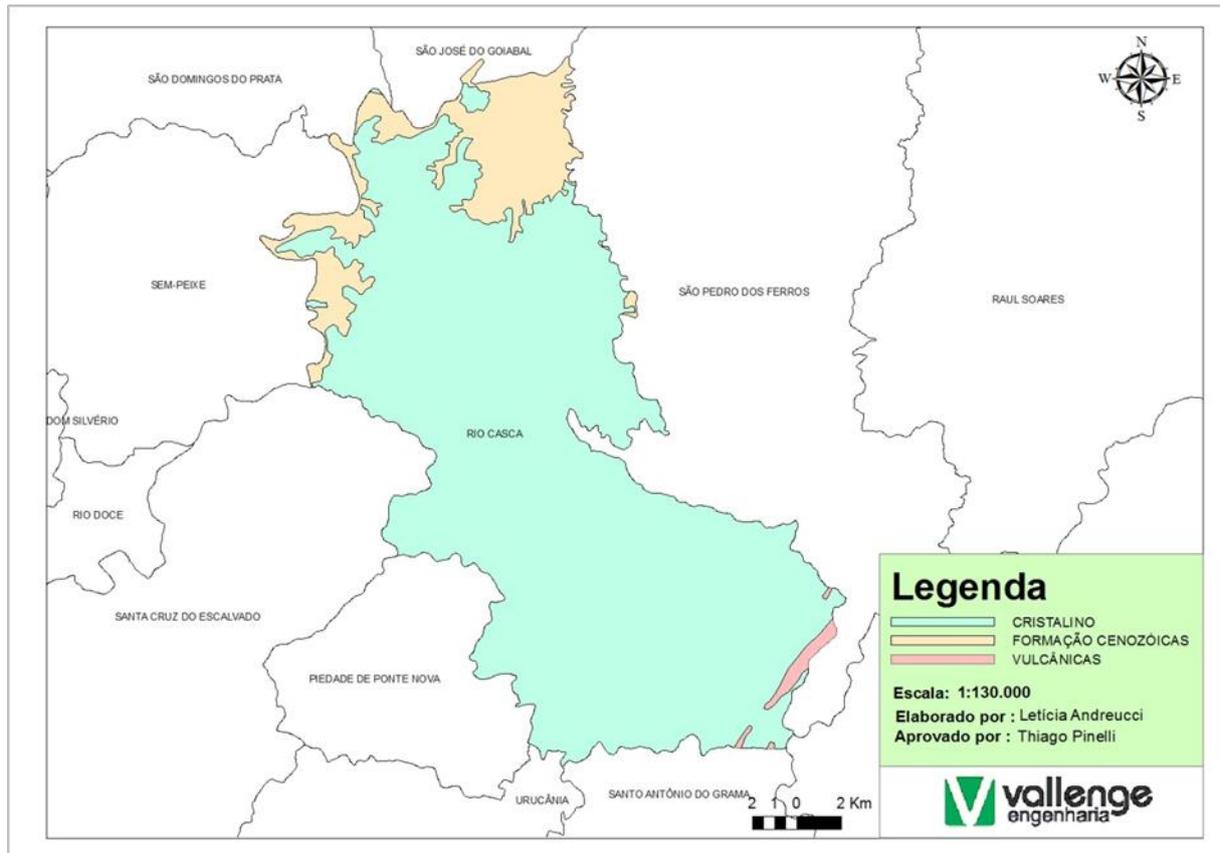


FIGURA 10 – DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DE RIO CASCA (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

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 Rio Casca, 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 colúviais 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 colúviais.

A Figura 11 apresenta o estudo da unidade geomorfológica presente em Rio Casca.

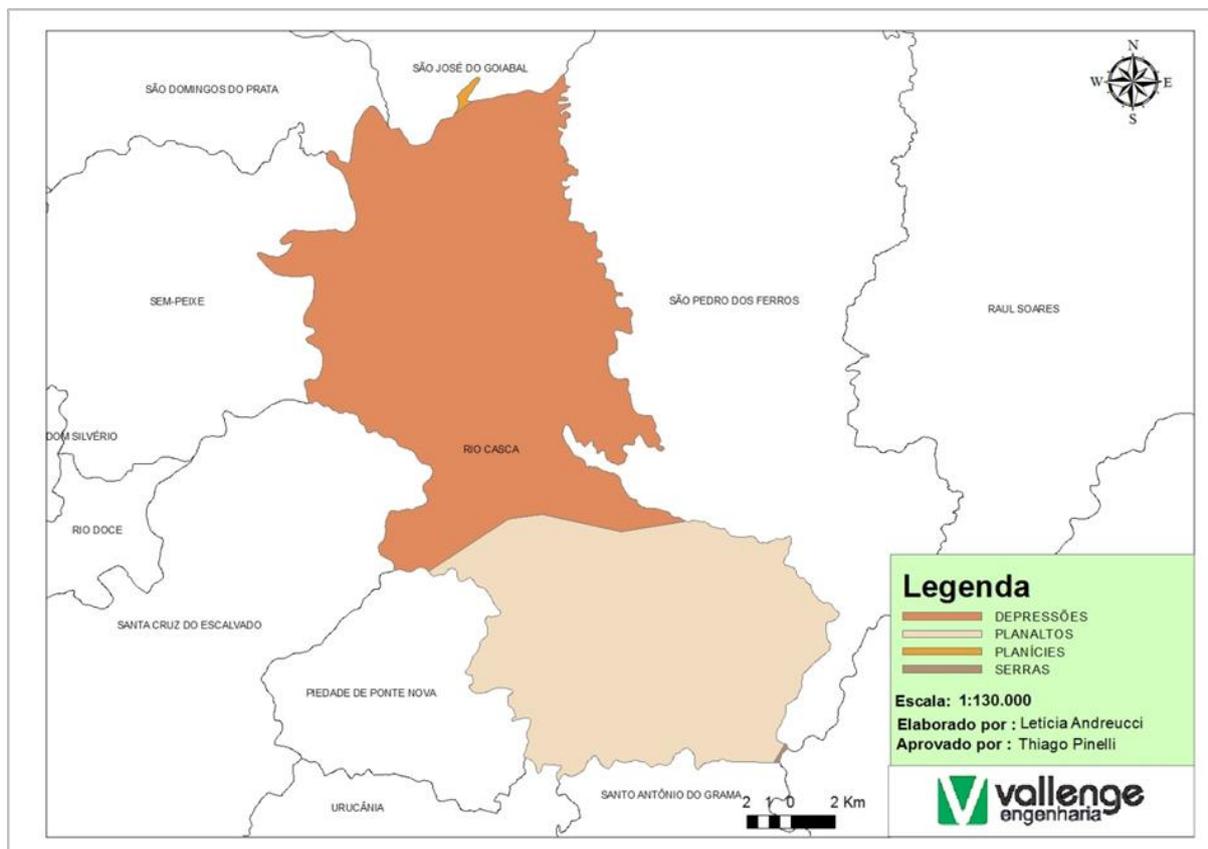


FIGURA 11 – COMPARTIMENTOS DE RELEVO DO MUNICÍPIO DE RIO CASCA (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)



A região centro-sul de Rio Casca apresenta dominância de planaltos, denominado Planalto dos Campos das Vertentes, sendo caracterizados pelo conjunto de relevos planos ou dissecados, de altitudes elevadas e, limitados, pelo menos em um lado, por superfícies mais baixas, onde os processos de erosão superam os de sedimentação. É nesse espaço que se deu a expansão do município e, atualmente, situa-se a mancha urbana.

Na região sudeste do município há ocorrência 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, onde se encontra o ponto de cota mais alta de Rio Casca.

As regiões norte e central revelam-se com predominância do relevo de depressão, denominado Depressão do Rio Doce, descrito por uma formação plana ou ondulada situada abaixo do nível das regiões vizinhas.

A área ao extremo norte da cidade define-se pelo predomínio de planícies, denominada Planícies Fluviais, com um relevo plano ou suavemente ondulado, no qual, os processos de sedimentação superam os de erosão.

#### 2.4.5 Recursos Hídricos

Neste capítulo será tratado a fisiografia de Rio Casca e os recursos hídricos do município de Rio Casca são subdivididos em dois aspectos, qualitativo e quantitativo.

##### A. Fisiografia

O município de Rio Casca possui em seu território os rios Casca e Doce como principais cursos d'água. O rio Doce tem como formadores os rios Piranga e Carmo, com suas nascentes situadas nas encostas das serras da Mantiqueira e Espinhaço. Seus principais afluentes pela margem esquerda em Minas Gerais são os rios Piracicaba, Santo Antônio e Suaçuí Grande e, no Espírito Santo os rios Pancas e São José; pela margem direita os rios Casca, Matipó, Caratinga-Cuieté e Manhauçu, em Minas Gerais, e Guandu, no Espírito Santo.

O rio Casca nasce no município de Ervália e tem como principal afluente o rio Santana. No seu trecho baixo configura-se a divisa entre os municípios de Rio Casca e São Pedro dos Ferros, até desaguar no rio Doce. A Figura 12 ilustra os principais rios que cortam o município de Rio Casca.

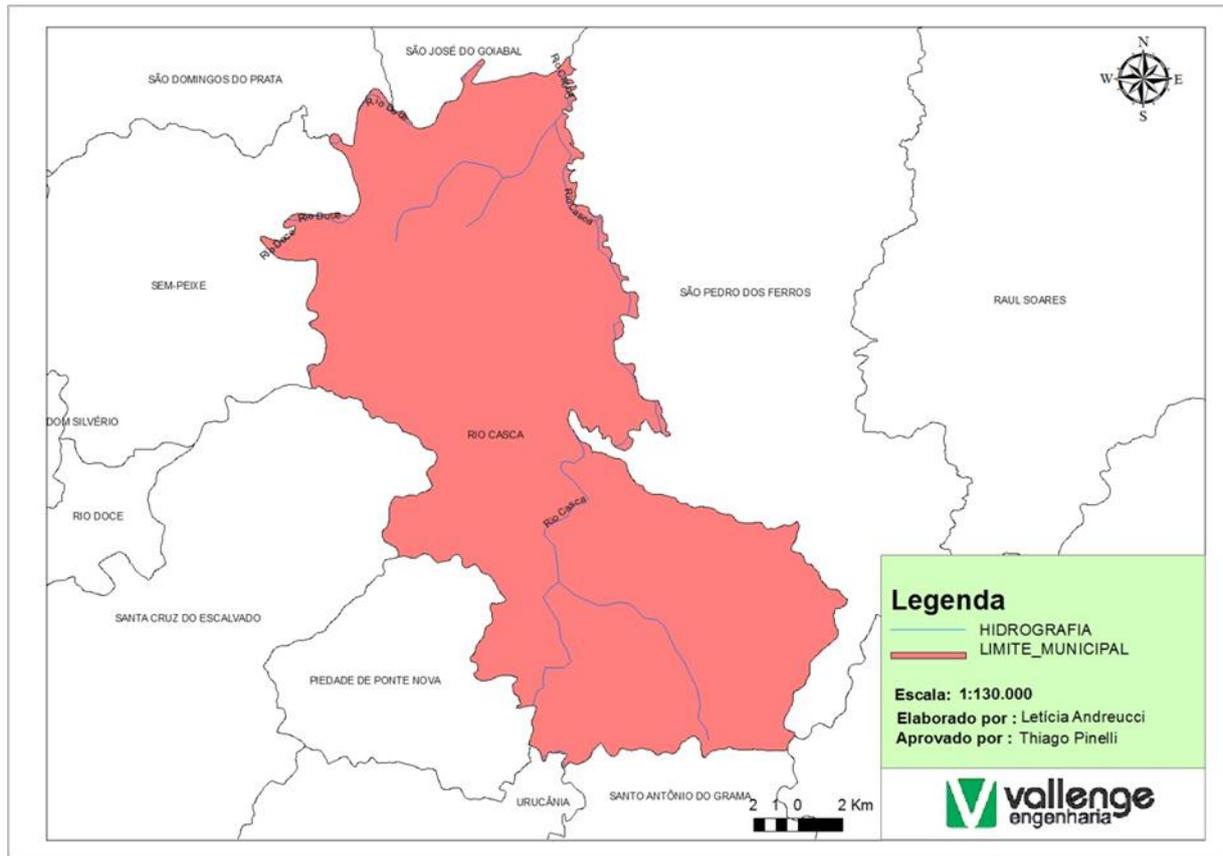


FIGURA 12 – PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA EM RIO CASCA (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

## B. Aspectos Quantitativos

A bacia do rio Doce, a qual se insere o município de Rio Casca, possui área de drenagem equivalente a 83.400 km<sup>2</sup>, compreendida entre os paralelos 18° 45' e 21o15' 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 Rio Casca inserido no chamado DO1 - Comitê de Bacia Hidrográfica do Piranga (Figura 13).

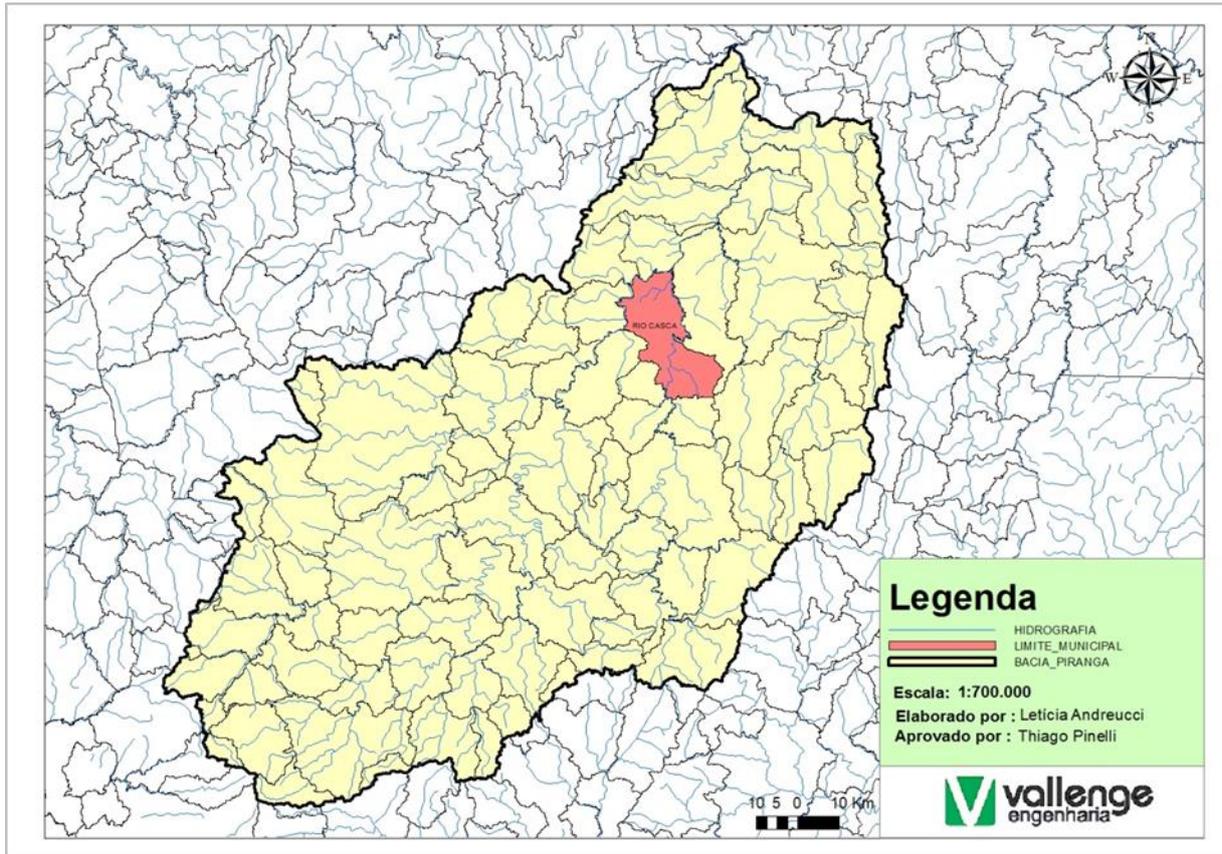


FIGURA 13 – LOCALIZAÇÃO DO LIMITE MUNICIPAL DE RIO CASCA NA UPGRH D01 (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

A UPGRH do Piranga possui uma área de 17.571,37 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup>, pela bacia hidrográfica do rio do Carmo, com área de 2.278 km<sup>2</sup>, pela bacia do rio Casca, com 2.510 km<sup>2</sup> de área e pela bacia hidrográfica do rio Matipó, com área de 2.550 km<sup>2</sup>. Além disso, é somado as áreas de drenagem de outros córregos de contribuição hídrica menos representativos, a qual ocupam 3.626 km<sup>2</sup>. As vazões referentes às bacias já citadas encontram-se no Quadro 18 a seguir.

Sub-bacia	Vazão Específica (L/s/Km <sup>2</sup> )			Vazão (m <sup>3</sup> /s)		
	Q <sub>MLT</sub>	Q <sub>95</sub>	Q <sub>7,10</sub>	Q <sub>MLT</sub>	Q <sub>95</sub>	Q <sub>7,10</sub>
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 Rio Casca, 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.

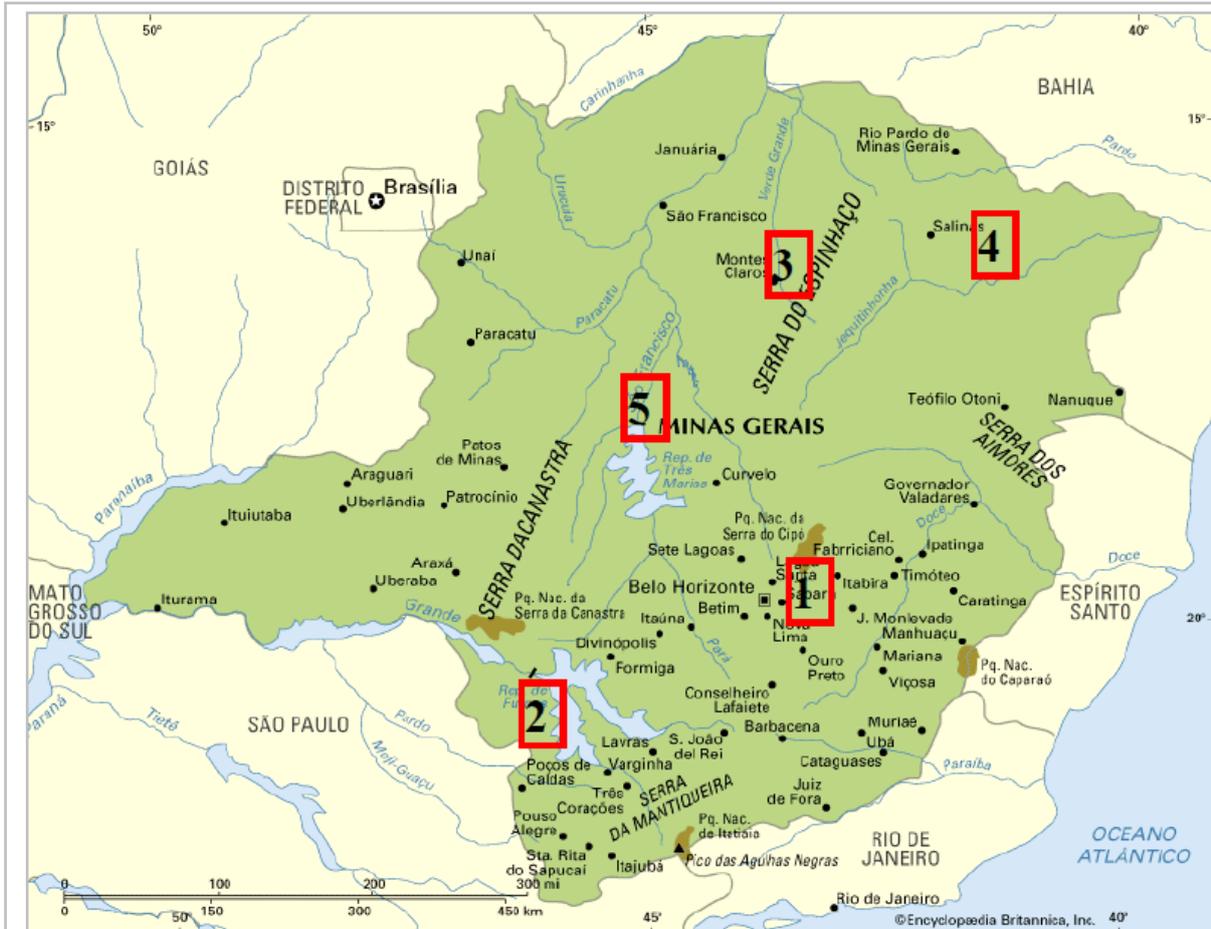
Em termos de qualidade da água deve-se notar que em estudos realizados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (JARDIM et. al., 2000), verificou-se a ocorrência de cianobactérias tóxicas e potencialmente tóxicas em vários mananciais do Estado 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 Ibirité, 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 Rio Casca, 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 Rio Casca são constatadas duas classes fito-fisionômicas distintas, sendo Floresta Estacional Semidecidual Sub Montana e Floresta Estacional Semidecidual Montana. No período de 2005 a 2007 não foi registrada diferença no percentual de ocorrência dessas classes, conforme demonstra o Quadro 19.

Tipo de vegetação	2005		2007		Diferença no período	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Floresta Estacional Semidecidual Sub Montana	5.085	13,29	5.085	13,29	0	0,00
Floresta Estacional Semidecidual Montana	413	1,08	413	1,08	0	0,00
<b>Total</b>	<b>5.498</b>	<b>14,37</b>	<b>5.498</b>	<b>14,37</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>

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 Rio Casca (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.

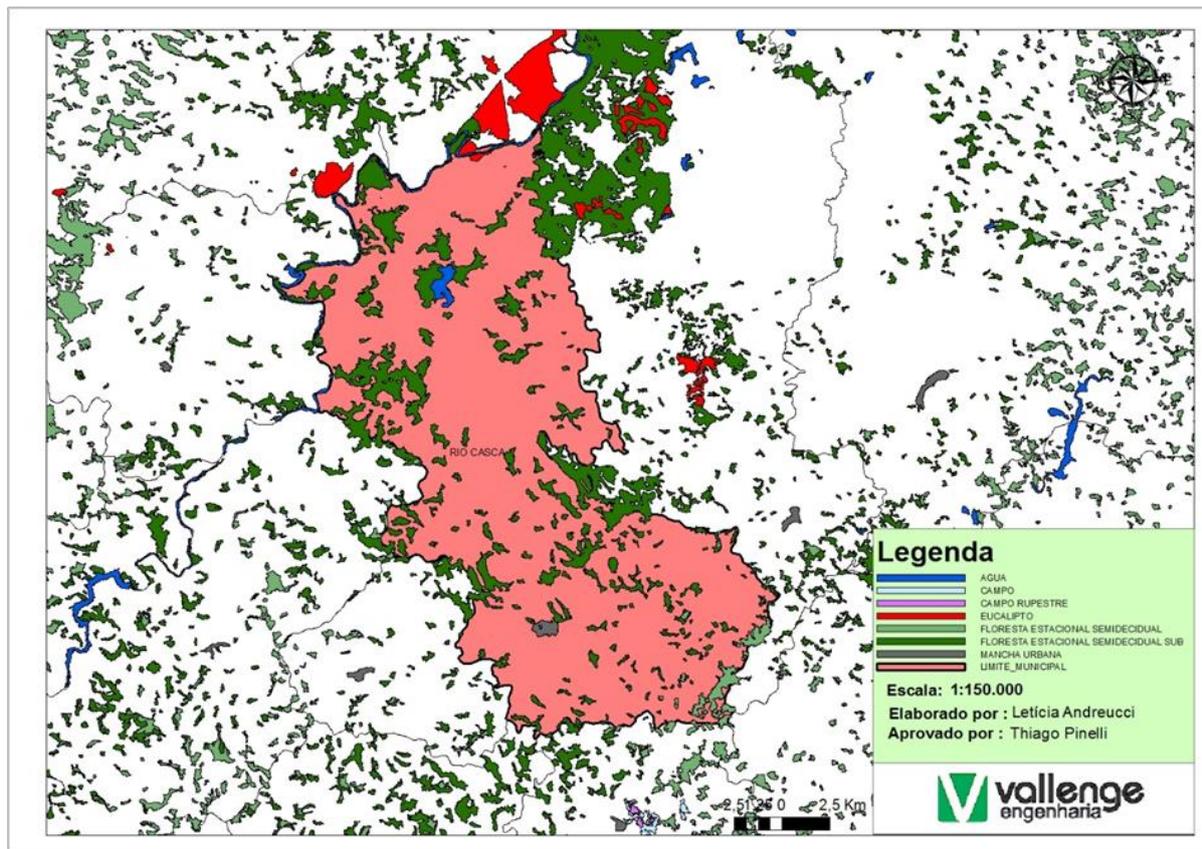


FIGURA 15 – VEGETAÇÃO REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE RIO CASCA (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

#### 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 Rio Casca são denominadas APA Nascentes do Ribeirão Sacramento, APA Rio Mombaça, APA Urucum, APA Jequeri, APA Bom Jesus do Galho, APA Barra Longa, APA Córrego Novo, APA Dionísio e APA Oratórios (Figura 16).

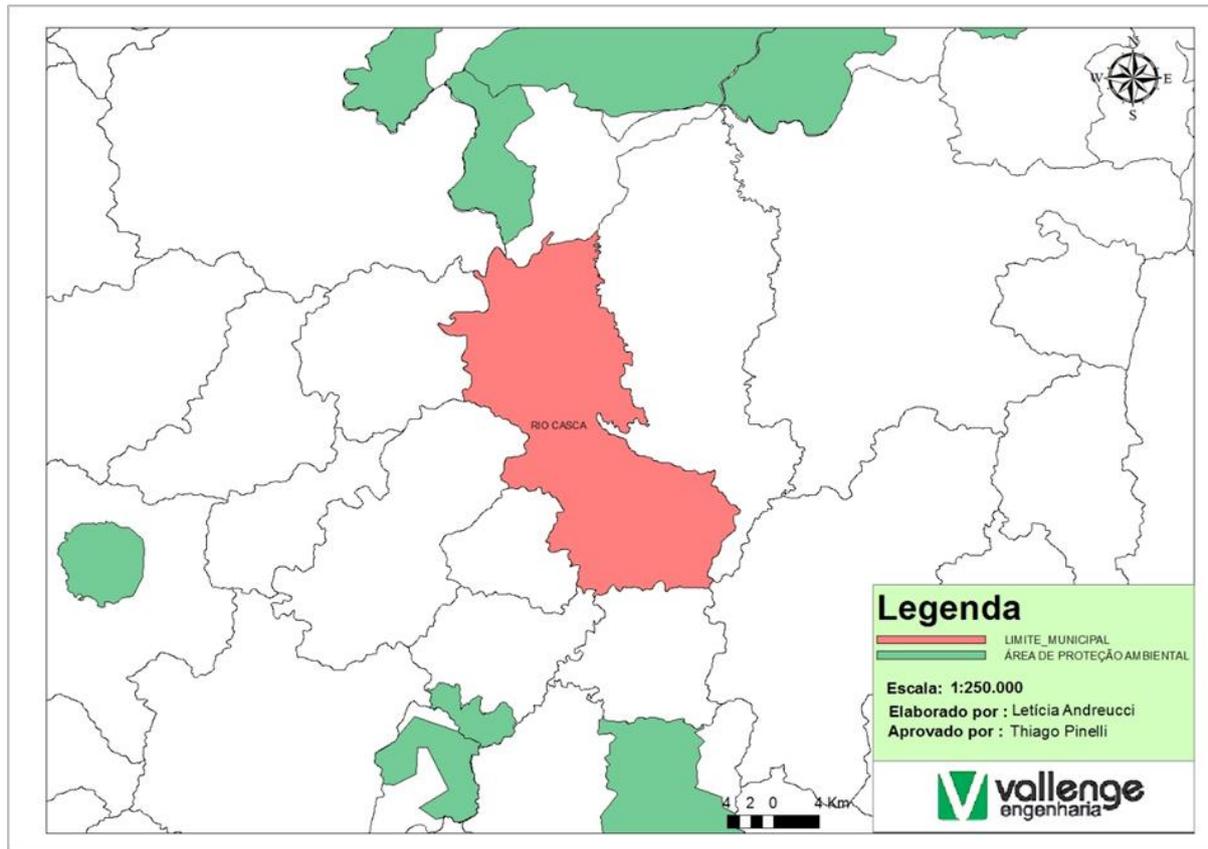


FIGURA 16 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SITUADAS PRÓXIMO AO LIMITE MUNICIPAL DE RIO CASCA (FONTE: VALLENGE (MAPIO), 2014)

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 existentes na bacia hidrográfica do rio Doce.



<b>Categoria</b>	<b>Federal (APAF)</b>	<b>Estadual (APAE)</b>	<b>Municipal (APAM)</b>	<b>Total</b>
<b>Quantidade</b>	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 Rio Casca, constatou-se que não há estabelecimentos rurais que contenham áreas de proteção.

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.

A região norte do território municipal de Rio Casca encontra-se dentro da classificação das áreas prioritárias, sendo definida como nível alto.

## 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 Rio Casca.

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 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 Rio Casca 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 Nacional 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.

Os recursos hídricos não integram o saneamento básico, mas há uma intrínseca e necessária relação entre o uso e o gerenciamento da água e a prestação de serviços de saneamento, havendo uma estreita interligação entre os setores, especialmente no tocante aos órgãos de gestão.

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 caso 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 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 Rio Casca.

O prazo para elaboração do plano municipal de saneamento básico sofreu recente alteração, o Decreto nº 8.211 de 21 de março de 2014 altera o artigo 26 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), de acordo com a nova redação, “após 31 de dezembro de 2015, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico”.

O Decreto nº 8.211/2014 também exige que os gestores municipais, além de elaborar o PMSB até dezembro de 2015, implementem, até dezembro de 2014, uma estrutura de Controle Social do saneamento básico no município.

#### 2.5.4 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 Rio Casca 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.*

### 2.5.5 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 Rio Casca 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.

### 2.5.6 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: Lei nº 1.828/2013, que aprova a Orçamento do Município de Rio Casca para o exercício de 2014, com receita valor total de 29.212.842,00 (vinte e nove milhões, duzentos e doze mil e oitocentos e quarenta e dois reais), prevendo a estimativa de investimentos em saneamento básico no importe de R\$95.340,00 (noventa e cinco mil e trezentos e quarenta reais); Lei 1.829/2013, que institui o plano plurianual do município de Rio Casca para o período de 2014-2017, dispondo meta financeira para o setor de saneamento básico no importe de R\$1.064.545,27 (um milhão e sessenta e quatro mil, quinhentos e quarenta e cinco reais e vinte e sete centavos).

A Lei Orgânica do município trata de forma sucinta o tema saneamento básico, dispondo no artigo 11, inciso IX que será de competência administrativa do Município, da União e do Estado a melhoria das condições do saneamento básico; o artigo 147 “caput” dispõe que o município cuidará do desenvolvimento das obras e serviços relativos ao saneamento e urbanismo, com a assistência da União e do Estado. Há uma citação específica no texto legal referido, dizendo respeito à educação ambiental, que estabelece que haja ensino de educação sanitária no ensino primário, contida no inciso I, do artigo 145. Além disso, é possível mencionar como relevantes os dispositivos relativos à tributação, que dizem respeito à instituição de taxas, tarifas e contribuições de melhoria.

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 Nº 1.811, 21 DE DE MAIO DE 2013.

Dispõe sobre as Diretrizes Gerais à elaboração do Orçamento do município de Rio Casca para o exercício de 2014.

LEI MUNICIPAL N º 1.828 de 19 de novembro de 2013.

Estima e receita e fixa a despesa para o orçamento do município de Rio Casca para o exercício de 2014.

LEI MUNICIPAL Nº 1.829 de 19 de novembro de 2013.

Institui o plano plurianual do município de Rio Casca - MG para o período de 2014-2017.

### 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 há 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 Rio Casca, 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 Rio Casca 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. Além disso, foi realizada a análise da legislação existente relacionada ao saneamento básico, e outras normas legais de matérias conexas, no âmbito federal, estadual e municipal, permitindo que o planejamento das ações e programas do PMSB seja efetivado dentro das diretrizes e preceitos legais.

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.

A forma como o serviço é prestado no município de Rio Casca, é descrita a seguir considerando distrito e demais aglomerações populacionais.

#### 3.1.1 Sede de Rio Casca

As principais características do sistema de abastecimento de água da sede de Rio Casca do são descritas a seguir.

##### A. Gestão dos Serviços

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA é a responsável pelo abastecimento de água no município. Visando complementar o diagnóstico das unidades que compõem o sistema de

abastecimento de água, a COPASA, prestadora do serviço em Rio Casca, 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 2,06 R\$/m<sup>3</sup>.

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

## B. Manancial

Na sede de Rio Casca, o abastecimento público de água é realizado exclusivamente a partir de manancial de mesmo nome que o município, o rio Casca. Segundo a Agência Nacional de Águas - ANA, por meio de visita ao mapa Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas - em outubro de 2012, o rio Casca possui aproximadamente 162 km de extensão e drena uma área equivalente a 2.475 km<sup>2</sup>. Esse rio nasce em Ervália e atinge a foz entre os municípios de Rio Casca e São Pedro dos Ferros, onde deságua na margem direita do rio Doce.

## C. Captação

A captação no rio Casca é realizada a partir de tomada direta, através de balsa flutuante que opera diariamente por 19 horas (Figuras 17 e 18). Segundo boletim de informações básicas operacionais, fornecido pelo representante da prestadora dos serviços, o volume captado é equivalente a 27 L/s.



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



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

#### D. Tratamento

Depois de captada a água bruta segue, através de tubulações com diâmetro de 150 mm, para duas estações de tratamento, uma do tipo convencional e outra compacta. Essas unidades situam-se próximas ao ponto de captação e são responsáveis por tratar todo o volume de água destinado ao abastecimento público da sede do município.

No levantamento verificou-se que a ETA do tipo convencional é constituída pelas seguintes unidades: duas caixas de areia, calha Parshall, floculador, dois decantadores e dois filtros (Figuras 19, 20, 21 e 22).

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.



FIGURA 19 – ETA CONVENCIONAL (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 20 – ETA CONVENCIONAL (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 21 – ETA CONVENCIONAL (VISTA 3) (FONTE: VALLENGE, 2014)

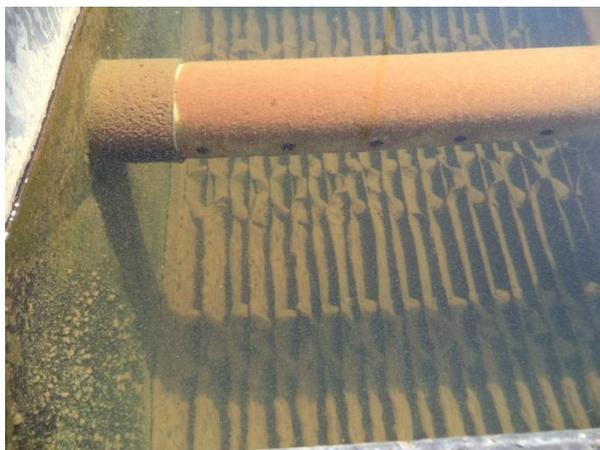


FIGURA 22 – ETA CONVENCIONAL (VISTA 4) FONTE: VALLENGE 2014)

Em visita as instalações internas da unidade de tratamento convencional, observou-se que a mesma possui equipamentos adequados para análise dos parâmetros de potabilidade da água, tais como: turbidímetro, pHmetro, fluorímetro e colorímetro, além de balanças e instrumentos laboratoriais (Figura 23). Anteriormente ao encaminhamento do volume de água as etapas posteriores de distribuição, é adicionado cloro gasoso, num processo conhecido como desinfecção (Figura 24).



FIGURA 23 – ETA CONVENCIONAL (VISTA 5) (FONTE: VALLENGE 2014)



FIGURA 24 – ETA CONVENCIONAL (VISTA 6) (FONTE: VALLENGE 2014)

A ETA compacta tem capacidade de tratamento de 12 L/s, sendo composta por calha Parshall, floculador, decantador e unidade de filtração. Segundo informações do representante da concessionária, assim como a ETA convencional, a ETA compacta possui manutenção periódica (lavagem da unidade e dos filtros) uma vez por semana, porém o lodo gerado nesse processo é lançado no rio Casca sem qualquer tipo de tratamento (Figuras 25 e 26).



FIGURA 25 – ETA COMPACTA (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 26 – ETA COMPACTA (VISTA 2) FONTE: VALLENGE, 2014)

Segundo boletim de informações básicas operacionais, fornecido pela concessionária, o vazão de água tratada nas estações de tratamento é equivalente a 27,1 L/s.

## E. Adução da Água Tratada e Reservação

Depois de tratado, o volume de água é direcionado a um reservatório situado nas intermediações das ETA's, denominado R0 (Figura 27). Essa unidade de reservação, do tipo apoiado, é constituída em concreto e possui capacidade de armazenar 200 m<sup>3</sup>. Quando armazenada no reservatório R0, a água é direcionada por sistema de bombeamento a outro reservatório, denominado R1 (Figura 28).

O reservatório R1, do tipo enterrado, é constituído em concreto e possui volume equivalente a 300 m<sup>3</sup>. Próximo ao reservatório R1 encontra-se a estação elevatória de água tratada (EEAT2), que é responsável pelo bombeamento da água armazenada no reservatório R1 para o reservatório R2. A EEAT2 possui 2 bombas de 40 HP, sendo uma reserva, opera 19 horas/dia e possui vazão máxima de 144 m<sup>3</sup>/hora (Figuras 29 e 30).



FIGURA 27 – RESERVATÓRIO R0 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 28 – RESERVATÓRIO R1 (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 29 – RESERVATÓRIO R1 e EEAT 2 (FONTE: VALLENGE, 2014)



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

O reservatório R2 é do tipo apoiado, constituído em concreto e possui volume equivalente a 500 m<sup>3</sup>, sendo responsável por distribuir água tratada para todo o município (Figura 31). No levantamento de campo constatou-se que a área encontra-se devidamente cercada e identificada como unidade do sistema de abastecimento de água do município. Entretanto verificou-se falta de iluminação para eventuais trabalhos noturnos.



FIGURA 31 – RESERVATÓRIO R2 (FONTE: VALLENGE, 2014)

A água proveniente do reservatório R2 abastece por gravidade a sede do município, uma estação elevatória de água tratada (EEAT 3) e ainda dois boosters (Booster 1 e 2).

A EEAT 3 possui instalações elétricas em boas condições, porém não possui sinalização identificando tratar-se de unidade de abastecimento de água (Figuras 32 e 33). Essa unidade, constituída por duas bombas 3 HP, sendo uma reserva, recebe o volume de água do reservatório R2 e direciona para o reservatório R9.

O reservatório R9, em processo de aquisição segundo informações do representante da COPASA, é responsável por abastecer o bairro Nova Gameleira por gravidade. A unidade de reservação é do tipo apoiada, constituída em fibra e possui volume equivalente a 30 m<sup>3</sup>.



FIGURA 32 – EEAT 3 (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 33 – EEAT 3 (VISTA 2)(FONTE: VALLENGE, 2014)

Conforme mencionado anteriormente, o Booster 1 recebe a água do reservatório R2 por gravidade e direciona a água ao reservatório R4. Esse sistema de bombeamento opera 12 horas por dia e possui duas bombas 20 HP, sendo uma reserva. Assim como a EEAT 3, o Booster 1 possui instalações elétricas em boas condições, porém não possui sinalização identificando tratar-se de unidade de abastecimento de água.

O reservatório R4 é do tipo semienterrado, constituído em concreto e possui volume equivalente a 100 m<sup>3</sup>. Ao seu lado, situa-se uma estação elevatória de água (denominada EEAT 4), que opera 12 horas por dia com duas bombas de 15 HP, sendo uma reserva. Em visita a EEAT 4, foram constatadas boas condições das instalações elétricas, sendo essa estação elevatória responsável por direcionar a água do reservatório R4 para o reservatório R5, além disso, direciona água de abastecimento público ao bairro Cruzeiro.



O reservatório R5 é do apoiado, constituído em concreto, com volume equivalente a 70 m<sup>3</sup>. Ao lado da unidade de reserva, situa-se uma estação elevatória de água (denominada EEAT 5), que opera com duas bombas de 12 HP, sendo uma reserva. Em visita a EEAT 5, também foram constatadas boas condições das instalações elétricas, sendo essa estação elevatória responsável por direcionar a água do reservatório R5 para o reservatório R6, além disso, direciona água de abastecimento público ao bairro Irmã Dulce.

O reservatório R6 é do apoiado, constituído em concreto, com volume equivalente a 50 m<sup>3</sup>. Segundo informações do representante de campo da concessionária, a água armazenada nessa unidade segue por gravidade e abastece o bairro Bela Vista. No levantamento de campo, foi observada presença de animais em suas intermediações, assim como inexistência de sinalização identificando tratar-se de unidade responsável pelo abastecimento público.

O outro booster do sistema de abastecimento de água da sede de Rio Casca, denominado Booster 2, direciona a água, encaminhada por gravidade, do reservatório R2 para o reservatório R7, que abastece parte do bairro Céu Azul. O Booster 2 é composto por duas bombas de 10 HP, sendo um reserva. Segundo informações do representante da COPASA, e como pode ser observado na Figura 34, no dia 31/01/2014 ocorreu um incêndio devido a problemas técnicos no painel de comando das bombas. Atualmente esse sistema de bombeamento opera com painel e instalações elétricas provisórias.

O reservatório R7 é do tipo apoiado, constituído em concreto, com volume equivalente a 50 m<sup>3</sup>. Ao seu lado, situa-se estação elevatória (denominada EEAT 7), que opera com duas bombas de 7,5 cv, sendo uma reserva. Em visita a EEAT 7, foram constatadas boas condições das instalações elétricas, sendo essa estação elevatória responsável por direcionar a água do reservatório R7 para o reservatório R8, além disso, direciona água de abastecimento público para parte do bairro Irmã Dulce.



FIGURA 34 – BOOSTER 2 (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 35 - BOOSTER 2 (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

O reservatório R8 é do tipo apoiado, constituído em concreto, com volume equivalente a 50 m<sup>3</sup>. Grande parte do volume de água armazenado nessa unidade tem como objetivo de causas inesperadas e emergenciais, ou seja, em caso eventual problema com a operação do reservatório R7. Esse reservatório (R8) ainda é utilizado para abastecer a outra parcela do bairro Irmã Dulce.

## F. Rede de Distribuição

Conforme observado em levantamento de campo juntamente com a prestadora de serviço a maior parcela da população urbana da sede de Rio Casca é atendida com abastecimento de água, sendo essa atividade de responsabilidade da COPASA.

Segundo informações básicas operacionais fornecidas pela concessionária dos serviços de abastecimento de água, a extensão da rede de distribuição no município é igual a 30,65 km, dispondo de cadastro e registro hidrométrico.

Os dados fornecidos pela COPASA informam ainda valores médios anuais referentes às perdas faturadas, medidas e estimadas no ano de 2013, sendo respectivamente iguais a 24,73%; 29,78% e 29,78%. O valor médio anual referente às perdas em litros por ligação ao dia e equivalente a 160,73.

### 3.1.2 Distrito de Jurumirim

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

### A. Gestão dos Serviços

Diferentemente da sede de Rio Casca, operada pela COPASA, o distrito de Jurumirim tem a Prefeitura Municipal como responsável pelo abastecimento de água.

Segundo informações fornecidas pelo representante municipal, a tarifa praticada no distrito de Jurumirim, referente à prestação dos serviços de abastecimento de água, é igual a 27,00 R\$/ano.

### B. Manancial

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

Toda extensão territorial de Rio Casca (sede, distrito e povoado) se encontra sob os domínios hidrogeológicos Cristalino, Formações Cenozóicas e Vulcânicas. Conforme mencionado anteriormente o domínio Cristalino é caracterizado pela baixa favorabilidade hidrogeológica, ou seja, a 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. Já o domínio de Formações Cenozóicas é representado, Litologicamente, por areias, cascalhos e argilas com matéria orgânica, o que de uma forma geral também resulta em favorabilidade hidrogeológica baixa. O domínio hidrogeológico Vulcânicas, também apresenta comportamento tipicamente fissural, ou seja, porosidade secundária de fendas e fraturas, porém espera-se uma maior favorabilidade ao acúmulo de água subterrânea do que em aquíferos fissurais do tipo Cristalino ou Metassedimentos/Metavulcânicas, por exemplo.

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

### C. Captação

O abastecimento de água no distrito de Jurumirim é realizado a partir de captação em manancial subterrâneo, através de poço tubular. O poço tubular, com vazão de captação equivalente a 6,94 L/s, possui uma única bomba para operação e sua respectiva potência é igual a 15 cv (Figuras 36 e 37).



FIGURA 36 – POÇO TUBULAR JURUMIRIM (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 37 – POÇO TUBULAR JURUMIRIM (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

A água captada no poço segue para reservação e distribuição.

#### D. Tratamento, Reservação e Rede de Distribuição

O distrito de Jurumirim 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 MS/GM nº 2.914 de 12 de 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, do tipo apoiado, constituído em concreto, com volume equivalente a 50 m<sup>3</sup>, situa-se aos fundos de propriedade particular (Figura 38).



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

Quando armazenada no reservatório, a água de abastecimento público é direcionada a rede de distribuição, que segundo informações do representante local, apresenta coloração amarela na chegada aos domicílios. Isso ocorre pelo fato de a rede de distribuição ser constituída em ferro fundido e antiga, evidenciando a deterioração e liberação de partículas ferruginosas na água de consumo humano, além da necessidade de serem revistas suas condições operacionais.

### 3.1.3 Povoado de Vista Alegre

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

#### A. Gestão dos Serviços

Assim como no distrito de Jurumirim, o povoado de Vista Alegre tem a Prefeitura Municipal como responsável pelo abastecimento de água.

Segundo informações fornecidas pelo representante municipal, assim como no distrito de Jurumirim, a tarifa praticada no povoado de Vista Alegre, referente à prestação dos serviços de abastecimento de água, é igual a 27,00 R\$/ano.



## B. Manancial

No povoado de Vista Alegre, 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.

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

## C. Captação

O abastecimento de água no povoado de Vista Alegre é realizado a partir de captação em manancial subterrâneo, através de dois poços tubulares.

Segundo informações do encarregado local, o volume de água proveniente do Poço 1 (Figura 39), equivalente a 0,5 L/s, seria suficiente para atender todo o povoado não fossem o desperdício e mau uso da água pela população. Assim, para complementar o sistema, é utilizada outra captação em poço tubular, denominado Poço 2, com volume de captação também equivalente a 0,89 L/s (Figura 40). Cada poço utilizado no abastecimento público possui uma bomba cada, sem bomba reserva, com potências de 4 cv cada.

A água captada no Poço 1 segue para reservação, enquanto a água proveniente do Poço 2 é encaminhada diretamente à rede de distribuição.



FIGURA 39 – POÇO 1 VISTA ALEGRE (FONTE: VALLENGE 2014) FIGURA 40 – POÇO 2 VISTA ALEGRE (FONTE: VALLENGE, 2014)

#### D. Tratamento, Reservação e Rede de Distribuição

O povoado de Vista Alegre 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 MS/GM nº 2.914 de 12 de 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 enterrado, constituído em concreto, possui volume equivalente a 250 m<sup>3</sup> (Figura 41).



FIGURA 41 – RESERVATÓRIO VISTA ALEGRE (FONTE: VALLENGE, 2014)



A mesma situação verificada em Jurumirim acontece em Vista Alegre, ou seja, a água de abastecimento público apresenta coloração amarela na chegada aos domicílios, isso pelo fato de a rede de distribuição ser constituída em ferro fundido e antiga, evidenciando a deterioração e liberação de partículas ferruginosas na água de consumo humano, além da necessidade de serem revistas suas condições operacionais.

Conforme informado pelos representantes municipais, os domicílios situados em zona rural, o abastecimento de água ocorre predominantemente de forma individual, ou seja, os moradores são responsáveis por captar e reservar a água de consumo, sendo essas provenientes de nascentes, minas d'água ou poços tubulares.

Ressalta-se que esses domicílios caracterizam-se pelo predomínio de propriedades dispostas de forma não uniforme, diferentemente dos loteamentos verificados em núcleos urbanos já consolidados.

## 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. 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 Rio Casca, colocando suas características.

### 3.2.1 Sede de Rio Casca

As principais características do sistema de esgotamento sanitário da sede de Rio Casca são descritas a seguir.

#### A. Gestão dos Serviços

O serviço de esgotamento sanitário na sede de Rio Casca também é responsabilidade da COPASA. 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.

A cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário é efetuada em função do volume consumido de água. Nesse sentido, 40% do que se consome de água, constitui-se em tarifa para o esgotamento sanitário.

De forma geral, o Plano Municipal de Saneamento Básico proporcionará ao município de Rio Casca, 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 Rio Casca 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. Também informaram que em determinados trechos a rede coletora necessita de reparos devido à má conservação.

Segundo boletim de informações operacionais fornecido pela COPASA, a extensão da rede de esgoto da sede de Rio Casca é igual a 28,01 km, atendo a maior parcela de domicílios do Município de Rio Casca

## 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 3% 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 Rio Casca 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 Casca e seus afluentes, sendo que em muitos trechos é caracterizado o lançamento de efluentes líquidos domiciliares diretamente aos corpos receptores.

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.

### 3.2.2 Distrito de Jurumirim e Povoado de Vista Alegre

As principais características do sistema de esgotamento sanitário do distrito de Jurumirim e povoado de Vista Alegre são descritas a seguir.

#### A. Rede Coletora

A rede coletora de esgoto de Jurumirim e Vista Alegre ocorre de forma unitária, ou seja, os esgotos sanitários, águas pluviais e outros eventuais despejos são conduzidos indevidamente numa única tubulação. Além disso, observou-se a ocorrência de esgotos sanitários escoando superficialmente, ou seja, a céu aberto, devido danificação da rede coletora geral.

Em Vista Alegre, foram verificados alguns poços de visita localizados próximo ao rio Casca, responsáveis por receber todos os efluentes gerados na localidade. Depois de direcionados a esses poços de visita, seguem desprovidos de tratamento ao corpo receptor.



## B. Tratamento e 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.

Segundo informações do representante municipal, e como pode ser observado na Figura 42, o lançamento de esgotos sanitários em Jurumirim é agravado pelo fato de, a montante do núcleo urbano central, existir criação de suínos desprovida de solução particular, assim sendo os efluentes e dejetos provenientes dessa cultura são lançados diretamente no corpo receptor.



FIGURA 42 – LANÇAMENTO DE ESGOTO JURUMIRIM (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 43 – LANÇAMENTO DE ESGOTO VISTA ALEGRE (FONTE: VALLENGE, 2014)

Os esgotos sanitários produzidos nas localidades rurais são lançados diretamente no corpo receptor. De uma forma geral, por não possuírem tratamento, os locais de descarga e sua área de influência apresentam índices de poluentes favoráveis à proliferação de vetores de doenças.

### 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 Rio Casca, 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 Rio Casca

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

#### A. Gestão dos Serviços

A Prefeitura Municipal de Rio Casca é responsável pela gestão dos resíduos sólidos, excetuando-se a destinação final dos resíduos provenientes de serviços de saúde. Para as ações de varrição de vias públicas, poda, limpeza de bocas-de-lobo, etc., conta com a prestação de serviços de duas empresas: Geraldo Cotta Viana Me. e Sele Limpeza Eireli Me.

A cobrança à população pela execução dos serviços de limpeza urbana é realizada através de taxa única via IPTU.

De forma geral, o Plano Municipal de Saneamento Básico proporcionará ao município de Rio Casca, 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.

Conforme mencionado anteriormente, em Rio Casca, os serviços de limpeza urbana são delegados a duas empresas, sendo Geraldo Cotta Viana Me. e Sele Limpeza Eireli Me. Esses serviços são realizados diariamente, exceto aos domingos, e abrangem todas as vias urbanas do município (Figura 44).

O contrato firmado com a empresa Geraldo Cotta Viana Me., cujo objeto é a prestação de serviços de limpeza pública e conservação, foi assinado em 11 de setembro de 2013, com vigência de 6 meses. Já o contrato assinado com a empresa Selene Conservação e Limpeza Eireli Me., cujo objeto é a prestação de serviços de limpeza e conservação de quadras esportivas, foi assinado em 18 de setembro de 2013, com vigência de 12 meses.

No levantamento de campo observou-se que os resíduos de limpeza urbana são acondicionados em tambores, e coletados diariamente duas vezes ao dia pelo serviço de coleta da prefeitura. Negativamente, cabe ressaltar que esses resíduos são colocados diretamente ao chão, estando assim, portando, sujeitos à ação de animais (Figura 45). Depois de acondicionados e coletados, os resíduos são direcionados ao aterro comum do município.



FIGURA 44 – LIMPEZA URBANA E VARRIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS  
(FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 45 – AÇÃO DE ANIMAIS AOS RESÍDUOS ACONDICIONADOS PARA COLETA (FONTE: VALLENGE, 2014)

## C. Coleta de Resíduos Domiciliares

A responsável pela execução das coletas de resíduos domiciliares é a própria Prefeitura Municipal de Rio Casca, que dispõe de dois caminhões basculantes com capacidade de 7 toneladas e um caminhão compactador (Figura 46).

Na sede de Rio Casca, a coleta de resíduos domiciliares acontece diariamente, de segunda a sábado. Já na zona rural, os resíduos não possuem qualquer tipo de controle sobre sua geração, sendo comumente queimados 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 e tambores, próximo aos locais de geração. Depois de acondicionados, são coletados pelos meios de coleta da prefeitura e encaminhados ao aterro comum do município (Figura 47).

A quantificação dos resíduos gerados na sede de Rio Casca, segundo informações dos responsáveis pela gestão dos serviços, é equivalente a 15 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 comum.



FIGURA 46 – CAMINHÃO DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES  
(FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 47 – ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES  
(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

Segundo informações de campo, o volume de resíduos provenientes da construção civil é pequeno, sendo assim o total gerado é destinado a manutenção de estradas vicinais conforme a necessidade, sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Rio Casca.

### F. Resíduos de Serviços de Saúde

Na sede de Rio Casca, o descarte e acondicionamento dos resíduos dos serviços de saúde são realizados nas Unidades Básicas de Saúde - UBS. Depois de acondicionados nas unidades de saúde, todo o volume de RSS gerado no município é coletado por veículos exclusivos da Prefeitura Municipal e direcionado ao ponto de transbordo situado na sede da Secretaria de Saúde, para posterior coleta e 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 Rio Casca), opera a coleta e destinação dos resíduos provenientes de serviços de saúde dos municípios conveniados.

Foi fornecida cópia do Certificado de Tratamento sobre a disposição ambiental dos resíduos provenientes de serviços de saúde (Figura 48). O certificado atesta que o serviço de destinação final dos RSS foi realizada obedecendo a legislação ambiental aplicável, já que os sistema de tratamento da SERQUIP, para esse tipo de resíduos, encontra-se devidamente licenciada.



FIGURA 48 - CERTIFICADO DE TRATAMENTO RSS – SERQUIP (FONTE: VALLENGE, 2014)

O volume total de RSS gerado no ano de 2013 em Rio Casca foi equivalente a 800 kg, considerando tanto a sede de Rio Casca, quanto distrito de Jurumirim e povoado de Vista Alegre. Destaca-se que não é implantada cobrança à população para prestação dos serviços de manejo dos RSS.

### G. Resíduos Industriais e Especiais

No levantamento de campo, o representante municipal informou a existência de três indústrias principais em Rio Casca, sendo Embalaflex, Brindes Coimbra e Alimentos Fynus.

A empresa Embalaflex é fabricante de mangueira e embalagens plásticas, assim sendo, os principais resíduos gerados são aqueles provenientes da produção desses materiais. Destaca-se que os resíduos descartados atualmente são passíveis de segregação adequada, reciclagem e até mesmo comercialização.

Assim como a Embalaflex, a empresa Brindes Coimbra, tem como principais resíduos gerados aqueles provenientes dos processos de fabricação de pequenos suprimentos plásticos (canetas, chaveiros, etc.), e também são possíveis de serem submetidos à reciclagem.

A empresa Alimentos Fynus atua na fabricação de doces de festas, ou casuais e alimentos diversos. Segundo informações da representante da empresa, os resíduos produzidos no local que diferem daqueles considerados domiciliares, são gordura de leite proveniente do processo de limpeza das máquinas, sendo despejados diretamente na rede geral de esgotos do município.

De uma forma geral os resíduos sólidos produzidos são dispostos para coleta convencional e os efluentes líquidos encaminhados diretamente à rede geral de esgoto, não sendo objeto de qualquer acompanhamento pela Prefeitura Municipal.

Ainda com relação aos resíduos peculiares, citam-se as embalagens de agrotóxicos. De acordo com o município comprador desses produtos, a responsabilidade pelo descarte desses resíduos em Rio Casca é dos produtores.

Conforme verificado no levantamento de campo, existe no município um ponto de acondicionamento de pneus, conhecido localmente como “ecoponto”. Esses pneus são acondicionados e comercializados com empresa de São Paulo, ou até mesmo utilizados para contenção de barreiras conforme a necessidade do município (Figura 49 e 50).



FIGURA 49 – ACONDICIONAMENTO DE PNEUS (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 50 – ACONDICIONAMENTO DE PNEUS (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

## H. Tratamento e Disposição Final

O volume de resíduos sólidos produzidos em Rio Casca, com exceção dos resíduos provenientes dos serviços de saúde, é disposto no aterro comum.

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 comum não possui qualquer tipo de fiscalização, seja para a entrada de pessoas não autorizadas, seja para o depósito clandestino, e, segundo informações locais, encontra-se nessa situação há aproximadamente sete anos.

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 “aterro controlado”. Entretanto, as condições observadas no levantamento de campo estão discrepantes à classificação efetuada pelo órgão estadual (Figura 51 e 52).



FIGURA 51 – ATERRO CONTROLADO (VISTA 1) (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 52 – ATERRO CONTROLADO (VISTA 2) (FONTE: VALLENGE, 2014)

### 3.3.2 Distrito de Jurumirim e Povoado de Vista Alegre

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

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

Segundo informações dos representantes do município, as duas empresas conveniadas com a Prefeitura Municipal também realizam os serviços de limpeza urbana e varrição nas localidades de Jurumirim e Vista Alegre. Esses serviços são realizados aproximadamente duas vezes por semana ou conforme a necessidade, e abrangem todas as vias urbanas das localidades.

No levantamento de campo observou-se que tanto o distrito de Jurumirim quanto o povoado de Vista Alegre, possuem caçamba onde os resíduos de limpeza urbana são acondicionados, e posteriormente coletados pela Prefeitura Municipal. Depois de coletados, são direcionados ao aterro comum do município (Figuras 53 e 54).



FIGURA 53 – CAÇAMBA DE ACONDICIONAMENTO (VISTA 1)  
(FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 54 – CAÇAMBA DE ACONDICIONAMENTO (VISTA 2)  
(FONTE: VALLENGE, 2014)

## B. Coleta de Resíduos Domiciliares, Limpeza Urbana e Varrição de Vias Públicas

Nas localidades de Jurumirim e Vista Alegre, os resíduos domiciliares são coletados por encarregado exclusivo da prefeitura. Como meio suporte para executar a coleta dos resíduos, o funcionário dispõe de carroça-caçamba de volume equivalente a 0,4 m<sup>3</sup> (Figura 55).



FIGURA 55 – CARROÇA-CAÇAMBA (FONTE: VALLENGE, 2014)

A coleta nas localidades é realizada diariamente, e após essa etapa, os resíduos são direcionados aos respectivos pontos de acondicionamento. Depois de armazenados em suas respectivas caçambas, os resíduos são coletados pelo caminhão da Prefeitura Municipal de Rio Casca, a cada 5 dias aproximadamente, que os direciona ao aterro comum.

A quantificação dos resíduos gerados no distrito de Jurumirim e povoado de Vista Alegre, segundo informações dos responsáveis pela gestão dos serviços, é equivalente a 2,14 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 comum de Rio Casca.

### C. Resíduos de Serviços de Saúde

Assim como na sede do município, os distritos de Jurumirim e povoado de Vista Alegre realizam o descarte e acondicionamento dos resíduos dos serviços de saúde em suas respectivas Unidades Básicas de Saúde (Figuras 56 e 57). Depois de acondicionados nessas unidades de saúde, todo o volume de RSS gerado nas localidades é coletado por veículos exclusivos da Prefeitura Municipal e direcionado ao ponto de transbordo situado na sede da Secretaria de Saúde, para posterior coleta e destinação final.



FIGURA 56 – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE JURUMIRIM (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 57 – ACONDICIONAMENTO DE RSS (FONTE: VALLENGE, 2014)

De uma forma geral, todo o volume de RSS gerado em Rios Casca, ou seja, sede, distrito de Jurumirim e povoado de Vista Alegre, é direcionado à Secretaria de Saúde. Depois de acondicionados no local, a SERQUIP opera a coleta e destinação dos resíduos provenientes de serviços de saúde.

Nas localidades rurais, os resíduos sólidos produzidos são comumente submetidos ao aterramento nas próprias propriedades, ou são até mesmo queimados pelos geradores.

### 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 Rio Casca, 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 Rio Casca 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. Não foi informada a existência de ações preventivas, assistenciais ou reconstrutivas, 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 Rio Casca, condições de ampliar e sistematizar o serviço prestado de drenagem urbana, inclusive desenvolver a gestão como um todo.

#### 3.4.1 Sede de Rio Casca

As principais características do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas da sede de Rio Casca são descritas a seguir.



## A. Macrodrenagem

A sede de Rio Casca não dispõe 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 podem ocorrer potencialmente nas estações com temperaturas mais elevadas.

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 são o rio Casca e córrego do Roma.

As Figuras a seguir ilustram algumas situações críticas verificadas no município. Na Figura 58, Rua João Lourenço Torres, observa-se problema relacionado ao dimensionamento insuficiente de córrego canalizado. Já a Figura 59, Rua Dona Geralda Xavier Alvarenga, apresenta local susceptível à inundação devido a sua proximidade com o rio Casca.



FIGURA 58—RUA JOÃO LOURENÇO TORRES (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 59 – RUA DONA GERALDA XAVIER ALVARENGA (FONTE: VALLENGE, 2014)



## B. Microdrenagem

No levantamento de campo, foi apurado que o município é provido de rede de drenagem de águas pluviais urbanas, entretanto, eventuais despejos e esgotos sanitários são conduzidos pela mesma rede em alguns trechos. 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 carreamento de areia e outros sedimentos, o que pode ocasionar obstrução da rede. 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.

## C. Situações Críticas

Rio Casca é integrante da Associação das Municipalidades da Microrregião do Vale do Piranga – AMAPI, que possui 27 municípios membros. A associação tem como objetivo a solução de problemas comuns nas áreas administrativa, econômica, social e físico-territorial dos municípios associados. Segundo informação da Prefeitura Municipal, embora possua Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC recém-formada, Rios Casca ainda dispõe de suporte fornecido pela AMAPI e pela COMDEC de Ponte Nova.

No levantamento de campo observou-se que a sede de Rio Casca apresenta encostas em seu perímetro urbano, o que requer um olhar mais apurado para concepção de sistemas de drenagem.

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 60).



FIGURA 60 – OCUPAÇÃO EM APP (FONTE: VALLENGE, 2014)

### 3.4.2 Distrito de Jurumirim e Povoado de Vista Alegre

As principais características do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do distrito de Jurumirim e povoado de Vista Alegre são descritas a seguir.

#### A. Macrodrenagem

Assim como na sede de Rio Casca, as localidades de Jurumirim e Vista Alegre não possuem cadastro da macrodrenagem, o que torna as localidades susceptíveis a alagamentos ou inundações, uma vez que não possui informações para os períodos de cheias ou chuvas intensas. Além disso, foi verificada a ocorrência de assoreamento nos corpos hídricos do município, bem como grande proximidade dos núcleos urbanos com as áreas inundáveis.

#### B. Microdrenagem

Tanto o distrito de Jurumirim quanto o povoado de Vista Alegre possuem galerias para drenagem das águas pluviais urbanas, entretanto o sistema implantado conta com poucas bocas-de-lobo, o que favorece a drenagem superficial. A condução das águas pluviais de forma superficial contribui para o carregamento de areia e outros sedimentos, o que além de ocasionar obstrução da rede, contribui com sua deterioração e compromete a qualidade de vida da população local.

### C. Situações Críticas

As ocupações irregulares em encostas e áreas de preservação permanente evidenciam a necessidade de um olhar apurado para concepção de sistemas de drenagem.

A maioria dos casos de ocupação em áreas de encostas ocorre pela deficiência no planejamento, uma vez que as localidades não possuem qualquer diretriz referente a uso e ocupação do solo.

Como fato relevante, cabe ressaltar que todas as ruas do povoado de Vista Alegre são susceptíveis a inundação, com exceção de duas situadas a uma altitude que inibe a ação das águas pluviais. No levantamento de campo foi possível identificar o transbordamento do rio Casca através das demarcações nas edificações (Figuras 61 e 62).



FIGURA 61—RUA JOÃO LOURENÇO TORRES (FONTE: VALLENGE, 2014)



FIGURA 62 – RUA DONA GERALDA XAVIER ALVARENGA (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 prestação 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 Rio Casca, 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 Rio Casca, 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. Panfleto/Folder

A prefeitura providenciou a confecção de panfletos com o objetivo de informar a população sobre a da Oficina 1 – Diagnóstico Técnico Participativo. O conteúdo do material forneceu uma breve explicação sobre o evento e informou a data e o local de realização. Os panfletos foram distribuídos em locais onde havia maior circulação de pessoas.

##### 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 realizada no Campo do Sindicato Esportivo Rio Casquense, no município de Rio Casca, iniciando às 19h45min, do dia 10 de março de 2014, contou com a presença de 64 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 63– PREPARAÇÃO DA OFICINA (FONTE: VALLENGE, 2014).



FIGURA 64 – 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 65 – 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 e 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 21h50min.



FIGURA 66 – FORMAÇÃO DOS GRUPOS (FONTE: VALLENGE, 2014).



FIGURA 67 – FORMAÇÃO DOS GRUPOS (FONTE: VALLENGE, 2014).

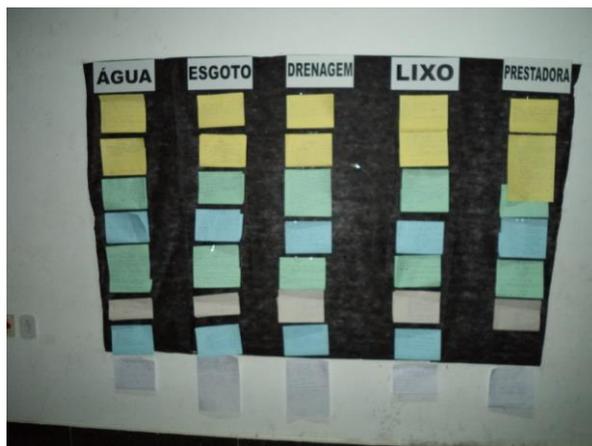


FIGURA 68 – PAINEL DE RESULTADOS (FONTE: VALLENGE, 2014).

## E. Eleição dos Delegados

A comunidade elegeu sete 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. Cherman Schinaider Segundo
2. Antonio Campos Alves
3. Inês R. S. Oliveira
4. Amália do Rosário Conceição
5. Denilson R. Perdigão
6. Josiane Avelar Martins;
7. Eduardo Maroca da Luz.

### 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 Rio Casca, Estado de Minas Gerais.

## A. Abastecimento de Água

<b>Manancial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bairro Bela Vista e Céu Azul II a água está contaminadas pelo esgoto.</li></ul>
<b>Captação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não há informação sobre esse tema.</li></ul>
<b>Estação de Tratamento de Água</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• COPASA.</li></ul>



<b>Qualidade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Imprópria para o consumo, com a aparência barrenta, leitosa e com forte gosto de cloro.</li></ul>
<b>Quantidade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não há informação sobre esse tema.</li></ul>
<b>Regularidade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de água nos bairros, Jacarandá, Céu Azul, Irma Dulce, Vista Alegre, Santa Efigênia a noite e nos finais de semana e bairro Jacarandá também nos finais de semana.</li></ul>
<b>Rede</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A tubulação está passando por debaixo das casas;</li><li>• No bairro Jurumirim a tubulação é muito antiga e necessita de substituição;</li><li>• Devido a falta de manutenção, o hidrômetro gira em alta velocidade só com a passagem de ar.</li></ul>
<b>Reservação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No bairro Jurumirim, a caixa é muito antiga e precisa de reparos.</li></ul>
<b>Outros</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não há informação sobre esse tema.</li></ul>

## B. Esgotamento Sanitário

<b>Estação de Tratamento de Esgoto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não existe estação de tratamento no município;</li><li>• A população paga pelo serviço de tratamento, sendo que o mesmo não existe.</li></ul>
<b>Rede</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rede de esgoto mista com drenagem;</li><li>• Esgoto lançada in natura nos córregos;</li><li>• Exalação de mau odores;</li><li>• Manilhas entupidas;</li><li>• Algumas ruas sem rede de esgoto;</li><li>• No bairro das Graças o esgoto retorna as casas;</li><li>• Existência de fossas irregulares nas ruas dos bairros Céu azul e Modestina Miranda de Araujo.</li></ul>

<b>Corpos Hídricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo esgoto do município é lançado diretamente no corpo hídrico sem tratamento.</li> </ul>
<b>Zona Rural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há informação sobre esse tema.</li> </ul>

### C. Drenagem Urbana

<b>Bueiros e Bocas de Lobo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiente;</li> <li>• Devido à falta limpeza, estão constantemente entupidas, causando inundações, prejudicando os moradores e o comércio;</li> <li>• Bueiro entupido na rua Eumar de Aquino;</li> <li>• Bueiro entupido na rua Jose Raimundo Gomes, esquina com a José Perizana, no bairro das Graças e enchentes, o mesmo acontece na rua atrás de SER, na praça Eves Nogueira, Trevo do Roma.</li> </ul>
<b>Redes e Galerias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede mista, drenagem e esgoto;</li> <li>• Falta de galerias;</li> <li>• Falta de galerias no bairro Jacarandá e Nossa Senhora das Graças;</li> <li>• A rua um do distrito do Jurumirim, não tem rede pluvial;</li> <li>• No bairro Vista Alegre, existe 14 ruas sem rede. No bairro apenas a rua 8 é parcialmente coberta por rede.</li> </ul>
<b>Alagamento e Desmoronamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As residências que estão próximas do ribeirão sofrem com inundações, devido ao transbordamento do rio que está assoreado;</li> <li>• O entupimento da galeria pluvial no campo do SER provoca alagamento no bairro das Graças;</li> <li>• Na rua 15; 24, no bairro Irmã Dulce, casa 26 e bairro Jacarandá na rua sete e na rua dos, há problemas devido a queda de barranco;</li> <li>• Alagamento no bairro Jacarandá;</li> <li>• O entupimento da rede provoca alagamento em vários locais da cidade. Exemplo, rua 2, número 181;</li> </ul>



- No bairro Bela Vista, o sistema de drenagem não funciona, colocando em risco várias casas.

#### D. Resíduos Sólidos

<b>Coleta</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de lixeiras em toda a cidade;</li><li>• Coleta ineficiente, atende apenas algumas ruas;</li><li>• População joga o lixo nas ruas;</li><li>• O lixo em determinados locais é depositado em caçambas pela própria população e este fica exposta por dias e não há o devido cuidado;</li><li>• Não existe coleta seletiva;</li><li>• Na rua sete os moradores não deixam instalarem lixeiras;</li><li>• Falta incentivo e projeto para a coleta seletiva;</li><li>• Falta de informação em relação ao horário da coleta de lixo;</li><li>• No bairro Vista Alegre, tem dificuldade para coletar o lixo, devido a falta de equipamento, (EPI), mão de obra qualificada e localização.</li></ul>
<b>Resíduos da Construção Civil</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Em diversos pontos da cidade o entulho da construção civil é jogado diretamente nas ruas;</li><li>• Limpeza de quintais e de resto de obras são colocados nas ruas.</li></ul>
<b>Resíduos Sólidos de Saúde</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não há informação sobre esse tema.</li></ul>
<b>Usina de Triagem e Compostagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• O município não dispõe de UTC, usina de triagem e compostagem.</li></ul>
<b>Disposição Final</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de lixão no município.</li></ul>

## 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 Rio Casca aponta irregularidade na distribuição em algumas localidades, como nos bairros Jacarandá, Céu Azul, Irmã Dulce, Vista Alegre e Santa Efigênia. Na visita de campo, pôde-se constatar deficiência de tratamento nos distritos de Jurumirim e Vista Alegre, já que ambos 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.

Conforme apontado no diagnóstico social, a população notifica a cobrança de tarifa pela execução dos serviços de esgotamento sanitário, sendo que, atualmente, os esgotos sanitários produzidos em Rio Casca não possuem tratamento. Outra questão mencionada no encontro comunitário de diagnóstico social, foi a ocorrência de retorno dos esgotos aos domicílios, seja pela baixa declividade, seja por entupimento das redes coletoras. 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 é encaminhada a aterro comum. Em Rio Casca, os resíduos sólidos descartados, excetuando-se os provenientes dos serviços de saúde, é encaminhado a aterro controlado. 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 as questões abordadas pelos munícipes na oficina de diagnóstico social, destacam-se a falta de conscientização da população e a inexistência de coleta seletiva dos resíduos descartados.

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 inundações constantes dos domicílios situados às margens dos corpos hídricos, além de ineficiência na limpeza de bocas-de-lobo, o que favorece a ocorrência de alagamentos e entupimentos frequentes no município.

De uma forma geral, a falta de planejamento dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e drenagem urbana, como verificado em Rio Casca, 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 de 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.