



Termo de Referência

UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA

CAETÉ – SABARÁ

MATA DA CAIXINHA



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	9
2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS	9
2.2.	CARACTERIZAÇÃO DA UTE RIBEIRÃO CAETÉ/SABARÁ.....	12
2.2.1.	Vegetação	14
2.2.2.	Clima	16
2.2.3.	Uso e Ocupação do Solo	18
2.2.4.	Pedologia	20
2.2.5.	População	23
2.2.6.	Mata da Caixinha	24
3.	JUSTIFICATIVA.....	27
4.	OBJETIVOS.....	30
5.	ESCOPO DO PROJETO	33
6.	PLANO DE TRABALHO.....	35
7.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS PROJETOS DE ENGENHARIA	36
7.1.1.	Etapa 1: Levantamento planialtimétrico cadastral.....	36
7.1.2.	Etapa 2: Levantamento de dados e diagnóstico	40
7.1.3.	Etapa 3: Estudos hidrológicos.....	41
7.1.4.	Etapa 4: Elaboração dos projetos executivos	42
➤	Sistema de esgotamento sanitário	45
➤	Sistema de drenagem pluvial	47
7.1.5.	Etapa 5: Elaboração do plano de melhoria de coleta de resíduos sólidos urbanos.....	48
8.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS TRABALHOS DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	49
8.1.1.	Etapa 1: Seminário inicial.....	49
8.1.2.	Etapa 2: Pesquisa censitária.....	53
8.1.3.	Etapa 3 - Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental	55
8.1.4.	Etapa 4 - Seminário final	59
9.	EQUIPE TÉCNICA.....	63
9.1.1.	Coordenador – Responsável Técnico.....	64
9.1.2.	Profissional de Nível Superior – Engenheiro civil ou sanitário	65



9.1.3. Educador ambiental e mobilizador social.....	65
10. ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	67
11. PREMISSAS E RESTRIÇÕES.....	67
12. PRODUTOS ESPERADOS	67
13. FORMAS DE PAGAMENTO	69
14. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS.....	71
15. CRONOGRAMA.....	72
16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Bica construída a jusante da Mata da Caixinha e valeta em terreno que recebe água de chuva. Fonte: Consominas, 2016.	24
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Delimitação das UTEs do CBH Rio das Velhas.....	11
Figura 2: UTE Caeté-Sabará – Bacia do Rio das Velhas	13
Figura 3: Cobertura Vegetal.....	15
Figura 4: Cobertura Vegetal.....	17
Figura 5: Uso e Ocupação	19
Figura 6: Pedologia.....	22
Figura 7: Distribuição populacional em área rural e urbana.....	23
Figura 8 Imagem da Mata da Caixinha.....	25
Figura 9: Imagem da bacia de contribuição de drenagem da Mata da Caixinha	39



LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Projeto Hidroambiental da UTE Rio Bicudo aprovado pelo CBH Rio das Velhas.....	7
Tabela 2: Quantitativos das ações de Mobilização Social	35
Tabela 3: Estrutura e elementos para elaboração de projetos	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Cobertura Vegetal da UTE Rio Caeté/Sabará.....	14
Gráfico 2: Uso e ocupação da UTE Ribeirão Caeté/Sabará	18
Gráfico 3: Classificação Pedológica da UTE Ribeirão Caeté e Sabará	20



LISTA DE SIGLAS

AGB Peixe Vivo - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo

APP - Área de Preservação Permanente

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica

CRAS - Centro de Referência de Assistência Social

CTPC - Câmara Técnica de Projetos e Controle

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

GPS - Sistema de Posicionamento Global

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

INSS - Instituto Nacional do Seguro Social

NBR - Norma Brasileira

ONG - Organização Não Governamental

PPA - Plano Plurianual de Aplicação

RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte

SCBH - Subcomitês de Bacia Hidrográfica

SIG - Sistemas de Informações Geográficas

SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

SUDECAP - Superintendência de Desenvolvimento da Capital

TDR - Termos de Referência

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos

UTES - Unidades Territoriais Estratégicas



1. INTRODUÇÃO

A AGB Peixe Vivo é uma Associação Civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica. Foi criada em 15 de setembro de 2006 e equiparada no ano de 2007 a Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no Estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, sendo composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva.

No âmbito dos Comitês de Bacia estaduais vinculados à AGB Peixe Vivo, encontra-se o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - CBH Rio das Velhas, criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998. O CBH Rio das Velhas é composto por 28 membros titulares e 28 suplentes, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada, cada segmento com 07 representantes titulares e 07 suplentes. No artigo 1º do Decreto nº 39.692, destaca-se as finalidades do mesmo CBH Rio das Velhas, qual seja, o de promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômica e financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando o desenvolvimento sustentado da bacia.

Conforme define a Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012, a bacia do rio das Velhas é subdividida em 23 Unidades Territoriais Estratégicas (UTES), visando ao melhor planejamento e gestão de recursos hídricos.

Com o intuito de promover a maior participação da sociedade e maior qualificação dos debates e análises do CBH Velhas, foram criados os subcomitês de bacias hidrográficas, a partir de cada UTE. A criação dos subcomitês visou também ordenar e potencializar a grande diversidade de agentes já mobilizados, garantindo um processo de gestão descentralizado e participativo.



Dentre as 23 UTEs existentes, atualmente são instituídos 18 Subcomitês de Bacia Hidrográfica (SCBH), representando suas respectivas sub-bacias do rio das Velhas.

O CBH Rio das Velhas enviou um ofício circular de chamamento público para que fossem apresentadas ao Comitê as demandas espontâneas de cada uma das suas 23 UTEs, objetivando a contratação de projetos de melhoria hidroambiental e de saneamento provenientes de entes interessados. Neste contexto, o subcomitê da UTE Rio Bicudo teve sua demanda formalizada e aprovada pelo CBH Rio das Velhas, sendo contemplada no Ato Convocatório nº 003/2016 – Contrato de Gestão IGAM nº 002/2012.

A Tabela 1 a seguir apresenta a demanda do projeto hidroambiental referente a UTE Caeté-Sabará, sendo o objeto de elaboração do presente Termo de Referência, componente do Ato Convocatório nº 003/2016 – Contrato de Gestão IGAM nº 002/2012.

Tabela 1: Projeto Hidroambiental da UTE Rio Bicudo aprovado pelo CBH Rio das Velhas

UTE	Área (Km ²)	Município (s)	Projeto
Caeté - Sabará	331,56 km ²	Caeté	Proposta para a Recuperação Ambiental da “Mata da Caixinha”

Fonte: CBH Rio das Velhas, 2016.

As áreas apontadas para a execução dos projetos hidroambientais localizam-se na zona urbana de Caeté, no bairro São Geraldo, em uma região chamada como Caixinha, mais especificamente na Mata da Caixinha.

As intervenções propostas neste TDR visam ações de melhoria das condições sanitárias da área para recuperação e proteção da “Mata da Caixinha”, tendo como foco a elaboração de projetos executivos de esgotamento sanitário e drenagem pluvial e um plano de melhoria de coleta de resíduos sólidos urbanos. Além disso, visa também a orientação para contratação dos serviços de mobilização social junto



aos moradores do entorno da Mata da Caixinha, comunidade escolar de Caeté, poder público e entidades de classes que atuam na área socioambiental.

As ações de mobilização se resumem nas seguintes atividades;

- Reunião de partida envolvendo o público alvo;
- Pesquisa censitária dos moradores do entorno direto da Mata da Caixinha;
- Execução de dois seminários;
- Execução de oficinas (Ecologia, saneamento, agricultura urbana, resíduos sólidos, jogos temáticos, Plano Diretor). Visitas guiadas (trabalhar o pertencimento);
- Mobilização social das comunidades do entorno da Mata da Caixinha com ênfase em iniciativas de educação ambiental.

Este TDR aponta a especificação do escopo de bens e serviços a serem contratados, os produtos esperados, o prazo de execução, a especificação dos bens ou definição da equipe profissional mínima exigida, orçamento e cronograma físico-financeiro, de forma a compor o processo seletivo que possibilite a respectiva contratação.



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Nesse tópico serão descritas as características da Bacia do Rio das Velhas e da UTE Caeté-Sabará, sendo a área definida como objeto deste trabalho. Foram abordados os aspectos considerados mais relevantes acerca das ações propostas neste TDR e dos impactos em que a região está submetida. As informações basearam em coletas de dados secundários, em partes fornecidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, outras extraídas de dados espaciais da Embrapa (2004), Probio (2006) e Koppen (refinada por Álvares *et.al* 2013), além dos dados extraídos do IBGE.

2.1. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS

O Rio das Velhas é o mais extenso e importante afluente do Rio São Francisco, da nascente em Ouro Preto até sua foz em Barra do Guaicuy, distrito de Várzea da Palma. Possui 761 km de extensão e suas águas abastecem mais de quatro milhões de habitantes. Segundo o Atlas da Bacia do Rio das Velhas (2003), o nome “Rio das Velhas Tribos Descendentes” teve sua origem em função de três índias idosas que habitavam suas margens quando o Bandeirante paulista Bartolomeu Bueno lá esteve por volta de 1701.

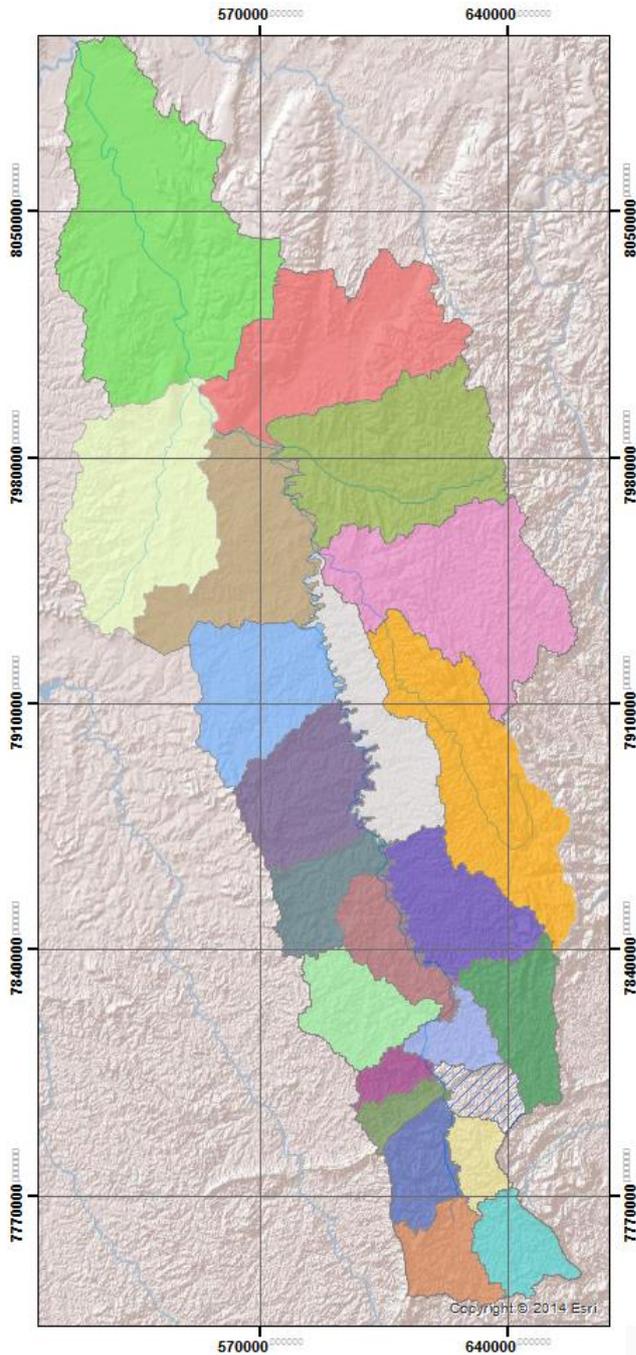
Localizada na região central do Estado de Minas Gerais, a bacia do Rio das Velhas compreende uma área de 29.173 Km², onde estão localizados, total ou parcialmente, 51 municípios dos quais 44 tem sua sede urbana na área da Bacia, abrigando uma população estimada em cerca de 5 milhões de habitantes. Esses municípios têm uma importância econômica (62% do PIB mineiro) e social significativa devido à sua localização que inclui a maior parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH. (Projeto Manuelzão, 2016). A bacia corresponde à unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos - UPGRH - "SF5" do Rio São Francisco, que conta com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas criado em 1998 pelo Decreto Nº 39.692 -29/06/1998.



A bacia possui uma significativa densidade de drenagem que alimenta o Rio das Velhas em todo o seu percurso, com destaque para os seus principais afluentes: Rio Curimataí, Ribeirão Jequitibá, Ribeirão da Mata, Ribeirão Arrudas, Ribeirão do Onça e Rio Itabirito (pela margem esquerda); e Rio Bicudo, Rio Pardo, Rio Paraúna / Cipó, Rio Taquaraçu e Ribeirão Caeté/Sabarará (pela margem direita). (AGB Peixe Vivo, Ato Convocatório nº 016/2012).

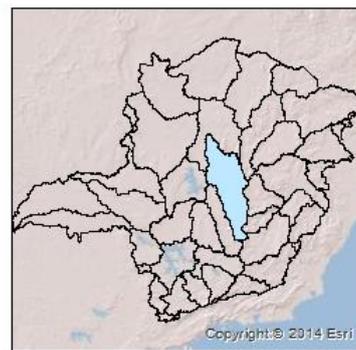
O PIB da Bacia do Rio das Velhas está dividido da seguinte maneira: 71% no alto, 21% no médio e 8% no baixo Rio das Velhas. (Atlas da Bacia do Rio das Velhas, 2003).

Com o objetivo de uma melhor gestão descentralizada dos recursos hídricos a bacia do rio das Velhas foi subdividida em 23 regiões, denominadas Unidades Territoriais Estratégicas (UTE's) e definidas pela Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012. Neste contexto, segue a Figura 1, onde são apresentadas as UTE's, com destaque para a UTE Caeté-Sabarará.



Legenda

- UTE Carste
- UTE Guaicuí
- UTE Jabo/Baldim
- UTE Nascentes
- UTE Peixe Bravo
- UTE Poderoso Vermelho
- UTE Ribeirão Arrudas
- UTE Ribeirão Caeté/Sabará
- UTE Ribeirão Jequitibá
- UTE Ribeirão Onça
- UTE Ribeirão Picão
- UTE Ribeirão da Mata
- UTE Ribeirões Tabocas e Onça
- UTE Rio Bicudo
- UTE Rio Cipó
- UTE Rio Curimataí
- UTE Rio Itabirito
- UTE Rio Paraúna
- UTE Rio Pardo
- UTE Rio Taquaraçu
- UTE Santo Antônio/Maquiné
- UTE Águas da Moeda
- UTE Águas do Gandarela



0 15.000 30.000 60.000 90.000 120.000 Metros
Projeção UTM
Sistema de Coordenadas SIRGAS 2000 23S



Figura 1: Delimitação das UTEs do CBH Rio das Velhas

Fonte: Adaptado pela Consominas, 2016.



2.2. CARACTERIZAÇÃO DA UTE RIBEIRÃO CAETÉ/SABARÁ

A UTE Ribeirão Caeté-Sabará possui três Unidades de Conservação (UC) inseridas parcialmente em seu território, somando aproximadamente 3.142,14 ha de áreas protegidas (9,48% da área total da UTE). Quanto à administração dessas áreas, uma UC é estadual e duas são municipais. Quanto à prioridade, 70% da área da UTE é considerada especial para conservação.

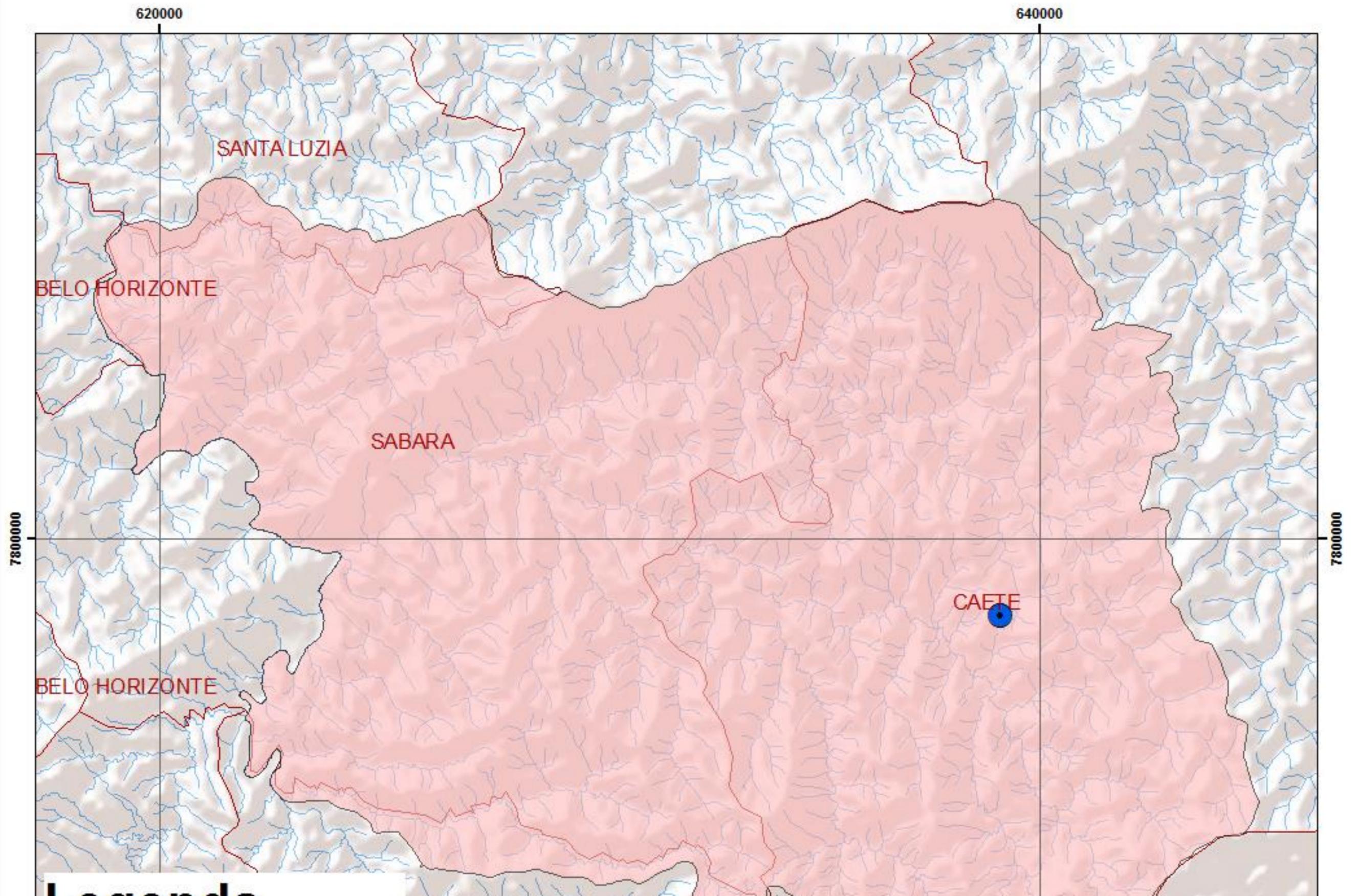
Quanto à susceptibilidade erosiva, a UTE apresenta 79,49% de seu território com forte fragilidade à erosão e 18,45% com média fragilidade à erosão.

Na UTE Ribeirão Caeté-Sabará a captação de água para o abastecimento urbano é pequeno. Os municípios de Caeté e Sabará utilizam captação da UTE Rio Taquaraçu e do sistema Rio das Velhas. A unidade apresenta o sexto maior consumo per capita na Bacia do Rio das Velhas (150,35 l/hab dia) e índices elevados de desperdício na distribuição de água.

Os municípios de Caeté e Sabará possuem tratamento de água convencional. No que se refere aos efluentes, a UTE apresenta um baixo índice de tratamento (5,27%). Em Sabará, há projeto de construção de uma ETE com capacidade para tratar 235 l/s. Quanto aos resíduos sólidos, os municípios de Caeté e Sabará têm como destinação final o aterro sanitário, o qual é caracterizado por adequada disposição do lixo no solo, sob controle técnico e operacional permanente.

As águas nas estações no Rio das Velhas são enquadradas nas classes 2 e 3, em trechos distintos do Rio, enquanto os córregos Caeté e do Galinha estão enquadrados na Classe 2 e o Ribeirão Sabará, Classe 3. O estudo mostra que os principais agentes de degradação das águas superficiais na UTE Ribeirão Caeté-Sabará devem-se, sobretudo, aos lançamentos de esgotos domésticos e ao aporte de carga difusa.

Figura 2: UTE Caeté-Sabará – Bacia do Rio das Velhas





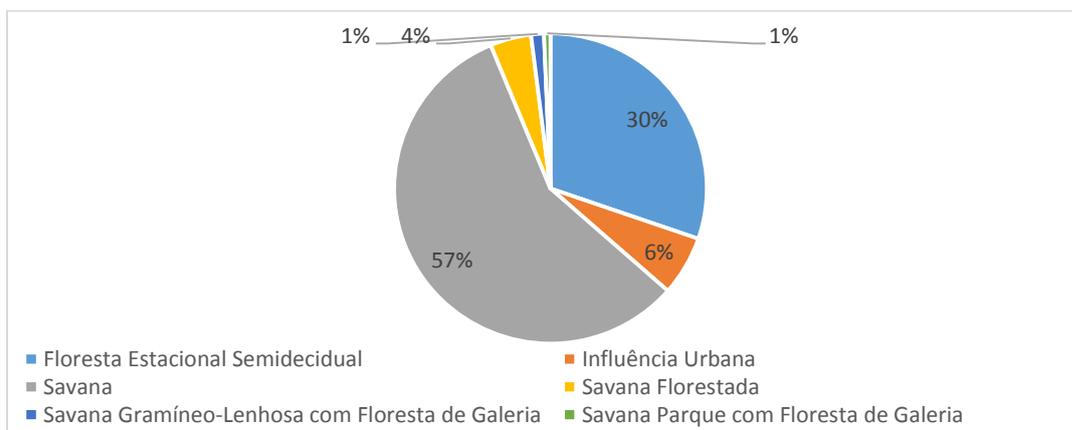
2.2.1. Vegetação

A vegetação da UTE Ribeirão Caeté/Sabará é marcada pela prevalência de dois biomas específicos: o Cerrado, ocupando cerca de 65% da área da UTE, seguido pela Mata Atlântica, que compõe apenas 35% da área.

A classe Savana compõe aproximadamente 57% da UTE. Essa formação é estritamente campestre, com um número pequeno de arbustos e subarbustos. Essa fisionomia pode ser encontrada em diferentes posições topográficas, variados graus de umidade e fertilidade de solo, principalmente sobre encostas, chapadas, olhos d'água ou circundando veredas e bordas de matas de galeria (Pereira, 2009). As gramíneas prevalecem no revestimento vegetal do pasto, mas pequenas árvores, arbustos e ervas, geralmente não alcançando mais que um metro de altura, o invadem favorecidos pelas queimadas anuais (EMBRAPA, 2010).

Em seguida, a vegetação é composta 30% pelas florestas estacionais semidecíduais, classificadas anteriormente como florestas subcaducifólias, são formações de ambientes menos úmidos do que aqueles onde se desenvolve a floresta ombrófila densa. Em geral, ocupam ambientes que transitam entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido. Daí porque esta vegetação também é conhecida como “mata seca”.

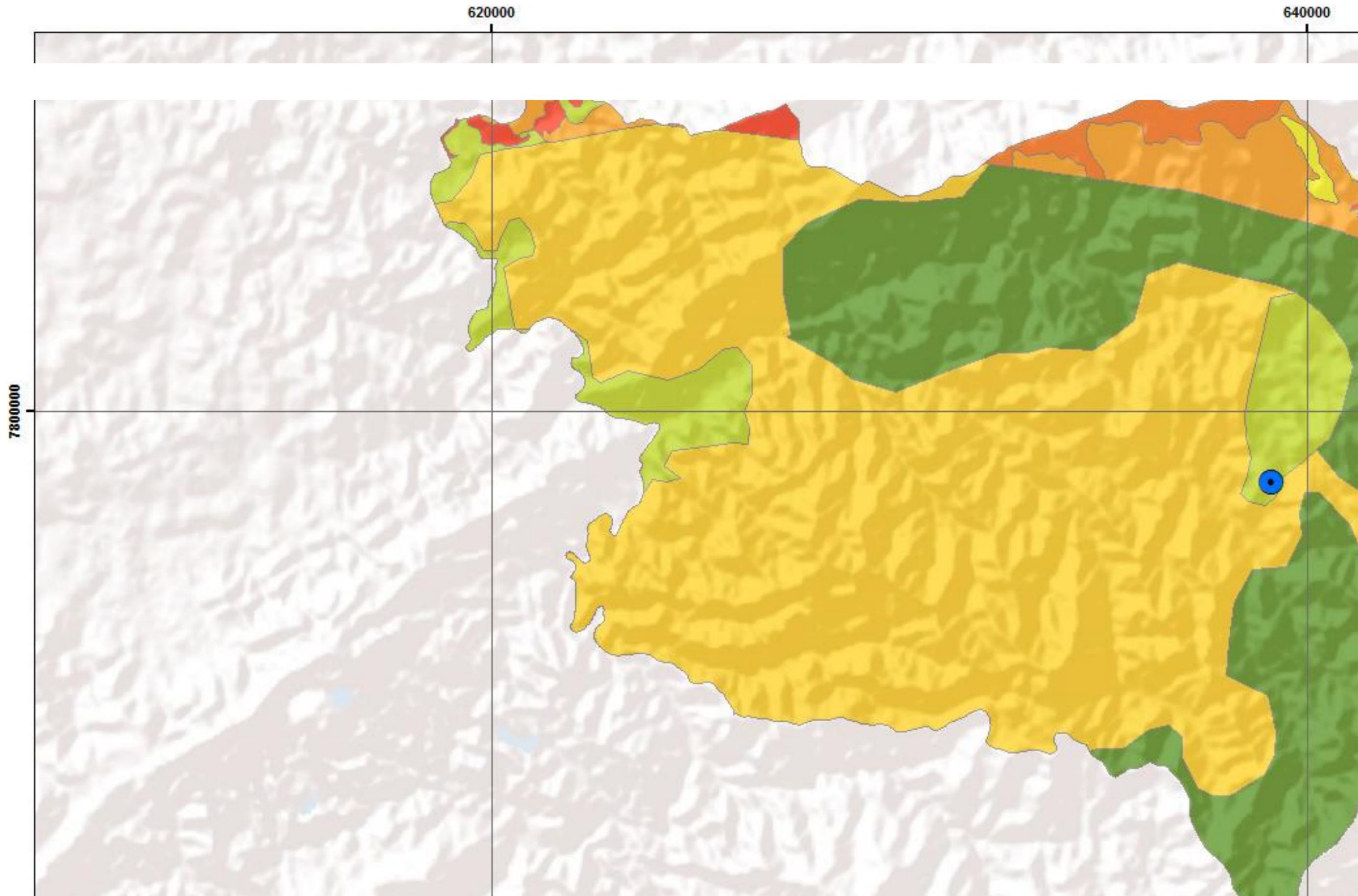
Gráfico 1: Cobertura Vegetal da UTE Rio Caeté/Sabará



Fonte: Embrapa, 2006.

A classificação da cobertura vegetal pode ser verificada no Mapa da Figura 3.

Figura 3: Cobertura Vegetal





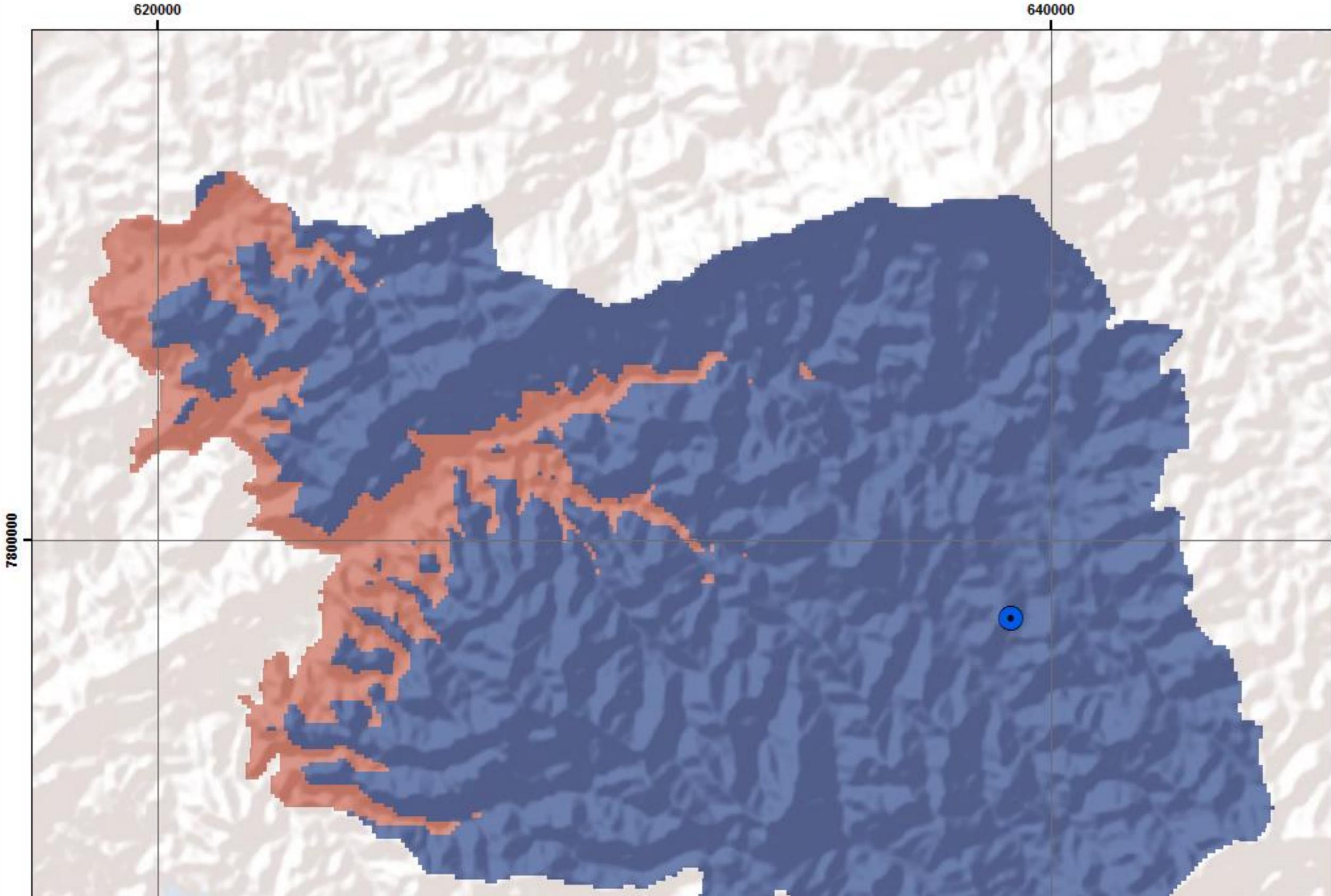
2.2.2. Clima

Um dos sistemas de classificação hoje, amplamente empregado é o Sistema de Classificação Climática de Köppen-Geiger. Baseia-se no pressuposto de que a vegetação nativa é a melhor expressão do clima e combina temperaturas médias mensais e anuais bem como a precipitação. De acordo com a classificação de Köppen-Geiger a bacia hidrográfica do ribeirão Caeté/Sabarará está inserida em áreas abrangidas pelos climas Cwa e Cwb (Figura 4). Esses climas são caracterizados da seguinte forma (EMBRAPA, 2006):

Cwa: Clima subtropical de inverno seco (com temperaturas inferiores a 18°C) e verão quente (com temperaturas superiores a 22°C). Este é o clima da maior área do Estado de São Paulo, principalmente nas regiões central, leste e oeste (Ventura, 1964). Predomina nas regiões serranas do centro e sul de Minas Gerais e no norte nas serras do Espinhaço e Cabral (Antunes, 1986).

Cwb: Clima subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno. A temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C. Em Minas Gerais, ocorre nas regiões de altitude mais elevadas das serras da Canastra, Espinhaço e Mantiqueira, numa pequena área à volta de Araguari e noutra ao sul de Carmo do Paranaíba (Antunes, 1986).

Figura 4: Cobertura Vegetal

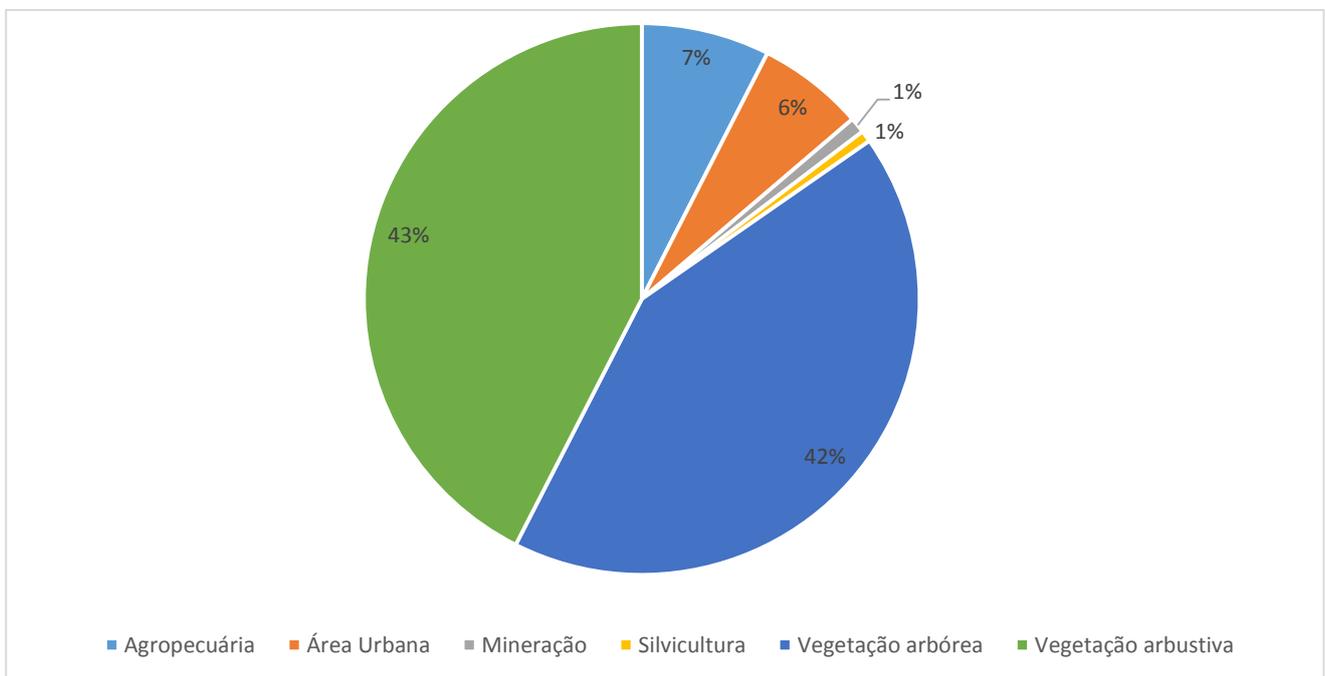




2.2.3. Uso e Ocupação do Solo

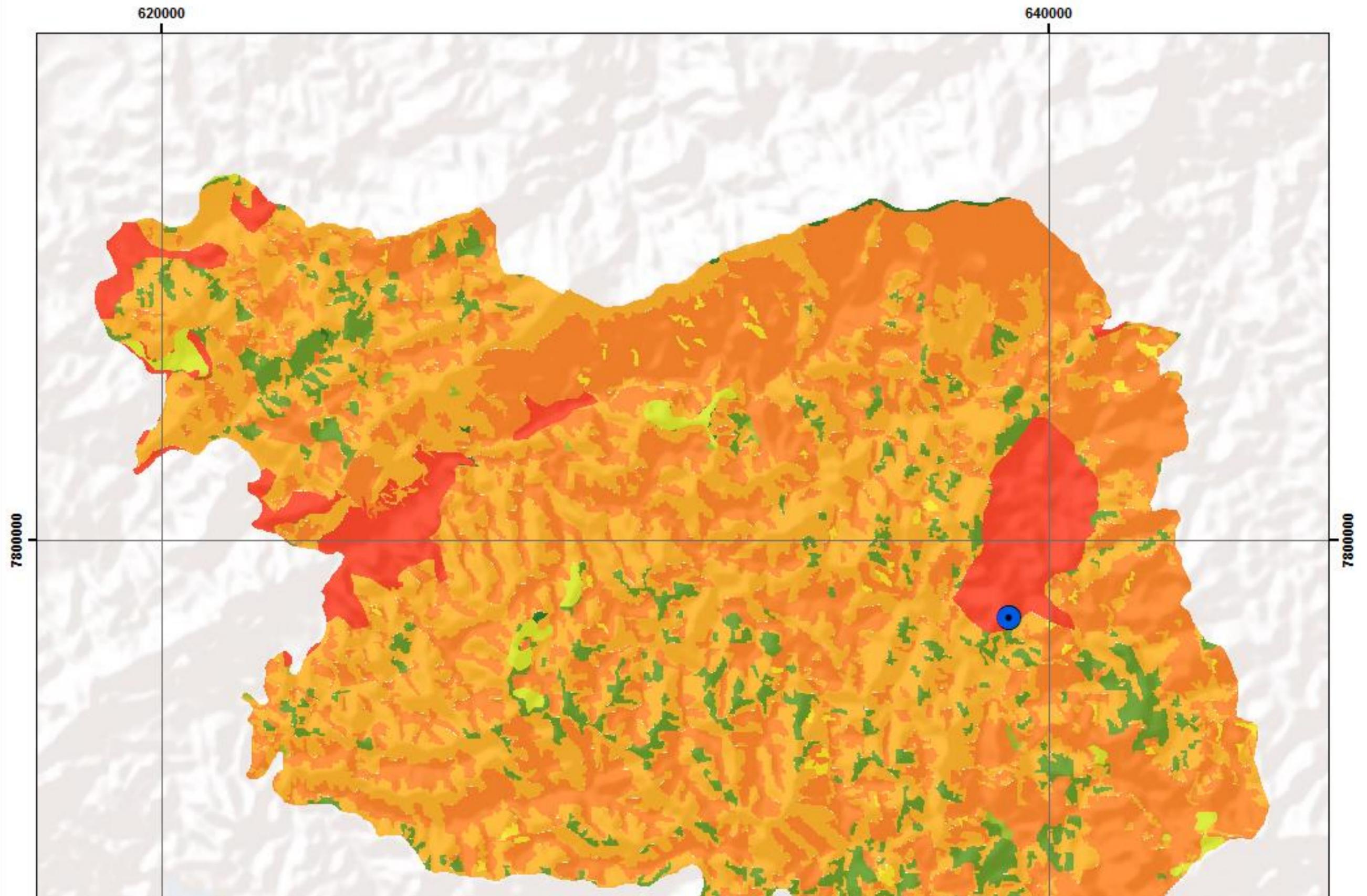
O mapa de uso e cobertura vegetal das terras (Gráfico 2 e Figura 5) apresenta os dados quantitativos para cada classe de uso e cobertura vegetal. A classe com maior representatividade, foi a de “Vegetação Arbustiva”, com 43% do total, seguido da classe “Vegetação arbustiva”, com 42%, o que confirma as características vegetativas da região, composta em sua maioria por Cerrado (Savana).

Gráfico 2: Uso e ocupação da UTE Ribeirão Caeté/Sabará



Fonte: Embrapa, 2006

Figura 5: Uso e Ocupação



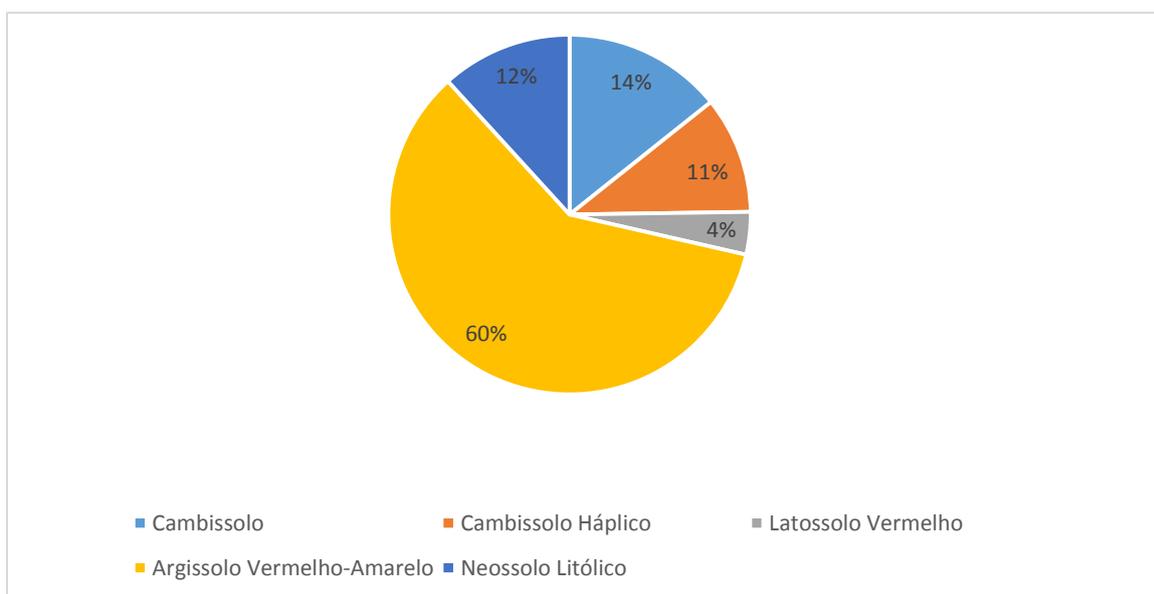


2.2.4. Pedologia

Com um relevo altamente diversificado, a bacia do ribeirão Caeté e Sabará é qualificada como montanhoso e fortemente ondulado na região do alto curso e na Serra do Espinhaço, e caracterizado como plano na região de seu baixo curso. Os solos da bacia encontram-se vinculados a essa diversidade geomorfológica, estando relacionados, também, à litologia (CBH Rio das Velhas, 2015).

O Gráfico 3 demonstra os tipos de solo da bacia hidrográfica do ribeirão Caeté e Sabará, conforme dados espaciais da Embrapa (2004).

Gráfico 3: Classificação Pedológica da UTE Ribeirão Caeté e Sabará



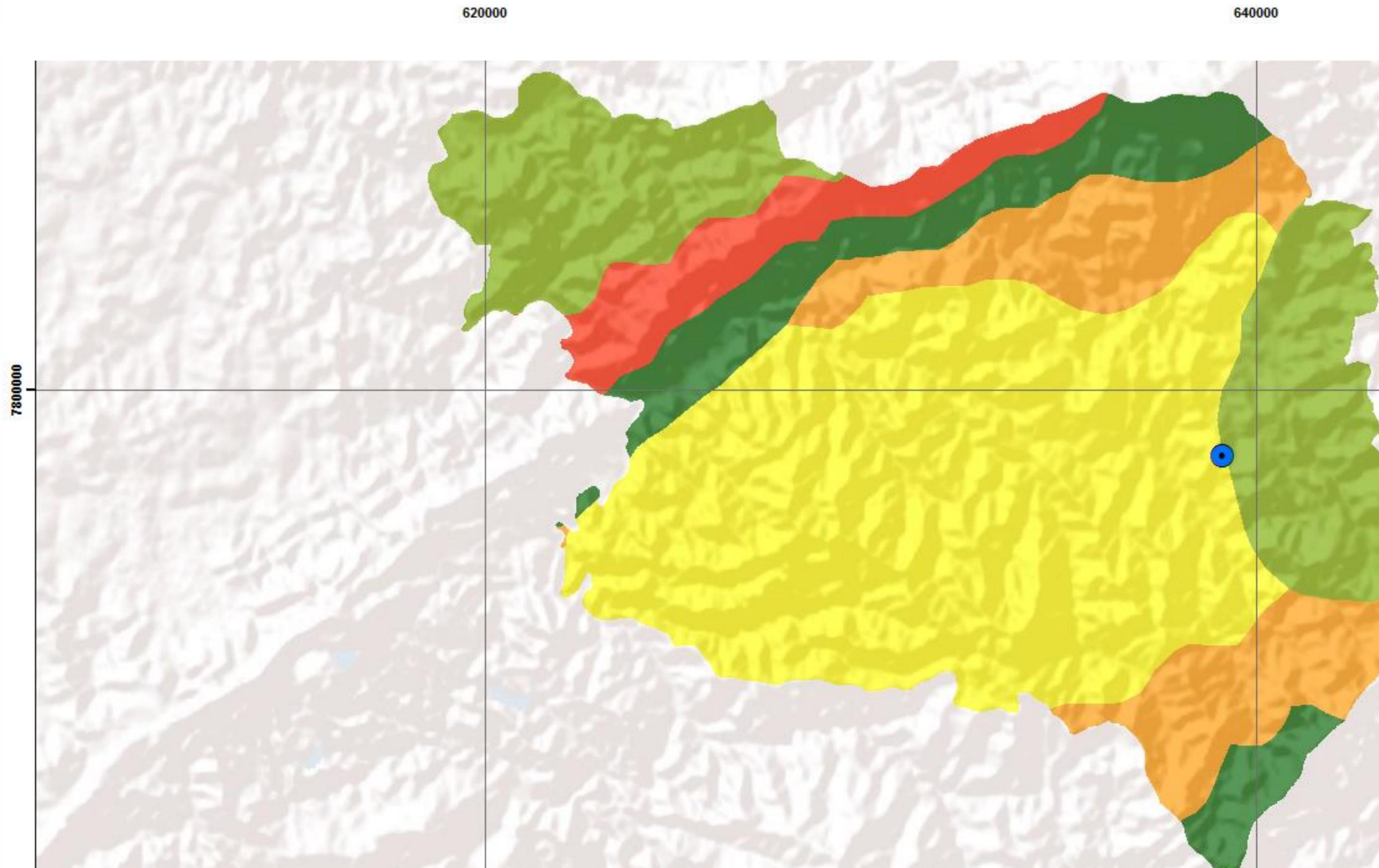
Fonte: Embrapa, 2006.

Na bacia do rio Bicudo, aproximadamente 60% da área total, é classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo. São solos medianamente profundos a profundos, moderadamente drenados, com horizonte B textural (horizonte diagnostico que caracteriza a classe de solo), de cores vermelhas a amarelas e textura argilosa, abaixo de um horizonte A ou E de cores mais claras e textura arenosa ou média, com baixos teores de matéria orgânica.



Não obstante, grande porção da área é formada por solos pouco desenvolvidos, que ainda apresentam características do material originário (rocha) evidenciado pela presença de minerais primários, como é o caso do Cambissolo, que compõe 14% da área. Para os Cambissolos há necessidade das práticas conservacionistas devido a maior suscetibilidade aos processos erosivos

Figura 6: Pedologia





2.2.5. População

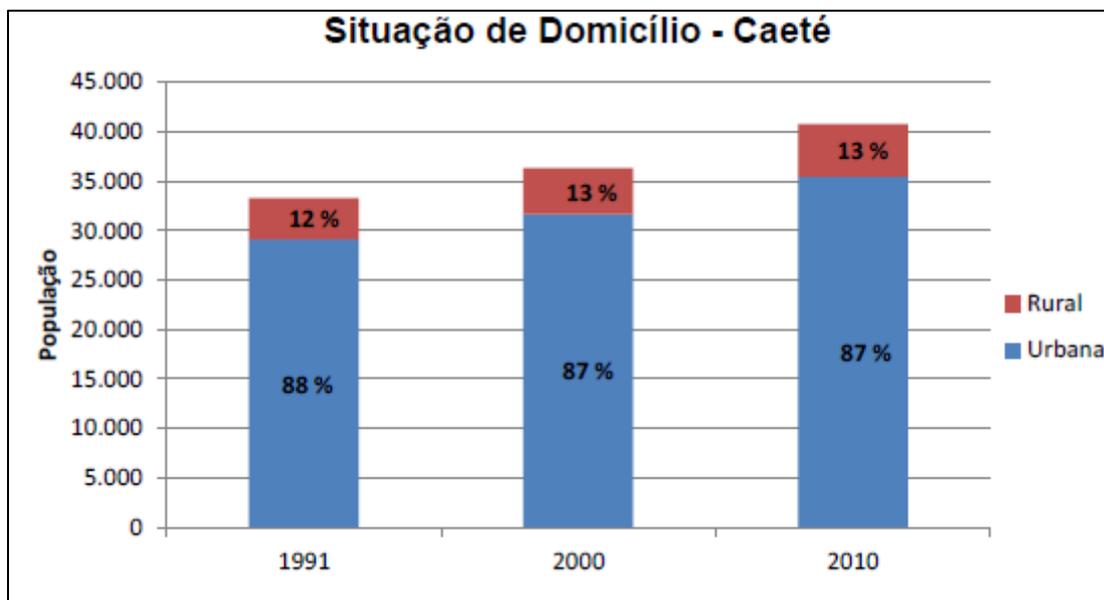
Considerando que área objeto da execução dos serviços especificados neste de TDR está inserida dentro do município de Caeté, a abordagem dos aspectos demográficos será referente apenas ao município cujas intervenções e programas serão executados.

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

Em comparação à população da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH, Caeté abriga apenas 0,79% da população total (IBGE, 2010).

A Figura 7 apresenta, para os anos de 1991, 2000 e 2010, a distribuição da população de Caeté em área rural e urbana.

Figura 7: Distribuição populacional em área rural e urbana



Fonte: IBGE 2010.



Diferente do que vem ocorrendo na maioria dos municípios da região metropolitana, o município de Caeté, tem mantido sua população rural, apresentando um pequeno crescimento populacional anual. Ambas as populações, quanto rural, quanto urbana, apresentam taxas de crescimento, porém a taxa de crescimento da população rural de 2000 a 2010 chegou a 1,14% enquanto que a urbana cresceu 1,12% neste, neste mesmo período. No total, o município teve um aumento populacional de 1,23% no período analisado.

2.2.6. Mata da Caixinha

Localizada no Bairro São Geraldo, no município de Caeté, a Mata da Caixinha tem área de 9.400m², como mostra a Figura 8.

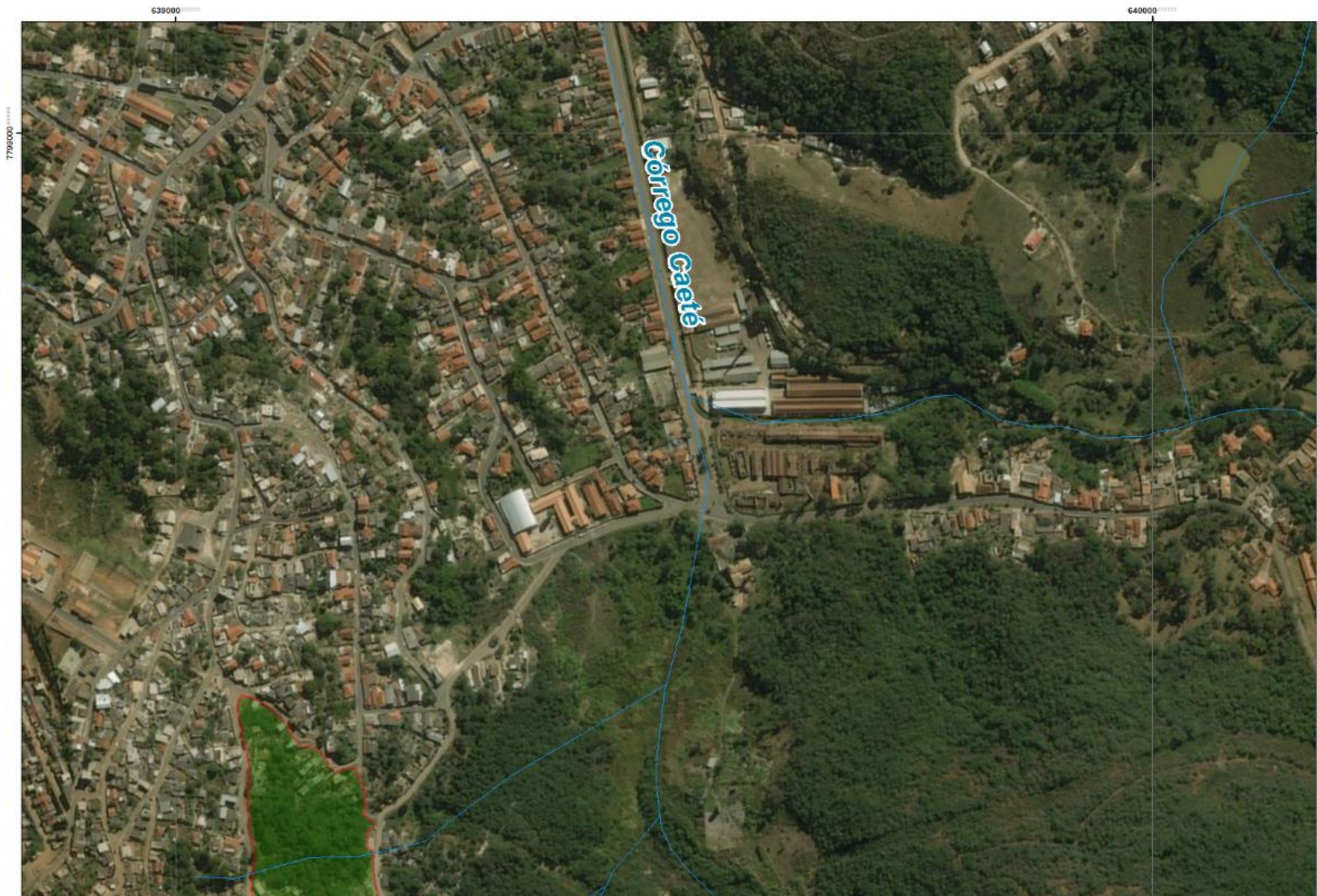
Apesar de estar em área urbana, há um remanescente de mata nativa com duas nascentes identificadas. Uma delas está canalizada e abastece uma bica localizada na Rua Cláudio Pinheiro de Lima. A outra drena em uma valeta escavada no terreno, que recebe a contribuição da água de chuva e escoam pelo sistema de drenagem da área. A Foto 1 apresenta estes elementos.



Foto 1: Bica construída a jusante da Mata da Caixinha e valeta em terreno que recebe água de chuva. **Fonte:** Consominas, 2016.



Figura 8 Imagem da Mata da Caixinha





Esta área representa a história do município uma vez que, no início da ocupação da cidade, o abastecimento de água potável era feito pelos chafarizes localizados no centro cujas águas eram provenientes deste manancial. Com o crescimento e modernização da cidade, perdeu-se tais registros.

Durante os períodos de seca registrados em 2015/2016, a população recorreu a essa bica, devido à dificuldade do abastecimento público de água. Porém, análises realizadas pelo SAAE apontaram que essa água apresenta qualidade não satisfatória para o consumo humano. Há indícios que as fossas negras das casas inseridas na área acometem o solo e, conseqüentemente, a água das nascentes.

Há, também, registros de focos erosivos no interior da mata, decorrentes das técnicas inadequadas de manejo das águas pluviais, já que a área apresenta grandes inclinações.

Outro problema sanitário identificado refere-se à disposição inadequada de resíduos sólidos em toda a área interna e circunda à mata.

Assim, para recuperar e proteger as nascentes, é importante mitigar os problemas de saneamento da área, controlando a erosão e minimizando a contaminação química e biológica do solo.



3. JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos, muitas das práticas conservacionistas vem sendo ignoradas, onde as ocupações do solo e a busca pelo aumento da produtividade, bem como a expansão urbana estão acontecendo sem a devida administração dos recursos naturais, muitas vezes gerando sérios conflitos pelo uso das águas. Considerando os cenários de degradação ambiental na bacia do rio da Velhas, causada pelas atividades antrópicas, faz-se necessária a implantação de projetos hidroambientais no âmbito da gestão dos recursos hídricos, mediante um planejamento integrado que envolva as diversas esferas do poder público, privado e sociedade civil. Sobretudo, é de suma importância o engajamento da comunidade acerca da finalidade dos projetos de melhoria hidroambiental e na manutenção da qualidade do ambiente da bacia.

São várias as ações ambientais que devem ser tomadas para recuperação e/ou controle da degradação da bacia, conforme a característica de cada UTE do Rio das Velhas.

O processo de ocupação do território, determinado por condicionantes naturais e sociais, e as suas consequências sobre os sistemas ecológicos, produzem efeitos na paisagem e no ambiente que precisam ser compreendidos para que possam ser oferecidas alternativas para o futuro de nossas sociedades no rumo da sustentabilidade. O uso e a ocupação do solo são responsáveis por alterações na qualidade da água e do solo, que interferem diretamente na qualidade de vida da população.

Em relação à vegetação nativa, as transformações econômicas e sociais que acompanham a urbanização, via de regra ocasionam sua eliminação ou fragmentação em pequenas áreas residuais, na maioria das vezes isoladas umas das outras. No meio urbano os fragmentos constituem-se verdadeiras ilhas de vegetação nativa, camuflados por edificações.

A manutenção desses fragmentos de vegetação em meio urbano possibilita a valorização da paisagem e do patrimônio natural e construído (de valor ecológico,



histórico, cultural, paisagístico e turístico). Esses espaços exercem, do mesmo modo, funções sociais e educativas relacionadas com a oferta de campos esportivos, áreas de lazer e recreação, oportunidades de encontro, contato com os elementos da natureza e educação ambiental (voltada para a sua conservação), proporcionando uma maior qualidade de vida às populações urbanas.

Além disso, é de grande importância a implementação de políticas públicas que estimulem a preservação ou recuperação desses fragmentos remanescentes já que representam áreas de manutenção da permeabilidade do solo e do regime hídrico, prevenindo contra inundações e enxurradas, colaborando com a recarga de aquíferos e evitando o comprometimento do abastecimento público de água em qualidade e em quantidade.

Assim, faz-se necessária a implantação de projetos estruturantes e hidroambientais na Mata da Caixinha, já que o uso indevido dessa área tende a reduzi-la e degradá-la cada vez mais.

Na data de 13 de maio de 2015, o CBH Rio das Velhas lançou o Ofício Circular 097/2015 de chamamento público para apresentação de projetos de demanda espontânea para seleção de estudos, projetos e obras que tivessem como objetivo promover a racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos, quanto aos aspectos qualitativos e quantitativos, coerentes com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica. Todas as demandas espontâneas seriam inicialmente apresentadas pelos SCBH, que por sua vez, encaminhariam as demandas existentes à Diretoria do CBH Rio das Velhas para posterior análise de seleção, visando a futura contratação da execução dos projetos de melhoria hidroambiental.

Na data de 27 de julho de 2015, a Presidência do CBH Rio das Velhas encaminhou para a AGB Peixe Vivo todas as demandas apresentadas ao Comitê para que fossem avaliadas se as mesmas atendiam aos requisitos mínimos especificados no Ofício Circular 097/2015. Em 27 de agosto de 2015, a AGB Peixe Vivo encaminhou ao CBH Rio das Velhas o Parecer Técnico nº 187/2015, onde a Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo apresentou sua conclusão quanto às demandas espontâneas pleiteadas junto ao CBH Rio das Velhas.



De posse do Parecer Técnico nº 187/2015, a Câmara Técnica de Projetos e Controle (CTPC) realizou entrevistas junto aos demandantes nas datas de 14 e 15/09/2015, na sede do CBH Rio das Velhas, em Belo Horizonte. De posse do Parecer da AGB Peixe Vivo e embasados também pela apresentação dos demandantes, a CTPC realizou a hierarquização das demandas espontâneas de projetos hidroambientais.

Em dezembro de 2014, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), por meio da Deliberação Nº 010/2014, aprovou o Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios de 2015 a 2017. O PPA foi organizado em três grupos, a saber: I- Programas e Ações de Gestão; II- Programas e Ações de Planejamento; e III- Programas e Ações Estruturais de Revitalização.

Neste contexto, a contratação deste projeto incorpora-se na previsão dos recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos do PPA 2015/2017, tendo em vista a execução dos projetos de recuperação hidroambiental demandados pelo subcomitê da UTE Ribeirão Caeté/Sabará, conforme o Ofício n. 005/2015/SCBH-CAETÉ-SABARÁ, enviado ao CBH Velhas em 24 de julho de 2015.



4. OBJETIVOS

➤ **Geral**

Este Termo de Referência (TDR) tem por objetivo orientar a contratação de empresa especializada visando a elaboração de projetos executivos dos sistemas de esgotamento sanitário, drenagem pluvial e um plano de melhoria de coleta de resíduos sólidos urbanos para a área denominada Mata da Caixinha, além da execução de um plano de mobilização social e educação ambiental com foco nesta área.

As atividades de mobilização social têm por objetivo engajar a população/comunidade a ser beneficiada com as intervenções relativas aos projetos hidroambientais no processo de sua implantação e manutenção, mantendo abertos os canais de comunicação entre os interessados, promovendo a educação ambiental e trazendo o pertencimento a causa para a população beneficiada, visando, com isso, eliminar e minimizar os principais focos de resistência às intervenções propostas.

➤ **Objetivos Específicos**

A implementação das ações previstas neste TDR visa promover a preservação da Mata da Caixinha e a integração com os moradores do entorno e comunidade escolar do município de Caeté. Embora sejam ações restritas à área selecionada, espera-se que os resultados venham somar aos objetivos e metas almejados para a bacia como um todo, em consonância com as prioridades indicadas no Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do Rio das Velhas.

Os objetivos específicos a serem alcançados na implementação do escopo do projeto são:

- Estabelecer normas, critérios e fornecer informações que permitam a elaboração de projetos executivos de engenharia para os sistemas de esgotamento sanitário e drenagem pluvial e um plano de melhoria de coleta de resíduos sólidos urbanos para a Mata da Caixinha.



- Preservação do meio ambiente, aliado à melhoria do padrão de vida da população local;
- Alcançar o sentimento de pertencimento dos moradores e frequentadores da Mata da Caixinha;
- Formação de agentes multiplicadores em educação ambiental;
- Proteção de Áreas de Preservação Permanente (APPs) de nascentes;
- Desenvolvimento de trabalho de mobilização social, educação ambiental e capacitação junto aos beneficiários do projeto, no intuito de divulgar a importância das intervenções a serem realizadas e disseminar técnicas e práticas de recuperação e conservação ambiental, além de permitir o acompanhamento dos trabalhos a serem executados referentes ao esgotamento sanitário e ao disciplinamento da drenagem da Mata da Caixinha;
- Beneficiamento e orientação do maior número possível de moradores do entorno da Mata da Caixinha e interessados nas ações de recuperação ambiental propostas;
- Promover ações de sensibilização, informação e mobilização da comunidade do entorno da Mata da Caixinha;
- Evitar os conflitos de usos pela água e do espaço buscando assegurar o uso da Mata da Caixinha para práticas de educação, lazer e contemplação da natureza;
- Promover atividades para a comunidade do bairro através de palestras e atividades práticas objetivando aguçar a percepção ao ambiente e a sensibilização para adoção de ações ambientalmente responsáveis, além de promover um bom entendimento da importância das obras de esgotamento sanitário e drenagem da Mata da Caixinha;
- Promover oficinas para professores das escolas Estadual e Municipal, buscando incentivar estes profissionais à adoção de práticas educativas



corretas para a preservação da região do bairro e melhoria da qualidade de vida da comunidade;

- Desenvolver atividades de Educação Ambiental para população que frequenta a Mata da Caixinha, estudantes da rede municipal de ensino e todos os usuários das imediações direta da área objeto deste TDR;
- Elaboração de informativos, essenciais aos temas que estarão sendo desenvolvidos no plano.
- Promover exposições educativas e palestras nas imediações da Mata da Caixinha, visando alcançar toda comunidade, explicando a importância da do manejo adequado dos resíduos sólidos, coleta seletiva possibilidades econômicas.
- Promover exposição nas escolas e outros equipamentos comunitários sobre doenças causadas por vetores que se proliferam devido ao destino incorreto de resíduos sólidos e líquidos.



5. ESCOPO DO PROJETO

O escopo dos serviços de engenharia deste TDR envolve a elaboração dos projetos executivos de esgotamento sanitário e de drenagem superficial e um plano de melhoria de coleta de resíduos sólidos urbanos.

Os projetos de engenharia devem seguir as orientações dos seguintes manuais:

- Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário Orientações Técnicas, elaborado pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) (2008) – acessível pelo link http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_esgot2.pdf;
- Instrução Técnica para Elaboração de Estudos e Projetos de Drenagem Urbana do Município de Belo Horizonte, elaborado pela Prefeitura de Belo Horizonte (2004), acessível pelo link file:///C:/Users/win7/Downloads/instrucao_tecnica_elaboracao_de_estudos_e_proj__drenagem_urbana__municipio_bh_out_2004.pdf.

Os serviços englobam as seguintes etapas de execução:

- Etapa 1: Levantamento planialtimétrico cadastral
- Etapa 2: Levantamento de dados e diagnóstico
- Etapa 3: Estudos Hidrológicos
- Etapa 4: Elaboração dos projetos executivos:
 - Sistema de esgotamento sanitário
 - Sistema de drenagem pluvial
- Etapa 5: Elaboração do plano de melhoria de coleta de resíduos sólidos urbanos

Além deste projetos, este TDR também envolve a execução dos serviços de mobilização social que englobam serviços de comunicação social e de educação ambiental.



Para o bom desenvolvimento das ações de mobilização foi prevista a execução de um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental com objetivo de mobilizar e conscientizar as comunidades locais e beneficiados pelo projeto. Para este programa foram previstas produções gráficas dentre outros veículos de comunicação, elaboração de um diagnóstico por meio de uma pesquisa censitária dos moradores inseridos na área de influência direta da Mata da Caixinha, seminários e oficinas.

A primeira fase do Projeto de Mobilização Social em tela insere-se no âmbito do projeto de esgotamento sanitário das residências existentes no entorno da Mata da Caixinha e das obras de drenagem para disciplinamento das águas pluviais e controle de processos erosivos existentes no interior da Mata da Caixinha.

Primeiramente, cabe destacar que a comunicação social é entendida aqui não apenas como difusão e intercâmbio de informações inerentes ao projeto, mas também, e principalmente, como parte de um planejamento estratégico de médio e longo prazos capaz de subsidiar ao poder público e a população para obter êxito nos processos de construção coletiva de um sentimento de pertencimento a Mata da Caixinha, bem como a capacitação de agentes multiplicadores e aplicação de práticas de bons costumes para preservação e cuidado do local. Dessa forma, a comunicação se coloca como um importante instrumento de desobstrução de obstáculos e, conseqüentemente, de gerenciamento e resolução de conflitos e tensões associados aos usos do espaço.

Neste contexto, salienta-se que a comunicação social deve ser desenvolvida em interface estreita com os aspectos técnicos envolvidos nos projetos de esgotamento sanitário e de drenagem da Mata da Caixinha de forma a contribuir permanentemente na formulação, planejamento, desenvolvimento e execução dos diversos estudos temáticos que são objeto de pauta e discussão junto aos grupos de interesse correlacionados, considerando sempre a realidade e anseios da comunidade local.

Portanto, considera-se que a comunicação social deve ser pensada e executada muito além do simples repasse de informações entre os diversos públicos. Deve se



constituir em um mecanismo efetivo de mobilização social e resolução de conflitos estratégicos, sempre apoiada e legitimada pelo caráter técnico e pela expertise. Dessa maneira, a comunicação social e a educação ambiental funcionam ainda como uma forma de avaliação constante e crescente da inserção do público alvo, bem como das estratégias de atuação definidas, não só políticas e sociais como também técnicas e operacionais.

Tabela 2: Quantitativos das ações de Mobilização Social

Atividades	Unidade	Quantidade
Cadastro de beneficiários /pesquisa censitária	un	1
Seminário	un	2
Oficinas	un	2
Faixas	un	16
Cartazes	un	80
Informativo	un	100
Apostila	un	60
Certificados	un	240

6. PLANO DE TRABALHO

Após a Assinatura da Ordem de Serviço, ao prazo de 15 dias, a contratada deverá entregar à AGB Peixe Vivo o Plano de Trabalho cuja estrutura deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Justificativa dos serviços a serem executados;
- Detalhamento das atividades, na forma de um fluxograma de trabalho;
- Composição de equipe técnica e definição das responsabilidades de todos os agentes envolvidos no processo;
- Proposta de comunicação com as partes interessadas;
- Cronograma de atividades, incluindo os responsáveis por cada etapa, data e período de duração de cada etapa dos trabalhos.



Após a entrega dos documentos, em até 15 (quinze) dias após a contratação dos serviços, será realizada uma Reunião de Partida entre a Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo e o corpo técnico da contratada, com a apresentação do Plano de Trabalho, para discussão das premissas necessárias para a condução bem-sucedida do Contrato, e alinhamento das propostas para execução do trabalho. Assim, este documento poderá sofrer alterações, caso as equipes julguem necessário.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS PROJETOS DE ENGENHARIA

7.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As Especificações Técnicas com as respectivas normas de medição e pagamento apresentadas a seguir, estabelecem princípios, regras, métodos e práticas de execução de serviços, as características exigidas dos materiais a empregar, métodos de verificação da quantidade do serviço acabado e critérios de aceitação ou rejeição do trabalho executado.

7.1.1. Etapa 1: Levantamento planialtimétrico cadastral

O levantamento planialtimétrico cadastral irá subsidiar a elaboração dos projetos executivos de saneamento e será executado numa só fase, logo após a definição da área de influência do estudo e o limite da bacia urbana de drenagem que contribui para a Mata da Caixinha. A execução do levantamento deverá seguir as disposições da NBR 13.133/94.

O levantamento deverá ser apoiado em marcos da Rede Geodésica Municipal (RGM), implantados na sede do Município de Caeté. As coordenadas serão definidas no sistema de projeção UTM (coordenadas planas), tendo como referência o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas). Ressalta-se que não serão aceitos levantamentos em outra projeção qualquer e Datum Carta Geral transformados para UTM – SIRGAS devido ao erro acumulado.

Cada ponto novo deve ser amarrado ou relacionado a pontos já determinados. Essa hierarquização dos pontos, em termos de precisão, indica que cada ponto novo



determinado tem precisão sempre inferior à dos que serviram de base à sua determinação. Os levantamentos topográficos devem ser realizados através de poligonais principais, poligonais secundárias e auxiliares, e pontos de detalhes, devendo atender as normas técnicas. Não serão admitidos levantamentos topográficos conduzidos com poligonais do tipo aberta, sem amarrações, uma vez que nesse caso não é possível avaliar sua qualidade. Deverão ser utilizadas as técnicas de posicionamento GPS de Posicionamento Relativo Estático e Estático Rápido.

O Levantamento deverá ser efetuado com Teodolito Eletrônico – Estação Total, com precisão angular, máxima de 7", e linear de 5mm+2ppm. Deverá ser lançada poligonal eletrônica com trajeto próximo ao contorno das áreas a levantar, possibilitando a leitura dos pontos de amarração escolhidos com base nos pontos de coordenadas transportadas.

Deverá ser realizado levantamento cadastral de todos os elementos disponíveis, que configurem geometria da área ou impacte com a elaboração dos serviços, tais como: meios fios, postes, muros, cercas, edificações, mobiliários urbanos, elementos de drenagem, redes de esgotamento sanitário, caixas de inspeção, poços de visita, árvores e outros elementos de interesse do projetista.

Deverão também ser feitas medições complementares a trena, apoiadas nos pontos irradiados ou de poligonais já posicionados, de modo a detalhar suficientemente o cadastro, com definição de todos os muros e cercas divisórias porventura existentes, principalmente no limite de cada um dos lotes, fechamento do contorno de todas as edificações.

O cadastro resultante destes levantamentos deve ser desenhado na escala de 1:1000. Deverá ser apresentada a localização da área levantada, contendo os acessos (ruas e avenidas com denominações oficiais), norte verdadeiro e norte magnético. As curvas de nível deverão ser representadas a cada 1m (um metro). Todas as cotas altimétricas dos projetos terão como Referencial de Nível (RN) os marcos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).



Durante a realização dos trabalhos de campo, a Contratada providenciará para que a equipe de topografia utilize os equipamentos de proteção individual – EPI's pertinentes, tais como: coletes refletivos e cones.

Os desenhos deverão ser obtidos com o emprego de utilitários específicos ou de programas tipo CAD desenvolvidos em linguagem compatível com o software utilizado. Não serão aceitos os arquivos obtidos a partir do emprego de mesa digitalizada ou através de escaneamento, mesmo seguido de vetorização.

A área a ser levantada corresponde à da bacia de contribuição que foi preliminarmente definida e é apresentada na Figura 9 abaixo. Esta área deve ser confirmada em campo pela equipe que irá desenvolver o projeto de drenagem e tem, aproximadamente, 0,10 Km².

Figura 9: Imagem da bacia de contribuição de drenagem da Mata da Caixinha





7.1.2. Etapa 2: Levantamento de dados e diagnóstico

A fim de subsidiar os projetos, deverão ser levantados e apresentados dados e descrições que caracterizem a área de influência do projeto.

O diagnóstico deverá ser baseado em informações primárias, coletadas durante a visita de campo, realizada pela equipe técnica da empresa CONTRATADA. Para a caracterização da área deve-se incluir informações sobre:

- Localização;
- Características físicas da região em estudo, incluindo: relevo, clima, informações geológicas e fluviométricas;
- Características urbanas, incluindo dados sobre a regularização fundiária e zoneamento urbano da área;
- Condições sanitárias e infraestrutura de saneamento básico existente.

As principais características dos sistemas de saneamento existentes que devem ser abordadas são:

➤ **Sistemas de esgotamento sanitário**

- Descrição da rede coletora na área de influência e atendimento;
- Descrição dos principais problemas existentes no sistema que foram detectados durante a análise, como: vazamento nas tubulações, existência de fossas negras etc.;
- Identificação do órgão prestador.

➤ **Sistema de drenagem de águas pluviais**

- Hidrografia – identificação dos principais cursos d'água e nascentes;
- Pedologia, mananciais subterrâneos, instabilidades geotécnicas (áreas frágeis - susceptíveis à erosão e escorregamento pela ação das cheias);
- Uso e ocupação do solo – áreas impermeáveis, cobertura vegetal;
- Delimitação da bacia de contribuição;



- Descrição do sistema existente;
- Diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das estruturas de drenagem;
- Descrição dos principais problemas existentes no sistema que foram detectados durante a análise, como: áreas de alagamento, áreas de erosão, etc.;
- Identificação do órgão prestador.

➤ **Coleta de resíduos sólidos**

- Periodicidade da coleta;
- Pontos de acúmulo de lixo;
- Diagnóstico das condições do serviço de coleta de lixo; com identificação dos problemas existentes e citadas as dificuldades para sua ampliação (se for o caso);
- Identificação do órgão prestador.

Ressalta-se que durante as inspeções de campo é importante que o profissional tenha contato com a comunidade residente na área e se atente às manifestações expedidas por ela.

O Diagnóstico deve apresentar informações confiáveis que embasem os projetos e plano.

7.1.3. Etapa 3: Estudos hidrológicos

O Estudo hidrológico permite determinar as vazões máximas prováveis, associadas aos períodos de retorno de interesse para as sub-bacias que contribuem para o sistema de drenagem. O estudo servirá também para a verificação do dimensionamento do sistema de drenagem existente no local.

Para elaborar o estudo, são considerados os aspectos que auxiliam na identificação dos limites e no cálculo do volume de contribuição das águas pluviais, considerando os seguintes elementos:



- Topografia;
- Sistema viário;
- Sistema de drenagem existente;
- Pontos de Lançamento;

A delimitação da bacia de contribuição de drenagem da Mata da Caixinha deve ser definida através de vistorias em campo e da análise dos fatores mencionados. Ressalta-se que a bacia de contribuição corresponde à área levantada pela topografia e deverá ser confirmada antes da equipe de topografia ir à campo.

Os Estudos Hidrológicos devem contemplar, no mínimo:

- Mapa da bacia de contribuição de drenagem e divisões elementares, se necessário;
- Metodologia de cálculo das vazões e considerações adotadas, com respectivas justificativas;
- Planilha de cálculo das vazões.

Recomenda-se que o cálculo das vazões seja feito utilizando o Método Racional e Hidrograma Unitário Triangular.

7.1.4. Etapa 4: Elaboração dos projetos executivos

O projeto executivo pode ser definido como o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Os componentes de um Projeto Executivo e seus documentos complementares são:

a) Memorial Descritivo e Justificativo

Documento que deve descrever as características da área de intervenção (localização geográfica; condições sanitárias; dados do sistema atual; características socioeconômicas e de saúde; projeções de população baseadas em métodos comprovadamente eficazes etc.), apresentar informações do sistema projetado e



suas partes, descrevendo sua forma de implantação, materiais utilizados e quaisquer outras informações relevantes que possibilitem perfeita compreensão do sistema. Deve conter, ainda, as justificativas para a adoção daquela concepção.

b) Memorial de Cálculo

Documento ou conjunto de documentos que apresenta(m) detalhadamente, e de forma organizada, os parâmetros adotados e metodologias de cálculo para o dimensionamento do sistema. Deve conter: detalhamento dos cálculos, com tabelas de parâmetros e fórmulas; estudos técnicos; referências bibliográficas; indicação das ferramentas de cálculo utilizadas (softwares ou outro); memória de cálculo da quantidade de materiais e serviços.

c) Desenhos Técnicos (Plantas)

São documentos gráficos, como plantas e cortes, que devem ilustrar adequadamente: a localização e o traçado de todos os elementos do sistema atual e a ser construído, diferenciando-os, e as respectivas abrangências; os pontos notáveis da região; os canteiros de obras; detalhes de peças, equipamentos e dispositivos.

d) Planilha Orçamentária

Documentos que ilustrem de forma clara o custo unitário e o custo global dos materiais e serviços necessários para completa execução do empreendimento, levando em consideração possíveis divisões em etapas de implantação do sistema e seus respectivos quantitativos.

e) Cronograma Físico-financeiro

Documento de planejamento, elaborado antes da execução, que demonstra com clareza a evolução físico-financeira da implantação das obras e considerando eventuais dificuldades, podendo ser dividida em etapas.

f) Documentos complementares



Relatórios de estudos e levantamentos Topográficos e Geotécnicos, relatórios de Estudos Ambientais e outros documentos necessários para elaboração do projeto e obtenção de licenças.

Nesta etapa, devem ser, também, considerados os seguintes itens:

- Os levantamentos topográficos, estudos hidrológicos e geológicos deverão ser concluídos;
- As soluções técnicas globais deverão ser suficientemente detalhadas, de forma que não haja reformulação ou alterações durante a fase de implantação do empreendimento;
- Os cálculos hidráulicos e o dimensionamento de todas as partes do sistema deverão ser concluídos, abrangendo o tipo de material, diâmetros e extensão das tubulações, com a identificação dos tipos de serviços a serem executados e materiais e equipamentos necessários, com as respectivas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento;
- As informações deverão ser apresentadas de forma a possibilitar o entendimento dos métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra;
- Elaboração do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo programação, estratégia de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- Elaboração da planilha de orçamento do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e custos unitários, baseados em Tabelas de Preços de referência nacional, estadual ou local.

O projeto executivo deverá conter: os projetos hidráulicos e estruturais, especificações técnicas de materiais e serviços, orçamento, cronograma físico-financeiro, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) (inclusive do profissional que elaborou a planilha orçamentária), posse da área/ desapropriações, bem como os detalhes e demais informações necessárias ao entendimento da unidade.



➤ **Sistema de esgotamento sanitário**

Para o esgotamento sanitário prevê-se a adoção de sistemas individuais de tratamento, uma vez que são 20 domicílios que não possuem ligações de esgoto na rede existente. A opção adotada deve-se à localização dos domicílios e à elevada inclinação do terreno, que não favorece à instalação de redes coletoras. Caso a contratada opte por outra opção, deve-se justificar a escolha tecnicamente.

Os projetos envolvem a especificação das ligações prediais e o sistema individual de tratamento. O tipo de tratamento escolhido deve considerar a melhoria das condições de higiene, segurança e conforto da comunidade e a redução da poluição e contaminação da área. Por isso, é importante avaliar a eficiência do tratamento e a forma de limpeza da unidade.

O sistema de tratamento pode ser construído *in loco* ou a contratada pode propor sistemas pré-fabricados.

No caso dos sistemas construídos *in loco*, a contratada deverá apresentar o dimensionamento do sistema, elaborar o perfil hidráulico em função do arranjo definido. No projeto do sistema pré-fabricados, a contratante deverá inserir a justificativa da escolha, os principais fabricantes, os detalhes técnicos e construtivos do sistema e a garantia de atendimento.

Para a concepção do sistema de esgotamento sanitário, a projetista deverá considerar as seguintes normas técnicas da ABNT:

- NBR 9.648 – Estudo de Concepção de sistemas de Esgoto Sanitário, que estabelece terminologia e condições gerais para este tipo de estudo, promulgada em 1986;
- NBR 9.649 – Projeto de Redes Coletoras de esgoto Sanitário, que estabelece terminologia e critérios de dimensionamento para elaboração de projeto hidráulico-sanitário de redes coletoras de esgoto sanitário, promulgada em 1986;



- NBR 7.229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, que estabelece condições exigíveis para elaboração de projeto e requisitos de construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de efluentes e lodo sedimentado, promulgada em 1993;
- NBR 12.209 – Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários, que estabelece condições para a elaboração de projeto hidráulico e de processo de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário (ETE), promulgada em 2011.

Além das normas supracitadas, é importante a consulta a referência bibliográfica especializada para complementação de informações.

Todos e cada um dos desenhos técnicos deverão ser elaborados em meio digital compatível com a extensão DWG, detalhadamente cotados e em escalas gráficas compatíveis com a natureza intrínseca dos diversos componentes construtivos que compõem seu objeto, caso a caso, tais que permitam a perfeita compreensão dos mesmos e sua adequada execução.

O sistema deverá ser dimensionado para receber a totalidade dos despejos, excetuando águas pluviais e despejos que possam causar interferência negativa ou elevação excessiva da vazão de esgoto afluente, prejudicando o tratamento.

Deverão ser previstos procedimentos de manutenção e operação dos sistemas propostos.

Visando avaliar se a solução adotada contribuiu para a melhoria da qualidade das águas das nascentes, a contratada deverá propor um plano de monitoramento a ser excetuado pela empresa responsável pelas obras de implantação do projeto proposto. O plano de monitoramento deverá constar os pontos de amostragem, as análises físico-químicas e biológicas a serem realizadas e a frequência de coleta. Análises preliminares deverão ser previstas para verificar a qualidade das águas antes da implantação das obras e o monitoramento deverá ser realizado até um ano



após a conclusão das mesmas. É importante a contratada especificar todas as exigências do monitoramento e da realização das análises.

➤ **Sistema de drenagem pluvial**

O projeto de drenagem deve abranger toda a área em questão (vias públicas, vias de pedestres, interior das quadras, taludes, talvegues e quaisquer outras situações que se fizerem necessárias), até o(s) ponto(s) de lançamento e deverá ser elaborado com base nos estudos hidrológicos.

O comportamento hidráulico do sistema de drenagem existente deverá ser verificado de acordo com a vazão que contribui para a área de estudo e/ou na sua vazão final resultante, de maneira a avaliar os possíveis impactos na área e entorno imediato. Esses impactos devem ser analisados sob a perspectiva ambiental, em vista da degradação que podem gerar à população e ao sistema hidrográfico existente. A verificação do sistema de drenagem deve ser realizada conforme critérios técnicos e os parâmetros adotados devem estar explícitos, de forma a permitir a reprodução dos cálculos. Deverá ser apresentada a planilha de verificação hidráulica dos dispositivos de drenagem existentes (sarjetas, bocas-de-lobo, redes, descidas d'água, canaletas, galerias, obras de arte, etc.).

O dimensionamento do sistema de drenagem deverá ser obrigatoriamente realizado levando-se em consideração toda a bacia de contribuição ao local do trecho projetado, desde o divisor de águas.

Deverão ser apresentados os desenhos tipos e detalhes construtivos, plantas com as localizações e ainda as notas de serviços.

Deverão fazer parte integrante do projeto de drenagem todos os detalhes dos projetos estruturais dos elementos que compõem o sistema de águas pluviais.

É importante a contratada avaliar o uso de tecnologias alternativas que favoreçam a infiltração das águas pluviais, como canaletas gramadas, valas de infiltração, trincheiras de infiltração e poços de infiltração. Essas tecnologias são importantes



para contribuir na recarga do lençol freático, uma vez que se trata de uma mata remanescente com presença de nascentes.

7.1.5. Etapa 5: Elaboração do plano de melhoria de coleta de resíduos sólidos urbanos

Após a avaliação feita na etapa de diagnóstico, a contratada deverá elaborar um plano de melhoria da coleta de resíduos sólidos urbanos tendo como base os principais problemas identificados no diagnóstico.

O Plano deverá conter, no mínimo, os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas e as responsabilidades pela implantação destas ações, além da estimativa de custos. Deverão ser consideradas as questões que envolvem as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de disposição e transporte de resíduos sólidos e outras, caso haja necessidade.



8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS TRABALHOS DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

8.1. PÚBLICO-ALVO

Tendo em vista os diversos grupos de interesse relacionados diretamente com o processo de intervenção e necessidade de preservação da Mata da Caixinha, o público-alvo das ações de comunicação e mobilização social a serem desenvolvidas abrange:

- Poder público do município de Caeté;
- Moradores localizados na área de entorno da Mata da Caixinha;
- Lideranças, associações e organizações de classe e da sociedade civil organizada atuantes na região de inserção;
- Comunidade Escolar de Caeté em especial das proximidades do bairro São Geraldo;
- Demais grupos de interesse a serem identificados ao longo do processo.

8.1.1. Etapa 1: Seminário inicial

O seminário inicial será conduzido pelo coordenador do programa de mobilização social e deverá contar com um técnico de apoio além do apoio de mobilizadores do CBH Velhas e lideranças locais. Serão abordados temas como a divulgação do programa de mobilização social, elaboração do projeto de esgotamento sanitário e drenagem da Mata da Caixinha, etapas do programa como, pesquisa censitária a ser aplicada na população inserida na área de influência direta, seminários e oficinas, enfatizando a importância do engajamento e participação da comunidade durante todo o processo.

Será também elaborado e entregue um informativo para cada participante com informações referentes à importância ecológica e ambiental da Mata da Caixinha, intervenções que serão realizadas (Fase de Projeto / Esgotamento Sanitário e Drenagem) e etapas do processo de mobilização social e educação ambiental (pesquisa censitária, seminários e oficinas)



Deverão ser convidados membros do CBH do Rio das Velhas, do Subcomitê do Ribeirão Caeté-Sabará, da AGB Peixe Vivo, da Prefeitura de Caeté Ongs, Professores e demais agentes chaves para o processo além da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, sindicatos, escolas etc.) que possam contribuir para o sucesso do programa a ser executado.

A mobilização para o seminário será de responsabilidade da contratada, sempre com o aval da AGB Peixe Vivo. A divulgação deverá ser feita por meio de instalação de quatro faixas nas áreas do entorno da Mata da Caixinha, fazendo o chamamento da reunião de partida, contento o tema, local e horário. As faixas só poderão ser instaladas mediante autorização prévia da Prefeitura Municipal de Caeté.

Uma semana antes da realização do Seminário Inicial a CONTRATADA deverá mobilizar um carro de som com mensagem convocatória para a reunião de partida. O carro de som deverá transitar no entorno da Mata da caixinha pelo menos três dias durante a semana em horários a ser estabelecido em conjunto com os mobilizadores do CBH Velhas.

Para organização do seminário, será necessário um local com acomodação mínima para 80 pessoas, a ser definido em conjunto entre a CONTRATADA, O CBH Rio das Velhas e a AGB Peixe Vivo. A CONTRATADA deverá realizar um contato prévio com a população diretamente beneficiada pelo projeto, por meio de visitas aos proprietários, associações e demais agentes a serem contemplados com algum tipo de intervenção, além da utilização de demais veículos de comunicação.

A primeira etapa do seminário, a ser realizada no turno da manhã, abordará a apresentação da equipe e empresa contratada, informações básicas sobre o CBH Rio das Velhas, da AGB Peixe Vivo e UTE Caeté-Sabará, bem como a fonte e origem do recurso financeiro destinado para execução dos projetos hidroambientais.

Será apresentado todo o programa de mobilização social e de educação ambiental, sua importância, benefícios e resultados esperados e o cronograma de ação.



Na segunda etapa do seminário, na parte da tarde, serão abordados temas referentes ao histórico da fundação da cidade correlacionando a história das fontes e do chafariz relacionado as águas da Mata da Caixinha, buscando resgatar as raízes e o pertencimento do público alvo ao local de interesse do programa.

Para tal ação deverão ser convidados professores de história do município e demais agentes ligadas ao patrimônio histórico e cultural do município de Caeté. Aproveitando o ensejo deverá ser abordado de maneira transversal os demais atrativos turísticos do município dado a importância ambiental e histórico-cultural, no intuito mais uma vez de despertar o sentimento de pertencimento do município fazendo um analogia a Mata da Caixinha e ao pensamento que se deve agir localmente com pensamento global quando se trata de preservação do meio ambiente.

Deverá ser apresentado aos participantes a pesquisa censitária e as oficinas temáticas que serão realizadas ao longo do desenvolvimento dos projetos (ver próximos itens). Esclarecer que os temas para as oficinas serão sugeridos pela equipe técnica, utilizando para sua estruturação as abordagens da comunidade, buscando atingir seus anseios e dúvidas (eixos transversais).

Essa técnica despertará nos participantes, mais uma vez o sentimento de pertencimento a sua localidade e ao processo como um todo e, de certa forma, um agente ativo e transformador, não um mero expectador. Isso se faz possível, pois, a partir do momento que os participantes opinarem e ajudarem a decidir os temas a serem trabalhados nas oficinas, possibilitará o sentimento de protagonistas do processo, tendo voz ativa e direta, expressando e expondo os seus pontos de vistas em relação a sua área de convívio, apontando suas potencialidades e problemáticas.

Com voz ativa na construção da problemática e o direcionamento das ações futuras para o Programa de Mobilização Social e Educação Ambiental a tendência que esse pertencimento seja cada vez mais aflorado, permitindo conseqüentemente um maior engajamento, transformando o público-alvo em agentes mobilizadores do processo.



Das problemáticas levantadas deverão ser pré-selecionados os temas para realização das futuras oficinas de educação ambiental que acontecerão ao longo da execução do contrato.

➤ Recursos:

- Produção de 20 cartazes (cartaz 30 cm x42 cm. 4x0 cores, papel couche liso 115 g) para fixação em pontos estratégicos, seja na cidade (EMATER, ONGs locais, Sindicato de produtores e trabalhadores rurais e etc.) ou na zona rural (sede de associações, escolas, posto de saúde, CRAS e etc.);
- 02 rolos de fita adesiva para fixação dos cartazes;
- Produção de 4 Faixas (lona 200 cm x60 cm. 4x0 cores. Lona 440 g com cordão e bastão) para fixação em pontos estratégicos, seja na cidade (EMATER, ONGs locais, Sindicato de produtores e trabalhadores rurais e etc.) ou na zona rural (sede de associações, escolas, posto de saúde, CRAS e etc.);
- Aluguel de Notebook;
- Locação de equipamento audiovisual para palestras:
- Tela para projeção tipo mapa 100 polegadas com tripé desmontável;
- Projetor multimídia DLP com no mínimo 200 lumens, resolução mínima 800 x 600, com entrada HDMI, VGA e vídeo componente;
- Aparelho de som com suporte para CD, com caixa ativa 100w rms com suporte. 2 microfones sem fio com baterias e pedestais e 1 mesa de som de 4 canais.
- Filmadora digital Full HD com zoom óptico, mínimo 50x. com bateria, flash, memória interna mínima de 16gb e saída HDMI e suporte de cartão HD.
- Coffee break para parte da manhã e para parte da tarde para aproximadamente 80 pessoas;
- 100 informativos em papel couche liso 115 g (21,0 cm X 15,0 cm);



- 80 crachás para credenciamento.
- 80 Certificados.

➤ Produtos:

- Relatório consolidado da realização do seminário inicial.

O relatório deverá conter a lista de presença, registros fotográficos, filmagens, metodologias e materiais de comunicação empregados, dificuldades encontradas, descrição dos principais aspectos discutidos e apresentação dos temas pré-selecionados para a realização das oficinas de educação ambiental.

8.1.2. Etapa 2: Pesquisa censitária

É importante destacar a necessidade de abordagens personalizadas, como o chamado “corpo a corpo”. Isso significa que é imprescindível que a equipe da empresa CONTRATADA conheça e interaja com os moradores locais, abordando-os e explicando o projeto, e não apenas afixando cartazes em instituições ou no comércio local. Uma das formas de aproximação dessa população é a realização de uma pesquisa censitária na área de contribuição da Mata da Caixinha conforme área delimitada já apresentada na Figura 9.

Esse contato direto com os moradores é importante para demonstrar respeito e inserir o público alvo como agentes diretos do processo e não apenas meros expectadores, conseguido desta maneira, melhor adesão de atores fundamentais, que passam a se sentir realmente importantes e parte integrante do processo.

Além disso, essa pesquisa propiciará um diagnóstico que contribuirá nas futuras abordagens, seja para os seminários ou oficinas e até mesmo para a elaboração e execução do projeto de esgotamento sanitário e drenagem da Mata da Caixinha.

A fim de subsidiar os projetos, deverão ser levantados e apresentados dados e descrições que caracterizem os moradores da área de influência direta do programa.

A pesquisa deverá ser baseada em informações primárias, coletadas durante a visita de campo, realizada pela equipe técnica da empresa CONTRATADA. Para a caracterização da área deve-se incluir, minimamente informações sobre:



- Endereço;
- Nome do proprietário;
- Número de moradores na residência e grau de parentesco;
- Grau de escolaridade;
- Idade;
- Naturalidade;
- Profissão;
- Características urbanas, incluindo dados sobre a regularização fundiária e zoneamento urbano da área:
 - Escritura pública com registro;
 - Contrato compra e venda;
 - Título de posse;
 - Em processo de inventário
 - Outros.

Obs.: O entrevistador deverá ter habilidade para não assustar ou causar desconfortos ao morador, em especial aquele que se encontra em situação irregular.

- Destino do esgoto;
- Abastecimento de água;
- Energia Elétrica;
- Destino do Lixo;
- Periodicidade da coleta de resíduos sólidos;
- Pontos de acúmulo de lixo;
- Condições de pavimentação das ruas;



- Conhece alguma associação ou organização atuantes na região, é ou já foi afiliado a alguma?
- Descrição dos principais problemas existentes na comunidade;
- Tem algum conhecimento sobre a possibilidade de um projeto de esgotamento sanitário e de drenagem da Mata da Caixinha? Como ficou sabendo?
- Qual sentimento em relação a esse projeto e a Mata da Caixinha; Pontos negativos e positivos;
- Alguma sugestão em relação aos usos futuros para Mata da Caixinha.

Ressalta-se que durante as inspeções de campo é importante que o profissional tenha contato com a comunidade residente na área e se atente às manifestações expedidas por ela.

A pesquisa deve apresentar informações confiáveis e as respostas não devem ser induzidas pelos entrevistadores que devem agir com naturalidade e de maneira imparcial.

Além da comunidade inserida na área de influência direta deverão ser entrevistados representantes do poder público ligados aos setores de meio ambiente, turismo e em especial, educação para levantamento das escolas existentes e seleção de quais destas escolas deverão ser inseridas no programa, lembrando que o programa deverá ter um caráter multiplicador, podendo a Mata da Caixinha ser um laboratório para os alunos e educadores.

8.1.3. Etapa 3 - Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental

Após os primeiros contatos estabelecidos com o público-alvo, considerando as instituições parceiras (Prefeitura, entre outras) e os temas pré-selecionados, deverão ser definidas as temáticas a serem abordadas nas oficinas de educação ambiental. A CONTRATADA deverá sugerir alguns assuntos que serão selecionados como temas diretos ou como abordagens transversais dentro dos temas levantados pelo público-alvo, sendo eles:



- **Gestão Ambiental Participativa X Saneamento Básico:** Para abordagem desse tema será realizada uma contextualização sumária sobre a criação, funcionamento e importância do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, explicando a divisão política das Unidades Territoriais Estratégicas, contemplando a UTE Caeté-Sabará. A introdução deste assunto com os demais, deverá ter uma linguagem adequada para o processo de educação ambiental e para que isso ocorra a abordagem será pautada no conceito da ação local com pensamento global fazendo uma analogia com as bacias hidrográficas até chegar na Mata da Caixinha. Com isso, inserir a temática da importância da participação popular e comunitária para que a comunidade possa exercer o controle social e reivindicar melhorias, sejam elas ambientais ou sociais, como por exemplo, serviços básicos de saneamento, coleta e disposição de resíduos sólidos.
- **Planejamento Urbano:** Estudo da dinâmica urbana (produção, estruturação e apropriação do espaço urbano), com vistas à melhoria da qualidade de vida e possibilidade para as comunidades. Avaliação do planejamento sistêmico das atividades humanas e espaços que as comportam e suas conexões, além das relações e aplicações das políticas públicas, ressaltando a importância da participação social no processo coletivo de elaboração de políticas públicas e da revisão do Plano Diretor de modo que as necessidades e possibilidades potenciais da comunidade possam ser legitimadas pelo poder público por meio de leis. Para Mata da Caixinha sugere-se a discussão voltada a ocupação de espaços existentes como a prática de agricultura comunitária e urbana, usos futuros, sejam educacionais ou recreativos ou até mesmo restritivos visando a proteção dos mananciais existentes.
- **Saneamento, Meio Ambiente e Saúde:** Deverá ser abordado de forma transversal aos temas escolhidos a educação sanitária e consequências na saúde pelas ausências de boas práticas e infraestrutura de saneamento básico, inserido o tratamento de esgoto e disposição inadequada dos resíduos sólidos;



- **Gestão de Resíduos Sólidos:** Adoção de práticas simples que fomentem o interesse pelo reaproveitamento de materiais, oficina prática de como se fazer um compostagem, visita guiada aos pontos críticos seja nas redes de drenagem da Mata da Caixinha ou nos pontos de disposição e coleta, ou até mesmo no aterro da cidade. Feito isso deverá ser abordado a importância de contribuir para a limpeza e conservação de espaços públicos

O técnico responsável por esse programa deverá ter a sensibilidade e expertise para direcionar tais temas mesmo que não diretamente levantados pelo público-alvo. Para isso, em conjunto com representantes do Subcomitê e da AGB Peixe Vivo (mobilizadores), serão filtrados os diversos temas sugeridos com foco em potencializar o alcance dos objetivos do programa por meio das abordagens e discussões que serão realizadas.

Serão realizadas **duas oficinas** de educação ambiental ao longo da execução do contrato, que terão como objetivo inserir as temáticas levantadas junto ao público alvo. O trabalho de orientação e capacitação da população – voltado para a sua sensibilização quanto à importância da preservação do meio ambiente e da manutenção dos espaços vividos e experienciados será enfatizado em cada uma dessas oficinas, tendo caráter multiplicador, considerando carga horária de 8 horas para o desenvolvimento de atividades teóricas e práticas, inclusive com “visitas guiadas de campo”.

Cada tema deverá ter uma carga horária mínima sendo necessária a destinação de parte dessas horas para realização de visitas de campo.

Além disso, após a finalização da pesquisa censitária, deverão ser apresentados, de maneira sintética e analítica, os seus resultados para que o público tenha conhecimento dos dados obtidos e em especial as demandas apresentadas pelos entrevistados, que ajudarão no direcionamento dos trabalhos.

O público a ser alcançado por essas atividades será, preferencialmente, os moradores do entorno da Mata da Caixinha e comunidade escolar de Caeté considerando professores e alunos.



A CONTRATADA deverá providenciar, com aval do CBH Rio das Velhas, um local com acomodação mínima para 50 pessoas. A mobilização para adesão do público-alvo será de responsabilidade da CONTRATADA.

➤ Recursos:

Para cada oficina, será necessário utilizar recursos para os seguintes itens:

- Locação de equipamento audiovisual para palestras:
- Tela para projeção tipo mapa 100 polegadas com tripé desmontável;
- Projetor multimídia DLP com no mínimo 200 lumens, resolução mínima 800x600, com entrada HDMI, VGA e vídeo componente;
- Aparelho de som com suporte para CD, com caixa ativa 100w rms com suporte. 2 microfones sem fio com baterias e pedestais e 1 mesa de som de 4 canais.
- Filmadora digital Full HD com zoom óptico, mínimo 50x. com bateria, flash, memória interna mínima de 16gb e saída HDMI e suporte de cartão HD.
- Kit com bloco de anotação e caneta para cada participante;
- Produção de 20 cartazes (cartaz 30x42cm. 4x0 cores, papel couchê liso 115g) para fixação em pontos estratégicos, seja na cidade (EMATER, ONGs locais, Sindicato de produtores e trabalhadores rurais e etc.) ou na zona rural (sede de associações, escolas, posto de saúde, CRAS e etc.);
- 02 rolos de fita adesiva para fixação dos cartazes de divulgação das oficinas;
- Produção de 4 Faixas (lona 200x60cm. 4x0 cores. Lona 440g com cordão e bastão) para fixação em pontos estratégicos, seja na cidade (EMATER, ONGs locais, Sede de associações, escolas, posto de saúde, CRAS e etc.);



- 02 Coffee break considerando os dois turnos do dia para aproximadamente 60 pessoas cada.
- Impressão de 50 certificados de participação;

➤ Produtos:

- Relatório e lista de presença.

O relatório deverá conter a lista de presença, registros fotográficos, filmagens, metodologias e materiais de comunicação empregados, dificuldades encontradas e descrição dos principais aspectos discutidos em cada oficina.

8.1.4. Etapa 4 - Seminário final

Ao final do contrato deverá ser realizado um seminário final para apresentação dos resultados alcançados nas oficinas realizadas, de maneira introdutória, para mais uma vez trazer a questão do pertencimento à tona, enaltecendo e valorizando a participação dos agentes envolvidos. Na segunda etapa do dia deverá ser introduzido o tema de como elaborar projetos, abordando os métodos de elaboração, com ênfase em meio ambiente, recursos hídricos e outros, além de meios de captação de recursos federais, estaduais e municipais, para que os movimentos e instituições locais tenham subsídios para elaborar projetos adequados e consistentes e captar recursos para sua execução por conta própria deixando um caráter multiplicar como legado do programa.

Desta maneira, nesta segunda etapa do dia, deverá ser introduzida a temática supracitada introduzido o passo a passo para elaboração de projetos. Ao final do dia deverão ser criados grupos temáticos, para que no dia seguinte, com auxílio da equipe técnica e demais facilitadores do processo, possam simular a montagem e elaboração de um projeto. Com isso, o segundo dia de seminário será uma oficina prática de elaboração de projetos.

Para isso a CONTRATADA deverá elaborar e fornecer uma apostila/manual didático (60 exemplares) sobre elaboração de projetos com ênfase na problemática ambiental, com a seguinte estruturação mínima (Tabela 3):



Tabela 3: Estrutura e elementos para elaboração de projetos

PROJETO	
ESTRUTURA	ELEMENTOS
TEXTUAIS PÓS- TEXTUAIS	Apresentação institucional do município
	Introdução
	Identificação do problema
	Justificativa
	Objetivos – geral e específicos
	Identificação das partes interessadas: Público alvo, equipe técnica e parcerias
	Metodologia, metas e atividades
	Avaliação do Projeto Desenvolvido
	Estratégias de sustentabilidade
	Cronograma físico-financeiro
PÓS-TEXTUAIS	Referências Bibliográficas
	Anexos – opcional

Fonte: Consominas, 2016

O material deverá ser elaborado utilizando linguagem compatível com o público-alvo e os exemplares deverão ser emitidos antes da realização do Seminário Final e entregues para os participantes na segunda metade do primeiro dia do Seminário Final do programa de mobilização social.

A contratada deverá providenciar um local adequado para realização das atividades do seminário, tendo o consenso da AGB Peixe Vivo e do CBH RIO DAS VELHAS. O trabalho de mobilização para o seminário final também será de responsabilidade da contratada, sempre com o aval da contratante.



Todo o material a ser produzido no âmbito deste projeto deverá ser aprovado pela AGB Peixe Vivo antes de qualquer circulação.

➤ Recursos:

- Produção de 20 cartazes (cartaz 30 cm x 42 cm. 4x0 cores, papel couchê liso 115 g) para fixação em pontos estratégicos, seja na cidade (EMATER, ONGs locais, Sindicato de produtores e trabalhadores rurais e etc.) ou na zona rural (sede de associações, escolas, posto de saúde, CRAS e etc.);
- 4 Faixas (lona 200 cm x60 cm. 4x0 cores. Lona 440 g com cordão e bastão) para fixação em pontos estratégicos, seja na cidade (EMATER, ONGs locais, Sindicato de produtores e trabalhadores rurais e etc.) ou na zona rural (sede de associações, escolas, posto de saúde, CRAS e etc.);
- Locação de equipamento audiovisual para palestras:
- Tela para projeção tipo mapa 100 polegadas com tripé desmontável;
- Projetor multimídia DLP com no mínimo 200 lumens, resolução mínima 800 x 600, com entrada HDMI, VGA e vídeo componente;
- Aparelho de som com suporte para CD, com caixa ativa 100w rms com suporte. 2 microfones sem fio com baterias e pedestais e 1 mesa de som de 4 canais;
- Filmadora digital Full HD com zoom óptico, mínimo 50x. com bateria, flash, memória interna mínima de 16gb e saída HDMI e suporte de cartão HD;
- 02 rolos de fita adesiva para fixação dos cartazes;
- Coffee break para parte da manhã e para parte da tarde para aproximadamente 60 pessoas cada;
- 60 crachás para credenciamento;



- Impressão de 60 certificados de participação.
- Impressão de 60 apostilas de elaboração de projetos.

➤ Produtos:

- Relatório consolidado da realização do Seminário Final
- Apostila/Manual didático para elaboração de Projetos socioambientais

O relatório deverá conter a lista de presença, registros fotográficos, filmagens, metodologias e materiais de comunicação empregados, dificuldades enfrentadas e descrição dos principais aspectos discutidos.

Obs.: A CONTRATADA deverá ter na sua equipe os profissionais responsáveis pelas atividades descritas e poderá contar com parceiros para as abordagens pontuais das temáticas levantadas. Sugere-se que essas parcerias sejam feitas com os profissionais das instituições e órgãos atuantes na Bacia Hidrográfica cujos programa de mobilização social e educação ambiental serão executados, possibilitando uma maior interação com público-alvo e conhecimento dos temas que serão abordados.



9. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica exigida para execução dos serviços previstos no presente Termo de Referência deverá ser composta, minimamente, por 3 (três) profissionais, os quais deverão apresentar as qualificações técnicas descritas a seguir e as comprovações de registro em seus respectivos conselhos profissionais:

01 (um) Engenheiro Responsável Técnico pela coordenação dos projetos e plano, com pelo menos 10 (dez) anos de formação e experiência comprovada em elaboração de projetos de saneamento.

Para efeito desta condição a concorrente deverá apresentar atestados e/ou documentos equivalentes que comprove experiência em elaboração de projetos de saneamento nas áreas de esgotamento sanitário e/ou drenagem pluvial e/ou resíduos sólidos.

01 (um) Profissional de Nível Superior, Engenheiro civil ou sanitarista, com pelo menos 5 (cinco) anos de formação e experiência comprovada em elaboração de projetos de saneamento.

Para efeito desta condição a concorrente deverá apresentar atestados e/ou documentos equivalentes que comprove experiência em elaboração de projetos de saneamento nas áreas de esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos.

01 (um) Educador Ambiental e Mobilizador Social, Coordenador do programa com pelo menos 05 (cinco) anos de formação e experiência comprovada em mobilização Social e Educação Ambiental;

Para efeito desta condição a concorrente deverá apresentar atestados e/ou documentos equivalentes que comprove:

- Coordenação de programas de mobilização e ou educação ambiental
- Experiência com mobilização social em área urbana;



Poderão completar a equipe-chave e atuar de maneira a auxiliar na condução dos trabalhos, a seguinte **equipe de apoio**:

- **01 (um) topógrafo** com experiência em serviços topográficos;
- **02 profissionais de nível técnico ou superior** com experiência em mobilização social e/ou educação ambiental para auxílio na pesquisa censitária a ser realizada.

Ressalta-se que a **equipe de apoio não será pontuada** na análise da proposta técnica.

Na proposta técnica deverá ser apresentado o organograma de toda equipe, descrevendo as funções de cada integrante da equipe chave e da equipe de apoio.

9.1.1. Coordenador – Responsável Técnico

O Coordenador será o Responsável Técnico pelos serviços deve garantir que todas as especificações técnicas apresentadas neste TDR sejam respeitadas, visando garantir à boa qualidade dos serviços que serão executados. Dentre suas responsabilidades destacam-se as seguintes:

- Garantir a qualidade dos serviços executados
- Controlar e verificar se o cronograma físico de execução dos serviços está sendo cumprido;
- Ser o interlocutor da empresa junto à Contratante e à comunidade, fornecendo todas as informações solicitadas e notificando a ocorrências de eventuais problemas durante a execução do programa;
- Apresentar justificativas técnicas para as alterações dos produtos caso não seja possível executar as ações conforme apresentado no TDR;
- Orientar os técnicos de apoio para que os serviços de campo sejam realizados de acordo com esse TDR;



- Elaborar o Plano de Trabalho;
- Enviar mensalmente à Contratante relatório de progresso e mensal além de ser responsável pelos relatórios de cada produto previsto (Reunião de partida, Diagnóstico, Seminários e Oficinas);
- Orientar os técnicos de apoio quanto à estratégia de atuação da empresa para execução dos serviços;
- Emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART tanto da elaboração dos produtos quanto dos profissionais vinculados a ela.
- Orientar os engenheiros responsáveis pela elaboração dos projetos e plano;
- Enviar à AGB Peixe Vivo os produtos elaborados e as medições.

9.1.2. Profissional de Nível Superior – Engenheiro civil ou sanitarista

Os profissionais de nível superior serão responsáveis pela elaboração dos produtos a serem entregues. Dentre suas responsabilidades destacam-se as seguintes:

- Auxiliar a definição da área que abrange os serviços de topografia;
- Avaliar a qualidade dos serviços de topografia;
- Fazer levantamento secundário de dados;
- Realizar visita de campo para confirmação e complementação dos dados;
- Elaborar os produtos especificados neste TDR, respeitando as diretrizes e encaminhar ao coordenador;
- Informar o Coordenador sobre quaisquer problemas que ocorram durante o contrato;
- Participar das reuniões entre a AGB Peixe Vivo e a contratada.

9.1.3. Educador ambiental e mobilizador social



Este profissional irá atuar junto à população da área contemplada visando ao bom andamento da implementação das ações previstas no projeto. Em resumo, o profissional responsável pela mobilização social terá as seguintes responsabilidades:

- Organizar reuniões, seminários e oficinas que terão como objetivo a apresentação do projeto a ser executado, assim como a capacitação e a sensibilização da população para questões de cunho socioambiental;
- Executar pesquisa censitária para elaboração do diagnóstico do público alvo inserido na área de influência direta;
- Acompanhar a execução dos serviços de comunicação social e divulgação dos eventos previstos;
- Realizar o registro fotográfico da execução dos serviços e repassar ao coordenador;
- Informar o coordenador sobre quaisquer problemas que ocorram durante a execução dos serviços;
- Auxiliar o coordenador na execução dos trabalhos de educação ambiental;
- Distribuir o material de divulgação do projeto nas reuniões e demais eventos;
- Informar ao Coordenador do projeto e à Contratante sobre a aceitabilidade do projeto por parte da comunidade local (associações, moradores, instituições etc.);
- Elaborar lista de presença a serem preenchidas em reuniões e demais eventos, com o objetivo de coletar informações acerca dos participantes (nome, instituição, telefone e e-mail);
- Elaborar atas de reunião, com o objetivo de registrar os principais assuntos discutidos e encaminhamentos;



10. ÁREAS DE ATUAÇÃO

A área de atuação conforme já apresentado na Figura 9, corresponde às residências existentes no entorno da Mata da Caixinha, considerando diretamente a área de drenagem e contribuição da microbacia do manancial que transpõe a mata.

11. PREMISSAS E RESTRIÇÕES

Todas as despesas necessárias para o deslocamento, hospedagem e alimentação deverão ser custeadas pela CONTRATADA naquilo que fizer referência às atividades e serviços previstos neste Termo de Referência.

Toda a supervisão e acompanhamento do contrato firmado entre a AGB Peixe Vivo e a CONTRATADA ficará a cargo da Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo.

Os profissionais consultores deverão estar disponíveis para reuniões na Sede da AGB Peixe Vivo, em Belo Horizonte - MG, antes da entrega de cada produto mencionado neste TDR.

12. PRODUTOS ESPERADOS

A Contratada deverá entregar com qualidade e dentro dos prazos estabelecidos neste Termo de Referência os seguintes produtos:

- a. **Plano de Trabalho:** Deverá ser entregue com no máximo 15 (quinze) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS). O Plano de Trabalho – PT é o documento formal que estabelece como a Contratada irá mobilizar sua Equipe para executar os serviços. Dessa forma, deverão ser apresentados a data agendada para reunião de partida, metodologia a ser utilizada, procedimentos e estratégias adotados, cronograma executivo, cronograma de desembolso, comprovação de que equipe e os recursos exigidos neste TR e o que mais julgar necessário. A aprovação do Plano de Trabalho estará condicionada, também, à apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos profissionais envolvidos no Contrato.



- b. **Resultados do Seminário Inicial:** Os resultados do Seminário Inicial deverão ser entregues com no máximo 45 (quarenta e cinco) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS). O relatório deverá conter, no mínimo, a lista de presença, registros fotográficos, filmagens, metodologias e materiais de comunicação empregados, dificuldades encontradas, descrição dos principais aspectos discutidos e apresentação dos temas abordados.
- c. **Diagnóstico:** Deverá ser entregue com no máximo 60 (sessenta) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS). O Diagnóstico corresponde ao relatório da caracterização geral da área, apresentando as condições sanitárias e os principais problemas identificados em visita de campo, no que tange ao esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos. Deverão também ser apresentados a planta do levantamento planialtimétrico cadastral e o Estudo Hidrológico. Após essa entrega deverá ser feita uma reunião com a AGB Peixe Vivo para discutir as propostas de intervenção sugeridas e estudadas pela contratada;
- d. **Resultados da 1ª Oficina Temática:** Os resultados da Primeira Oficina Temática deverão ser entregues com no máximo 75 (setenta e cinco) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS). O relatório deverá conter, no mínimo, a lista de presença, registros fotográficos, filmagens, metodologias e materiais de comunicação empregados, dificuldades encontradas, descrição dos principais aspectos discutidos e apresentação dos temas abordados.
- e. **Pesquisa Censitária:** Os resultados da Pesquisa Censitária deverão ser entregues com no máximo 90 (noventa) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS). O relatório deverá conter a apresentação e análise dos dados coletados e interpretados na Pesquisa Censitária. Os resultados deverão ser apresentados para o público alvo na Oficina Temática.
- f. **Projetos executivos de esgotamento sanitário e drenagem urbana:** Deverão ser entregues com no máximo 105 (cento e cinco) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS) os projetos executivos dos sistemas de



esgotamento sanitário e drenagem pluvial, contendo o Memorial Descritivo e Justificativo, Memorial de Cálculo, Desenhos Técnicos (Plantas), Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-financeiro, Documentos complementares.

- g. **Plano de melhoria da coleta de resíduos sólidos urbanos:** Deverá ser entregue com no máximo 120 (cento e vinte) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS) um relatório do plano elaborado, incluindo os principais pontos do diagnóstico e a previsão de custos de implantação das ações.
- h. **Resultados da 2ª Oficina Temática:** Os resultados da Segunda Oficina Temática deverão ser entregues com no máximo 120 (cento e vinte) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS). O relatório deverá conter, no mínimo, a lista de presença, registros fotográficos, filmagens, metodologias e materiais de comunicação empregados, dificuldades encontradas, descrição dos principais aspectos discutidos e apresentação dos temas abordados.
- i. **Resultados do Seminário Final:** Os resultados do Seminário Final deverão ser entregues com no máximo 150 (cento e cinquenta) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS). O relatório deverá conter, no mínimo, a lista de presença, registros fotográficos, filmagens, metodologias e materiais de comunicação empregados, dificuldades encontradas, descrição dos principais aspectos discutidos e apresentação dos temas abordados.

13. FORMAS DE PAGAMENTO

O pagamento dos serviços prestados será efetuado em até **15 (quinze) dias** após a apresentação de Nota Fiscal, juntamente com a apresentação de documentação fiscal, que deverá ser emitida somente após a aprovação dos produtos pela Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo.



Além disso, a Nota Fiscal somente deve ser entregue para a AGB Peixe Vivo **concomitantemente** com a entrega das versões finais impressas dos Relatórios, bem como dos CD's com a cópia da versão digital.

Os pagamentos serão realizados pela AGB Peixe Vivo, conforme apresentado a seguir:

- ✓ 10 % (dez por cento) do valor global dos serviços, com a entrega do **Plano de Trabalho** aprovado;
- ✓ 05 % (cinco por cento) do valor global dos serviços, com a entrega do **Relatório do Seminário Inicial** aprovado;
- ✓ 15 % (quinze por cento) do valor global dos serviços, com a entrega do **Diagnóstico** aprovado;
- ✓ 05 % (cinco por cento) do valor global dos serviços, com a entrega do **Relatório da 1ª Oficina Temática** aprovado;
- ✓ 10 % (dez por cento) do valor global dos serviços, com a entrega do **Relatório da Pesquisa Censitária** aprovado;
- ✓ 25 % (vinte por cento) do valor global dos serviços, com a entrega dos **Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana** aprovados;
- ✓ 15 % (quinze por cento) do valor global dos serviços, com a entrega do **Plano de melhoria de coleta de resíduos sólidos urbanos** aprovado;
- ✓ 05 % (cinco por cento) do valor global dos serviços, com a entrega do **Relatório da 2ª Oficina Temática** aprovado;
- ✓ 10 % (dez por cento) do valor global dos serviços, com a entrega do **Relatório do Seminário Final** aprovado;

O pagamento será efetuado pela AGB Peixe Vivo, com recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, conforme previsto no Plano de Aplicação para o triênio 2015-2017, e provenientes do Contrato de Gestão nº 02/IGAM/2012, firmado entre o IGAM e a AGB Peixe Vivo.



14. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Todos os produtos devem ser enviados à AGB Peixe Vivo primeiramente em formato digital para fins de avaliação; e posteriormente em 2 cópias impressas e 2 cópias digitais com as devidas adequações solicitadas.

Caso algum produto não seja emitido, a AGB Peixe Vivo fará a retenção do pagamento da Contratada, até que as solicitações sejam atendidas.

A AGB Peixe Vivo aceitará apenas relatórios e demais produtos técnicos redigidos conforme denotado no GED (Guia para Elaboração de Documentos), elaborado pela Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo e cedido gratuitamente às suas Contratadas, após assinatura do contrato.



15. CRONOGRAMA

OBJETO: EXECUÇÃO DE PROJETOS HIDROAMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS												
LOCAL: UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA CAETÉ - SABARÁ												
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO												
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MESES										TOTAIS
		Mês 01		Mês 02		Mês 03		Mês 04		Mês 05		
		15d	30d	45d	60d	75d	90d	105d	120d	135d	150d	
1	Plano de Trabalho	10,0%										10,0%
2	Seminário Inicial			5%								5,00%
3	Diagnóstico dos projetos executivos				15%							15,0%
4	1ª Oficina Temática					5%						5,0%
5	Pesquisa Censitária						10%					10,0%
6	Projetos executivos de esgotamento sanitário e drenagem urbana							25%				25,0%
7	Plano de melhoria de coleta de resíduos sólidos urbanos								15%			15,0%
8	2ª Oficina Temática								5%			5,0%
9	Seminário Final										10%	10,0%
PERCENTUAL SIMPLES		10,00%		20,00%		15,00%		45,00%		10,00%		100,0%
PERCENTUAL ACUMULADO		10,00%		30,00%		45,00%		90,00%		100,00%		100,0%



16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGB PEIXE VIVO, Ato Convocatório nº 002 de 2012.

AGB PEIXE VIVO, Ato Convocatório nº 013 de 2016.

AGB PEIXE VIVO, Ato Convocatório nº 014 de 2016.

AGB PEIXE VIVO, Ato Convocatório nº 015 de 2016.

AGB PEIXE VIVO, Ato Convocatório nº 016 de 2016.

AGB PEIXE VIVO. Disponível em <<http://www.agbpeixevivo.org.br/>>. Acesso em: 22/02/2016.

ANTUNES, F.Z. **Caracterização climática do estado de Minas Gerais: climatologia agrícola**. Informe Agropecuário, v.12, p.9-13, 1986.

ATLAS DIGITAL DAS ÁGUAS DE MINAS; **Uma ferramenta para o planejamento e gestão dos recursos hídricos**. 2. ed. Belo Horizonte / Viçosa, MG : UFV , 2007.

BARROS, Raphael T. de V. et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**, 2. 4ª edição. Belo Horizonte: UFMG, 2003. 221p.

CANHOLI, A. P. **Soluções Estruturais Não-convencionais em Drenagem Urbana**, 1995, Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da USP, Universidade de São Paulo.

CARDOSO NETO, A. **Sistemas Urbanos de Drenagem**. 2004, disponível em: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/Antonio%20Cardoso%20Neto/Introducao_a_drenagem_urbana.pdf>. Acesso em 02 dez. 2016.

CBH RIO DAS VELHAS (Brasil). **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas 2015: Resumo Executivo**. Belo Horizonte: Cbh Velhas, 2015. 233 p. Disponível em: <http://200.98.167.210/site/arquivos/RE_VELHAS_Rev01.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

CBH RIO DAS VELHAS, **Atlas da Bacia do Rio das Velhas**, Belo Horizonte, 2003.

Deliberação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, nº 01 de 2012.



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Aspectos Ecológicos**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/aspec.htm>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. **Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário Orientações Técnicas**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_esgot2.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - DERNA**. 1992. (Manuais Técnicos de Geociências no 1). 92p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa da vegetação do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE**, 2004b. Escala 1:5.000.000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa temático, Mapa Brasil Climats**. Escala 1:5.000.000. IBGE: Rio de Janeiro, 1978.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Termo de Referência para Elaboração de Projetos de Engenharia para Gestão das Águas Pluviais Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana - Diretrizes e Parâmetros –Estudos e Projetos**. Brasília, 2011.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. **Instrução Técnica para Elaboração de Estudos e Projetos de Drenagem Urbana do Município de Belo Horizonte**. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <file:///C:/Users/win7/Downloads/instrucao_tecnica_elaboracao_de_estudos_e_proj_drenagem_urbana__municipio_bh_out_2004.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2016.

SCBH – Caeté-Sabará, Ofício nº 005 de 2015.