



CBH Rio das Velhas

Termo de Referência

“CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE TERMOS DE REFERÊNCIAS PARA CONTRATAÇÕES DE PROJETOS HIDROAMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS”



CONTRATO Nº 04/2016
ORDEM DE SERVIÇO Nº04/2016
ATO CONVOCATÓRIO Nº 003/2016
CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 02/2012

OUTUBRO/2016



CBH Rio das Velhas

Termo de Referência

UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA **RIO PARAÚNA**

“CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA
PARA DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE
TERMOS DE REFERÊNCIAS PARA CONTRATAÇÕES DE
PROJETOS HIDROAMBIENTAIS NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS”

CONSOMINAS ENGENHARIA

CONTRATO Nº 04/2016
ORDEM DE SERVIÇO Nº04/2016
ATO CONVOCATÓRIO Nº 003/2016
CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 02/2012

OUTUBRO/2016



IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE

Razão Social: Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo

CNPJ: 09.226.288/0001-91

Endereço: Rua Carijós, nº 165, 5º andar – Centro, CEP: 30.120.060, Belo Horizonte, Minas Gerais.

Telefone: (31) 3207-8500

Inscrição Estadual: Isento

Inscrição Municipal: 02191600012

Site: www.agbpeixe vivo.org.br

Endereço eletrônico: agbpeixe vivo@agbpeixe vivo.org.br

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

Razão Social: Consominas Engenharia Ltda.

CNPJ: 07.080.6730001-48

Endereço: Rua Aguapeí, 99 – Serra, Belo Horizonte/MG, CEP: 30240-240

Telefone: (31) 3324-0880

Inscrição Estadual: Isento

Site: www.consominas.com.br

Endereço eletrônico: consominas@consominas.com.br

Responsável Técnico: Leonardo Borges



EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/REGISTRO PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE TÉCNICA
Leonardo Borges Castro	Engenheiro Civil, Especialista em Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólido e Líquido. Mestre em Engenharia Urbana.	Coordenador do Projeto
Mateus Henrique de Paulo Souza	Engenheiro Ambiental, Especialista em Gerenciamento de Recursos Hídricos	Profissional de Campo 1
Frederico Maciel V. Barros	Geógrafo, especialista em Gestão Integrada e MBA em Administração de Projetos com Ênfase Ambiental	Profissional de Campo 2
Everson José de Paula	Técnico Agrícola	Profissional de Campo Auxiliar
Carolina Silva Péres	Engenheira Ambiental, Especialista em Gerenciamento de Projetos Ambientais e Sustentabilidade, Auditora Líder ISO 14001.	Profissional de Geoprocessamento e Gerente de Projeto
Felipe Cesar Graciano da Mata	Engenheiro Ambiental	Profissional de Geoprocessamento 2
André Silva Péres	Engenheiro Civil, especialista em Engenharia Sanitária e Meio Ambiente	Apoio Técnico
Maurício Péres Filho	Engenheiro Civil	Apoio Técnico
Flavianne Cristinne da Silva	Geógrafa especialista em Educação Ambiental.	Profissional de Mobilização Social 1
Edilaine Conceição Rezende	Bióloga	Profissional de Mobilização Social 2
Bruno Araújo	Comunicador Social com Ênfase em Jornalismo	Profissional de Mobilização Social 3
Ricardo Luis Almeida	Topógrafo, Técnico Agrimensor	Desenhista



APRESENTAÇÃO

A Consominas Engenharia é uma empresa de prestação de serviços técnicos de consultoria e engenharia, que tem como objetivo oferecer soluções completas e integradas para os seus clientes. Possui cinco núcleos de negócios, sendo estes: Núcleo de Gestão Ambiental Integrada e Sustentabilidade, Núcleo de Estudos e Projetos de Engenharia, Núcleo de Estudos Geotécnicos e Geométricos e Controle Tecnológico de Obras e Núcleo de Coordenação e Fiscalização de Obras e Núcleo de Gerenciamento de Projetos e Obras.

A ampla qualificação do corpo técnico da Empresa, somado à utilização de equipamentos e softwares de ponta, possibilita um rápido e seguro levantamento de dados para a execução do serviço, o que lhe confere pleno êxito no desenvolvimento de soluções eficazes e economicamente competitivas.

Após os trâmites licitatórios do Ato Convocatório nº 003/2016, a Consominas Engenharia veio a assinar o contrato CT 004/2016 com a AGB Peixe Vivo. A referida contratação teve como objetivo o assessoramento da Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo na elaboração de Termos de Referência para contratações de projetos hidroambientais demandados pelo CBH Rio das Velhas.

Os Termos de Referência (TDR) têm por finalidade esclarecer ao interessado em apresentar proposta técnica e comercial para os serviços objeto dos projetos quanto aos critérios de natureza técnica e administrativa a serem adotados pelos contratantes e gestores dos respectivos contratos, na visão do manejo integrado e sustentável dos recursos de solo e água. O documento estabelece as diretrizes para a condução dos trabalhos, visando a obtenção dos resultados almejados, quanto aos parâmetros previamente solicitados: prazos e metas a serem alcançadas.

Segundo o CBH Rio das Velhas (2016), os Projetos Hidroambientais são aqueles voltados para a recuperação e conservação de nascentes, cursos d'água e todo o ecossistema que alimenta e mantém vivos os rios. São projetos que buscam a manutenção da quantidade e da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta hídrica. A exemplo, se uma nascente



ou pequeno riacho pode secar por estar desmatado, pisoteado ou assoreado, os projetos hidroambientais atuam para evitar ou reverter essa degradação.

As demandas por projetos de recuperação hidroambiental que o CBH Rio das Velhas pretende implantar em diversos pontos da bacia surgiram de reivindicações comunitárias, motivadas por graves problemas de degradação ocorridas na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, especialmente a poluição de mananciais e erosões, com reflexos diretos sobre a qualidade e a quantidade de água disponível.

A fim de se obter informações suficientes para a elaboração deste Termo de Referência, foram utilizados para compor o produto: diagnósticos ambientais, normas técnicas, levantamentos de campo expeditos, diagnósticos participativos, sensoriamento remoto, geoprocessamento, levantamentos georreferenciados, dentre outras ferramentas.

Os quantitativos de projeto foram definidos para a montagem de um orçamento justo para a correta execução dos serviços.

As atividades relacionadas à equipe técnica prevista foram dimensionadas em Homem/Hora, conforme a especialidade dos profissionais necessários. Foram incluídos nos orçamentos, itens como veículos, custos com mobilizações, mantendo correlação com itens presentes no Termos de Referência de forma a permitir sua perfeita identificação.

Para a elaboração das planilhas de orçamentos foram utilizados preços unitários para todos os itens quantificados, adotando sempre como referência a tabela mais atual do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, ou outras tabelas de referência.

Nos casos de ausência do item na tabela SINAPI, foram realizadas cotações de mercado para cada item e subitens de serviços elencados.

As planilhas de orçamentos foram elaboradas no software Excel 2007, contendo a discriminação dos itens, unidades, quantidades, valor unitário, total dos itens, subtotais, BDI em separado e total geral.



Em continuidade às determinações do CBH Rio das Velhas, a AGB Peixe Vivo buscará viabilizar a contratação da execução de projetos hidroambientais balizados por este Termo de Referência, com vistas ao atendimento da demanda da UTE Rio Paraúna.

Este documento refere-se ao Produto 2 previsto no contrato de consultoria para desenvolvimento e elaboração do Termo de Referência para contratação do Projeto hidroambiental para mitigação de processo de erosão e assoreamento de cursos d'água da UTE Rio Paraúna, estabelecido pela AGB Peixe Vivo, sendo constituído por orientações, especificações técnicas, quantificações e demais informações necessárias para que o projeto seja executado com total conhecimento do objeto e escopo dos serviços previstos.



Termo de Referência

UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIO PARAÚNA



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO	18
2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS	18
2.2.	CARACTERIZAÇÃO DA UTE RIO PARAÚNA.....	21
2.2.1.	Vegetação	23
2.2.2.	Clima	26
2.2.3.	Uso e Ocupação do Solo	28
2.2.4.	Pedologia	30
3.	JUSTIFICATIVA	33
4.	OBJETIVOS	36
5.	ESCOPO DO PROJETO	38
6.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO	42
6.1.	ESPECIFICAÇÕES GERAIS	42
6.1.1.	Instalação do Canteiro	42
6.1.2.	Equipamentos	44
6.1.3.	Manutenção	44
6.1.4.	Segurança do Trabalho.....	44
6.1.5.	Providências Relativas ao Trânsito nas Estradas Vicinais.....	44
6.1.6.	Transporte.....	45
6.1.7.	Acompanhamento Fotográfico	45
6.1.8.	Observações Gerais	45
6.2.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	46
6.2.1.	Serviços Preliminares e Canteiro de Obras	47
6.2.1.1.	Container para vestiário	47
6.2.1.2.	Barracão para deposito em tabuas de madeira, cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso piso argamassa traço 1:6 (cimento e areia).....	47
6.2.1.3.	Ligações provisórias agua / esgoto / elétrica / força	48
6.2.1.4.	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	48
6.2.1.5.	Fossa Séptica e Sumidouro	48
6.2.1.6.	Cercas	48
6.2.2.	Serviços de Topografia	49



6.2.3. Drenagem Superficial.....	51
6.2.3.1. Bacias de Captação de águas pluviais “Barraginhas tipo 1”	52
6.2.3.2. Bacias de Captação de águas pluviais “Barraginhas tipo 2”	57
6.2.3.3. Implantação de Terraços	58
6.2.3.4. Bigodes isolados.....	61
6.2.3.5. Valetas de proteção com caixas coletoras.....	63
6.2.4. Controle de Erosões – Execução de Paliçadas	65
6.2.5. Serviços de Conservação	68
6.2.5.1. Construção de Cercas	68
6.2.5.2. Instalação de Placas Educativas	70
6.2.6. Revegetação.....	70
6.2.6.1. Reflorestamento.....	71
6.2.6.2. Enriquecimento Florestal	81
6.2.6.3. Semeadura Manual.....	83
6.3. MOBILIZAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	84
6.3.1. Introdução	84
6.3.2. Objetivos	84
6.3.3. Equipe Técnica	84
6.3.4. Atividades previstas	86
6.3.4.1. Visitas de Campo.....	86
6.3.4.2. Seminário Inicial.....	88
6.3.4.3. Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental	91
6.3.4.4. Seminário final	94
6.4. Equipe Técnica	96
6.4.1. Engenheiro Coordenador – Responsável Técnico.....	97
6.4.2. Técnico Nível Superior – Encarregado da Obra	98
6.4.3. Topógrafo.....	99
6.4.4. Técnico de Mobilização Social.....	99
7. ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	101
7.1. Área 1	103
7.2. Área 2	113
7.3. Área 3	118
8. PRODUTOS ESPERADOS	123



9.	FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS.....	124
10.	FORMA DE PAGAMENTOS.....	124
11.	CRONOGRAMA.....	125
12.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	126
13.	ANEXOS.....	129

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Seta azul representa a área da nascente. Seta vermelha representa a residência existente na propriedade. (Coord. UTM 634917 / 7948077)	105
Foto 2: Georeferenciamento do local da nascente. (Coord. UTM 634917 / 7948077)	105
Foto 3: Vista da área prevista para cercamento e enriquecimento florestal preferencialmente com espécies frutíferas. (Coord. UTM 634901 / 7948135).....	107
Foto 4: Área em que a estrada atravessa a APP. As linhas pontilhadas representam a área a ser cercada. A jusante da estrada o enriquecimento florestal deverá ser realizado com espécies florestais nativas com incidência em matas de galeria. A seta vermelha indica a escola municipal. (Coord. UTM 634864 / 7948183).....	107
Foto 5: Vista de terraço a ser reconstruído (Coord. UTM 635112 / 7948036)	107
Foto 6: Georreferenciamento da barraginha tipo 2 a ser reconstruída e interligada aos canais coletores dos terraços em curva de nível. (Coord. UTM 635112 / 7948036)	107
Foto 7: Início de uma das APP's indicada para cercamento (Coord. UTM 634363 / 634363).....	114
Foto 8: Vista da APP indicada para cercamento. A seta vermelha indica o ponto citado na Foto 07.....	114
Foto 9: Vista geral da APP indicada para cercamento. (Coord. UTM 634265 / 7947065)	114
Foto 10: Vista da área de brejo que deverá ser cercada, contígua a APP apresentada nas Fotos 07, 08 e 09. (Coord. UTM 634239 / 7946943)	114
Foto 11: Reconhecimento da área da nascente. (Coord. UTM 637012 / 7947942)	119



Foto 12: Área com relevo acidentado desmatada indicada para reflorestamento. (Coord. UTM 636927 / 7947935)	119
Foto 13: Área com relevo acidentado desmatada indicada para reflorestamento. (Coord. UTM 636820 / 7948013)	119
Foto 14: Área com relevo acidentado desmatada indicada para reflorestamento. (Coord. UTM 636824 / 7948004)	119

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Delimitação das UTEs do CBH Rio das Velhas	20
Figura 2: UTE Paraúna – Bacia do Rio das Velhas	22
Figura 3: Cobertura Vegetal.....	25
Figura 4: Clima	27
Figura 5: Uso e Ocupação do Solo.....	29
Figura 6: Pedologia.....	32
Figura 7: Detalhamento da Cerca.....	49
Figuras 8, 9, 10 e 11: Exemplos de Barraginha Tipo 1 – Lombada, bigode e barraginha	55
Figura 12: Barraginha Tipo 1, Bigode – Lombada.	56
Figura 13: Exemplo de barraginha.....	57
Figura 14: Exemplo de terraço executado	59
Figura 15: Terraço interligado à Barraginha tipo 2.....	60
Figura 16: Projeto Básico de Bigode	62
Figura 17: Projeto Básico de Valeta de Proteção	64
Figura 18: Projeto Básico de Paliçadas	67
Figura 19: Projeto Básico de Cerca	69
Figura 20: Modelo de Placa	70
Figura 21: Layout de representação de plantio para Reflorestamento.	76
Figura 22: Projeto Básico de Coroamento de Mudanças Arbóreas.....	78
Figura 23: Layout de representação de plantio para enriquecimento florestal.....	82



Figura 24: Áreas da Microbacia do Córrego Engenho da Bilia a serem contempladas com os projetos hidroambientais	102
Figura 25: Complexo de ações - Área 1	104
Figura 26: Complexo de ações - Área 1	106
Figura 27: Área degradada pela exploração de cascalhos	109
Figura 28: Complexo de ações - Área 2	115
Figura 29: Complexo de Ações - Área 3.....	120

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Projeto Hidroambiental da UTE Rio Paraúna aprovado pelo CBH Rio das Velhas.....	16
Tabela 2: Quantitativos dos serviços de topografia	40
Tabela 3: Quantitativos das intervenções para execução dos projetos hidroambientais	40
Tabela 4: Quantitativos das ações de Mobilização Social	41
Tabela 5: Grupo Ecológico, onde P: Espécies Pioneiras e S: Espécies Secundárias e C: Climax	73
Tabela 6: Sementes.....	83
Tabela 7: Insumos e quantitativos	83
Tabela 8: Intervenções - Área 1.....	110
Tabela 9: Intervenções - Área 2.....	116
Tabela 10: Intervenções - Área 3.....	121

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Cobertura Vegetal da UTE Rio Paraúna	24
Gráfico 2: Uso e ocupação da UTE Rio Paraúna	28
Gráfico 3: Classificação Pedológica da UTE Rio Paraúna.....	30



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

CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica

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

RDO - Relatório Diário de Obra

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 Paraúna 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 Rio Paraúna, 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 Paraúna aprovado pelo CBH Rio das Velhas

UTE	Área (Km ²)	Município (s)	Projeto
Paraúna	2.338,5	Gouveia, Presidente Juscelino e Congonhas do Norte	Projeto hidroambiental para mitigação de processo de erosão e assoreamento de cursos d'água.

Fonte: CBH Rio das Velhas, 2016.

As áreas apontadas para a execução dos projetos hidroambientais localizam-se na Microbacia do Córrego Engenho da Bilia (Município de Gouveia), situada na porção nordeste da UTE do Rio Paraúna, sendo componente da sub-bacia da UTE Rio Paraúna.

As intervenções propostas neste Termo de Referência visam o controle de erosões e do assoreamento de córregos, a proteção de nascentes, e, por conseguinte, a recarga



hídrica dos corpos d'água, tendo como demanda a execução dos projetos hidroambientais, tais como:

- Execução de barraginhas nas áreas necessitadas de recarga hídrica e disciplinamento da drenagem em focos erosivos;
- Terraceamento em curvas de nível;
- Recomposição vegetal;
- Cercamento de APPs de nascentes e de áreas a serem reflorestadas;
- Mobilização social das comunidades com ênfase em iniciativas de educação ambiental.

Tais projetos são caracterizados por ações pontuais, e devem ser concebidos de maneira integrada, de modo que se interajam em diferentes áreas da bacia hidrográfica, especialmente em cabeceiras e áreas de recarga hídrica. Desta forma, busca-se proporcionar um efeito sistêmico, assegurando que as condições naturais destas áreas sejam preservadas.

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 a da UTE Rio Paraúna, com ênfase na Microbacia do Córrego Engenho da Bília, 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).

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/Sabará (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 (UTES) 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 UTES, com destaque para a UTE Rio Paraúna.

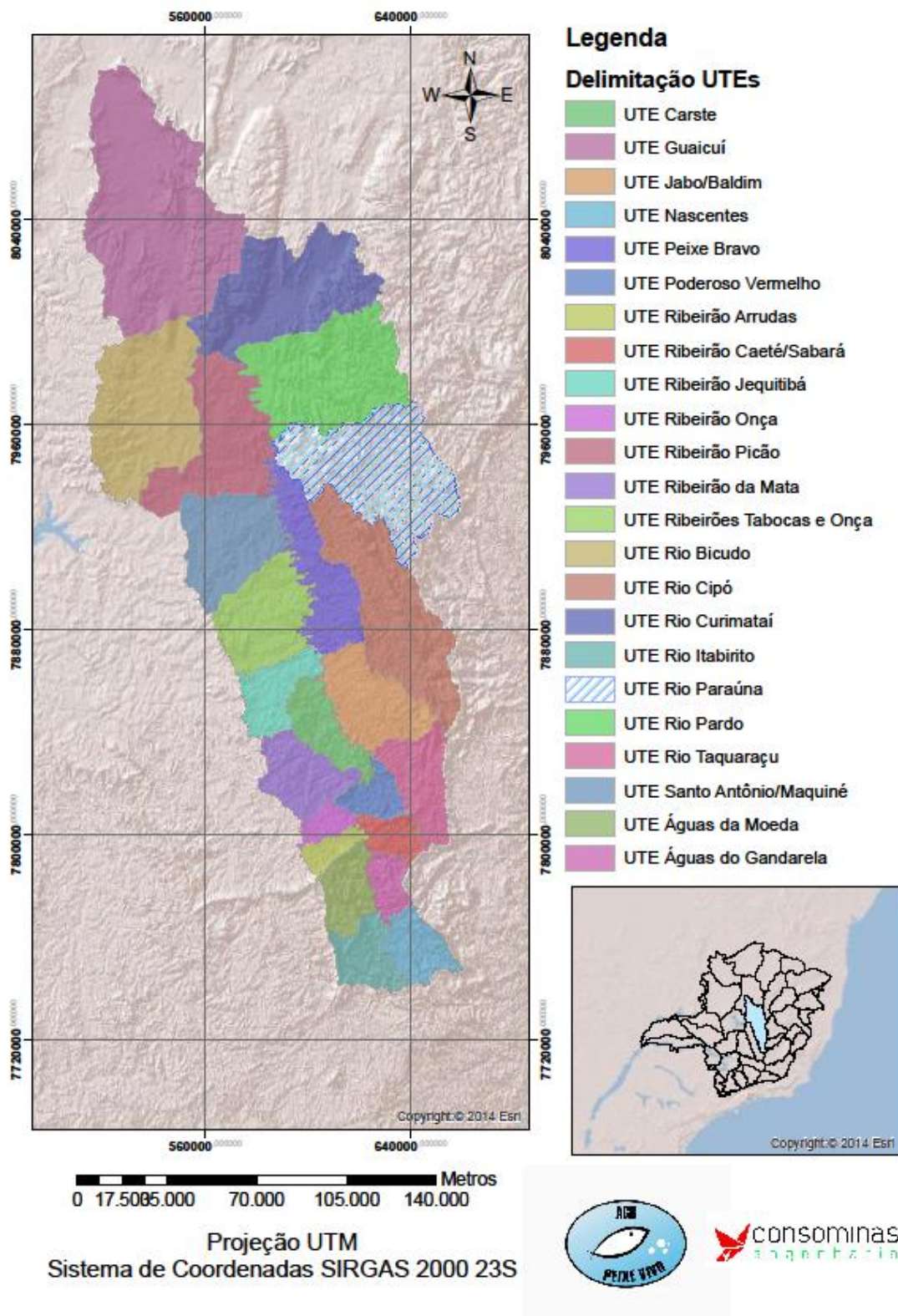


Figura 1: Delimitação das UTEs do CBH Rio das Velhas

Fonte: Adaptado pela Consominas, 2016.



2.2. CARACTERIZAÇÃO DA UTE RIO PARAÚNA

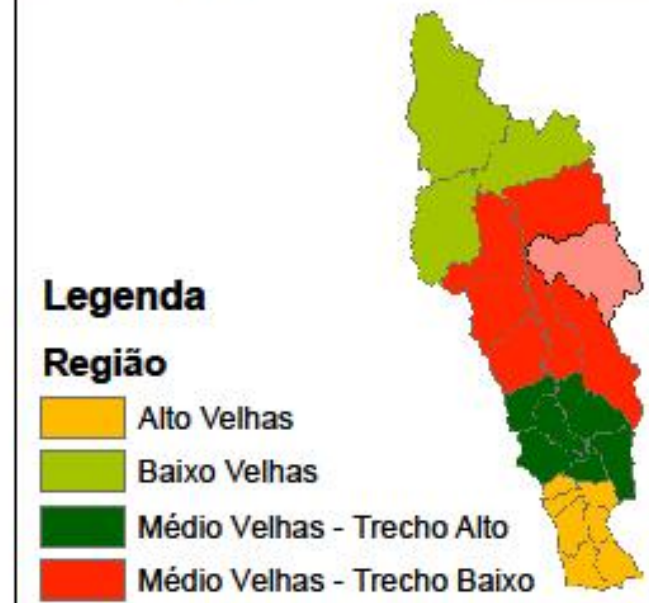
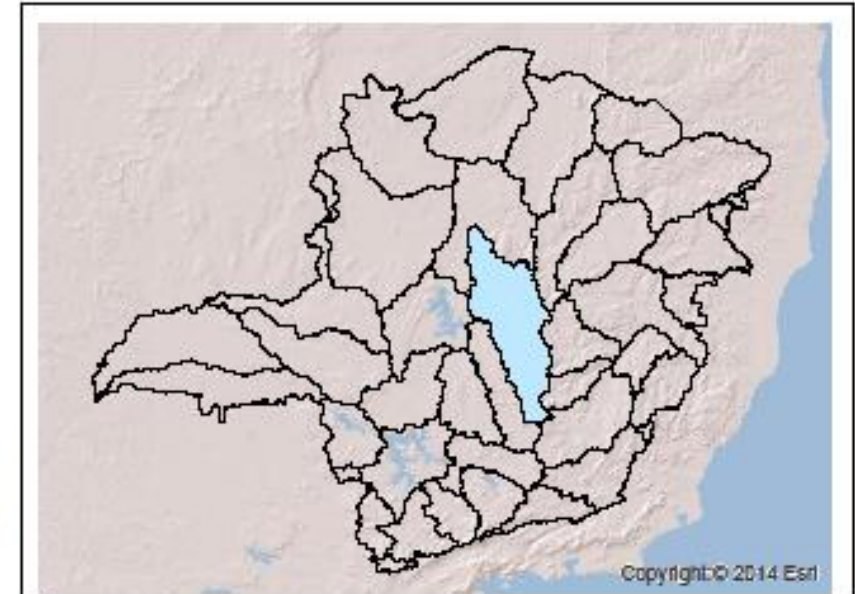
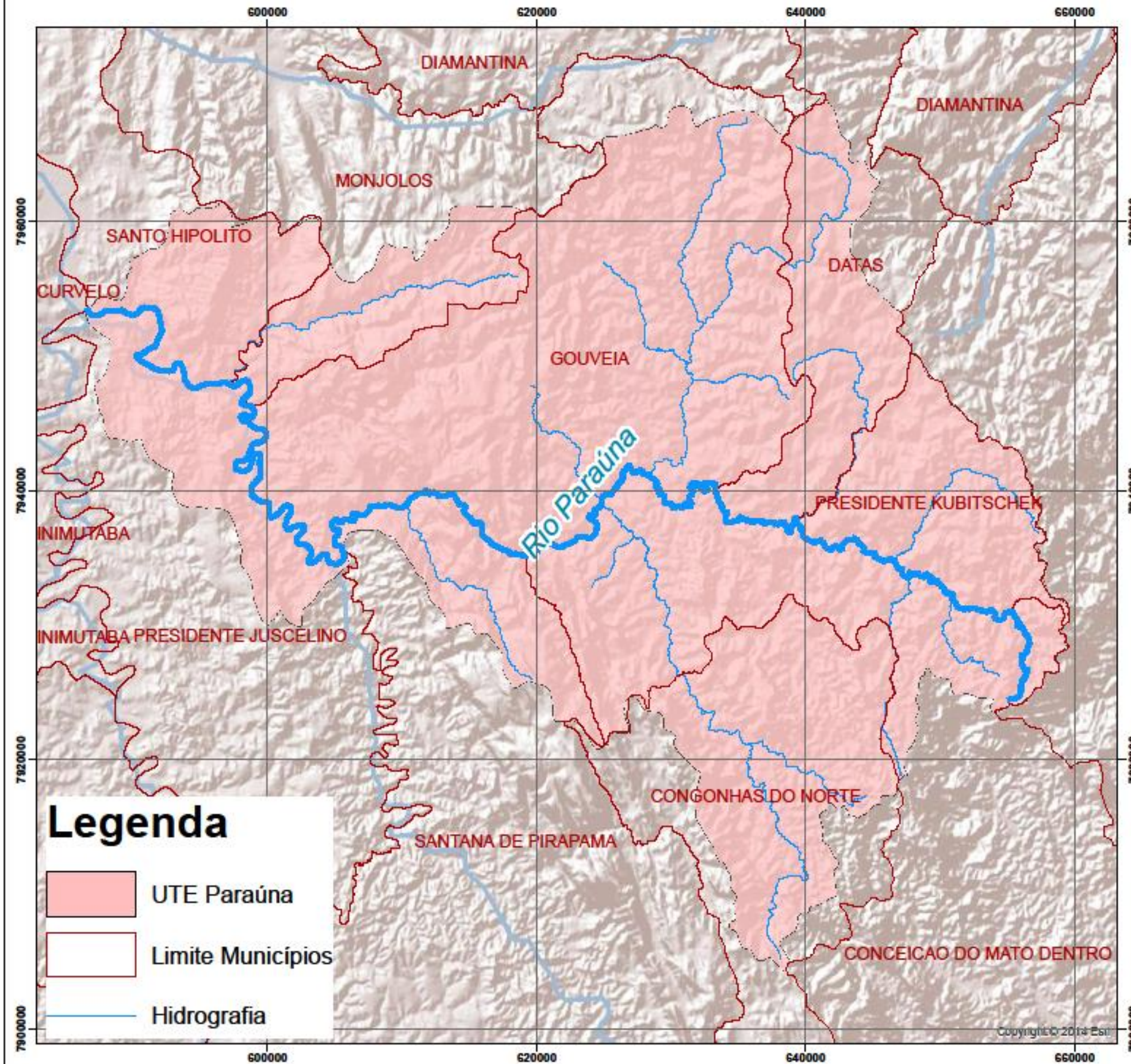
Localizada no Médio Baixo Rio das Velhas, a Unidade Territorial Estratégica – UTE Rio Paraúna é composta pelos municípios de Conceição do Mato Dentro, Congonhas do Norte, Datas, Gouveia, Monjolos, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Santana de Pirapama e Santo Hipólito. A Unidade ocupa uma área de 2.337,61km² e detém uma população de 22.908 habitantes. O principal rio da UTE é o Paraúna, com seus 150,23 quilômetros de extensão (Figura 2).

O Rio Paraúna é considerado um dos mais importantes afluentes do Rio das Velhas em sua margem direita e é crucial na depuração de suas águas, devido aos bons índices de qualidade verificados periodicamente, de acordo com o monitoramento anual apresentado pelo IGAM.

O município de Gouveia apresenta a maior área inserida na bacia representando cerca de 34,52% do total. Os municípios de Conceição de Mato Dentro e Congonhas do Norte compreendem a segunda e terceira maior representação em área compreendendo respectivamente 15,49% e 12,59%.

Na bacia do rio Paraúna, verifica-se uma grande riqueza de cursos d'água com uma alta densidade de drenagens de tributários, com destaque para os seguintes afluentes: ribeirão do Tijucal, ribeirão Palmital, ribeirão do Chiqueiro e ribeirão Galheiro pela margem direita, e ribeirão Paraná, ribeirão Gororás, ribeirão Gurutuba, ribeirão Congonhas e ribeirão da Prata.

Figura 2: UTE Paraúna – Bacia do Rio das Velhas



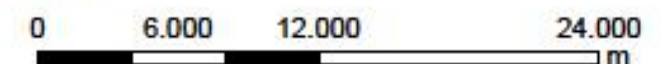
**UTE Rio Paraúna
Bacia do Rio das Velhas**



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
 MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR
 DATUM HORIZONTAL: SAD 69
 FUSO: 23S

ESCALA: 1:307.322
 DATA: JUNHO/2016

ESCALA GRÁFICA





2.2.1. Vegetação

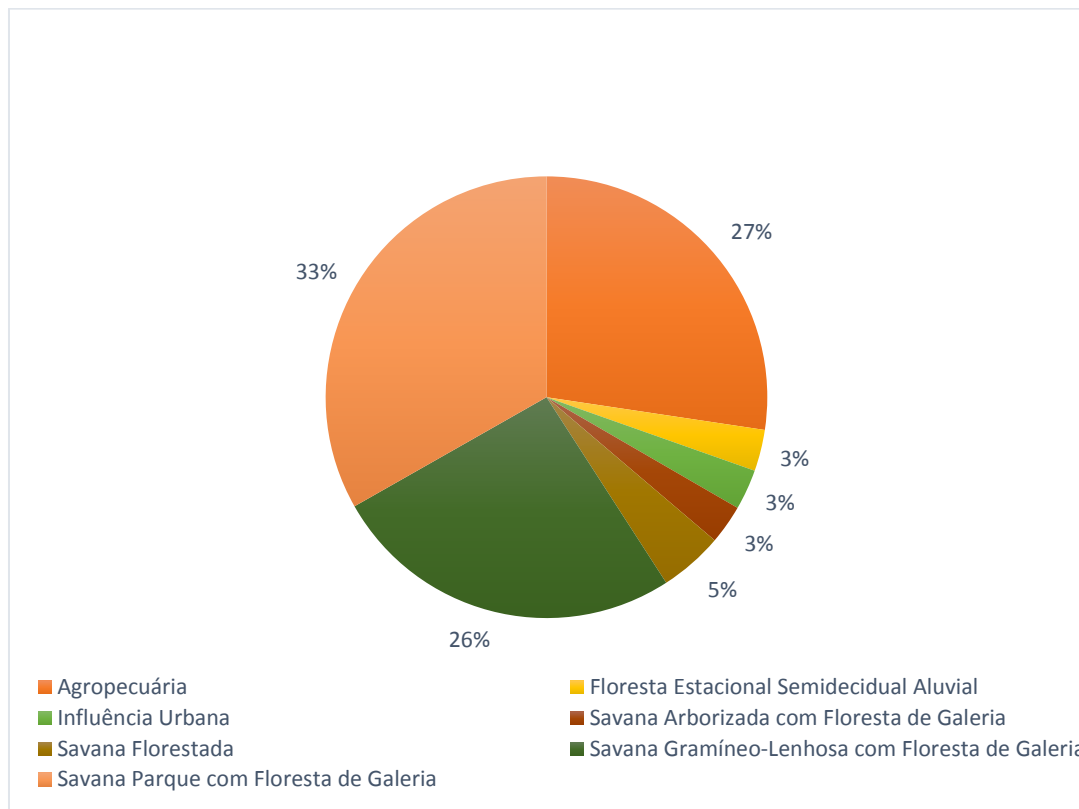
A vegetação da UTE Paraúna é marcada pela prevalência de dois biomas específicos: o Cerrado, ocupando cerca de 65% da área da UTE, seguido pela Mata Atlântica, que compõe apenas 35% da área.

Caracterizada em sua maioria pela vegetação savânica, a Sub-Bacia do Rio Paraúna possui a maior parcela da sua área ocupada pela formação vegetativa Savana Parque (33%). 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).

A classe agropecuária vem em seguida, compondo aproximadamente 27% da UTE. Tal classe se divide em lavoura e pecuária (Gráfico 1). No primeiro caso, destaca-se as culturas de milho, feijão, cana-de-açúcar, banana, café e laranja. Já a pecuária se caracteriza pelas áreas abertas visando a produção de gado (de corte e leiteiro), pastoreio de equinos e outros animais em menor quantidade na bacia (CBH Rio das Velhas, 2015).



Gráfico 1: Cobertura Vegetal da UTE Rio Paraúna

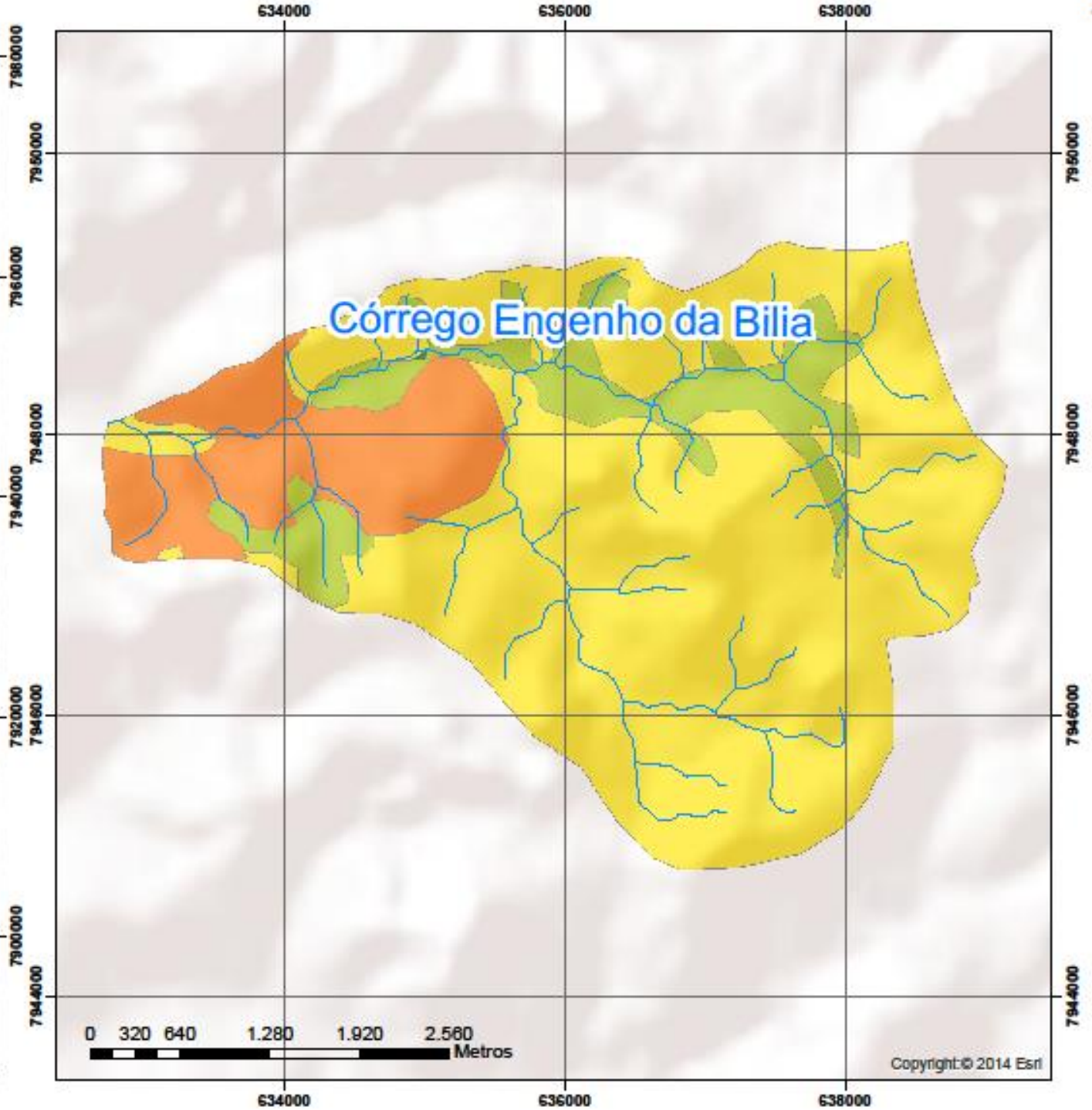
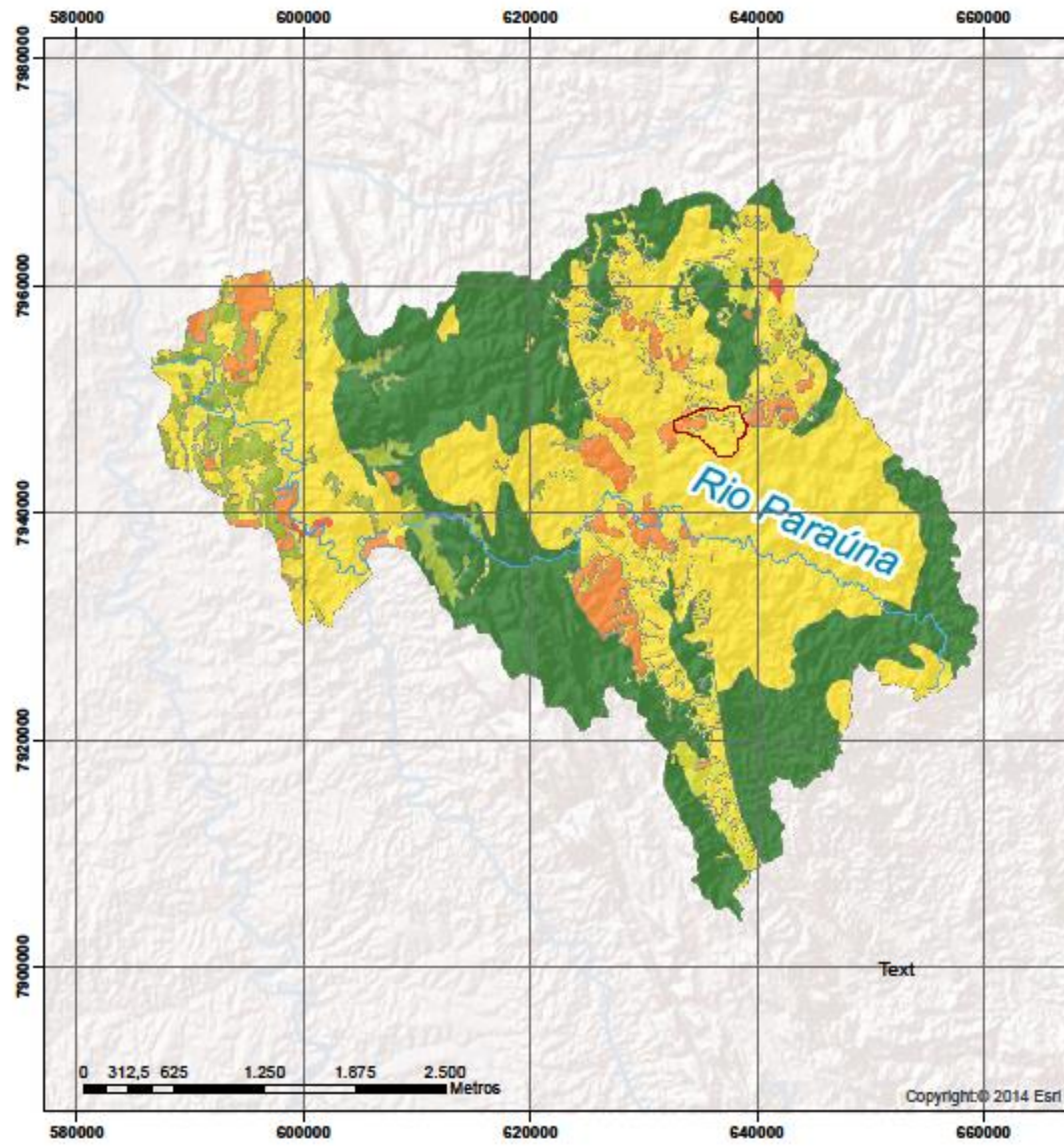










Fonte: Embrapa, 2006.

Se tratando da região prioritária, a Microbacia do Córrego Engenho da Bília, é importante salientar uma grande participação da formação vegetal Floresta Estacional Semidecidual Aluvial. Tal formação se caracteriza por ocorrer em 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, explanando o motivo dessa vegetação também ser conhecida como “mata seca” (EMBRAPA, 2010).

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

Figura 3: Cobertura Vegetal



Classe	
	Agricultura
	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial
	Influência Urbana
	Pecuária (pastagem)
	Savana Arborizada com Floresta de Galeria
	Savana Florestada
	Savana Gramíneo-Lenhosa com Floresta de Galeria
	Savana Parque com Floresta de Galeria

Cobertura Vegetal

UTE Rio Paraúna
Microbasia do Córrego
Engenho da Bília



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA
 DE MERCATOR - UTM
 MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
 FUSO: 23S
 DATA: JUNHO/2016

Fonte: IGAM; PROBIO; CBHVELHAS



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 rio Paraúna está inserida em áreas abrangidas pelos climas Aw, Cwa e Cwb (Figura 4). Esses climas são caracterizados da seguinte forma (EMBRAPA, 2006):

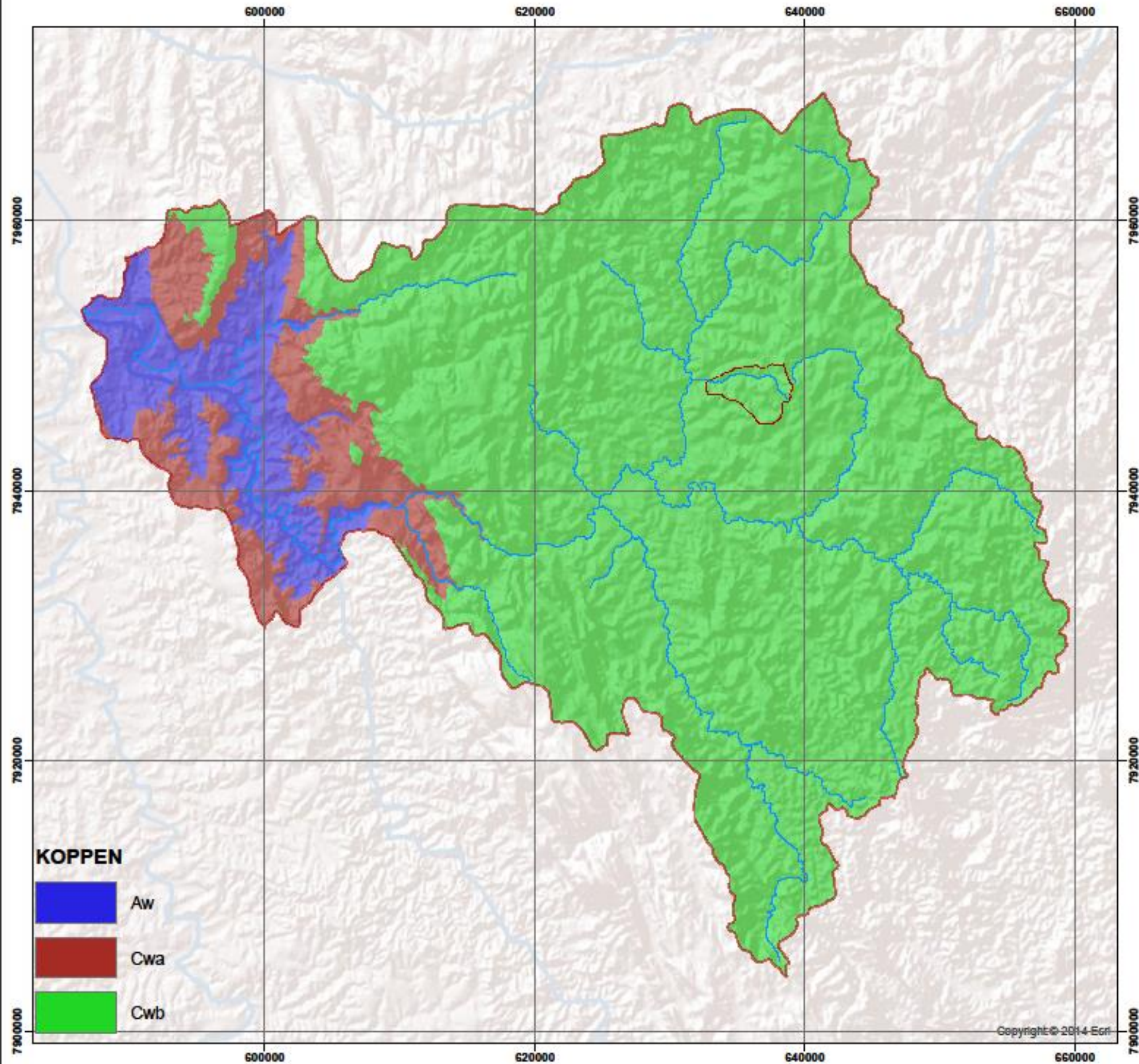
Aw: Clima tropical, com inverno seco. Apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. As precipitações são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1800 mm. Este tipo de clima predomina principalmente no oeste do Triângulo Mineiro, praticamente toda a metade norte de Minas Gerais e no sudeste de Minas, na região de Muriaé – Cataguases – Leopoldina (Antunes, 1986)

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).

Ainda segundo Köppen-Geiger, a Microbacia do Córrego Engenho da Bilia se encontra inserida na área Cwb, convergindo com a formação climática de serra do local.

Figura 4: Clima



Legenda



**Clima segundo Köppen
UTE Paraúna
Bacia do Rio das Velhas**



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
FUSO: 23S

ESCALA: 1:12.537.411
DATA: JULHO/2016



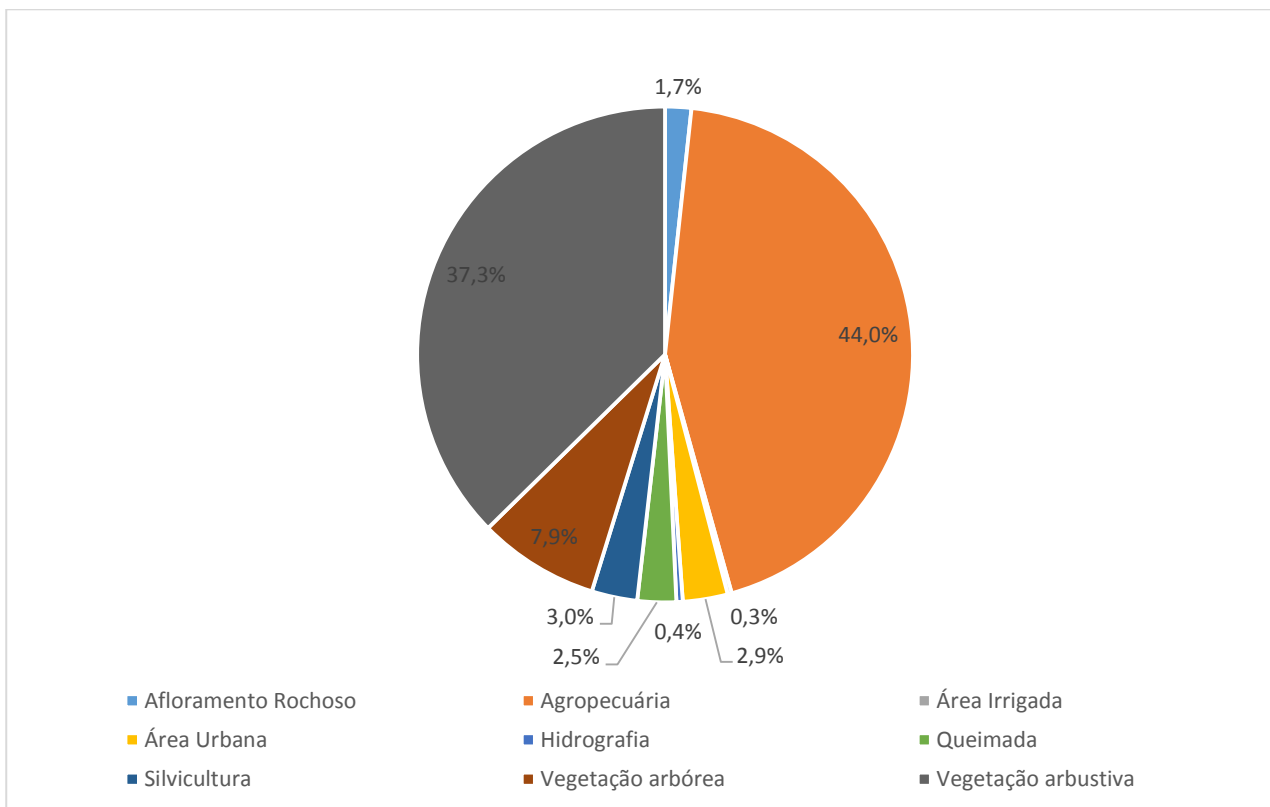


2.2.3. Uso e Ocupação do Solo

O mapa de uso e cobertura vegetal das terras (Gráfico 2 e Figura 5) confirma a ocupação deste solo por atividades de grande impacto, a atividade agropecuária, com grandes regiões de pastagem. O uso intensivo de áreas com pastagem e a fragmentação ocasionada por esta atividade, gera impactos de forma negativa sobre a biodiversidade, podendo em muitos casos, levar a extinção de determinadas espécies naquele local (FERREIRA, 2005).

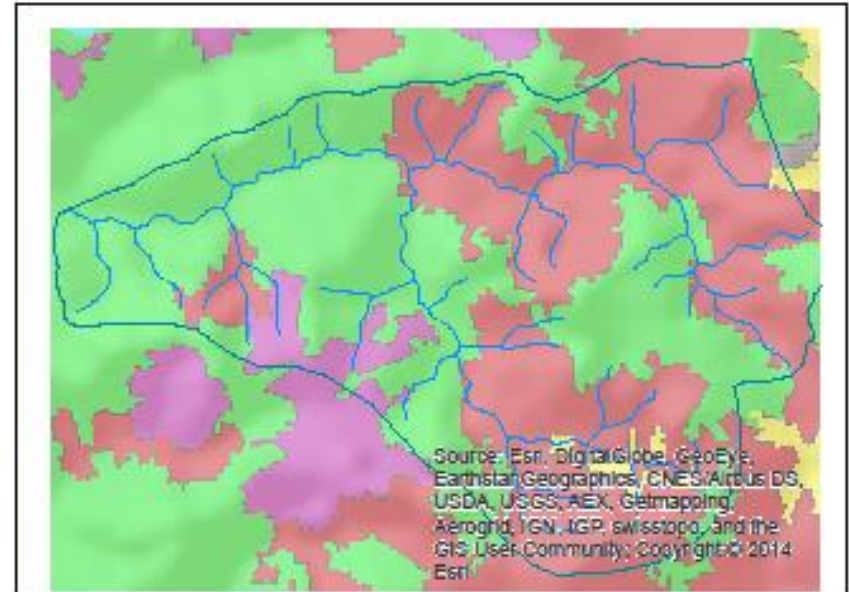
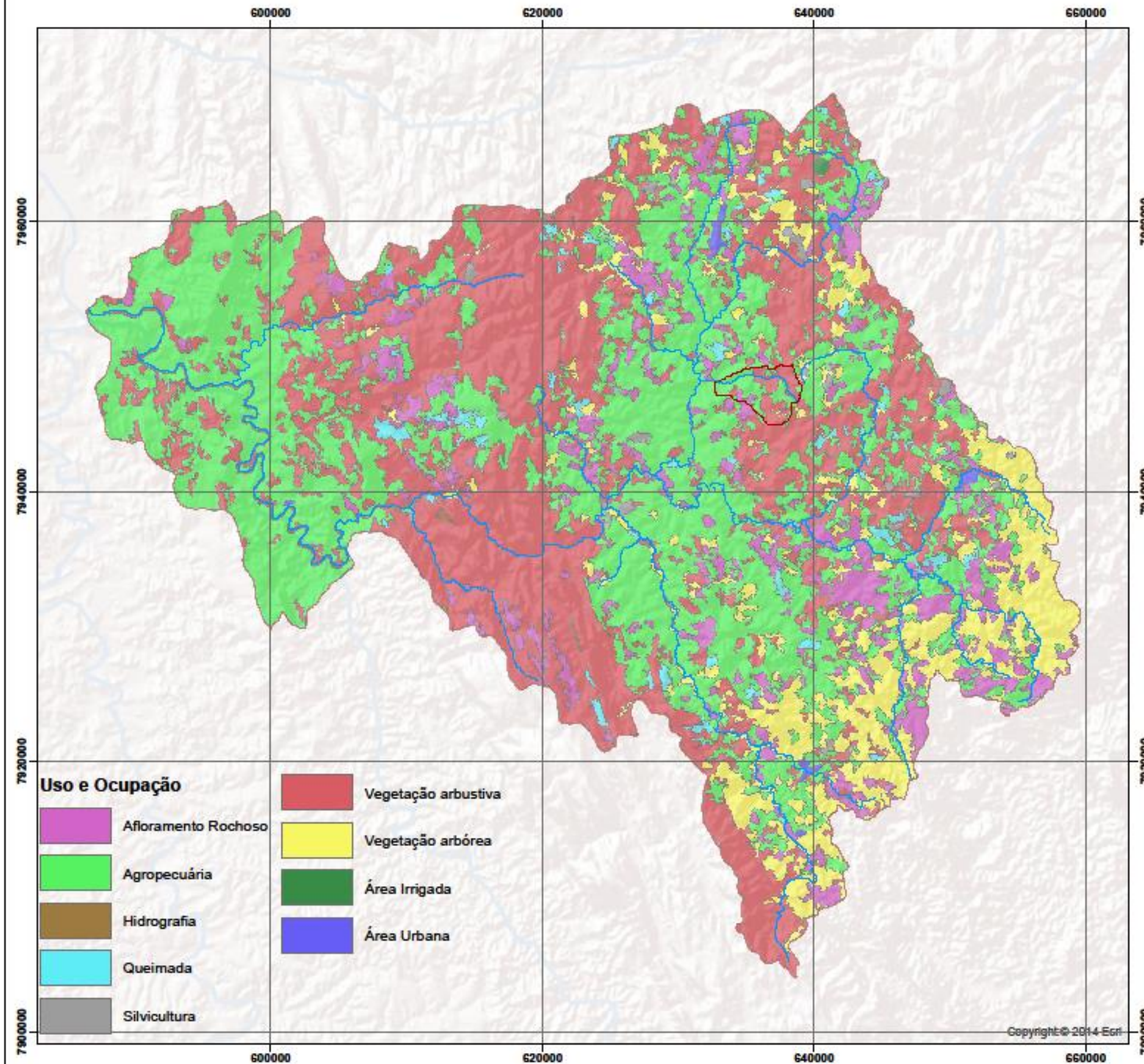
O Gráfico 2, apresenta os dados quantitativos para cada classe de uso e cobertura vegetal. A classe com maior representatividade, como já citado, foi a de agropecuária, com 44% do total, seguido da classe “Vegetação arbustiva”, com 37,3%, o que confirma as características vegetativas da região, composta em sua maioria por Cerrado (Savana).

Gráfico 2: Uso e ocupação da UTE Rio Paraúna



Fonte: Embrapa, 2006

Figura 5: Uso e Ocupação do Solo



**Uso e Ocupação do Solo
UTE Paraúna
Bacia do Rio das Velhas**



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
FUSO: 23S

ESCALA: 1:12.537.411
DATA: JULHO/2016



Fonte: IGAM; PROBIO; CBVELHAS;

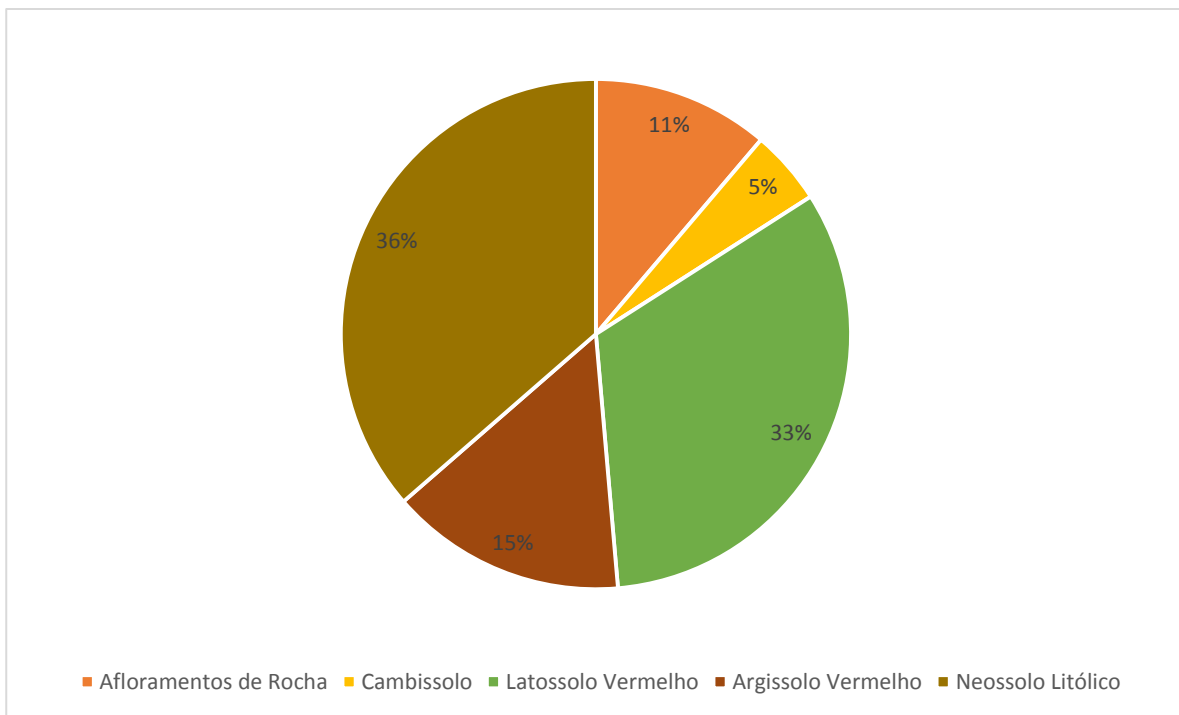


2.2.4. Pedologia

Com um relevo altamente diversificado, a bacia do rio Paraúna 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 rio Paraúna, conforme dados espaciais da Embrapa (2004).

Gráfico 3: Classificação Pedológica da UTE Rio Paraúna



Fonte: Embrapa, 2006.

Na bacia do rio Paraúna, aproximadamente 33% da área total, é classificado como Latossolo Vermelho, ocorrendo em faixas nas porções central, sudeste e nordeste, associados ao relevo suavemente ondulado a ondulado. São assim classificados por apresentarem cores vermelhas acentuadas devido a presença dos óxidos de ferro em grande quantidade no material originário, em ambientes bem drenados.

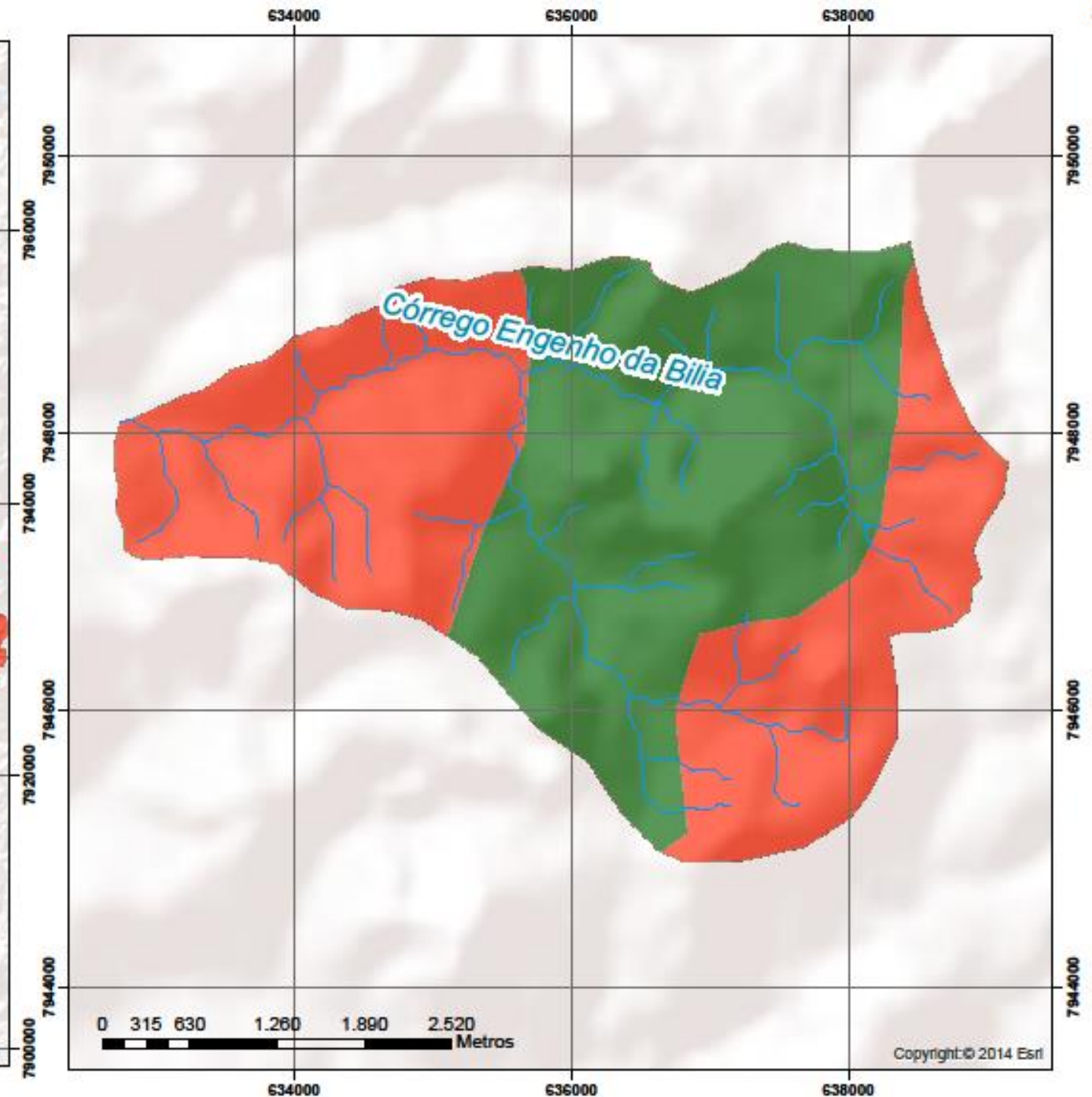
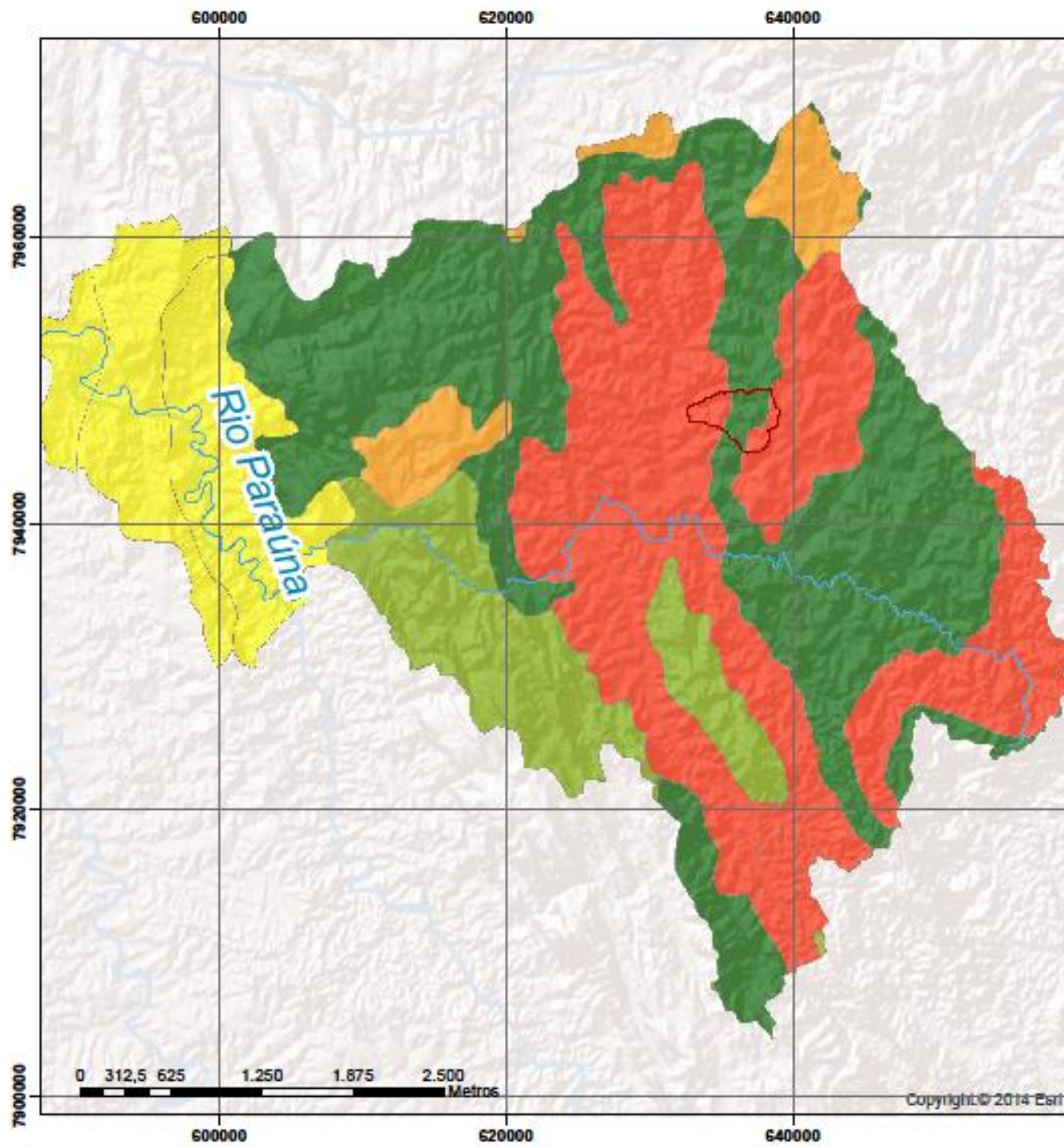


Por serem profundos e porosos, apresentam condições adequadas para a construção de barraginhas.

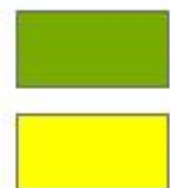
Não obstante, a maior porção da área é formada por solos rasos, onde geralmente a soma dos horizontes sobre a rocha não ultrapassa 50 cm, estando associados normalmente a relevos mais declivosos, como é o caso do Neossolo Litólico, ocupando cerca de 36% da região. As limitações ao uso deste solo estão relacionadas a pouca profundidade, presença da rocha e aos declives acentuados associados às áreas de ocorrência destes solos. Ademais, apesar de não ser definida como “solo” o afloramento de rocha ocupa porção considerável da superfície da bacia do rio Paraúna (11%), sendo caracterizado como exposições da rocha devida à ação de processos naturais ou artificiais, como erosão e deslizamentos de solos, em rios, cachoeiras, escarpas, cortes de estradas, túneis, poços, etc.

Se tratando da região prioritária, a região do Córrego Engenho da Bilia, de acordo com a Embrapa (2004), são dois os solos predominantes na região, sendo eles o Latossolo Vermelho e o Neossolo Litólico, como pode ser visto no mapa da Figura 6.

Figura 6: Pedologia



Classe



Argissolo Vermelho
Afloramentos de Rocha



Cambissolo
Latossolo Vermelho
Neossolo Litólico

Pedologia

**UTE Rio Paraúna
Microbasia do Córrego
Engenho da Bília**



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA
DE MERCATOR - UTM
MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
FUSO: 23S
DATA: JULHO/2016

Fonte: IGAM; PROBIO; CBHVELHAS



3. JUSTIFICATIVA

O uso e ocupação do solo de uma bacia hidrográfica impacta diretamente na qualidade e na quantidade da água do seu território. A ausência de práticas conservacionistas e o manejo inadequado do solo, são influências relevantes nos cenários de degradação ambiental de bacias hidrográficas. Tais influências potencializam a restrição da disponibilidade hídrica, a desproteção de áreas de interesse ambiental, perdas do solo e assoreamentos dos cursos d'águas.

Nos últimos anos, muitas das práticas conservacionistas vem sendo ignoradas, onde as ocupações do solo e a busca pelo aumento da produtividade são praticadas 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 cabem ser tomadas para recuperação e/ou controle da degradação da bacia, conforme as características de cada UTE do rio das Velhas. O Rio Paraúna, por sua vez, é considerado um dos mais importantes afluentes do Rio das Velhas em sua margem direita, pois é crucial na depuração de suas águas, devido à boa qualidade de suas águas, segundo monitoramento anual apresentado pelo IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas. No entanto, algumas microbacias da região são apontadas como áreas de maior propensão à erosão, e consequentemente suscetíveis ao assoreamento dos corpos d'água. Dentre estas áreas, destaca-se a Microbacia do Engenho da Bília, sendo esta a área selecionada para o objeto deste TDR, visto a sua relevância ambiental e socioeconômica para a região. Diante deste cenário, tornou-se necessária a proposição de programas e ações que visassem a recuperação ambiental de áreas degradadas e adoção de



técnicas agropecuárias adequadas para a redução dos impactos sobre a qualidade e a quantidade das águas.

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 Paraúna, conforme o Ofício n. 02/2015-SCBH RIO PARAÚNA, enviado ao CBH Velhas em 21 de junho de 2015

O referido Ofício busca a execução do Plano de Ação elaborado por meio do Contrato de Gestão IGAM nº 02/2012 – Ato Convocatório nº 004/2014 – “CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA REALIZAR DIAGNÓSTICO, COM A IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DE ÁREAS IMPACTADAS NA BACIA DO RIO PARAÚNA, APONTANDO OS PRINCIPAIS PONTOS ONDE OCORREREM ASSOREAMENTO, VISANDO À PROPOSIÇÃO DE AÇÕES QUE MINIMIZEM TAIS IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS NA BACIA”. Dentre as ações propostas, foram priorizadas a execução de barraginhas (Bacias de Captação) nas áreas necessitadas de disciplinamento da drenagem em focos erosivos, especialmente nas margens de estradas rurais. Complementarmente, foram adotadas outras ações, tais como a execução de terraços em curvas de nível, bigodes, paliçadas, valeta de proteção, cercamento de APPs, recomposição vegetal e atividades de mobilização social. O presente TDR corresponde a etapa de viabilização de implantação das intervenções previstas, tendo como principal referência o Plano de Ação elaborado por meio do Contrato de Gestão IGAM nº 02/2012 – Ato Convocatório nº 004/2014.



4. OBJETIVOS

➤ **Geral**

Este Termo de Referência (TDR) tem por objetivo orientar a contratação de empresa especializada visando a execução dos projetos hidroambientais, conforme escopo e especificações técnicas descritas neste documento.

➤ **Objetivos Específicos**

A implementação das ações previstas neste TDR visa promover a preservação e recuperação ambiental na Microbacia do Córrego Engenho da Bilia, contribuinte da Sub-bacia do Rio Paraúna, cujos resultados venham contribuir para maior disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos do seu território. Embora sejam ações restritas à microbacia selecionada, espera-se que os resultados contribuam para os objetivos e metas almejados para a bacia como um todo, em consonância com as prioridades expressas 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:

- Preservação do meio ambiente, aliado à melhoria do padrão de vida da população local;
- Manutenção das áreas de recarga hídrica da microbacia, através do aumento da taxa de infiltração de água no solo;
- Elevação do lençol freático na Microbacia do Córrego Engenho da Bilia, atenuando os reflexos dos períodos de estiagens;
- Controle de erosões e do assoreamento de corpos d' água;
- Proteção de Áreas de Preservação Permanente (APPs) de nascentes, matas ciliares e áreas indicadas para revegetação;
- Disciplinamento da drenagem nas estradas vicinais;



- Enriquecimento florestal e recomposição florestal em áreas de solos desnudos e corredores de faixas fragmentadas nas APPs;
- 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, bem como de manutenção das estruturas implantadas, além de permitir o acompanhamento dos trabalhos a serem executados;
- Beneficiamento e orientação do maior número possível de produtores rurais da microbacia interessados nas ações de recuperação ambiental propostas;
- Que o conjunto de ações propostas sejam um projeto piloto a ser disseminado para demais microbacias;
- Evitar os conflitos de usos pela água, buscando assegurar o seu uso em qualidade e quantidade para todos os usuários.



5. ESCOPO DO PROJETO

O escopo dos serviços deste TDR envolve a execução dos serviços de drenagem superficial, abrangendo um conjunto de ações, tais como a construção de bacias de captação de águas pluviais (barraginhas), lombadas e bigodes nas estradas vicinais; construção de terraços em curvas de nível interligados em barraginhas ao longo dos seus segmentos, construção de valeta de proteção com caixas coletoras; cercamento de APPs e de áreas indicadas para revegetação; serviços de revegetação, seja pelo reflorestamento propriamente dito, seja pelo enriquecimento de áreas menos adensadas por meio de plantio de espécies florestais nativas; revestimento vegetal com semeadura manual utilizando espécies de gramíneas e leguminosas; construção de paliçadas para estabilização de processos erosivos em estágios avançados (voçorocas); serviços de mobilização social; e serviços de levantamento topográfico das intervenções previstas.

A seguir são apresentados os tópicos citados como escopo deste TDR, em uma descrição sucinta do contexto em que as ações se inserem:

- As intervenções para disciplinamento dos processos erosivos das estradas vicinais ocorrerão por meio da construção de lombadas e bigodes, dispositivos estes que amortecerão o escoamento pluvial e direcionarão as águas pluviais para o interior das barraginhas (bacias de captação). A estratégia de locação de um conjunto de barraginhas tende a potencializar a recarga hídrica por meio da acumulação das águas pluviais, favorecendo a alimentação do lençol freático. As barraginhas possuem também a finalidade de contenção dos sedimentos que eventualmente são carreados na direção dos corpos d'água. Está prevista a construção de uma valeta de proteção composta por caixas coletoras que terão a função de conter e absorver das águas provenientes do escoamento superficial, desviando-as de focos erosivos já existentes.
- Processos erosivos em sulcos (voçorocamentos) serão controlados por meio da instalação de paliçadas de mourões de eucalipto, a serem instaladas perpendicularmente ao fluxo preferencial das águas pluviais.



- Para algumas áreas de preservação permanente (APPs), está prevista a proteção por meio da instalação de cercas de arame e mourões de eucalipto tratado. A ação visa impedir o acesso e pastoreio do gado nas APPs, evitando o pisoteio da vegetação nativa e a compactação do solo destas áreas.
- Os serviços de revegetação e recomposição florestal foram previstos em APPs e áreas degradadas, através do plantio de espécies florestais nativas incidentes na região de atuação. Algumas destas áreas serão consorciadas com o revestimento vegetal composto por gramíneas e leguminosas, a ser realizado com a sementeira manual. Para tais áreas, deverá ser executado o cercamento de todo o seu perímetro, de modo a assegurar a integridade e prosperidade das mudas contra o pastoreio de gados. Em cada área indicada para plantio de mudas arbóreas, foi prevista a instalação de placas informativas, restringindo o acesso às áreas até que as mudas se desenvolvam satisfatoriamente.
- Considerando a necessidade de locação prévia das áreas e pontos de intervenções, será necessária a execução de serviços de topografia por equipe e equipamentos especializados.
- Para o bom desenvolvimento das ações, 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 e um profissional habilitado com experiência comprovada na área de conhecimento. Tal profissional terá a atribuição de facilitar o andamento das intervenções, de maneira que a população local envolvida esteja sempre ciente das ações, objetivos e em especial a parcela das suas responsabilidades para o sucesso do projeto.

De acordo com os problemas identificados na Microbacia do Córrego Engenho da Bilia e com os objetivos previamente considerados, foram quantificadas as intervenções e os serviços a serem executados, conforme apresentado nas Tabelas 2, 3 e 4.



Tabela 2: Quantitativos dos serviços de topografia

Serviços de topografia	Unidade	Quantidade
Locação de Barraginhas	un	113,00
Locação de Bigodes	m	849,00
Locação de lombadas	m	486,00
Locação de Terraços	m	1.753,12
Locação das Cercas	m	7.901,80
Valeta de Proteção c/ caixa	m	188,00
Locação da área de plantio	ha	17,63
Locação da área de semeadura	ha	0,81
Locação de Paliçada	un	7,00

Fonte: Consominas, 2016.

Tabela 3: Quantitativos das intervenções para execução dos projetos hidroambientais

Atividades	Unidade	Quantidade
Execução de Barraginhas	un	113,00
Execução de Bigodes	m	849,00
Execução de Lombadas	m	486,00
Execução de Terraços	m	1.753,12
Execução das Cercas	m	7.901,80
Execução de Valeta de Proteção c/ Caixas Coletoras	m	188,00
Execução de plantio de mudas arbóreas	un	11.104
Execução de Semeadura Manual	ha	0,81
Execução de Paliçada	m	17,50
Instalação de Placas	un	10,00

Fonte: Consominas, 2016.



Tabela 4: Quantitativos das ações de Mobilização Social

Atividades	Unidade	Quantidade
Cadastro de beneficiários	un	1
Seminário	un	2
Oficinas	un	4
Faixas	un	32
Cartazes	un	120
Cartilhas	un	100
Certificados	un	220

Fonte: Consominas, 2016.



6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO

6.1. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

As especificações gerais a seguir têm por objetivo estabelecer as normas e preceitos que devem ser obedecidos pela Contratada nos trabalhos, cujos custos deverão estar incluídos na proposta comercial, com despesas indiretas.

Caso um serviço esteja especificado em qualquer documento técnico e omissos em outro, o mesmo considera-se devidamente especificado e na divergência entre tais documentos técnicos (projetos gráficos, especificações e planilha de quantidades e preços) prevalecerá a seguinte ordem: planilha de quantidades e preços unitários, projeto básico e executivo e especificações do projeto básico.

6.1.1. Instalação do Canteiro

O canteiro de serviços compreende todas as instalações provisórias executadas junto às áreas de intervenção, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente na execução dos serviços, além dos equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação.

A instalação do canteiro de serviços deverá ser orientada pela FISCALIZAÇÃO da ABG Peixe Vivo, que deverá, em conjunto com a CONTRATADA identificar as possíveis áreas para sua implantação física, devendo visitar previamente o local das intervenções, informando-se das condições existentes.

A CONTRATADA deverá apresentar disposição física do canteiro de serviços e submetê-lo à aprovação da FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo máximo de dez dias, após a data de emissão da ordem de serviço.

O canteiro deverá conter todas as instalações necessárias ao seu funcionamento, de acordo com as prescrições contidas nas “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”:

- Escritório de obra/fiscalização e da CONTRATADA ou empreiteira;



- Vestiário com acomodações adequadas às necessidades e ao uso do pessoal de obra;
- Depósito de ferramentas para a guarda e abrigo de materiais e equipamentos;
- Refeitório de acordo com o efetivo da obra;
- Instalações sanitárias compatíveis com o efetivo da obra;
- Abertura de eventuais caminhos de serviço e acessos provisórios;
- Ligações provisórias e respectivas instalações de água, esgoto e energia.

No canteiro de obras deverão ser mantidos: diário da obra, projetos, edital, contrato, planilha, ordem de serviço inicial, cronograma, plano de segurança, anotação de responsabilidade técnica (ART), inscrição no INSS, e demais documentos solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

Enfatiza-se a disponibilidade permanente de todos os documentos acima relacionados, por se tratarem de fontes de consultas diárias, objetivando qualidade, segurança e regularidade fiscal da obra.

O canteiro de serviços deverá oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio, e suas instalações, maquinário e equipamentos deverão propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros, conforme as especificações contidas no “Ad. 170, Seções 1 a XIV, da Lei 6.514/77 que altera o Grupo 5 da Consolidação das Leis do Trabalho, bem como as suas respectivas “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”.

Todos os elementos componentes do canteiro de serviços deverão ser mantidos em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

Durante o andamento das obras o local de trabalho deverá ser mantido (tanto quando possível) livre de obstáculos, detritos, enfim, de tudo que restrinja a liberdade de trabalho ou contrarie as normas de higiene e segurança do trabalho.



Depois dos trabalhos terminados e antes do pedido de aceitação provisória, deverão ser removidos do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes dos serviços.

Está incluída neste item a desmobilização do pessoal, bem como a limpeza geral e reconstituição da área à sua situação original.

Os trabalhos deverão ser conduzidos de maneira a não intervir no uso normal das propriedades vizinhas ao local de trabalhos.

6.1.2. Equipamentos

O uso de equipamentos pesados deverá obedecer às determinações da Fiscalização e às normas pertinentes.

Os transportes dos equipamentos até os locais das intervenções, bem como para eventuais consertos ou mesmo para remoção definitiva dos serviços correrão por conta da CONTRATADA.

6.1.3. Manutenção

Caberá à CONTRATADA a manutenção da área da obra (canteiros e logradouros adjacentes), até o final do contrato.

6.1.4. Segurança do Trabalho

A CONTRATADA, durante todo período de execução dos serviços, deverá manter um sistema de Segurança de Trabalho de acordo com a legislação vigente.

6.1.5. Providências Relativas ao Trânsito nas Estradas Vicinais

Nas áreas abrangidas pela execução dos serviços de lombadas, bigodes e barraginhas ao longo das estradas vicinais, terão que ser adotadas as providências necessárias para evitar acidentes ou danos a pessoas ou veículos.



As áreas delimitadas deverão ser reduzidas ao indispensável, de modo a causar o mínimo obstáculo ao trânsito.

6.1.6. Transporte

Todos os materiais e equipamentos a serem fornecidos pela CONTRATADA são considerados postos nos locais das intervenções. A CONTRATADA será responsável pelo transporte horizontal e vertical de todos os materiais e equipamentos desde o local de armazenagem até o local de sua aplicação definitiva. Para as operações de transporte, a CONTRATADA proverá equipamento, dispositivos, pessoal e supervisão necessários às tarefas em questão.

6.1.7. Acompanhamento Fotográfico

A Contratada deverá enviar, mensalmente, à AGB Peixe Vivo registro fotográfico das obras e/ou serviços em andamento.

6.1.8. Observações Gerais

- Nenhum material será utilizado sem a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO. O material além de corresponder às exigências das especificações e planilha deverão ser de fabricação tradicionalmente conhecida e aprovadas pelas normas brasileiras. No caso de haver divergências entre especificações, desenhos e planilhas ou houver omissão da especificação do material, prevalecerá a decisão da FISCALIZAÇÃO.
- A rejeição parcial ou total de material por parte da FISCALIZAÇÃO não dará direito a nenhuma indenização.
- A liberação dos serviços executados parciais ou totais só será concedida após a limpeza geral da área de trabalhos.
- Os serviços só serão iniciados após a aprovação das notas de serviços pela FISCALIZAÇÃO.



- Caminhos de serviços e manutenção dos mesmos serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a AGB Peixe Vivo.
- Todos os serviços de topografia, inclusive eventuais serviços não listados em planilha, serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- Os serviços de topografia somente serão liberados após a aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- Serão de responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a AGB Peixe Vivo, danos causados nas áreas de trabalho, durante a execução dos serviços.
- Os serviços de instalação e manutenção do canteiro de obras, como instalações provisórias e definitivas de luz, água, esgoto, a placa de obra, o tapume, o barracão de obra, vigilância e demais requisitos necessários à instalação e segurança do canteiro serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- Apresentar ao final dos serviços o “As built” completo, meio digital, com arquivos dwg (Deverão ser entregues também os arquivos de configurações de penas (*.ctb)). E uma cópia plotada e assinada pelo responsável técnico da CONTRATADA.
- A CONTRATADA deverá prever em seus custos indiretos todos os itens das Especificações Gerais.

6.2. 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.



6.2.1. Serviços Preliminares e Canteiro de Obras

Os serviços preliminares devem ser realizados para viabilizar o início da execução da obra, entendendo-se como o planejamento e instalação do canteiro de obras que deve estar de acordo com as normas de segurança, sobretudo à NR-18.

Para a execução da obra deverá ser construído escritório de fiscalização, refeitório, uma área coberta em telha ondulada de fibrocimento, placa de obra em lona e impressão digital, e banheiro/vestiário. Os espaços poderão ser feitos com compensado de espessura 10mm com fixação enterrada. As instalações de obra deverão obedecer aos padrões mínimos exigidos pela NR-18 de acordo com o número de operários.

As ligações provisórias de luz e disponibilidade de telefonia ficarão a carga exclusivo da CONTRATADA, inclusive toda a infraestrutura dessas ligações.

6.2.1.1. Container para vestiário

Container vestiário com dimensões 2,20m (largura), 6,20m (comprimento) e 2,50m (altura) em chapa aço com nervura trapezoidal, forro com isolamento termo/acústico, chassis reforçados, piso compensado naval, incluindo instalações elétricas e hidráulicas, contendo sanitários, lavatórios, mictórios e chuveiros.

6.2.1.2. Barracão para depósito em tabuas de madeira, cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso piso argamassa traço 1:6 (cimento e areia)

Consideram-se mão de obra e material para execução do abrigo, sendo o piso em concreto simples, preparado na obra com betoneira. Fechamentos, janelas e portas em chapa compensada, telhado com telhas de fibrocimento suportadas por estrutura de madeira.



6.2.1.3. Ligações provisórias água / esgoto / elétrica / força

Os padrões e ligações provisórias de água, esgoto, luz deverão ser executadas de modo a atender às necessidades da demanda de obra, devendo ser obedecidas as normas da ABNT e das concessionárias. Para a instalação do padrão provisório de energia, seguir a metodologia de execução para padrões.

6.2.1.4. Placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa de obra será conforme o Manual de Identidade Visual do CBH Rio das Velhas, a ser repassado pela AGB Peixe Vivo. Será responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento e colocação de uma placa, com dizeres sobre a obra, em local a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO.

6.2.1.5. Fossa Séptica e Sumidouro

Na impossibilidade de ligação de esgoto à rede pública, deverá ser executada uma fossa séptica atendendo às especificações da norma NBR 7229 – “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos”, tanto em relação aos materiais a serem utilizados quanto à correta técnica operatória. A necessidade do uso da fossa será definida pela FISCALIZAÇÃO antes do início dos serviços.

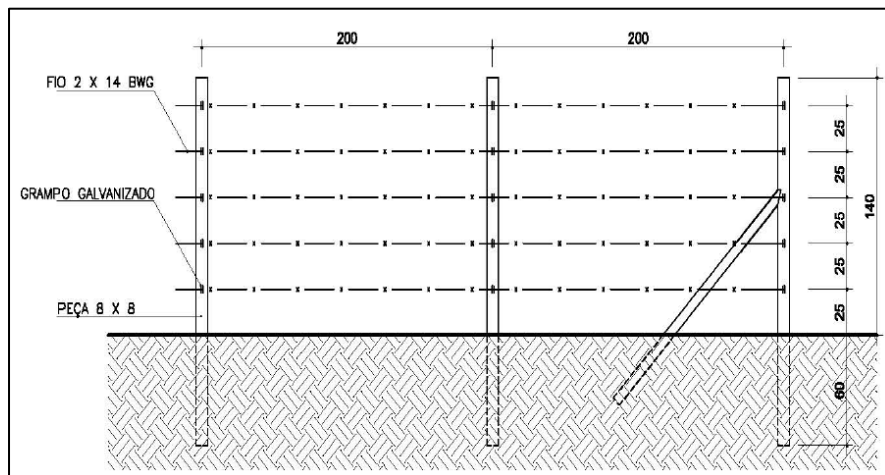
O sumidouro será dimensionado em função da capacidade de absorção do solo. Observada a redução de capacidade de absorção do sumidouro, nova unidade deverá ser construída, para recuperação da capacidade perdida. Os sumidouros não devem atingir o lençol freático, sendo sua capacidade mínima, a mesma da fossa séptica contribuinte. Em relação ao sumidouro ou tanque absorvente e o tanque séptico, estes deverão ser limpos e aterrados no final da obra.

6.2.1.6. Cercas

A cerca é o elemento provisório empregado com o objetivo de limitar a presença de elementos estranhos ao canteiro de obras, proporcionando uma maior segurança no

desenvolvimento dos trabalhos. Contém peças de madeira de 8x8cm e arame farpado, conforme Figura 7.

Figura 7: Detalhamento da Cerca



Fonte: Sudecap, 2016.

Peças de madeira: Seção quadrada 8x8cm, comprimento total de 2,0m, dentre os quais 60cm enterrados; Peças de extremidades ou pontos de inflexão dotadas de escoras inclinadas a 45°; Pintura: Tinta à base de PVA em duas demãos;

Arame farpado: Aço zincado de dois fios nº 14, conforme a NBR 6317 – “Arame farpado de aço zincado de dois fios”, e a NBR 11169 – “Execução de cercas de arame farpado”; Espaçamento com intervalos de 25 cm; Fixação às peças de madeira com grampos galvanizados em cada interseção dos fios com as peças.

A cerca deverá apresentar-se contínua ao longo de toda a área a ser cercada.

6.2.2. Serviços de Topografia

Os locais indicados para realização das intervenções dos projetos hidroambientais foram cadastrados por meio de visitas de campo com marcações georreferenciadas com GPS de navegação ou por meio de análise espacial remota utilizando softwares de Sistemas de Informações Geográficas - SIG.

Desta forma, a CONTRATADA deverá realizar os serviços de topografia como objetivo demarcar, locar e aferir todos os locais onde foram apontados neste TDR para



realização das intervenções dos projetos hidroambientais. A locação e o estaqueamento deverão ser feitos, utilizando-se equipamentos topográficos tais como “GPS Geodésico RTK” ou “Estação Total” com os demais acessórios pertinentes.

a) Bacias de Captação, incluindo bigode padrão (10,0m) e lombadas

A bacia deve ser locada com a implantação física de 6 ou mais pontos de nível estaqueados (estacas de 0,6m de altura) com a mesma cota (altitude), distante entre si de 5,0m a 10,0m, adentrando cerca de 10,0m das propriedades ao longo do bordo de estrada ou caminho, usando Nível eletrônico. O bigode conectado à bacia deve ser locado com a implantação física de 6 ou mais pontos de nível estaqueados (estacas de 0,6m de altura) com a mesma cota (altitude), distante entre si de 5,0m em local pré-determinado onde está havendo erosão ou caminho de águas pluviais. A lombada deverá ser locada na faixa de rolagem, a partir da estaca inicial do bigode (bordo da estrada), considerando a implantação física de 3 pontos estaqueados (estacas de 0,6m de altura), sendo a estaca central com a identificação do nível de 0,6m.

b) Bigodes isolados

Implantar fisicamente 6 ou mais pontos de nível estaqueados (estacas de 0,6m de altura) com a mesma cota (altitude), distante entre si de 10,0m em local pré-determinado onde está havendo erosão ou caminho de águas pluviais.

c) Terraços em Curvas de Níveis

Implantar fisicamente, pontos de nível com a mesma cota (altitude), distante 20,0m a 30,0m entre si, ao longo do terreno e/ou local pré-determinado, usando Nível eletrônico mantendo uma declividade (2,0m, 2,5m, 3,0m, 3,5m) que o espaçamento entre si não fique menor que 20,0m. As barraginhas previstas ao longo das curvas de nível serão locadas com a implantação física de 6 ou mais pontos de nível estaqueados (estacas de 0,6m de altura) com a mesma cota (altitude), distante entre si de 5,0m a 10,0m.



d) Cercas

Implantar fisicamente piquetes (madeira de 3,5cm x 3,5cm x 20cm), equidistante entre si de 50,0m ou menos, dependendo da declividade do terreno em alinhamento contínuo observando a necessidade de vértices ao longo das áreas delimitadas.

e) Valeta de proteção com caixas coletora

Implantar fisicamente, pontos de nível com a mesma cota (altitude) utilizando (estacas de 0,6m de altura) indicando corte de 0,50m e 1,0m, alternando-os conforme locação de 10,0m a 10,0m, ao longo do terreno e/ou local pré-determinado, usando Nível eletrônico. As caixas coletoras previstas ao longo desta valeta de proteção serão locadas com a implantação física a cada 10,0m estaqueados

Observação: A equipe da CONTRATADA poderá alterar e ajustar algum ponto em campo na execução desde que haja comunicação prévia, autorização e justificativa técnica. Após os ajustes de localização dos dispositivos, caso haja alguma necessidade, a CONTRATADA deverá solicitar a aprovação da FISCALIZAÇÃO que, por sua vez, irá autorizar a sua implantação ou solicitará nova locação e, caso a situação local esteja em desacordo com os requisitos previstos no presente TDR, será necessário a realização de quantas locações forem precisas até a aprovação, sem qualquer pagamento adicional à CONTRATADA.

6.2.3. Drenagem Superficial

Tais serviços correspondem a instalação de dispositivos de drenagem superficial das águas pluviais, com foco no controle dos processos erosivos e manutenção das áreas de recarga hídrica. São eles:

- **Barraginha tipo 1** – São as bacias de captação ao longo das estradas vicinais, compostas por um conjunto de intervenções como a construção de lombadas e bigodes que direcionarão o fluxo das águas para as bacias;
- **Barraginha tipo 2** – São as bacias de captação construídas ao longo dos terraços que serão construídos em curva de nível ou em locais pontuais fora



das estradas que foram locados de acordo com as necessidades identificadas em campo;

- **Terraços em curva de nível** – Os terraços serão construídos nas áreas indicadas, com a intenção de direcionar e barrar o volume de escoamento superficial originário das águas das chuvas. A finalidade do terraço é amortizar os declives de regiões mais acidentadas que proporcionam uma alta velocidade no escoamento das águas das chuvas, e, com isso, reduzir e até eliminar a ocorrência de atividades erosivas. Ao longo desses terraços estão previstas bacias de captação, conforme supracitado na descrição das Barraginhas tipo 2.
- **Valetas de proteção com caixas coletoras** – A valeta de proteção com caixas coletoras em uma única área específica com intuito de desviar as águas de um terreno acidentado com a intenção de direcionar e barrar o volume de escoamento superficial originário das águas das chuvas. A finalidade desta intervenção é amortizar os efeitos das águas que estão direcionadas e contribuindo com aumento de uma voçoroca existente que se encontra com processo erosivo ativo, com isso, reduzir e até eliminar a ocorrência desta atividade erosiva.
- **Bigode Isolado:** Os bigodes serão executados no intuito de disciplinar o escoamento das águas dentro de algumas propriedades visando interligar as barraginhas e desviar o fluxo da drenagem pluvial, evitando-se a continuidade de processos erosivos existentes.

6.2.3.1. Bacias de Captação de águas pluviais “Barraginhas tipo 1”

Estas bacias serão construídas ao longo das laterais das estradas vicinais e em áreas críticas e/ou adequadas, onde possibilitem o acumulo de água e a retenção de material sólido.

As barraginhas tipo 1 serão construídas com formato retangular, em dimensões de 15,0m x 10,0m e uma escavação no terreno firme de aproximadamente 2,0m a partir



da cota do local onde ocorre a entrada de água. Atenção especial deve ser dada à diferença de cota que deve existir entre o local da entrada da água e sua saída (extravasor ou ladrão), que deve ser de no mínimo 0,4m, pois assim evita-se que no caso de chuvas extremas a água que se acumulou no interior da barraginha retorne para a estrada. A escolha do ponto de extravasão da barraginha deverá ser observada no momento da execução, de modo que a água acumulada seja vertida em local estável e sem riscos de retorno do escoamento na direção da estrada. O extravasor deverá ter 2,0 m de largura e poderá ter uma extensão de até 2,0m de comprimento. No ponto definido para execução do extravasor, deverá haver um desnível de 15 cm em relação a borda da barraginha.

O material escavado deverá ser utilizado para construir as lombadas no leito da estrada. Considerando as características do solo da região, o material excedente deverá ser espalhado uniformemente ao redor da barraginha, não podendo ser agregado a estrutura das barraginhas que terão o formato de caixas escavadas em solo natural. O acabamento do entorno da barraginha será feito com a pá-carregadeira deixando uma faixa plana e compactada ao nível do solo existente, o que evitará que o material escavado retorne para o interior da bacia da captação diminuindo o seu volume de acumulação.

A barraginha deverá ser composta de um dreno coletor (bigodes) com comprimento podendo chegar até 10,0m da faixa da estrada e um vertedor (dreno), ambos construídos somente em terra firme. A face da bacia que recebe as águas tem que ser suavizada para evitar erosão. A escavação do talude deverá ter uma inclinação 2/1 somente na entrada d'água funcionando como dissipador de energia. Desta forma estas barraginhas locadas às margens das estradas deverão ser associadas à lombadas a serem construídas na faixa de rolagem das estradas que terão a função de diminuir a velocidade do excesso das águas de enxurrada bem como direcionar o fluxo para os bigodes que serão construídos um pouco antes destas lombadas, sendo o ponto final da sessão o início da sessão das lombadas. Este dispositivo deverá ter uma faixa de 2,0m de largura sendo construído como uma espécie de arco que fará a condução do escoamento para o interior das barraginhas. A lombada será construída



a jusante do final do ponto final da sessão do bigode e deverá ter em média 10,0m de largura por 0,6m de altura.

Para construção das lombadas deverão ser executados os seguintes serviços:

- Escavação do solo com pá-carregadeira para construção das barraginhas, próximo às lombadas;
- Transporte e descarga do material até seções de construção das lombadas;

Todo esse conjunto de intervenções deverá ser construído com a utilização da pá-carregadeira, levando em consideração a otimização dos recursos, porém; deve-se atentar para a importância da habilidade do operador, em especial para construção de bigodes com esse tipo de maquinário. Os dispositivos descritos são apresentados nas Figuras 8 a 11.



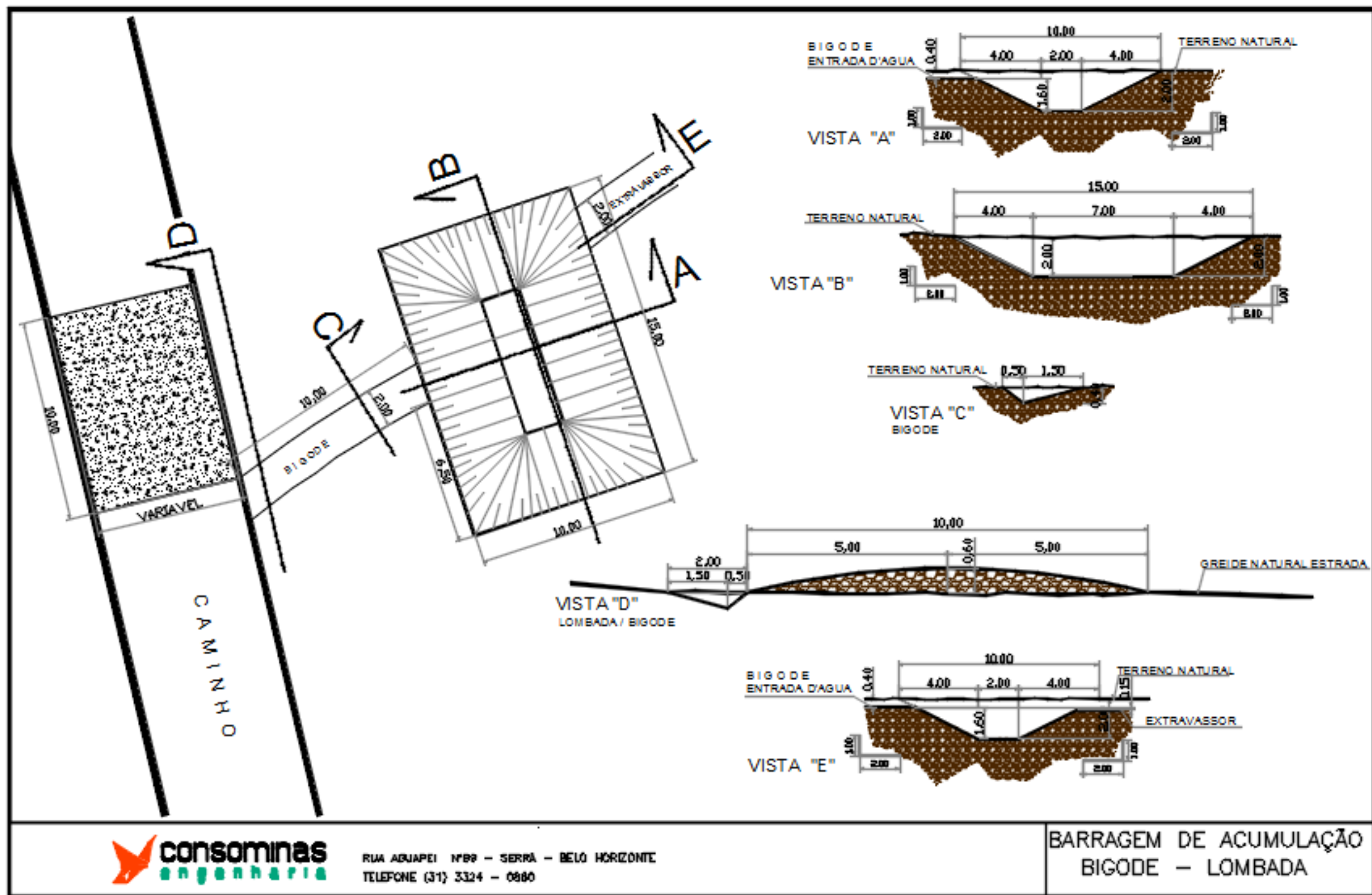


Figuras 8, 9, 10 e 11: Exemplos de Barraginha Tipo 1 – Lombada, bigode e barraginha

Fonte: RURALMINAS, 2015.

A representação da Barraginha tipo 1, segue em projeto básico, constante na Figura 12

Figura 12: Barragem Tipo 1, Bigode – Lombada.





6.2.3.2. Bacias de Captação de águas pluviais “Barraginhas tipo 2”

Para construção das barraginhas tipo 2 deverão ser consideradas as mesmas técnicas construtivas e dimensões das barraginhas tipo 1. Contudo, por serem instaladas ao longo dos terraços em curva de nível, não serão contemplados os mecanismos de drenagem (lombadas e bigodes). As barraginhas tipo 2 serão construídas, respeitando o direcionamento do canal coletor e os diques dos terraços permitindo a infiltração das águas direcionadas pelas curvas de nível conforme Figura 13.

Trata-se de uma escavação no solo semelhante a uma caixa que permite que as águas das chuvas encaminhadas pelos canais coletores dos terraços fiquem acumuladas, assim como fiquem retidos os sedimentos que são carregados durante a ocorrência do escoamento superficial.



Figura 13: Exemplo de barraginha

Fonte: RURALMINAS, 2015

A representação da Barraginha tipo 2 interligada aos terraços em curva de nível, segue em projeto básico (Figura 15), constante no Item 6.2.1.2.



6.2.3.3. Implantação de Terraços

O terraceamento é mais uma prática mecânica de combate à erosão, fundamentada na construção de terraços que deverão ser executados com uso de um trator de esteiras, com a intenção de direcionar e barrar o volume de escoamento superficial originário das águas das chuvas. A finalidade do terraço é amortizar os declives de regiões mais acidentadas que proporcionam uma alta velocidade no escoamento das águas das chuvas, e, com isso, reduzir ou até eliminar a ocorrência de atividades erosivas.

A construção de terraços deverá ser composta pelo canal coletor e o dique que é construído com o próprio volume de terra que será retirada para a formação do canal, utilizando trator de esteira.

É importante ressaltar que o volume do material para a constituição dos terraços será retirado do canal coletor e da recomposição topográfica à montante de cada terraço. Os terraços deverão ter a largura de 5,0m, sendo o canal coletor 2,5m em nível e uma rampa de 2,5m, com diques 1,20m de altura conforme demonstrado na Figura 14. No talude dos diques e das barraginhas tipo 2 provenientes do corte deverá ser aplicado sementeira manual conforme especificações técnicas descritas neste TDR e apresentado no croqui esquemático (Figura 15).

O espaçamento criterioso de terraços é de fundamental importância em um esquema de proteção de declives. Espaçamentos subdimensionados acarretam na elevação desnecessária dos custos de construção, enquanto que os superdimensionamentos podem tornar os terraços incapazes de reter a enxurrada originada à montante. Terraços com espaçamentos muito largos têm ainda, um efeito limitado no controle da erosão, e o canal é rapidamente obstruído por sedimentos, o que pode desencadear na ruptura do dique.

Portanto, a seleção do espaçamento horizontal entre terraços deve ser realizada de forma que o canal possa dar vazão ao escoamento superficial originado à montante da estrutura, ou armazená-lo, com o objetivo de evitar a ocorrência de atividades erosivas. Desta forma, os terraços deverão ser locados em nível que possibilitem o acúmulo das águas nos canais coletores dando vazão para as barraginhas tipo 2 a



serem construídas conforme coordenadas geográficas orientadas e descritas neste TDR.

A locação das barraginhas e dos terraços deverão ser aferidas com topografia de precisão levando em consideração a tabela de coordenadas geográficas que norteiam as áreas de intervenções. Já o espaçamento vertical nada mais é que a diferença de nível entre dois terraços consecutivos que será construído sugerido conforme declividade do terreno.

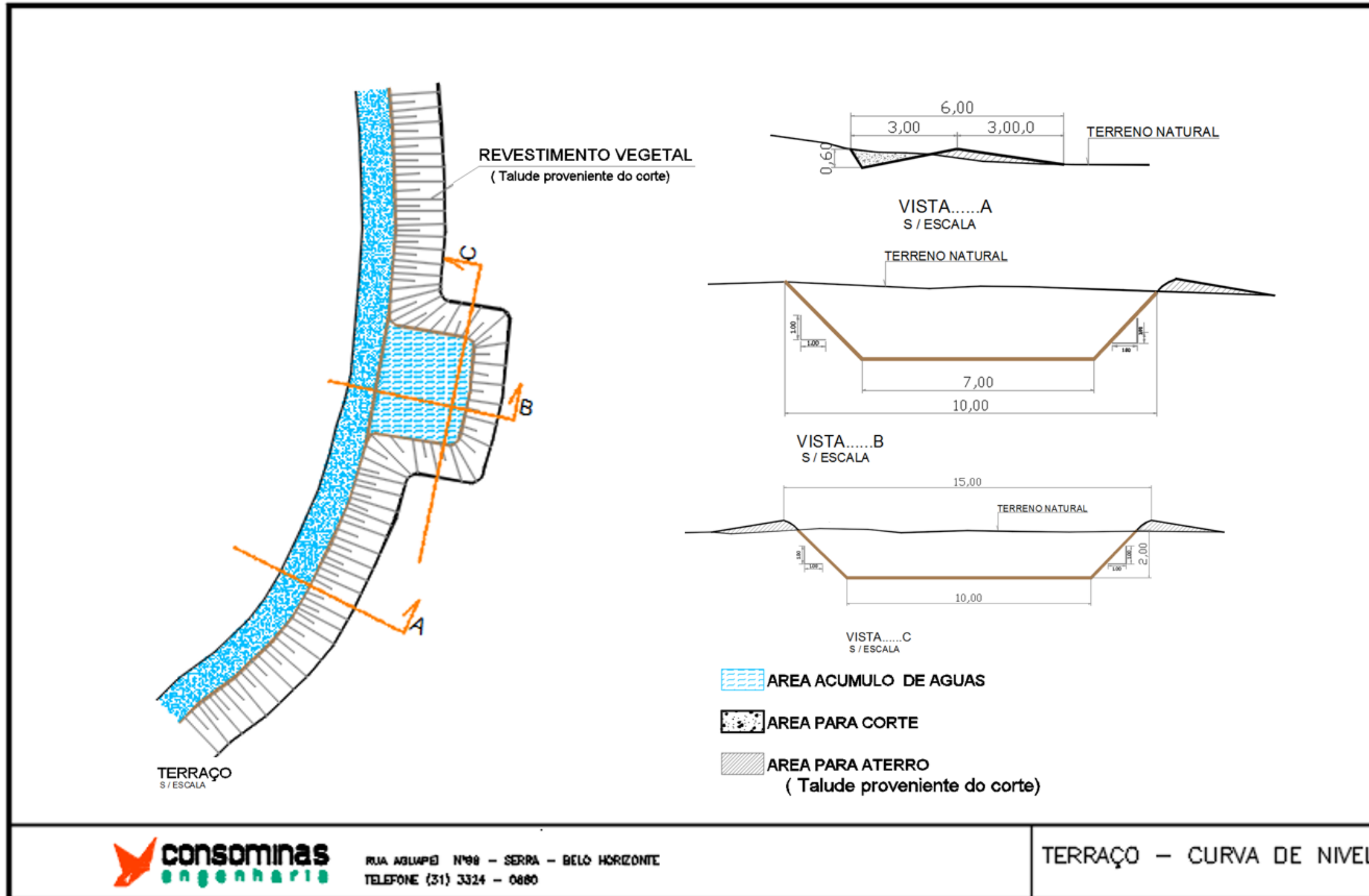


Figura 14: Exemplo de terraço executado

Fonte: RURALMINAS, 2015

A representação do Terraço interligado à Barraginha tipo 2, segue em projeto básico, constante na Figura 15.

Figura 15: Terraço interligado à Barragem tipo 2





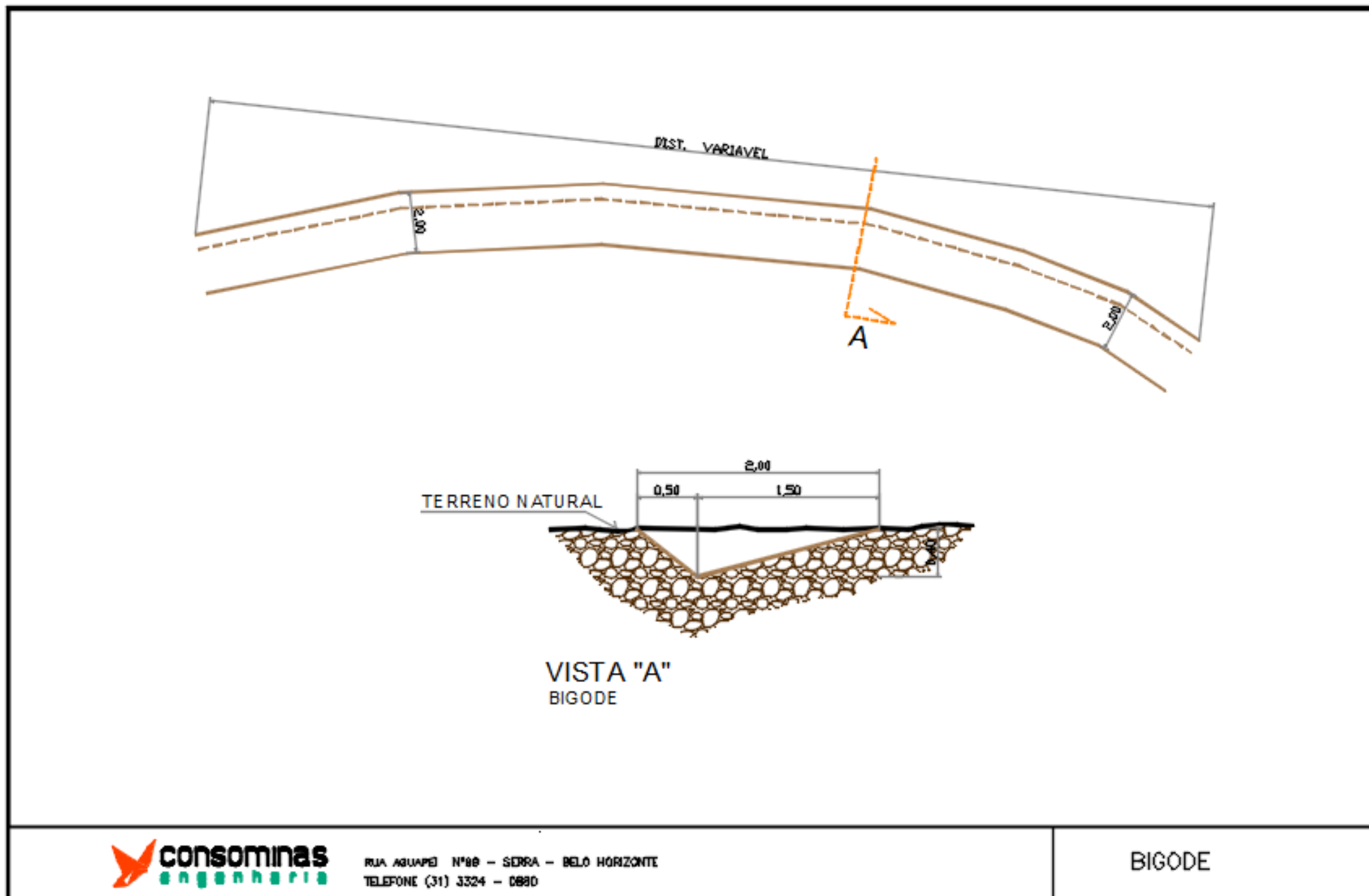
6.2.3.4. Bigodes isolados

Ocorrerão alguns casos onde será necessária a implantação de bigodes isolados. Tais situações foram identificadas pontualmente pelos técnicos de campo no intuito de disciplinar o escoamento das águas dentro de algumas propriedades visando desviar o fluxo e se evitar a continuidade de processos erosivos já existentes.

O método construtivo deverá ser o mesmo dos bigodes a serem instalados junto as barraginhas, porém o comprimento será apresentado no detalhamento do item **7. Áreas de Atuação** e o material a ser utilizado será retirado do canal a ser aberto tendo como dimensão 2,0m de largura e 40cm de profundidade, ao invés de ser oriundo das escavações obrigatórias para construção das barraginhas. O material excedente proveniente do corte deverá ser espalhado homoganeamente ao longo do trecho trabalhado.

A representação do Bigode segue em projeto básico, constante na Figura 16.

Figura 16: Projeto Básico de Bigode





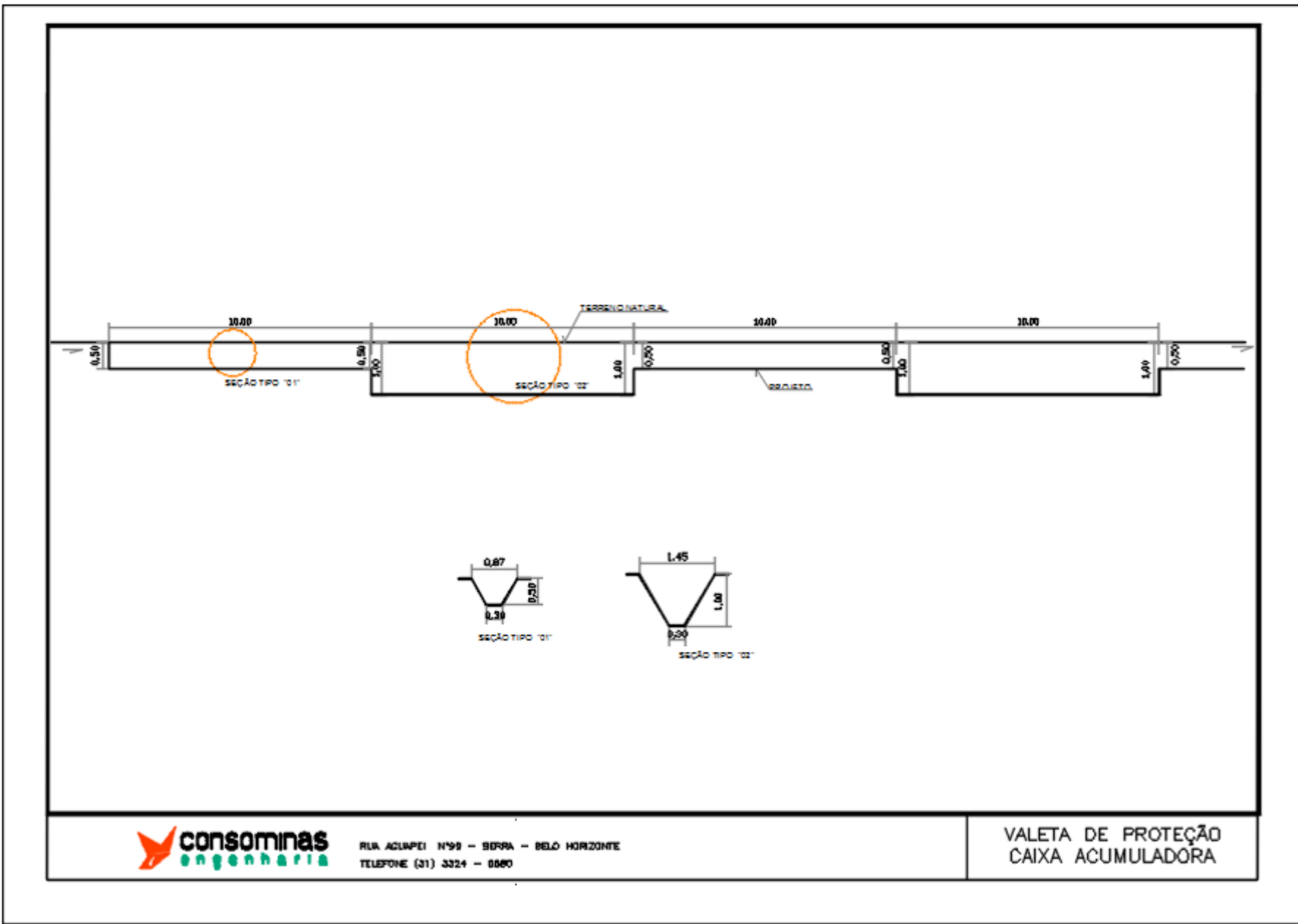
6.2.3.5. Valetas de proteção com caixas coletoras

A valeta de proteção com caixas coletoras será construída em uma única área específica. Após locação da área de intervenção, os serviços deverão ser realizados com uma retroescavadeira, que deverá executar canal e caixas coletoras utilizando uma concha tipo trapezoidal com dimensões superior 0,87m, inferior 0,30m, com uma profundidade de 0,50m por de 10,0m de comprimento. Em sequência, deverá ser construída caixa coletora com sessão tipo superior 1,45m, inferior 0,30m e altura de 1,0m.

Tais serviços tem o intuito de desviar as águas de um terreno acidentado com a intenção de direcionar e barrar o volume de escoamento superficial originário das águas das chuvas. A finalidade desta intervenção é amortizar os efeitos das águas que estão direcionadas e contribuindo com aumento de uma voçoroca existente que se encontra com processo erosivo ativo, com isso, espera-se reduzir e até eliminar a ocorrência desta atividade erosiva.

A representação das valetas de proteção, segue em projeto básico, constante na Figura 17.

Figura 17: Projeto Básico de Valeta de Proteção





6.2.4. Controle de Erosões – Execução de Paliçadas

As paliçadas têm como principal objetivo a contenção dos sedimentos que são carregados para os corpos hídricos em decorrência das águas das chuvas. Ela pode ser associada com retentores de sedimentos que, usualmente, aplicados à montante das paliçadas, além de promover a retenção dos sedimentos (sacos de areia ou materiais compostos de fibras vegetais desidratadas), diminuirá a carga que incide diretamente sobre as estruturas, resultando o aumento da vida útil da mesma.

A paliçada deverá ser constituída por peças de Eucalipto imunizadas, com diâmetro usual entre 15 e 20 cm. As peças de madeira deverão posicionadas verticalmente, cravadas à percussão ou enterradas em valeta escavada de forma que 50% de seu comprimento fiquem sob o solo. Os retentores de sedimentos são posicionados transversalmente, à montante da estrutura, adjacente a esta, fixados por arame flexível diretamente nas peças de madeira quando forem utilizados materiais compostos de fibras vegetais, permitindo a livre passagem da água e evitando a colmatção da estrutura.

A largura do Módulo de Paliçada prevista neste TDR é de 4,0m. Nos casos em que essa largura for menor, poderão ser construídos metade desse módulo em linha, respeitando-se as especificações supramencionadas e atendendo às necessidades locais de cada caso.

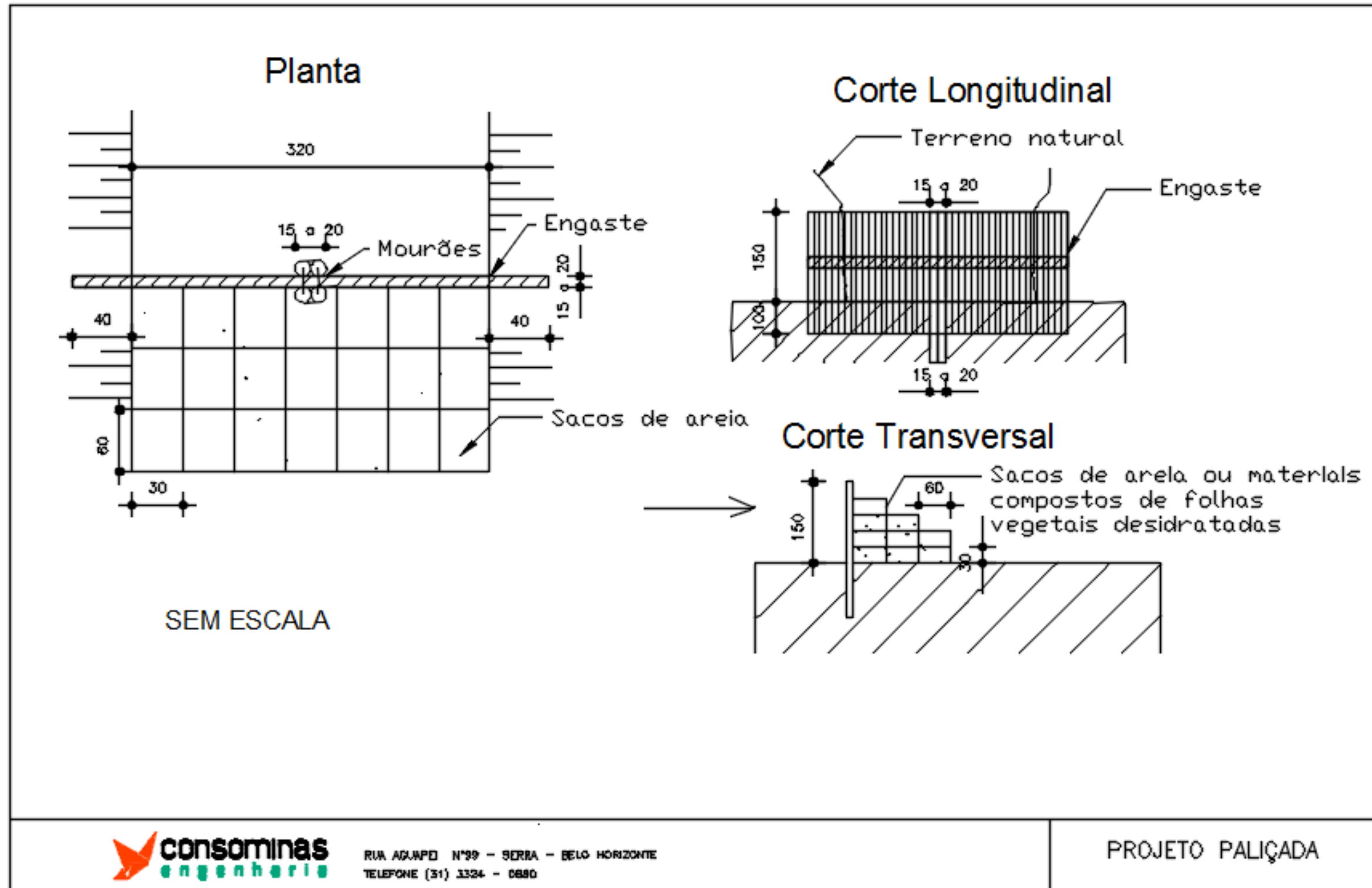
O exato posicionamento de cada uma das paliçadas deverá ser locado e estaqueado pela Equipe de Topografia da Contratada, seguindo as coordenadas geográficas descritas neste TDR.

As paliçadas indicadas no projeto poderão ter sua locação ajustada em campo, em conformidade com a geometria final da área após os trabalhos de acerto e regularização. Na prática, as paliçadas são posicionadas nos estreitamentos da concavidade erosiva, promovendo redução na quantidade de material aplicado, sem prejuízo do número de paliçadas e da melhor aproximação com o que foi efetivamente projetado.



A representação da execução de paliçadas, segue em projeto básico, constante na Figura 18.

Figura 18: Projeto Básico de Paliçadas





6.2.5. Serviços de Conservação

6.2.5.1. Construção de Cercas

As Áreas de Preservação Permanente, sejam elas a beira dos cursos d'água, sejam de nascentes, assim como as áreas indicadas para reflorestamento para formação de conectividades de fragmentos florestais, deverão ser cercadas.

As cercas serão construídas de madeira com mourões de suporte, mourões esticadores, mourões de escoras e 5 fios de arame farpado número 14, classe 2. A Figura 19 a seguir detalha as dimensões a serem consideradas na sua implantação.

Os mourões de madeira de suporte, esticadores e escoras devem receber tratamento para preservação, conforme fixado nas normas NBR 9480:1986.

Os mourões de suporte e esticadores devem ser chanfrados no topo e aparados na base, ser isentos de fendas, retos e não devem apresentar efeitos que os inabilitem para a função.

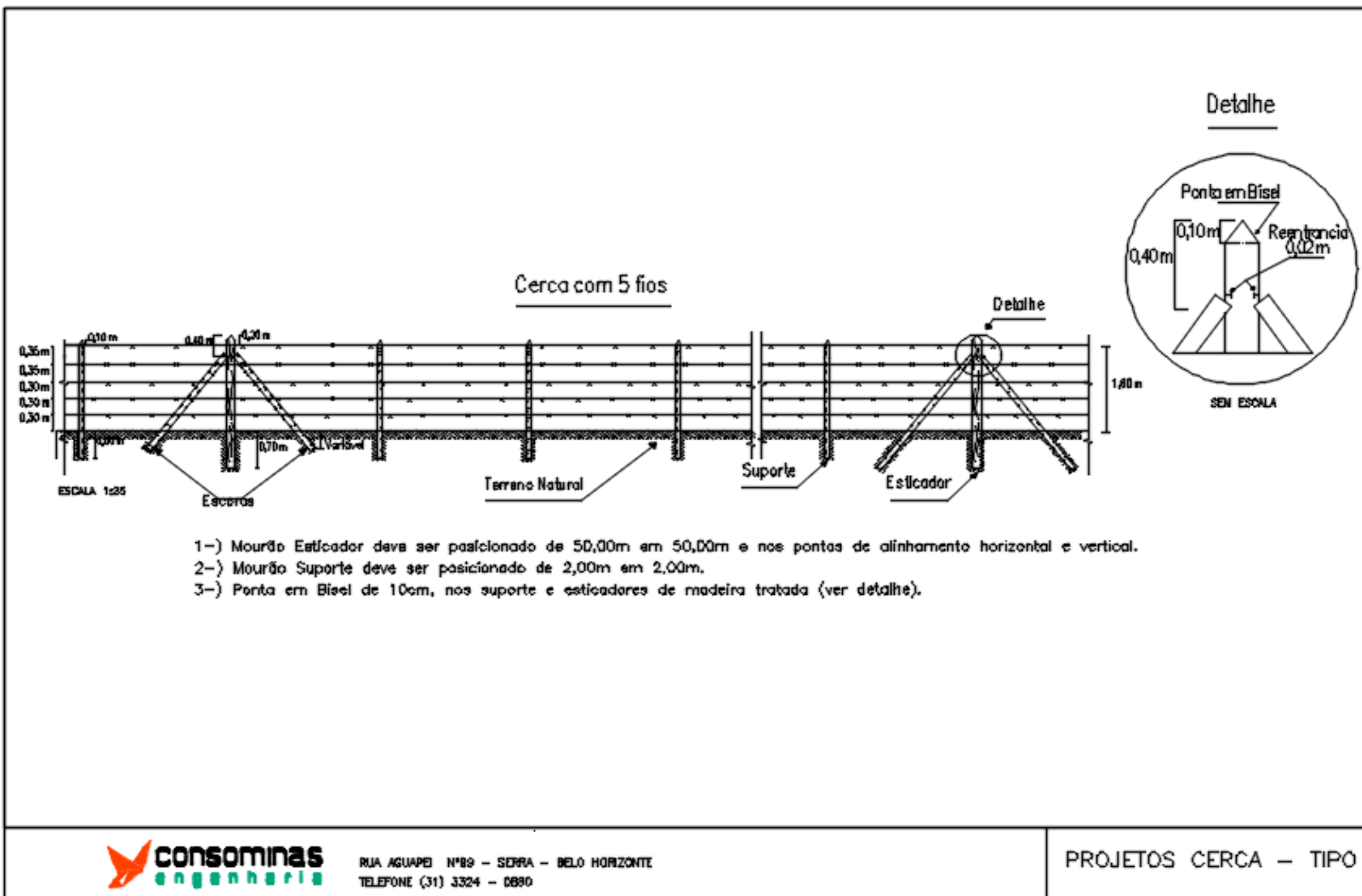
Os mourões de suporte devem apresentar diâmetro mínimo de 0,10 m e comprimento de 2,20m e serão instalados a cada 2,0m com 0,50m de profundidade aterrado no solo. Os mourões esticadores devem apresentar diâmetro mínimo de 0,10m e comprimento de 2,50m e serão instalados a cada 50,0m com 0,70m de profundidade aterrado no solo.

Os mourões devem ser alinhados e aprumados e o reaterro de suas fundações compactado, de modo a não sofrerem deslocamento. Os arames devem ser fixados aos mourões por meio de grampos de aço zincado ou de braçadeiras de arame liso de aço zincado nº 14.

Durante o esticamento dos fios, os mourões esticadores devem ser escorados. Os mourões de suporte de madeira devem ser cravados no terreno à profundidade de 0,50m e espaçados de 2,0m.

Os mourões esticadores de madeira devem ser cravados a cada 50,0m e nos pontos de mudança dos alinhamentos horizontal e/ou vertical da cerca, sempre à profundidade de 0,70m. Cada mourão esticador deve ser apoiado por dois mourões de escora com reentrância de 2,0cm, conforme apresentado na Figura 19.

Figura 19: Projeto Básico de Cerca





6.2.5.2. Instalação de Placas Educativas

Deverão ser confeccionadas placas informativas, de aço galvanizado, de dimensões 150cm x 67cm, devendo o seu layout e o seu conteúdo estar de acordo com o Manual de Identidade Visual do CBH Rio das Velhas, a ser repassado pela AGB Peixe Vivo.

Serão ao todo 10 placas que serão afixadas nos locais mais visíveis, em pontos definidos em conjunto com a FISCALIZAÇÃO da AGB Peixe Vivo.

Segue na Figura 20, modelo de Placa recomendada para instalação nas áreas em recuperação ambiental.

Figura 20: Modelo de Placa

CBH Rio das Velhas

PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO DE MATAS CILIARES DEGRADADAS E MANUTENÇÃO FLORESTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAQUARAÇU

Projeto proposto pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Taquaraçu

Serviços financiados com recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

ART nº: 142013000000000001448383
Contrato de Gestão: nº 002/IGAM/2012
Ato Convocatório nº: 004/2013
Contrato Nº: 011/2013

Empresa Executora: GOS Florestal

Responsáveis Técnicos:
Alessandro Vaini Amaral de Souza (CREA 65093)
Angelo Giovanni Vieira (CREA 68256)

Valor da obra: R\$ 2.659.083,56

Início dos serviços: 04/09/2013
Prazo de Execução: 24 meses

cbhvelhas.org.br

Execução: GOS Florestal

Apoio Técnico: AGB PEIXE VIVO

Parceria: []

Apoio: []

Realização: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Taquaraçu

Fonte: AGB PEIXE VIVO, 2016.

6.2.6. Revegetação

A revegetação é o processo de recomposição vegetal e florestal das áreas cujas características foram alteradas, por meio de desmatamentos, aplicação de culturas anuais e temporárias, degradação do solo, queimadas dentre outras ações antrópicas.



As ações se remetem ao reflorestamento de Áreas de Preservação Permanentes – APPs, seja na beira dos cursos d'água ou de nascentes ou em áreas de solo desnudo com ausência de vegetação.

As atividades de revegetação contemplam três ações:

- **Reflorestamento** – será executado um plantio com espaçamento de 3,0m x 2,0m de espécies florestais nativas em alguns pontos determinados de APPs cuja existência de espécies arbóreas é praticamente nula;
- **Enriquecimento Florestal** – será executado um plantio com espaçamento 4,0m x 4,0m considerando que as áreas apontadas para essa ação já possuem espécies florestais arbóreas, porém pouco adensadas com uma quantidade insuficiente para estabelecer a função ecológica e a proteção dos solos;
- **Semeadura Manual** – será executada a semeadura manual em áreas de solo desnudo com ausência de vegetação rasteira com intuito de contribuir para estabilização do terreno em conjunto com outras ações de controle de drenagem e disciplinamento dos processos erosivos. Tal ação visa restabelecer o processo de sucessão natural de uma área degradada. A semeadura poderá ocorrer em conjunto com as ações de enriquecimento florestal.

6.2.6.1. Reflorestamento

O reflorestamento se dará em áreas cujas APPs foram quase totalmente desmatadas ou em áreas identificadas com potencial para formação de conectividade e corredores ecológicos visando aumentar a capacidade de fluxo gênico da flora e fauna, além das funções de controle de erosão e recarga hídrica.

O plantio nestas áreas será realizado com espécies florestais nativas do cerrado considerando espécies existentes no Cerrado típico e espécies incidentes em matas de galeria.



As mudas deverão ser adquiridas em viveiros florestais devidamente licenciados. Deverão ser adquiridas espécies pioneiras, secundárias iniciais e secundárias tardias (clímax).

Por meio de um convênio existente entre o CBH Rio das Velhas, o Subcomitê do Rio Taquaraçu, a empresa Arcellor Mittal e a AGB Peixe Vivo, foi construído o Viveiro de Mudas *Langsdorff* que visa atender ao Programa de Recuperação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e de seus afluentes. Desta forma serão disponibilizadas em torno de 500 mudas para a UTE Rio Paraúna que deverão ser utilizadas nas ações de reflorestamento previstas neste TDR, e a articulação e logística para o recebimento, transporte e plantio destas mudas ficarão a cargo da CONTRATADA.

O viveiro está atualmente instalado em um terreno próximo à Usina Hidrelétrica Madame Denise, de propriedade da Arcellor Mittal, cuja produção de energia é destinada ao suprimento de uma usina siderúrgica da companhia, na cidade vizinha de Sabará.

As espécies pioneiras são as que demandam maior incidência da luz solar e são mais resistentes a altas temperaturas e ações dos ventos. Possuem um índice de crescimento mais rápido e possuem o papel de colonizar as áreas criando sombras para as espécies que necessitam de menor incidência solar para sobrevivência e desenvolvimento, sendo, desta forma de extrema importância para o processo de sucessão florestal de uma área em recomposição.

As espécies secundárias são aquelas que substituem as pioneiras no processo de sucessão ecológica. Normalmente precisam de ambientes úmidos e sombreados em seu desenvolvimento inicial. Por fim, dentro da sucessão ecológica existem as espécies Climax que compreendem os indivíduos de maior porte no estágio máximo de sucessão, são as espécies de dossel que possuem a condição de crescimento à sombra, mas respondem bem a luz, porém com evolução mais lenta.

As mudas a serem adquiridas para o plantio deverão ter no mínimo 0,80m de altura. Por se tratar de um processo de reflorestamento as mudas com pouca altura tendem



a ter uma perda maior. Na Tabela 5 são recomendadas algumas espécies que poderão ser empregadas.

Tabela 5: Grupo Ecológico, onde P: Espécies Pioneiras e S: Espécies Secundárias e C: Climax

Nome Comum	Nome Científico	Tipologia Vegetal	Grupo Ecológico		
			P	S	C
Açoita cavalo	<i>Lueheagrandiflora</i>	Cerr./Capoeira			
Aroeira	<i>Myracrodunurundeuva</i>	Fl. Est./Cerrado			
Canafístula	<i>Peltophoriumdubium</i>	Fl. Est./Cerrado			
Embaúbas	<i>Cecropiaspp</i>	Fl. Est./M. Ciliar			
Ingás	<i>Ingaspp</i>	Fl. Est./M. Ciliar			
Ipê amarelo	<i>Handroanthusochraceus</i>	Cerr./Fl. Est.			
Monjoleiro	<i>Acaciapolyphylla</i>	Capoeira			
Pau jacaré	<i>Piptadeniagonoacantha</i>	Fl. Est./Capoeira			
Sangra d'água	<i>Crotonurucurana</i>	Mata Ciliar			
Guapuruvu	<i>Schizolobiumparayba</i>	Mat. Atlant.			
Canjarana	<i>Cabralea canjerana</i>	Fl. Est.			
Caviúna	<i>Machaeriuscleroxylon</i>	Fl. Est.			
Copaíba	<i>Copaiferalangsdorffii</i>	Cerr./ Fl. Est.			
Cedro	<i>Cedrellafissilis</i>	M.Atlant./Capoeiras			
Canela sassafrás	<i>Ocoteaodorifera</i>	Fl. Est.			
Jatobá	<i>Hymenaeacourbaril</i>	Fl. Est.			
Vinhático	<i>Plathymeniareticulata</i>	Fl.Est./Cerr/M.Atlant.			
Copaíba	<i>Copaiferalangsdorffii</i>	Fl.Est./Cerr./M.Atlant.			
Canjarana	<i>Cabralea canjerana</i>	Fl. Est.			
Chichá	<i>Sterculia chicha</i>	Fl. Est.			
Goiaba	<i>Psidiumguajava</i>	Cerr./M.Atlant.			
Ingá	<i>Ingaedulis</i>	Fl. Est./M. Ciliar			
Jabuticaba	<i>Myrciariatrunciflora</i>	Fl. Est.			
Jatobá	<i>Hymeneacourbaril</i>	Fl.Est./M.Ciliar/M.Atlant.			

Fonte: LORENZI, 2008.



a) Estocagem das mudas:

Após aquisição das mudas, elas deverão ser estocadas em local com capacidade e estrutura para irrigação. Para isso recomenda-se uma parceria com algum produtor rural local para utilização da sua área, ou que seja previsto uma área para esse acondicionamento dentro do canteiro de obras. As espécies adquiridas deverão ser estocadas uma semana antes do plantio e uma aclimação deverá ser realizada. Para essa aclimação, as mudas deverão ser expostas diretas ao sol na semana antes do plantio.

b) Combate as Formigas:

Antes do plantio, deverá ser realizado o controle das formigas cortadeiras. O ataque de formigas poderá comprometer o sucesso do reflorestamento, sendo o período inicial o mais crítico.

Para o combate químico na área do reflorestamento deve ser utilizado o formicida (agrotóxicos) na forma de iscas granuladas. As iscas são comercializadas em sacos de 5 kg. A aplicação será por caminhamento e distribuição dos saquinhos pela área. Deve se evitar dias chuvosos para aplicação e solos úmidos.

O controle pré-plantio é de extrema importância e a aplicação das iscas deve ser realizada de forma sistemática 30 dias antes do plantio. Deve-se aplicar 10 gramas de isca a cada 3,0m x 10,0m numa faixa de 100,0m de largura ao redor da área de plantio e 10 gramas por m² de terra solta em volta dos formigueiros e diretamente junto aos olheiros, quando encontrados.

c) Abertura de Covas:

Antes da realização da abertura das covas com objetivo de reduzir a vegetação competitiva, facilitar o coveamento, além de reduzir a competição inicial das mudas por nutrientes e água, deverá ser realizada uma roçada manual na área de plantio.

O plantio será realizado de forma linear. Com isso, após essa demarcação serão abertas covas com dimensões de 0,40m x 0,40m x 0,40m. A primeira camada de terra retirada deve ser deixada ao lado da cova para posterior preenchimento após o plantio



e adubação da muda. A terra da camada mais profunda ficará por cima da cova e espalhada ao lado da muda.

d) Adubação:

Para o bom desenvolvimento das mudas, considerando que a área passará por um processo de recuperação, serão necessárias à aplicação de calagem e a adubação química nas covas.

Após a abertura da cova, deverão ser eliminados os torrões para desagregar a terra misturando-a a adubação para o plantio da muda. As mudas serão retiradas dos sacos plásticos, com cuidado para não destruir o torrão, e colocadas na cova. Em seguida, o torrão será coberto, compactando a terra ao redor da muda.

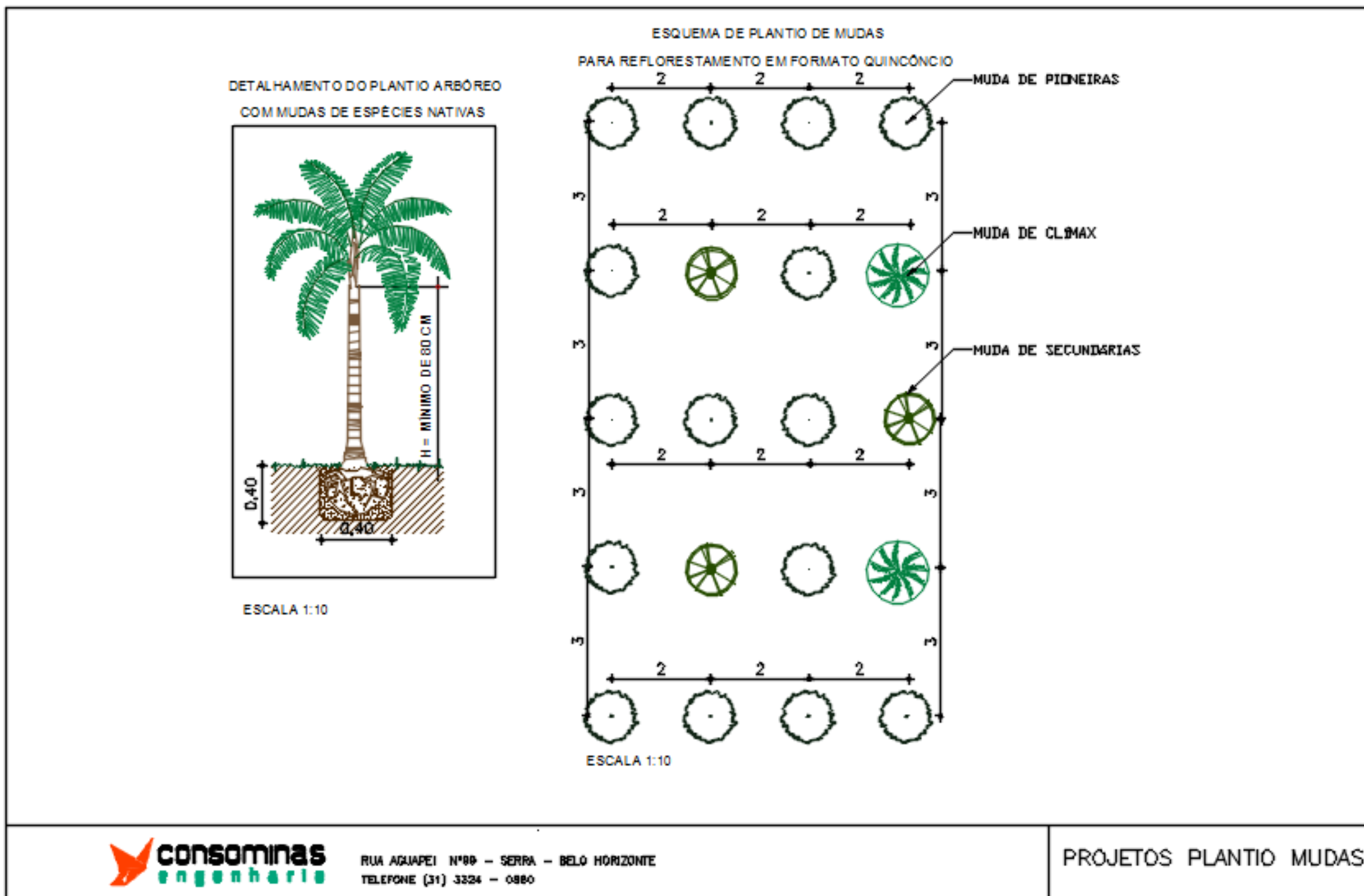
Para a adubação, serão utilizados o calcário dolomítico, superfosfato simples e o esterco bovino na seguinte proporção por cova:

- 200 g de superfosfato simples;
- 3,0 litros de esterco bovino;
- 150 g de calcário dolomítico.

e) Espaçamento:

Será considerado o espaçamento de 3,0m x 2,0m em formato quincôncio respeitando as linhas de sucessão ecológica que contemplará um adensamento de projeto de 1.667 mudas/ha, conforme representado na Figura 21. Considerando as áreas selecionadas com esse espaçamento, deverão ser plantadas 663 mudas distribuídas em 0,40 ha.

Figura 21: Layout de representação de plantio para Reflorestamento.



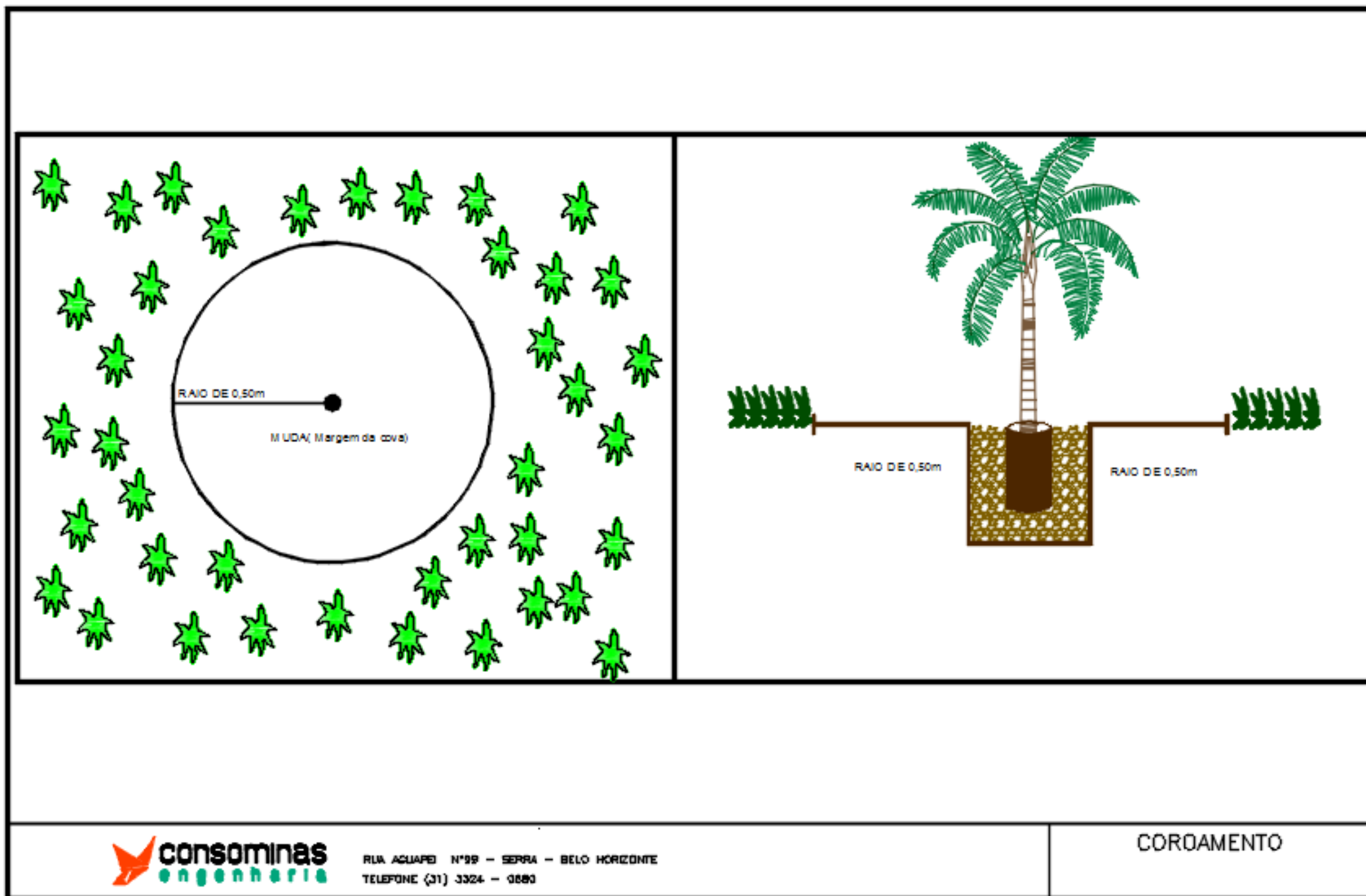


f) Coroamento:

O coroamento ao redor das covas deverá ser realizado antes do plantio das mudas das espécies arbóreas. Deverá ser realizada de forma manual com enxada a abertura de clareiras limpando a vegetação herbácea e subarbustiva existente, deixando o solo coberto com os restos vegetais, em um círculo com aproximadamente 0,5m de raio ao redor da muda. Nessa técnica, a maior parte do solo continua protegida pela vegetação herbácea contra erosão. Entretanto, deve-se realizar um monitoramento das mudas e quando necessário realizar um novo coroamento das mesmas para evitar competição.

Segue na Figura 22, representação do coroamento das mudas arbóreas.

Figura 22: Projeto Básico de Coroamento de Mudras Arbóreas





g) Plantio:

O plantio será realizado no período chuvoso (outubro – dezembro). Após o preparo do solo e a abertura das covas, inicia-se o plantio propriamente dito. A distribuição das mudas será feita manualmente por um operário que as levará em caixas e colocando-as nas covas, enquanto outros auxiliares, com pequenas enxadas ou enxadões, completam o procedimento misturando o adubo e executando o plantio.

Deverá ser realizada a distribuição das mudas das diferentes espécies visando uma maior diversidade. Considerando o formato quincôncio, serão plantadas uma fileira de espécies pioneiras, depois as espécies secundárias intercaladas com espécies clímax possibilitando esse modelo uma distribuição mais uniforme dos dois grupos na área, promovendo um sombreamento mais regular, facilitando o desenvolvimento das plantas secundárias e clímax.

Uma atenção especial deverá ser dada para que as mudas plantadas fiquem retilíneas perpendiculares ao solo e que os caules não fiquem soterrados, pois isto pode provocar a morte das mudas.

Cuidados especiais deverão ser observados no plantio:

- Durante o manuseio das mudas deve-se evitar quedas que possibilitam a perda de substrato e danos à muda;
- Retirar o saco plástico com cuidado, evitando o destorroamento;
- Revolver a terra e o adubo antes de se colocar a muda;
- As mudas devem ser plantadas na vertical, até cobrir o substrato;
- Em torno da muda deverá ser deixada uma leve depressão (bacia), visando possibilitar a retenção de água.

h) Manutenção:

Será necessária por um período de seis meses, a realização de manutenção, seja ela, feita pela adubação de cobertura, a continuação do controle de pragas e formigas, o coroamento periódico e/ou replantio das espécies que não se estabelecerem caso a taxa de mortalidade ultrapasse 10 % do total de mudas plantadas.



Após dois meses do plantio deverá ser realizado uma vistoria para inspeção em todas as áreas, verificando falhas e o vigor vegetativo das plantas para confirmação da quantidade de mudas perdidas. Caso o quantitativo levantado ultrapasse 10 % do total de mudas plantadas, a Contratada deverá proceder o replantio nas áreas de falhas conforme especificações recomendadas.

A verificação deverá ser acompanhada por um representante da FISCALIZAÇÃO. Feito isso, a Contratada deverá apresentar um relatório para AGB Peixe Vivo e caso seja constatada a perda maior que 10%, os serviços de replantio deverão ser executados de imediato.

As demais visitas englobarão as ações para o controle de pragas e formigas cortadeiras, roçadas manuais e coroamento ao redor das mudas. Para tais ações, a Contratada deverá contar com um profissional habilitado com experiência na área de reflorestamento que deverá ser acompanhado por representantes da AGB Peixe Vivo e da empresa contratada para realizar a FISCALIZAÇÃO.

Ações de monitoramento:

- Adubação de cobertura – A primeira adubação será realizada 30 dias após o plantio das mudas de forma se obter uma vegetação bem nutrida, isenta de sintomas de deficiência nutricional. As adubações deverão ser executadas preferencialmente em dias nublados com terreno molhado (NPK 20-5-20, 100g / cova);
- Combate a formigas – Após 15 dias do término da primeira aplicação, deverá ser realizado o repasse que consiste em percorrer toda a área onde se efetuou o combate inicial, eliminando os formigueiros que, por ventura, não tenham sido extintos durante a primeira operação. Após essa ação proceder mais dois repasses a cada três meses considerando o mês inicial do plantio;
- Replanteio de espécies que não se estabeleceram (caso seja identificado perda maior que 10%);
- A cada três meses será realizada a manutenção do coroamento considerando raio de 0,50m de cada muda plantada.

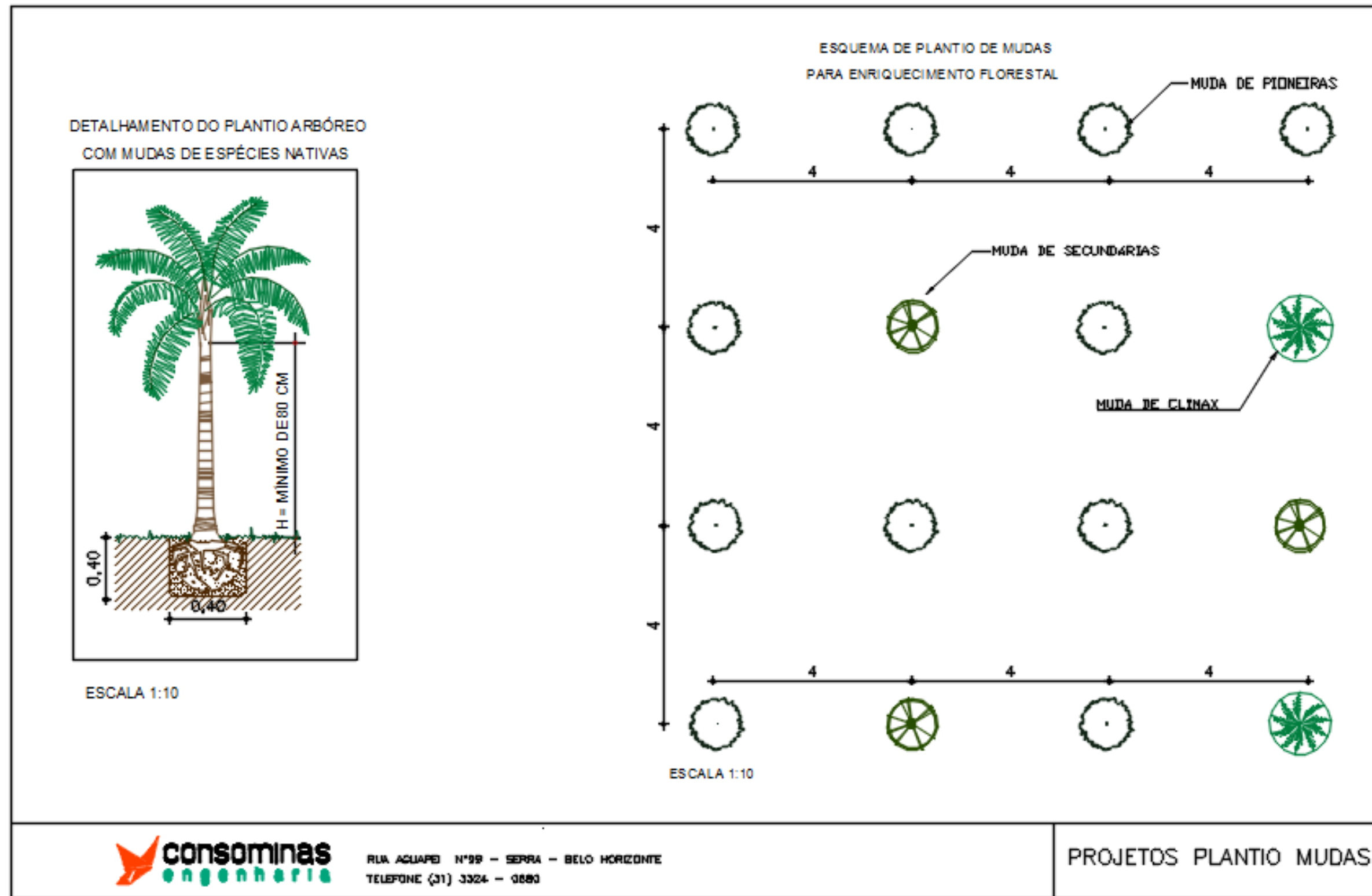


Obs.: Quaisquer pagamentos referentes às ações de manutenção do Reflorestamento e/ou Enriquecimento Florestal, serão autorizados somente após a conclusão de todo o plantio de mudas arbóreas quantificadas neste TDR.

6.2.6.2. Enriquecimento Florestal

As ações para execução do Enriquecimento Florestal serão as mesmas especificadas para o reflorestamento, porém com espaçamento diferenciado para plantio de 4,0m x 4,0m em formato quincôncio, respeitando as linhas de sucessão ecológica que contemplará um adensamento de projeto de 625 mudas/ha. Considerando as áreas selecionadas com esse espaçamento deverão ser plantadas 10.440 mudas distribuídas em 16,70 ha conforme Figura 23.

Figura 23: Layout de representação de plantio para enriquecimento florestal.





6.2.6.3. Semeadura Manual

A semeadura manual se dará em áreas em que os solos se encontram desnudos desprovidos de qualquer tipo de vegetação, tais como áreas degradadas e solos alterados para execução de terraços, conforme Item 7 – Áreas de Atuação. Será considerado um consórcio de sementes de gramíneas e leguminosas conforme Tabela 6.

Tabela 6: Sementes

Família	Nome Popular	Nome Científico	Porcentagem
Leguminosa	Crotalária	<i>Crotalaria</i> sp.	10%
	Feijão Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	10%
	Calônioopog	<i>Calapogonium</i> sp.	10%
Gramínea	Milheto	<i>Pennisetum glaucum</i>	10%
	Aveia Preta	<i>Avena strigosa</i>	15%
	Capim Gordura	<i>Melinis minutiflora</i>	20%
	Braquiária	<i>Brachiaria</i> sp.	25%

Fonte: Consominas, 2016.

O preparo do solo consiste em efetuar o micro-coveamento, ou seja, pequenas covas umas próximas das outras, em espaçamentos de 15 em 15 cm, com profundidade de 5 cm, suficiente de maneira a reter todos os insumos a serem aplicados (mix), tais como fertilizantes, corretivos e as sementes de gramíneas e leguminosas, na seguinte proporção (Tabela 7):

Tabela 7: Insumos e quantitativos

Insumo	Unidade	Quantidade
Semente	Kg/ha	250
Calcário	Kg/ha	625
Super simples (Fosfato Natural)	Kg/ha	625
Esterco (curtido e peneirado)	Kg/ha	1500

Fonte: Consominas, 2016.



6.3. MOBILIZAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

6.3.1. Introdução

Cabe destacar que a comunicação social é entendida aqui não apenas como difusão do intercâmbio de informações inerentes ao projeto, mas também, e principalmente, como parte de um planejamento estratégico capaz de subsidiar os envolvidos e beneficiados. Neste contexto o processo de mobilização social é um importante instrumento de desobstrução de obstáculos e, conseqüentemente incentivo à participação e o engajamento das partes interessadas no que diz respeito à adesão das práticas de manutenção de difusão dos projetos hidroambientais.

A mobilização social deve ser desenvolvida em interface estreita com os aspectos técnicos envolvidos, seja o diagnóstico das áreas de atuação, critério e planejamento das ações propostas, cronograma, execução, monitoramento e manutenção futura.

O sucesso dos trabalhos de mobilização social está diretamente relacionado ao nível de detalhamento, maneira de abordagem e convicção técnica em relação, sobretudo aos projetos e intervenções propostas.

6.3.2. Objetivos

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.

6.3.3. Equipe Técnica

- Técnico de Mobilização Social / Educação Ambiental

O profissional responsável pelo Programa de Mobilização Social e Educação Ambiental deverá ter formação superior nas áreas afins com experiência comprovada



em serviços desta na natureza. Este profissional deverá atuar junto a população da área em questão, e sua atuação ocorrerá paralelamente com a execução das intervenções hidroambientais previstas, tendo as seguintes atribuições:

- Realizar um diagnóstico para conhecimento inicial da área da Microbacia do Córrego Engenho da Bilia referente aos mecanismos de comunicação e articulação interinstitucional entre os principais atores políticos e sociais, considerando a necessidade de identificar as principais tensões, conflitos, fragilidades e oportunidades para uma atuação estratégica;
- Mobilizar e organizar encontros, reuniões, seminários e oficinas que terão como objetivo a apresentação dos projetos hidroambientais que serão executados e abordagem de temas transversais referentes as questões ambientais de acordo com as demandas locais;
- Além dos temas e assuntos pontuais diretamente relacionados as intervenções propostas, deverá ser realizado de forma paulatina a capacitação e a sensibilização da população para questões de cunho socioambiental de maneira geral e holística;
- Elaborar e distribuir material para divulgação do projeto nas reuniões e demais eventos;
- Identificar e cadastrar todos os proprietários cujas terras serão passivas de intervenções diretas;
- Reportar ao Coordenador do projeto e à AGB Peixe Vivo sobre a aceitabilidade do projeto por parte da comunidade local (associações, moradores, instituições etc.);
- Elaborar listas 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;



- Desenvolver relatórios descrevendo as atividades implementadas mensalmente.

Obs.: A contratada deverá fornecer todos os materiais e equipamentos necessários à equipe de mobilização social, como notebook, impressora, GPS, equipamentos de comunicação, dentre outros.

6.3.4. Atividades previstas

Para realização das atividades de mobilização social e educação ambiental será necessário a execução das seguintes atividades:

6.3.4.1. Visitas de Campo

A CONTRATADA deverá realizar visitas de campo logo após a emissão da Ordem de Serviço para reconhecimento e comunicação. Deverá ser estabelecida uma rota e rotina prevendo esse contato mais próximo com os demandantes e beneficiados pelos projetos hidroambientais durante toda a vigência do contrato. Com isso, espera-se alcançar uma relação de confiança e transparência sendo essencial o conteúdo e principalmente a veracidade das informações. Essas visitas servirão para manter os envolvidos informados de todas as etapas e ações que serão realizadas estreitando os laços entre os agentes envolvidos no projeto aguçando cada vez mais o envolvimento destes agentes.

Destas visitas deve-se obter e captar as informações referentes aos maiores anseios e problemáticas ambientais para que as ações, seja do seminário, ou das oficinas pontuais de educação ambiental que irão acontecer, possam estar alinhadas a realidade local e com isso, alcançar melhores resultados em curto prazo. Aproveitando esse primeiro contato o mobilizador deverá divulgar a realização do Seminário inicial que acontecerá para explicação da execução dos projetos hidroambientais.



Com essas visitas de posse das informações referentes as áreas de intervenções, será possível identificar e cadastrar os proprietários das áreas que serão executados os projetos hidroambientais.

No caso de moradores diretamente beneficiados com intervenções na área da sua propriedade, deverá ser assinado um termo de aceite do projeto pelo mesmo, conforme modelo do **Anexo I**, constando a descrição do serviço a ser executado. Se necessário, a Contratada fará adaptações no documento apresentado.

No **Anexo II** deste Termo de Referência apresenta-se um modelo de documento a ser utilizado para o Cadastro Técnico da Mobilização Social, a ser desenvolvido pela equipe da empresa Contratada.

➤ Recursos:

- 01 Técnico Nível Superior;
- Veículo;
- Máquina fotográfica;
- GPS;
- Prancheta de campo, caneta e folhas de papel A4.

➤ Produtos:

- Cadastros dos proprietários;
- Relatório contendo levantamento de demandas dos temas para realização das oficinas de educação ambiental e registro fotográfico das visitas realizadas.

Obs.: As visitas de campo também deverão ser utilizadas para identificar possíveis temas a serem abordados nas Oficinas de Educação Ambiental, quando do contato do Mobilizador Social com os envolvidos nos Projetos. A contratada deverá fornecer todos os materiais e equipamentos necessários às visitas de campo.



6.3.4.2. Seminário Inicial

O Seminário inicial tem a função de apresentar todas as ações a serem executadas para implantação dos projetos hidroambientais. Será o momento de apresentação da equipe completa da empresa contratada para a comunidade beneficiada e agentes parceiros locais. A CONTRATADA irá apresentar informações sobre as áreas do projeto, os problemas identificados e as soluções de intervenção propostas, assim como as suas estratégias para a implementação das ações previstas e a metodologia de atuação junto à comunidade.

Deverão ser convidados membros do CBH do Rio das Velhas, do Subcomitê Paraúna, EMATER, da AGB Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, sindicatos, escolas etc.) que possam contribuir para o sucesso dos projetos hidroambientais a serem executados. É importante ressaltar que este seminário deverá ocorrer antes do início da execução dos projetos hidroambientais, visto que, sem a realização do mesmo, a contratada não deverá dar início às intervenções propostas. A mobilização para o seminário será de responsabilidade da contratada, sempre com o aval da AGB Peixe Vivo.

Para organização do seminário, será necessário um local com acomodação mínima para 60 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.

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 do Subcomitê Paraúna, bem como a fonte e origem do recurso financeiro destinado para execução dos projetos hidroambientais.

Serão apresentados os projetos hidroambientais, sua importância, benefícios e resultados esperados e o cronograma de ação.



Na segunda etapa do seminário, na parte da tarde, será realizado uma mini oficina aplicando a técnica do mapa mental falado.

Tal técnica consiste em aguçar os participantes reproduzirem em uma cartolina o mapa da bacia hidrográfica ou região que ele vive considerando sua percepção apontando os pontos positivos e negativos, belezas cênicas por exemplo e problemáticas ambientais.

Os participantes serão separados em grupos de 10 pessoas, preferencialmente que residam na mesma localidade.

Essa técnica despertará nos participantes, 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 desenharão da maneira que eles enxergam a região em que vivem, possibilita a liberdade deles de se expressarem e exporem seu ponto de vista 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 8 Faixas (lona 200cm x60cm. 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.);
- Aquisição 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 60 pessoas;
 - 60 crachás para credenciamento.
 - 10 cartolinas e 10 conjuntos de canetas hidrográficas para realização de oficina com os participantes. Impressão de 60 certificados de participação;
 - 60 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.



6.3.4.3. Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental

Após os primeiros contatos estabelecidos com o público-alvo, considerando as instituições parceiras (EMATER, 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 abordagem transversal dentro dos temas levantados pelo público-alvo, sendo eles:

- **Gestão Ambiental por Unidade Territorial Estratégica:** 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 o Subcomitê Paraúna. 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 Microbacia do Córrego Engenho da Bilia.
- **Manejo e Conservação do Solo:** Para abordagem deste tema, sugere-se a participação da EMATER, considerando a experiência já adquirida na região. A abordagem contemplará a realidade local, considerando a causa dos problemas existentes e ações de curto, médio e longo prazo a serem tomadas para solução dos problemas existentes. A Contratada deverá contar com o profissional da sua equipe para introduzir informações técnicas referentes as ações de mecanização do solo que serão executados e a importância das ações de manutenção.
- **Desmatamento e Preservação Ambiental:** Considerando esse tema como um dos eixos e cerne de vários problemas, a abordagem deverá ser no sentido de demonstrar a necessidade e importância de se reduzir as práticas inerentes ao desmatamento indiscriminado em especial das APPs demonstrando não



somente as implicações legais, mas também a preocupação e necessidade da preservação ambiental.

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 dos projetos hidroambientais por meio das abordagens e discussões que serão realizadas.

Serão realizadas **quatro oficinas** de educação ambiental ao longo da execução do contrato, que terão como objetivo apoiar a implantação dos projetos hidroambientais e demais ações correlatas. O trabalho de orientação e capacitação da população – voltado para a sua sensibilização quanto à importância da preservação do meio ambiente e da manutenção das intervenções realizadas 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 “dias de campo”. Cada tema deverá ter uma carga horária mínima sendo necessária a destinação de parte dessas horas para realização de visitas de campo.

O público a ser alcançado por essas atividades será, preferencialmente, os beneficiários das intervenções e demais produtores rurais da região.

A CONTRATADA deverá providenciar, em conjunto com a AGB Peixe Vivo e com o CBH Rio das Velhas, um local com acomodação mínima para 25 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, Sindicato de produtores e trabalhadores rurais e etc.) ou na zona rural (sede de associações, escolas, posto de saúde, CRAS e etc.);
- 02 Coffee break considerando os dois turnos do dia para aproximadamente 30 pessoas cada;
- Impressão de 25 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.



6.3.4.4. Seminário final

Ao final do contrato deverá ser realizado um seminário final para apresentação das intervenções realizadas correlacionando os temas abordados durante as oficinas realizadas ao longo do processo. Ao final desse seminário deverá ser entregue uma cartilha ambiental com ênfase nos projetos hidroambientais abordando os temas discutidos nas oficinas, legislação ambiental básica como Lei de Crimes Ambientais e Código Florestal, práticas de convívio e manutenção das intervenções realizadas.

A contratada deverá determinar, em conjunto com a AGB Peixe Vivo e com o CBH RIO DAS VELHAS, um local como acomodação mínima para 60 pessoas. 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.);
- 8 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;
- 02 auxiliares técnicos para cadastramento dos participantes e recolhimento da assinatura na lista de presentes;
- Impressão de 60 certificados de participação.
- Impressão de 100 cartilhas de aproximadamente 10 páginas.

➤ Produtos:

- Relatório consolidado da realização do Seminário Final
- Cartilha de Projetos Ambientais

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 um profissional responsável 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 projetos hidroambientais serão executados, possibilitando uma maior interação com público-alvo e conhecimento dos temas que serão abordados.



6.4. Equipe Técnica

A equipe técnica exigida para execução das obras e serviços previstos no presente Termo de Referência deverá ser composta, minimamente, por 4 (quatro) 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 execução das obras e dos serviços técnicos especializados, com pelo menos 05 (cinco) anos de formação e experiência comprovada em reflorestamento e recuperação de áreas degradadas;

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

- Experiência em reflorestamento
- Experiência em recuperação de áreas degradadas;

01 (um), Encarregado de Obra com formação técnica ou superior, com pelo menos 3 (três) anos de formação e experiência comprovada em reflorestamento e recuperação de áreas degradadas;

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

- Experiência em reflorestamento
- Experiência em recuperação de áreas degradadas;

01 (um) Topógrafo com formação técnica, com pelo menos 3 (três) anos de formação e experiência comprovada em serviços topográficos;

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

- Experiência em serviços topográficos.

01 (um) Profissional de Mobilização Social com formação superior e pelo menos 3 (três) anos de formação, com experiência comprovada em mobilização social e/ou educação ambiental.



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

- Experiência em mobilização social e/ou educação ambiental.

6.4.1. Engenheiro Coordenador – Responsável Técnico

O Engenheiro 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 e, conseqüentemente, a eficiência das estruturas implantadas. 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;
- Estar presente na obra, fiscalizando e preenchendo o Diário de Obras;
- Ser o interlocutor da empresa junto à Contratante e à empresa fiscalizadora, fornecendo todas as informações solicitadas e notificando a ocorrências de eventuais problemas com as obras;
- Apresentar justificativas técnicas para as alterações na localização dos serviços caso não seja possível executar as intervenções conforme apresentado no TDR;
- Orientar o encarregado de obra para que os serviços sejam acompanhados diariamente;
- Enviar mensalmente à Contratante e/ou a à Empresa Fiscalizadora a listagem e metragem dos serviços que foram executados, subsidiando o acompanhamento e o controle das obras;
- Elaborar o Plano de Trabalho;
- Emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART tanto da obra quanto dos



profissionais vinculados a ela.

- Orientar o Encarregado da obra para que os serviços sejam acompanhados diariamente;
- Orientar o Mobilizador Social quanto à estratégia de atuação da empresa para execução dos serviços;
- Enviar à AGB Peixe Vivo o “As built” e a listagem dos serviços que foram executados e devem ser medidos durante a visita de campo.

6.4.2 Técnico Nível Superior – Encarregado da Obra

O Encarregado da Obra é o profissional que acompanhará diariamente a execução dos serviços. Dentre suas responsabilidades destacam-se as seguintes:

- Acompanhar a execução dos serviços de topografia;
- Acompanhar a execução dos serviços de topografia;
- Realizar o registro fotográfico da execução dos serviços e repassar ao Engenheiro responsável;
- Verificar se a execução dos serviços está respeitando as diretrizes deste TDR;
- Informar o Engenheiro sobre quaisquer problemas que ocorram na obra;
- Preencher e enviar ao Engenheiro o Relatório Diário de Obra (RDO) diariamente com informações que de fato estão ocorrendo em campo, mapeando com isso a produtividade de cada um dos serviços que estão sendo executados;
- Auxiliar o Mobilizador Social na execução do trabalho de educação ambiental;
- Acompanhar o Engenheiro e a AGB Peixe na visita de campo para medição serviços, participando das reuniões em campo que visam a melhoria na execução dos serviços, entre outros.



6.4.3 Topógrafo

O Topógrafo é o profissional que executará os serviços de topografia. Dentre suas responsabilidades, destacam-se as seguintes:

- Localizar todas as estruturas indicadas nos projetos apresentados neste Termo de Referência;
- Entregar relatório de topografia com as características das áreas.

6.4.4 Técnico de Mobilização 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 técnico 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;
- Distribuir o material de divulgação do projeto nas reuniões e demais eventos;
- Cadastrar todos os moradores/famílias que estão sendo beneficiados pelo projeto;
- 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;



- Desenvolver relatórios descrevendo as atividades implementadas mensalmente e/ou a cada realização de medição dos serviços em campo pela Contratante e/ou pela empresa fiscalizadora.



7. ÁREAS DE ATUAÇÃO

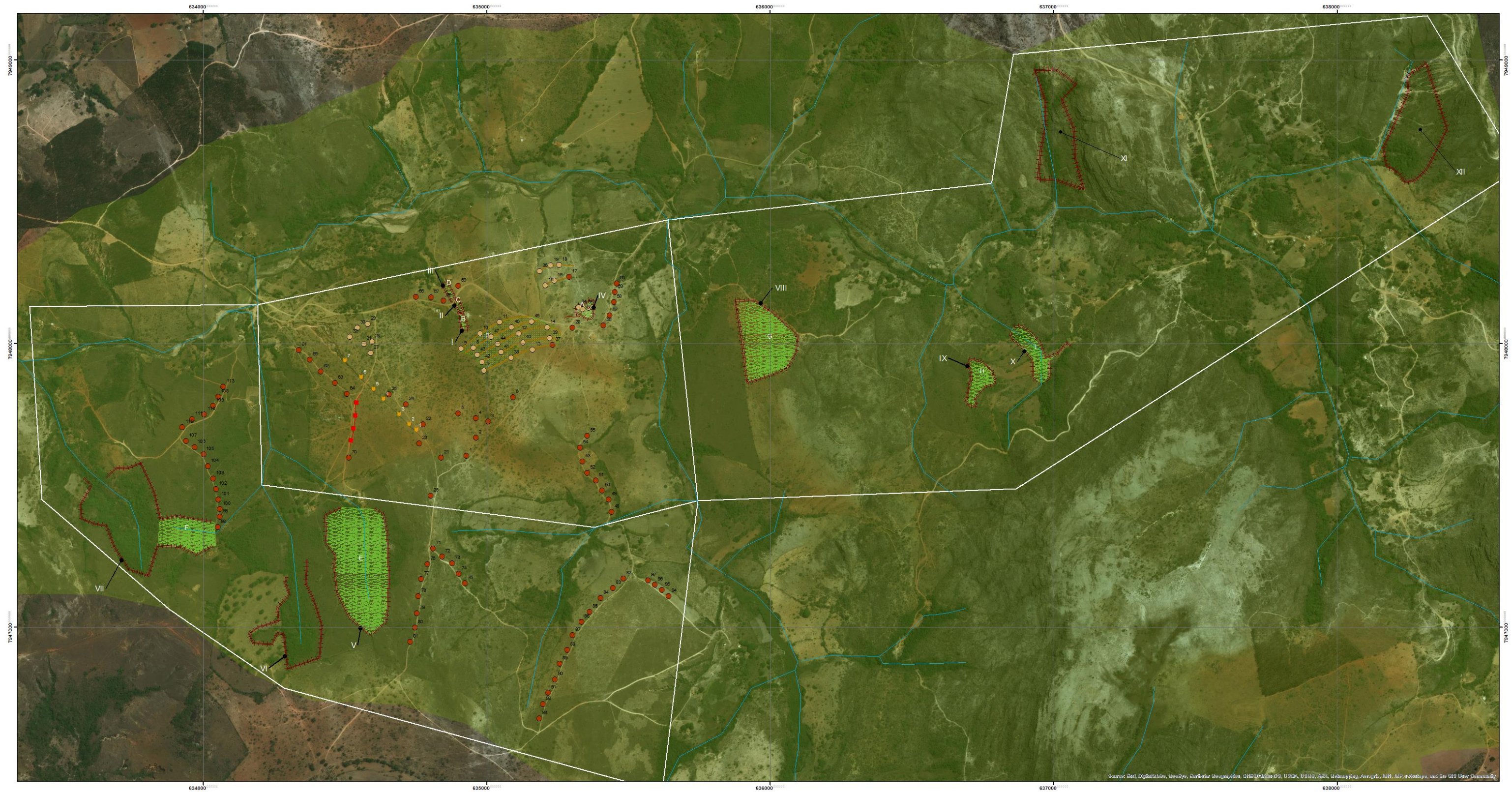
As áreas da Microbacia do Córrego Engenho da Bilia a serem contempladas com os projetos hidroambientais são apresentadas na Figura 24.

As intervenções foram divididas em parcelas compostas por projetos de mesma natureza, com exceção de alguns locais que demandaram ações específicas à determinadas situações. A divisão das áreas em parcelas foi representada por quadrantes denominados Área 1, Área 2 e Área 3. Tal divisão foi adotada pela proximidade dos projetos previstos nestas áreas, onde foram agrupadas ações que se inter-relacionam de forma sistêmica.

A exemplo, foram extraídas situações destas áreas, buscando ilustrar a variedade de projetos hidroambientais previstos, as quais foram consideradas representativas para a UTE como um todo. Portanto, foram descritas as ocasiões típicas que demandaram a proposição dos respectivos projetos distribuídos na UTE, com destaque aos pontos cuja natureza de execução necessitam de orientações mais detalhadas.

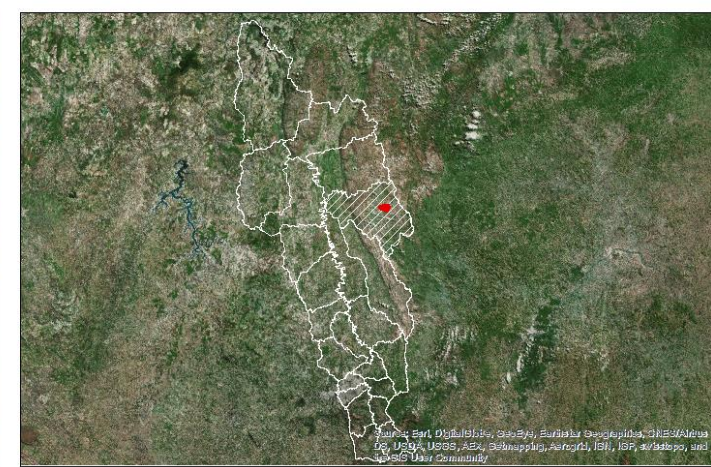
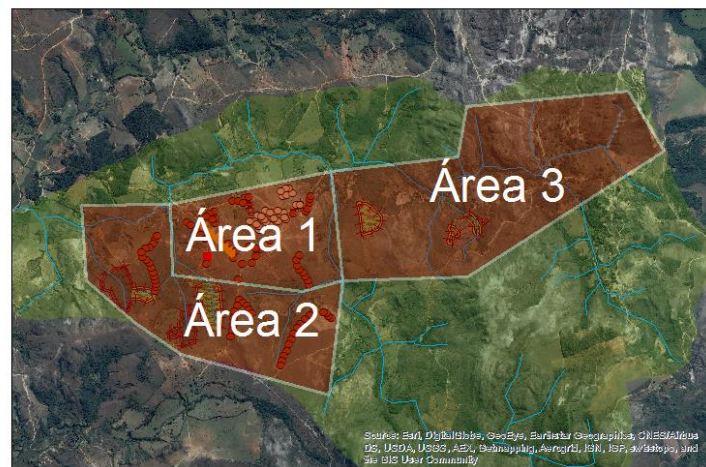
O balizamento para a locação das intervenções, deverá ser seguido pelas coordenadas geográficas descritas neste TDR, com o auxílio dos croquis, mapas e descrições das áreas de atuação.

Figura 24: Áreas da Microbacia do Córrego Engenho da Bília a serem contempladas com os projetos hidroambientais



Legenda

- Barraginha Tipo 1
- Barraginha Tipo 2
- Bigode Isolado
- ▤ Cercamento
- Terraceamento
- ▨ Revestimento
- ▧ Valeta de Proteção + Caixa de Contenção
- ▩ Reflorestamento
- Hidrografia
- Microbacia Engenho da Bília



**Microbacia Engenho da Bília
UTE Paraúna
Bacia do Rio das Velhas**



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
FUSO: 23S

DATA: Setembro/2016



ESCALA GRÁFICA



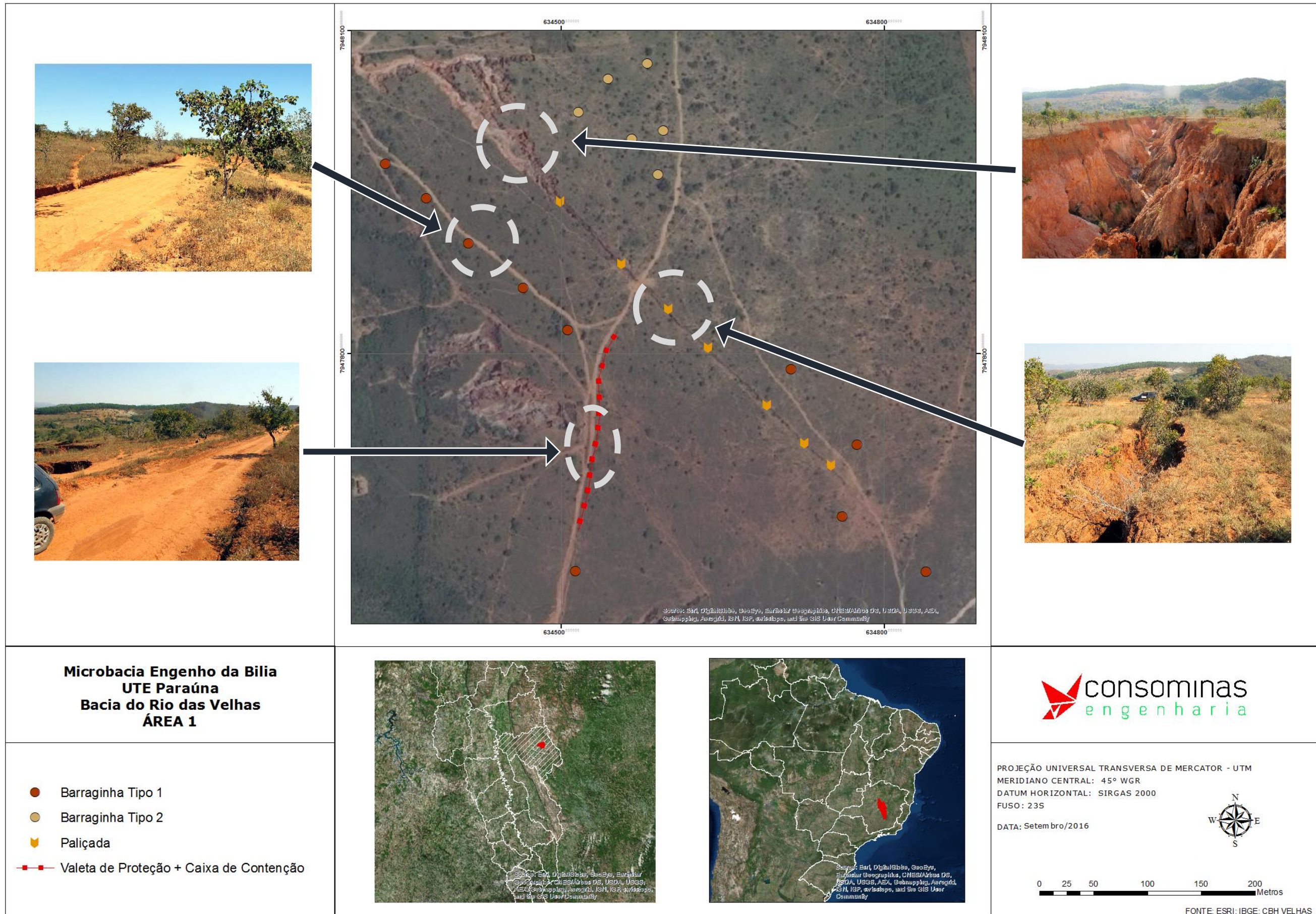
7.1. Área 1

O local demonstrado na Figura 25, é constituído por um complexo de ações dentre os diversos tipos de intervenções previstas na UTE, tais como: a construção de barraginhas tipo 1, barraginhas tipo 2, cercamento de APP, terraços em curva de nível, construção de paliçadas para estabilização de voçoroca e a construção de uma valeta de proteção com caixas coletoras.

A região em foco é bastante susceptível a erosão com a presença de ravinas e voçorocas em estágio avançado. Visando sanar os problemas identificados foram propostas as seguintes ações:

- Construção de uma valeta de proteção com caixas de contenção a cada 10,0m ao longo da sua extensão (188,0m) com 19 caixas coletoras conforme especificação técnicas;
- Construção de 7 paliçadas, sendo numeradas de 1 a 7 com as seguintes sessões:
 1. 2,0 m;
 2. 2,0 m;
 3. 1,0 m;
 4. 1,5 m;
 5. 2,0 m;
 6. 3,0 m;
 7. 4,0 m.
- Barraginha tipo 1;

Figura 25: Complexo de ações - Área 1





Ainda no enquadramento da Área 1 é proposta a construção de terraços em curva de nível e o cercamento de APP, incluindo uma área de nascente localizada nas imediações de uma residência (Figura 26). O fato inviabiliza o cercamento da nascente no raio de 50,0m determinado pela legislação. Por ser a área do quintal da referida residência, foi proposto o cercamento em uma faixa reduzida e o enriquecimento florestal na APP na nascente, preferencialmente com o plantio de espécies frutíferas que possam compor o pomar da propriedade. As águas desta nascente escoam por uma calha de drenagem natural até um bueiro de transposição da estrada vicinal a jusante (Fotos 1 e 2). A APP deverá ser cercada de encontro com a cerca de uma escola municipal do terreno adjacente. Foi proposto o enriquecimento florestal da área a ser cercada, com o plantio de espécies arbóreas nativas considerando o espaçamento de 4,0m x 4,0m.



Foto 1: Seta azul representa a área da nascente. Seta vermelha representa a residência existente na propriedade. (Coord. UTM 634917 / 7948077)

Fonte: Consominas, 2016.



Foto 2: Georeferenciamento do local da nascente. (Coord. UTM 634917 / 7948077)

Fonte: Consominas, 2016.

Figura 26: Complexo de ações - Área 1

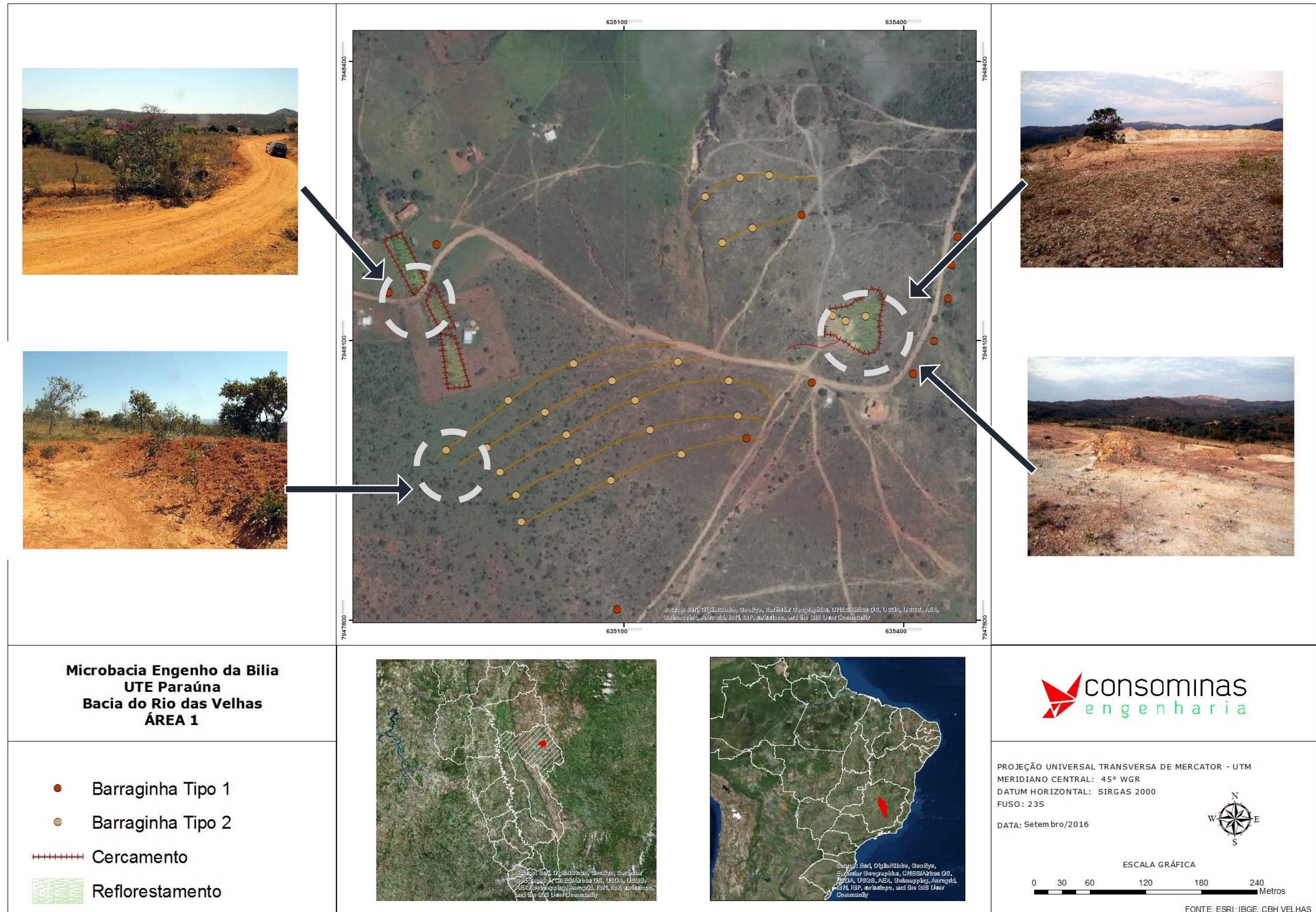




Foto 3: Vista da área prevista para cercamento e enriquecimento florestal preferencialmente com espécies frutíferas. (Coord. UTM 634901 / 7948135)
Fonte: Consominas, 2016.



Foto 4: Área em que a estrada atravessa a APP. As linhas pontilhadas representam a área a ser cercada. A jusante da estrada o enriquecimento florestal deverá ser realizado com espécies florestais nativas com incidência em matas de galeria. A seta vermelha indica a escola municipal. (Coord. UTM 634864 / 7948183)
Fonte: Consominas, 2016.

A montante do terreno da residência foi proposto um complexo de intervenções contendo a construção e reforma de terraços em curva de nível interligados em barraginhas tipo 2 (Fotos 5 e 6).



Foto 5: Vista de terraço a ser reconstruído (Coord. UTM 635112 / 7948036)
Fonte: Consominas, 2016.



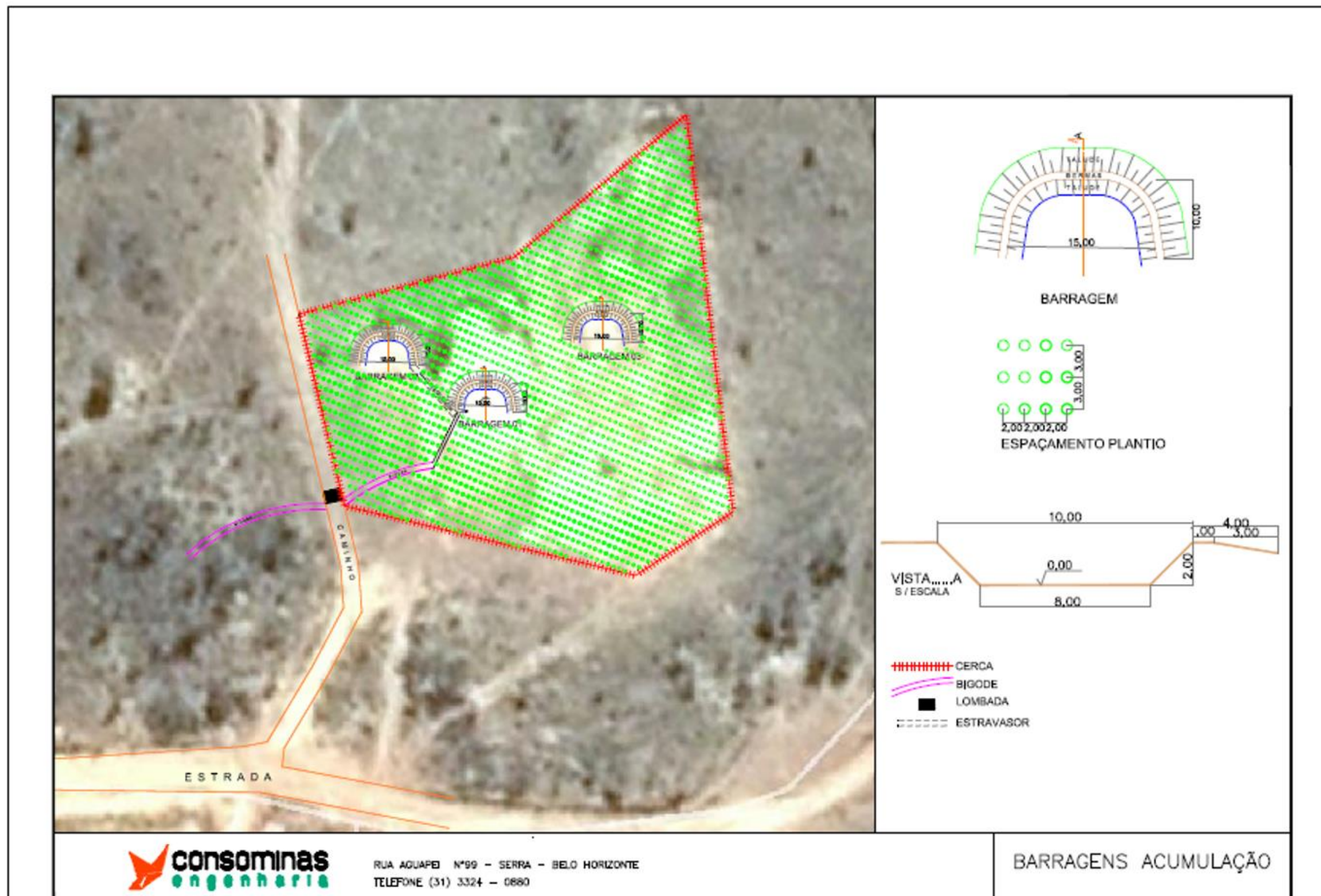
Foto 6: Georreferenciamento da barraginha tipo 2 a ser reconstruída e interligada aos canais coletores dos terraços em curva de nível. (Coord. UTM 635112 / 7948036)
Fonte: Consominas, 2016.



Uma particularidade identificada no local, refere-se a uma área degradada pela exploração de cascalhos empregados na melhoria e conservação de acessos da região. O solo desnudo da cascalheira se mostra submetido à erosões laminares e pequenos sulcos.

Visando a recuperação ambiental da área, foi proposta a conformação do terreno respeitando os níveis de elevação para a locação de três barraginhas e bigodes (Coord. UTM 635374 / 7948153), conforme demonstrado na Figura 27. As ações propostas iniciam-se na vertente ao lado esquerdo da estrada vicinal, onde foi proposto um bigode (36,0m) desviando a drenagem de áreas erodidas à jusante. As águas escoadas nas calhas da faixa de rolagem têm propiciado ravinamentos nas imediações do corpo estradal. Foi proposto o direcionamento do escoamento da estrada para a “Barraginha 01” no nível mais elevado da cascalheira, através de lombada na faixa de rolagem (6,0m) e um bigode de 17,0m de extensão, aproximadamente. O fluxo de água direcionado para a “Barraginha 01” deverá ser descartado por vertedor interligado na “Barraginha 02”. A “Barraginha 03” não terá conexão direta por bigodes, recebendo as águas que escoam na face do terreno onde a declividade se apresenta mais suave. Toda a área delimitada da cascalheira deverá ser cercada e revegetada com o plantio de mudas arbóreas nativas em espaçamento de 3,0m x 2,0m e aplicação da sementeira manual, seguindo as especificações técnica descritas neste TDR.

Figura 27: Área degradada pela exploração de cascalhos





A Tabela 8 corresponde aos pontos indicados na Figura 24 (mapa geral) e apresenta a relação de todas as intervenções a serem executadas na Área 1, considerando os dados de referência da especificação, unidade de medida, quantitativo e coordenadas geográficas.

Tabela 8: Intervenções - Área 1

Área 1			
Barraginhas			
Tipo	Num.	X	Y
1	1	634928	7947603
1	2	634961	7947668
1	3	635005	7947725
1	4	634962	7947736
1	5	634900	7947754
1	6	635093	7947811
2	7	634990	7947905
2	8	634953	7947985
2	9	634909	7947982
2	10	634976	7948036
2	11	635046	7948075
2	12	635112	7948036
2	13	635162	7947978
2	14	635213	7948057
2	15	635206	7948205
2	16	635238	7948221
1	17	635291	7948235
2	18	635256	7948278
2	19	635225	7948275
1	20	635302	7948055
1	21	634839	7947597
1	22	634775	7947715
1	23	634761	7947648
1	24	634714	7947785
1	25	634654	7947820
1	26	634802	7947462
2	27	634590	7947966
2	28	634595	7948007



2	29	634580	7948069
2	30	634544	7948055
2	31	634566	7947999
2	32	634516	7948024
2	33	635338	7948121
2	34	635324	7948127
2	35	635360	7948126
2	36	635187	7948255
1	37	635232	7947995
2	38	635086	7947950
2	39	635222	7948019
2	40	635128	7948004
2	41	635051	7947970
2	42	634984	7947934
2	43	634967	7947959
2	44	635038	7947999
2	45	635158	7948077
2	46	635087	7948057
2	47	635015	7948023
1	48	635440	7947406
1	49	635430	7947450
1	50	635407	7947482
1	51	635385	7947516
1	52	635355	7947544
1	53	635338	7947583
1	54	635329	7947632
1	55	635355	7947675
1	56	635411	7948064
1	57	635433	7948099
1	58	635448	7948145
1	59	635451	7948181
1	60	635458	7948211
1	61	634337	7947975
1	62	634414	7947901
1	63	634464	7947860
1	64	634506	7947821
1	65	634375	7947943



1	66	634749	7948165	
1	67	634804	7948162	
1	68	634846	7948151	
1	69	634898	7948203	
1	70	634513	7947597	
Bigodes Isolados				
Ext (m)	Num.	X	Y	
59,00	1	635300	7948095	
Paliçadas				
Tipo	Num.	X	Y	
	1	634750	7947695	
	2	634725	7947716	
	3	634691	7947751	
	4	634636	7947805	
	5	634599	7947841	
	6	634556	7947883	
	7	634499	7947941	
Reflorestamento				
Tipo (m)	Área (ha)	X	Y	Símbolo
3x2	0,29	635348	7948120	A
3x2	0,11	634917	7948077	B
Enriquecimento Florestal				
Tipo (m)	Área (ha)	X	Y	Símbolo
4x4	0,07	634901	7948135	C
4x4	0,60	634864	7948183	D
Semeadura				
Tipo	Área (ha)	X	Y	Símbolo
Manual	0,29	635348	7948120	A
Manual	0,53	635081	7948006	R
Curvas de nível				
Extensão (m)		X	Y	
1.753,12		635081	7948006	
Cerca				
Ext (m)	Pontos	X	Y	Símbolo
155,00	1	634933	7948050	I
	2	634918	7948104	
	3	634902	7948107	



	4	634910	7948049	
122,46	1	634917	7948114	II
	2	634896	7948161	
	3	634886	7948141	
	4	634902	7948111	
166,55	1	634886	7948163	III
	2	634860	7948216	
	3	634841	7948208	
	4	634874	7948149	
222,71	1	635315	7948106	IV
	2	635314	7948130	
	3	635320	7948134	
	4	635344	7948139	
	5	635348	7948143	
	6	635359	7948153	
	7	635366	7948156	
	8	635374	7948153	
	9	635378	7948144	
	10	635374	7948127	
	11	635375	7948107	
	12	635373	7948093	
	13	635366	7948086	
	14	635358	7948085	
	15	635329	7948102	
Valeta de Proteção				
Extensão (m)	Num. de Caixas	X	Y	
187,90	36	634534	7947728	

Fonte: Consominas, 2016.

7.2. Área 2

A Área 2 é composta pela execução de barraginhas tipo 1, cercamentos em APP e enriquecimento florestal com plantio de mudas florestas nativas com espaçamento de 4,0m x 4,0m e respectivo cercamento destas áreas (Fotos 7 a 10 e Figura 28).



Foto 7: Início de uma das APP's indicada para cercamento (Coord. UTM 634363 / 634363)

Fonte: Consominas, 2016.



Foto 8: Vista da APP indicada para cercamento. A seta vermelha indica o ponto citado na Foto 07.

Fonte: Consominas, 2016.



Foto 9: Vista geral da APP indicada para cercamento. (Coord. UTM 634265 / 7947065)

Fonte: Consominas, 2016.



Foto 10: Vista da área de brejo que deverá ser cercada, contígua a APP apresentada nas Fotos 07, 08 e 09. (Coord. UTM 634239 / 7946943)

Fonte: Consominas, 2016.



Figura 28: Complexo de ações - Área 2





A Tabela 9 corresponde aos pontos indicados na Figura 24 (mapa geral) e apresenta a relação de todas as intervenções a serem executadas na Área 2, considerando os dados de referência da especificação, unidade de medida, quantitativo e coordenadas geográficas.

Tabela 9: Intervenções - Área 2

Área 2			
Barraginhas			
Tipo	Num	X	Y
1	71	634811	7947276
1	72	634843	7947248
1	73	634877	7947224
1	74	634901	7947187
1	75	634923	7947153
1	76	634790	7947221
1	77	634768	7947168
1	78	634758	7947109
1	79	634754	7947048
1	80	634746	7946998
1	81	634729	7946947
1	82	635481	7947170
1	83	635445	7947137
1	84	635401	7947101
1	85	635362	7947052
1	86	635333	7947018
1	87	635303	7946970
1	88	635283	7946917
1	89	635256	7946870
1	90	635240	7946814
1	91	635215	7946768
1	92	635198	7946727
1	93	635184	7946677
1	94	635642	7947108
1	95	635617	7947129
1	96	635592	7947148
1	97	635569	7947164
1	98	634051	7947352



1	99	634058	7947388	
1	100	634057	7947416	
1	101	634052	7947449	
1	102	634045	7947485	
1	103	634034	7947522	
1	104	634016	7947567	
1	105	634000	7947608	
1	106	633969	7947633	
1	107	633939	7947656	
1	108	634052	7947812	
1	109	634034	7947779	
1	110	634002	7947750	
1	111	633960	7947733	
1	112	633925	7947704	
1	113	634069	7947847	
Enriquecimento Florestal				
Tipo (m)	Área (ha)	X	Y	Símbolo
4x4	7,61	634547	7947209	E
4x4	2,09	633940	7947326	F
Cerca				
Ext (m)	Pontos	X	Y	Símbolo
1.032,06	1	634603	7947415	V
	2	634635	7947397	
	3	634647	7947324	
	4	634641	7947016	
	5	634589	7946972	
	6	634516	7947032	
	7	634471	7947121	
	8	634465	7947254	
	9	634432	7947297	
	10	634428	7947394	
	11	634487	7947421	
1.061,01	1	634363	7947239	VI
	2	634360	7947154	
	3	634417	7947003	
	4	634408	7946891	
	5	634295	7946852	



	6	634282	7946975	
	7	634260	7946978	
	8	634240	7946939	
	9	634173	7946943	
	10	634160	7946976	
	11	634264	7947020	
	12	634260	7947067	
	13	634303	7947117	
	14	634288	7947154	
	15	634292	7947176	
1.216,87	1	634031	7947286	VII
	2	633976	7947256	
	3	633918	7947282	
	4	633837	7947287	
	5	633804	7947180	
	6	633735	7947204	
	7	633658	7947357	
	8	633569	7947381	
	9	633565	7947432	
	10	633602	7947495	
	11	633578	7947526	
	12	633656	7947527	
	13	633692	7947562	
	14	633730	7947560	
	15	633778	7947579	
	16	633847	7947380	
	17	633907	7947391	
	18	634029	7947371	

Fonte: Consominas, 2016.

7.3. Área 3

As intervenções previstas na Área 3 resumem-se à execução de enriquecimento florestal com plantio de mudas nativas com espaçamento de 4,0m x 4,0m e respectivo cercamento.

Dentre os locais selecionados na Área 3, destaca-se a área indicada nas Fotos 11 a 14 e Figura 29, devido a existência de uma nascente e relevo acidentado.



Foto 11: Reconhecimento da área da nascente. (Coord. UTM 637012 / 7947942)

Fonte: Consominas, 2016.



Foto 12: Área com relevo acidentado desmatada indicada para reflorestamento. (Coord. UTM 636927 / 7947935)

Fonte: Consominas, 2016.



Foto 13: Área com relevo acidentado desmatada indicada para reflorestamento. (Coord. UTM 636820 / 7948013)

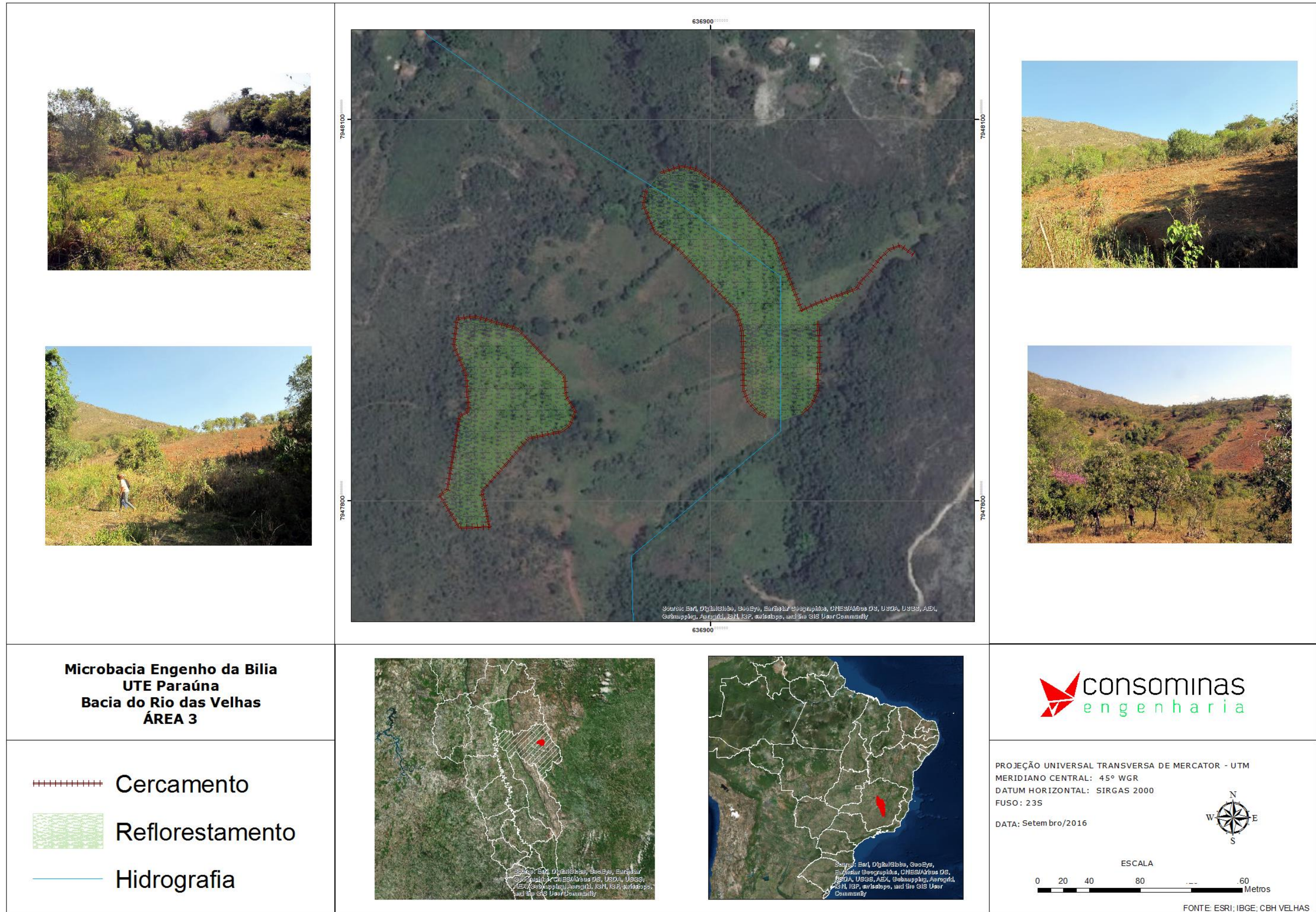
Fonte: Consominas, 2016.



Foto 14: Área com relevo acidentado desmatada indicada para reflorestamento. (Coord. UTM 636824 / 7948004)

Fonte: Consominas, 2016.

Figura 29: Complexo de Ações - Área 3





A Tabela 9 corresponde aos pontos indicados na imagem 24 (mapa geral) e apresenta a relação de todas as intervenções a serem executadas na Área 3, considerando os dados de referência da especificação, unidade de medida, quantitativo e coordenadas geográficas.

Tabela 10: Intervenções - Área 3

Área 3				
Enriquecimento Florestal				
Tipo (m)	Área (ha)	X	Y	Símbolo
4x4	4,17	635982	7948008	G
4x4	0,91	636737	7947866	H
4x4	1,26	636929	7947965	I
Cerca				
Ext (m)	Pontos	X	Y	Símbolo
827,45	1	635919	7947862	VIII
	2	635876	7948152	
	3	635944	7948150	
	4	636095	7948027	
	5	636089	7947971	
	6	636061	7947915	
465,32	1	636726	7947779	IX
	2	636703	7947779	
	3	636687	7947804	
	4	636703	7947866	
	5	636710	7947870	
	6	636708	7947899	
	7	636698	7947922	
	8	636701	7947943	
	9	636715	7947944	
	10	636748	7947935	
	11	636785	7947897	
	12	636786	7947882	
	13	636794	7947870	
	14	636783	7947854	
	15	636757	7947849	
	16	636720	7947807	
496,95	17	636944	7947866	X



	18	636929	7947878	
	19	636920	7947948	
	20	636856	7948011	
	1	636849	7948044	
	2	636860	7948058	
	3	636888	7948060	
	4	636950	7948006	
	5	636972	7947949	
	6	637015	7947966	
	7	637040	7947998	
	8	637059	7947993	
	9	636985	7947941	
	10	636984	7947885	
11	636972	7947868		
1.124,59	1	636969	7948761	XI
	2	636967	7948864	
	3	636933	7948962	
	4	637006	7948966	
	5	637078	7948915	
	6	637069	7948760	
	7	637029	7948862	
	9	637104	7948546	
	10	637003	7948579	
	11	636943	7948581	
	12	636951	7948666	
	1.010,83	1	638313	
2		638246	7948946	
3		638250	7948889	
4		638163	7948693	
5		638177	7948621	
6		638194	7948620	
7		638229	7948586	
8		638239	7948570	
9		638283	7948578	
10		638316	7948613	
11		638388	7948754	

Fonte: Consominas, 2016.



8. PRODUTOS ESPERADOS

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

- a. **Plano de Trabalho:** A ser emitido com no máximo 30 (trinta) 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 as obras. 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 as máquinas exigidas neste TR estão mobilizadas 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. **Relatório de Locação (RL):** Relatório das intervenções descrevendo sobre a realização de todos os serviços topográficos, apresentando a locação de todas as intervenções propostas em planta e em escala compatível. O mesmo deverá ser apresentado à AGB Peixe Vivo após a finalização destes serviços;
- c. **Relatório *As Built*:** Deverá ser entregue um relatório apresentando um capítulo para cada tipo de intervenção contratada;
- d. **Relatórios de Mobilização Social:** A ser entregue mensalmente após a emissão da Ordem de Serviço.

Os Relatórios de Mobilização Social devem descrever todas as atividades desenvolvidas pelo Mobilizador Social, apresentando-se registros fotográficos de reuniões, do contato direto realizado com os moradores beneficiados pelo projeto, atas e lista de presença de reuniões, entre outros.



9. 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 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.

10. FORMA DE PAGAMENTOS

O pagamento mensal pelas obras e serviços apresentados no cronograma financeiro, com exceção do Plano de Trabalho e da Desmobilização, será realizado apenas mediante elaboração dos boletins e relatórios de medição, com frequência mensal e aprovados pela Contratante. Após a aprovação, a Contratada estará autorizada a emitir a Nota Fiscal relativa à remuneração pelas obras e serviços executados.

Não haverá em hipótese alguma remuneração para outra obra, serviço ou produto além dos especificados neste TDR e dispostos nas atividades constantes do cronograma. Além disso, os valores serão pagos respeitando-se o percentual estipulado pela Contratante para cada atividade, com o objetivo de se impedir a ocorrência de subvalorização ou supervalorização das atividades constantes do presente projeto.

Por fim, deverá ser de conhecimento da Contratada o fato de o responsável por fiscalizar o Contrato ter o poder de realizar retenções financeiras nos serviços de Mobilização Social quando a produtividade dos demais serviços descritos no Plano de Trabalho estiverem sendo executados em desacordo com o prazo que foi planejado.



11. CRONOGRAMA

OBJETO: EXECUÇÃO DE PROJETOS HIDROAMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS																
LOCAL: UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIO PARAÚNA																
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO																
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MESES														TOTAIS
		Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	
1	Plano de Trabalho	10,00%														10,00%
2	Serviços Preliminares e Canteiro de Obras		1,00%													1,00%
3	Serviços de Topografia		1,00%													1,00%
4	Drenagem Superficial															
4.1	Bacias de Captação de águas pluviais "Barraginhas tipo 1"			1,50%	1,50%	1,50%										4,50%
4.2	Bacias de Capatção de águas pluviais "Barraginhas tipo 2"					1,50%										1,50%
4.3	Implantação de Terraços					1,00%										1,00%
4.4	Bigodes isolados					0,50%										0,50%
4.5	Valetas de Proteção					0,50%										0,50%
5	Serviços de Controle de Erosões					2,00%										2,00%
6	Serviços de Conservação															0,00%
6.1	Construção de Cercas					11,00%	11,00%									22,00%
6.2	Instalação de Placas Educativas						0,50%									0,50%
7	Revegetação															
7.1	Reflorestamento						1,00%									1,00%
7.2	Enriquecimento Florestal						10,00%	10,00%								20,00%
7.3	Semeadura Manual						2,00%									2,00%
7.4	Manutenção do Plantio								2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%		12,00%
8	Mobilização Social		1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%							10,50%
9	Desmobilização, incluindo apresentação do Relatório As Built														10,00%	10,00%
PERCENTUAL SIMPLES		10,00%	3,50%	3,00%	3,00%	19,50%	26,00%	11,50%	3,50%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	10,00%	100,00%
PERCENTUAL ACUMULADO		10,00%	13,50%	16,50%	19,50%	39,00%	65,00%	76,50%	80,00%	82,00%	84,00%	86,00%	88,00%	90,00%	100,00%	



12. 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.agbpeixe vivo.org.br/>>. Acesso em: 22/02/2016.

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

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

BARROS, L.C. de. Demonstração de Conservação de Solo e Água na Microbacia do Córrego Paiol-Sete Lagoas-Minas Gerais. Sete Lagoas: EMBRAPA CNPMS, 1998. 24 P. Relatório Final.

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

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.

DAEE/IPT. **Controle de erosão: bases conceituais e técnicas, diretrizes para planejamento urbano e regional, orientações para o controle de boçorocas urbanas**. São Paulo, IPT, 1989.

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.



FERREIRA, A. B. et al. **Análise comparativa do uso e ocupação do solo na área de influência da Usina Hidrelétrica Capim Branco I a partir de técnicas de geoprocessamento.** SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12, 2005, Goiânia. Anais... São José dos Campos: INPE, 2005. p. 2997-3004.

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

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

MOREIRA, L. de M. **Relatório e parecer técnico sobre os voçorocamentos existentes no perímetro urbano do distrito de Morro do Ferro – Oliveira/ MG.** Contagem, MG. GEOSUPPORT.1997.

MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS (Brasil). Cbh Velhas. **Diagnóstico Preliminar dos Parâmetros Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraúna.** Belo Horizonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2015. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/subcomites/projetos/parauna/130-REL-DIG-PR_OD-2-R35-150612.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2016.

PEREIRA, V. de P.; GENEVICIUS, A. **Considerações sobre Sistemas de Terraços Integrados a Microbacias.** In: XXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Campinas. SBCS, 1988. P 273-288.

PEREIRA, Zefa Valdivina. Caracterização de Biodiversidade de Mato Grosso do Sul. In: YONAMINE, Sérgio Seiko (Coord. Geral). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul: Contribuições Técnicas, Teóricas, Jurídicas e Metodológicas.** Campo Grande, 2009, Vol. 1.

PIRES, F.R.; SOUZA, C. M. **Práticas Mecânicas de Conservação do solo e da água.** 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 216 p.

RANIERI, S.B.L.; SPAROVEK, G.; SOUZA, M.P.; DOURADO NETO, D. Aplicação de Índice Comparativo na Avaliação do Risco de Degradação das Terras. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 22, p.751-760, 1998.

RURAL MINAS, Edital de Licitação nº 001/2015. Processo nº 2111006/062/2015.

SCBH – Rio Parauna, Ofício nº 02 de 2015.

SEIXAS, B. L. S. **Fundamentos do manejo e da conservação do solo.** Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1984. 304 p.



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 – 2011. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.



13. ANEXOS

ANEXO I TERMO DE ACEITE DO PROJETO



TERMO DE ACEITE DO PROJETO

Eu, *{inserir o nome do morador}*, portador(a) da identidade nº *{inserir número da identidade do morador}*, expedida por *{inserir nome do órgão expedidor da identidade}*, e inscrito(a) no CPF sob o nº *{inserir número do CPF do morador}*, residente no(a) *{inserir endereço, número do lote, etc; de onde o morador reside}*, **AUTORIZO** o acesso dos funcionários da empresa *{inserir o nome da empresa contratada para execução dos serviços}*, que tem como responsável técnico o(a) Sr(a) *{inserir nome e número do registro profissional}*, e foi contratada pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo, por meio do Ato Convocatório nº _____ e Contrato nº _____, para a execução das benfeitorias previstas no Projeto de Recuperação Hidroambiental da Bacia hidrográfica do Rio das Velhas, município de Ouro Preto-MG, dentro de minha propriedade, conforme descritas a seguir:

1. Descrever os serviços (ex.: cercamento das nascentes);
2. Descrever os serviços (ex.: plantio de mudas);
3. Descrever os serviços (ex.: limpeza do terreno e remoção de entulhos);
4. Demais serviços.

Fica estabelecido, para os devidos fins, que a Empresa *{inserir o nome da empresa contratada para execução dos serviços}* fará a recomposição de todas as áreas modificadas, conforme existente antes das intervenções, exceto as benfeitorias anteriormente descritas.

Também **AUTORIZO** a eventual realização de visitação pública às intervenções executadas, desde que sejam previamente agendadas e tenham finalidade educacional.

Além disso, me **COMPROMETO** a realizar as respectivas ações para a manutenção das benfeitorias recebidas, após a finalização deste Projeto.

Por ser verdade, firma-se o presente termo de aceite em 2 (duas) vias de igual teor, para produção dos devidos efeitos.

{inserir nome do município}, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do Proprietário – Nº CPF
{inserir o nome e CPF do Proprietário}

Assinatura do Representante da Empresa – Nº CPF
{inserir o nome e registro profissional do representante da empresa contratada para execução dos serviços}



ANEXO II FICHA DE CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL



CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

PROJETO DE RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS – OURO PRETO - MG

IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS BENEFICIADOS PELO PROJETO TRABALHO TÉCNICO SOCIAL – TTS

1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR RURAL

Nome do proprietário:

RG e/ou CPF:

Apelido:

Contato:

Nome do “Caseiro”:

RG e/ou CPF:

Apelido:

Contato:

2 – INFORMAÇÕES DA PROPRIEDADE

Município:

Comunidade:

Nome da propriedade:

Área (ha):

Número de pessoas que residem:

Endereço completo da propriedade:

Distância à sede municipal (km):

Contato:

Coordenadas da sede da propriedade (lat. e long.):

3 – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA PROPRIEDADE

Horticultura

Área:

Criação de suínos (granjas)

Matrizes:

Piscicultura

Área:

Culturas anuais

Área:

Plantio de eucalipto

Área:

Bovinocultura de corte

Nº. de cabeças:

Bovinocultura de leite

Nº. De cabeças:

Alambique (indústria de cachaça)

Produção anual:

Processamento de mandioca

Produção anual:

Avicultura

Nº de galpões:

Quantidade de aves:

Indústria de ração animal

Tonelada:



CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

- Laticínios/Queijaria
 Atividade de mineração
 Irrigação – Método:

Produção anual:

Cultura/Área (ha):

Outros: _____

4 – SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Nome do(s) curso(s) d'água mais próximo(s):

Situação do curso d'água mais próximo:

- Assoreado Poluído com lixo S/ mata ciliar C/ mata ciliar
 APP protegida APP degradada

Existe nascente no terreno: Sim – Quantas? Não

Cercadas? Sim – Quantas? Não

Com vegetação? Sim – Quantas? Não

Coordenadas (latitude e longitude):

Há pisoteio de gado na(s) nascente(s)? Sim – Quantas? Não

Viabilidade de cercamento da(s) nascente(s)? Sim – Quantas? Não

5 – INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO (ÁGUA E ESGOTO)

- Criação de animais Uso doméstico Abastecimento público
 Lazer Indústria Mineração Agroindústria
 Irrigação Piscicultura / Pesca Outros _____

EFLUENTES GERADOS NA PROPRIEDADE

- Dejetos animais Industrial Mineração
 Doméstico Outros: _____

EFLUENTES: Tratados – Tipo de tratamento:
 Não tratados



CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

ORIGEM DAS ÁGUAS UTILIZADAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Açude/barramento. Qtos? | <input type="checkbox"/> Cisterna. Qtas? |
| <input type="checkbox"/> Poço artesiano. Qtos? | <input type="checkbox"/> Canal de derivação. Qtos? |
| <input type="checkbox"/> Mina a céu aberto. Qtas? | <input type="checkbox"/> Direto no curso de água. Qtos? |

Outros:

Coordenadas (latitude e longitude):

DADOS DA VAZÃO DE CAPTAÇÃO

Uso da água:

Vazão média captada: (m³/h):

Período (dias/mês):

6 – CONTROLE DE EROSIÃO E ABASTECIMENTO DO LENÇOL

Situação de barraginhas e estradas na propriedade

Já existe(m) barraginha(s)? Sim – Quantas? Não

Necessita(m) de limpeza? Sim – Quantas? Não

Existem ponto(s) crítico(s) na estrada (erosão, atoleiro etc.)?

Sim – Quantas? Não

Identificação e assinatura do Cadastrado

Identificação e assinatura do Mobilizador Social