

SERVIÇOS ESPECIALIZADOS VISANDO À  
EXECUÇÃO DO PROJETO HIDROAMBIENTAL  
PARA A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA  
SANTO ANTÔNIO-MAQUINÉ

## PLANO DE TRABALHO

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 003/2017  
ATO CONVOCATÓRIO Nº 012/2017  
CONTRATO Nº 009/2018

Setembro de 2018

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



SERVIÇOS ESPECIALIZADOS VISANDO À  
EXECUÇÃO DO PROJETO HIDROAMBIENTAL  
PARA A UNIDADE TERRITORIAL  
ESTRATÉGICA - SANTO ANTÔNIO-MAQUINÉ

**PRODUTO 1: PLANO DE TRABALHO**

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 003/2017  
ATO CONVOCATÓRIO Nº 012/2017  
CONTRATO Nº 009/2018

Setembro de 2018

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



EQUIPE TÉCNICA GOS FLORESTAL		
Equipe Chave		
PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
Alessandro Vanini Amaral de Souza	Engenheiro Agrônomo	Encarregado de Obras
Angelo Giovani Vieira	Engenheiro Agrônomo	Engenheiro Responsável Técnico
Thiago Neves de Oliveira	Técnico agrimensor	Topógrafo
Daniel Coutinho da Silveira	Engenheiro Florestal	Mobilizador Social
Equipe de apoio		
Adriana Silva Cabral	Cientista Social	Mobilizador social
Beatriz Maria Rodrigues de Barros	Técnica em Administração	Apoio Administrativo
Alysson Miller Pereira	Engenheiro Florestal	Profissional de Obra

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



07	28/09/2018	Minuta de Entrega	A.S.C	A.V.A.S	A.V.A.S
06	28/09/2018	Minuta de Entrega	A.S.C	A.V.A.S	A.V.A.S
05	25/09/2018	Minuta de Entrega	A.S.C	A.V.A.S	A.V.A.S
04	24/09/2018	Minuta de Entrega	A.S.C	A.V.A.S	A.V.A.S
03	21/09/2018	Minuta de Entrega	A.S.C	A.V.A.S	A.V.A.S
02	19/09/2018	Minuta de Entrega	A.S.C	A.V.A.S	A.V.A.S
01	13/09/2018	Minuta de Entrega	A.S.C	A.V.A.S	A.V.A.S
00	17/08/2018	Minuta de Entrega	A.S.C.	A.V.A.S.	A.V.A.S.
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição Breve</b>	<b>Ass. do Autor</b>	<b>Ass. do Superv.</b>	<b>Ass. de Aprov.</b>

## PROJETO HIDROAMBIENTAL PARA A UTE SANTO ANTÔNIO-MAQUINÉ

### PRODUTO 1 PLANO DE TRABALHO

Elaborado por:  
Adriana Silva Cabral

Supervisionado por:  
Alessandro Vanini Amaral de Souza

Aprovado por:

Revisão: 02

Finalidade: 3

Data:  
28/09/2018

Legenda Finalidade: (1) Para Informação (2) Para Comentário (3) Para Aprovação



GOS Florestal – Soluções Ambientais  
Av. Geraldo Plaza, 4270. Bairro Amaro Ribeiro.  
Zona Rural - CEP: 36400-000  
Conselheiro Lafaiete-MG  
Telefone: (31) 3762-4940 e-mail: gosflorestal@uol.com.br  
www.gosflorestal@uol.com.br

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



## DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

**Contratante:** Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

**Contratada:** GOS Florestal Ltda.

**Contrato:** Nº 009/2018

**Assinatura do Contrato:** 9 de julho de 2018

**Assinatura da Ordem de Serviço (OS):** 8 de agosto de 2018.

**Objeto:** Contratação de Serviços Especializados Visando à Execução do Projeto Hidroambiental para a Unidade Territorial Estratégica – Santo Antônio - Maquiné.

**Prazo de execução:** 14 (catorze) meses, a partir da data de emissão da Ordem de Serviço (OS).

**Cronograma:** Conforme Cronograma Físico de Desenvolvimento de Atividades apresentado no item 13 deste Plano de Trabalho.

**Valor Global do Contrato:** R\$ 1.292.153,88 (um milhão, duzentos e noventa e dois mil, cento e cinquenta e três reais e oitenta e oito centavos).

### Documentos de Referência

- Ato Convocatório Nº. 012/2017 IGAM
- Propostas Técnica e Comercial da GOS Florestal
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Rio das Velhas)

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



## APRESENTAÇÃO

O Projeto Hidroambiental na Unidade Territorial Estratégica Santo Antônio-Maquiné (UTE Santo Antônio-Maquiné) contempla intervenções na Microbacia do Córrego Santa Maria, no município de Curvelo e Inimutaba, sendo componente da sub-bacia Santo Antônio-Maquiné. As intervenções propostas neste Plano de Trabalho visam o controle de erosões, a recarga hídrica de cursos d'água e a proteção de nascentes, dentro do âmbito de execução dos projetos hidroambientais. Também estão previstas a execução de barraginhas nas áreas de recarga hídrica e disciplinamento da drenagem em focos erosivos, terraceamento em curvas de nível, recomposição vegetal, assim como o cercamento de Áreas de Proteção Permanente (APPs) de nascentes e de áreas a serem reflorestadas, o desassoreamento e a remoção de taboas. Essas ações serão acompanhadas de atividades de mobilização social das comunidades com ênfase em iniciativas de educação ambiental.

O presente documento corresponde ao primeiro produto previsto para o cumprimento do contrato Nº 009/2018, referente ao Projeto Hidroambiental na Unidade Territorial Estratégica Santo Antônio-Maquiné. Neste produto serão apresentados a metodologia, os procedimentos e estratégias adotados para a execução dos serviços previstos. Esse Plano de Trabalho expõe, ainda, a especificação do escopo de bens e serviços contratados, os produtos esperados, o prazo de execução, a especificação dos bens ou definição da equipe profissional mínima exigida e o cronograma físico-financeiro.

Foi tomado como referência para a elaboração do Plano de Trabalho o Termo de Referência do Ato Convocatório nº 012/2017.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



6

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	14
2. CONTEXTUALIZAÇÃO .....	18
2.1. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS .....	18
2.2. CARACTERIZAÇÃO DA UTE SANTO ANTÔNIO-MAQUINÉ .....	19
3. JUSTIFICATIVA .....	22
4. OBJETIVOS.....	23
4.1. Objetivo Geral .....	23
4.2. Objetivos Específicos .....	23
5. ESCOPO DO PROJETO .....	25
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.....	29
6.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS .....	29
6.1.1. Instalação do Canteiro .....	29
6.1.2. Equipamentos .....	30
6.1.3. Manutenção.....	31
6.1.4. Segurança do Trabalho.....	31
6.1.5. Providências Relativas ao Trânsito nas Estradas Vicinais .....	31
6.1.6. Transporte .....	31
6.1.7. Acompanhamento Fotográfico .....	32
6.1.8. Observações Gerais .....	32
6.2. SERVIÇOS PREVISTOS .....	33
6.2.1. Serviços Preliminares e Canteiro de Obras.....	33
6.2.2. Serviços de Topografia.....	34
6.2.3. Serviços de Drenagem Superficial .....	36
6.2.4. Desassoreamento.....	47
6.2.5. Serviços de Conservação.....	47
6.2.6. Revegetação.....	51
7. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO PROJETO.....	63

Execução:



Apoio técnico:



Realização:

7



Área 1 .....	67
Área 2 .....	92
Área 3 .....	98
8. MATERIAL DE CONSUMO E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	105
9. GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA OCUPACIONAL .....	108
10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	110
10.1 OBJETIVOS .....	111
10.2 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	111
10.3 ATIVIDADES PREVISTAS .....	112
10.3.1 Visitas de campo .....	112
10.3.2 Termos de Aceite.....	113
10.3.2 Seminário Inicial .....	119
10.3.3 Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental .....	121
10.3.4 Seminário Final .....	124
11. PRODUTOS ESPERADOS.....	127
12. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS.....	128
13. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....	129
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	131

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



8



## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Delimitação da UTE - Santo Antônio-Maquiné .....	20
Figura 6.1 - Local onde será implantado o canteiro de obras .....	34
Figura 7.1 - Membros do SCBH Santo Antônio-Maquiné (Jairo e Reuber) e o proprietário Sr. Lourival.....	63
Figura 7.2 - Membros do SCBH e técnico da GOS Florestal.....	64
Figura 7.3 - Intervenções propostas à Microbacia do Córrego Santa Maria .....	66
Figura 7.4 - Intervenções previstas para a Área 1 .....	68
Figura 7.5 - Estrada vicinal onde serão construídos bigodes, lombadas e barraginhas .....	69
Figura 7.6 - Local pré definido para construção de bigode .....	70
Figura 7.7 - Local pré definido para construção de barraginha .....	71
Figura 7.8 - Processo erosivo a ser disciplinado com construção de lombada, bigode e barraginha.....	72
Figura 7.9 - Local pré definido para construção de bigode interligado à barraginha....	73
Figura 7.10 - Vista geral da área da Microbacia do Córrego Santa Maria.....	74
Figura 7.11 - Vista geral da área da Microbacia do Córrego Santa Maria.....	74
Figura 7.12 - Vista geral da área indicada para enriquecimento florestal e implantação da sementeira manual.....	75
Figura 7.13 - Vista geral da área indicada para enriquecimento florestal e sementeira de gramíneas e leguminosas. ....	76

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



9

Figura 7.14 - Caminho preferencial das águas direcionadas da segunda barragem.	77
Figura 7.15 - Vista a jusante da voçoroca onde serão construídas as paliçadas.	78
Figura 7.16 - Vista a jusante da voçoroca onde serão construídas as paliçadas.	79
Figura 7.17 - Vista do local onde será construído um bigode isolado	80
Figura 7.18 - Local indicado para execução de barragem do tipo 1	80
Figura 7.19 – Local indicado para construção de Barragem e terraço	81
Figura 7.20 - Vista da área indicada para a construção de terraço.	82
Figura 7.21 - Trecho do córrego Santa Maria que será desassoreado na propriedade do Sr. Lourival.	83
Figura 7.22 - Leito do córrego Santa Maria colonizado por taboas.	83
Figura 7.23 - Vista de área represada e colonizada por taboas	84
Figura 7.24 - Locais propostos para realização do desassoreamento	85
Figura 7.25 - Intervenções previstas para a Área 2	93
Figura 7.26 - Intervenções previstas para a Área 3	939
Figura 8.1 - Viveiro Langsdorff	105
Figura 9.1 - Funcionário da GOS Florestal com todos os EPIs necessários para a execução segura de suas atividades - Fazenda Posse Grande - Arcos - MG.	109
Figura 10.1 - Termo de aceite	115
Figura 10.2 - Formulário de cadastro de mobilização social	118

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**

10



## LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Quantitativos dos Serviços de Topografia .....	27
Tabela 5.2 - Quantitativos das intervenções para execução de projetos .....	28
Tabela 5.3 - Quantitativos dos serviços de mobilização social .....	28
Tabela 6.1 – Grupo Ecológico, onde P: Pioneiras; S:Secundárias e C: Clímax.....	53
Tabela 6.2 - Sementes .....	62
Tabela 6.3 - Insumos e quantitativos.....	62
Tabela 7.1 – Bacias de contenção (Barraginhas) Área 1 .....	87
Tabela 7.2 - Cercas Área 1.....	90
Tabela 7.3 – Bigodes Área 1 .....	91
Tabela 7.4 - Paliçadas Área 1 .....	91
Tabela 7.5 - Desassoreamento Área 1.....	92
Tabela 7.6 - Terraços Área 1 .....	92
Tabela 7.7 - Enriquecimento florestal Área 1 .....	92
Tabela 7.8 – Bacias de contenção (Barraginhas) Área 2 .....	95
Tabela 7.9 – Terraços Área 2 .....	97
Tabela 7.10 - Bacias de contenção (Barraginhas) Área 3 .....	100
Tabela 7.11 - Cercas Área 3.....	103
Tabela 7.12 - Terraços Área 3.....	104
Tabela 7.13 - Enriquecimento florestal Área 3 .....	104

**Execução:**

**Apoio técnico:**

**Realização:**

11



Tabela 8.1 - Relação de máquinas e equipamentos que serão utilizados ao longo da execução do projeto UTE Santo Antônio-Maquiné .....106

Tabela 13.1 - Cronograma físico-financeiro de atividades.....129

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



**12**

## LISTA DE NOMECLATURAS E SIGLAS

**APP** - Áreas de Preservação Permanente

**ART** - Anotação de Responsabilidade Técnica

**CBH** - Comitê da Bacia Hidrográfica

**CEFET** - Centro Federal de Educação Tecnológica

**CRAS** - Centro de Referência de Assistência Social

**EMATER** - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

**EPI** - Equipamento de Proteção Individual

**ETE** - Estação de Tratamento de Esgotos

**IEF** – Instituto Estadual de Florestas

**IMA** – Instituto Mineiro de Agropecuária

**OS** – Ordem de Serviço

**RMBH** – Região Metropolitana de Belo Horizonte

**SCBH** – Subcomitê da Bacia Hidrográfica

**SIG** – Sistemas de Informações Geográficas

**TDR** – Termo de Referência

**UPGRH** – Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos

**UTE** – Unidade Territorial Estratégica

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



13

## 1. INTRODUÇÃO

A Lei número 9.433 de 1997, também conhecida como Lei das Águas, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Esta política prevê diversos instrumentos e métodos para o gerenciamento das águas no Brasil.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é o conjunto de órgãos e colegiados que concebe e implementa a Política Nacional dos Recursos Hídricos (lei nº 9.433/97), tendo como papel principal realizar a gestão dos usos da água de forma democrática e participativa. É composto pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), pela Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental (SRQA), pela Agência Nacional de Águas, pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH), pelos Órgãos gestores de recursos hídricos estaduais (Entidades Estaduais), pelos Comitês de Bacia Hidrográfica e pelas Agências de Água.

Com o intento de promover a gestão descentralizada e democrática dos recursos hídricos, foi desenvolvida a proposta de criação dos Comitês de Bacia Hidrográfica. Neste contexto foi criado o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - CBH Rio das Velhas, um dos primeiros do Brasil, instituído pelo Decreto Estadual 39.692, de 29 de junho de 1998 (MINAS GERAIS, 1998).

O CBH Rio das Velhas, assim como os demais Comitês de Bacia Hidrográfica do Brasil, é uma instância consultiva e deliberativa, formada por membros com participação igualitária entre representantes da Sociedade Civil, do Poder Público e de grandes usuários de águas de uma bacia, dentre os quais estão elencados indústrias, sindicatos, grandes agricultores e serviços de abastecimento. O Comitê tem sua representatividade assegurada pela Lei das Águas e na implementação integral da Política Nacional de Recursos Hídricos brasileira.

Tendo como objetivo reafirmar a descentralização da gestão das águas na bacia do Rio das Velhas e promover a inserção dos atores locais envolvidos, qualificando os debates e análises sob a responsabilidade do CBH Rio das Velhas, foram criados em 2004 os Subcomitês de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - SCBH (MINAS GERAIS, 2004).

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



14

Os Subcomitês são grupos consultivos e propositivos, com atuação nas sub-bacias hidrográficas do Rio das Velhas, constituídos por representantes da sociedade civil organizada, dos usuários de água e do Poder Público, conforme o Art. 1º da Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 02, de 31 de agosto de 2004 (CBH RIO DAS VELHAS, 2004), sendo um grande avanço na representatividade e na articulação de entidades existentes nas sub-bacias do Rio das Velhas. Atualmente, existem 18 (dezoito) SCBHs consolidados como espaço de debate, representando um canal de comunicação e articulação com o CBH Rio das Velhas.

Além da formação dos Comitês de Bacia, a Lei das Águas também estipulou a criação de instrumentos de gestão dos recursos hídricos, entre os quais está a cobrança pelo uso da água. Os recursos arrecadados com essa cobrança deverão ser revertidos para a própria bacia hidrográfica, custeando a aplicação em serviços de recuperação ambiental e as demandas administrativas decorrentes.

Os Comitês de Bacia, por sua vez, são as entidades que decidem como esses recursos serão aplicados. No entanto, por se tratar de um órgão colegiado, a Lei estabelece que o Comitê de Bacia disponha de uma Agência de Bacia, ou Agência de Águas, para gerenciar, administrar e aplicar esses recursos advindos da cobrança pelo uso da água, como as licitações e as contratações de empresas para execução dos projetos definidos pelos Comitês de Bacia.

Em 2007, como parte do processo de implementação da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo teve suas funções equiparadas à Agência de Bacia hidrográfica, denominação das agências de água definida no estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual de nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999 (MINAS GERAIS, 1999). A cobrança pelo uso da água na Bacia do Rio das Velhas iniciou-se em 2009. A partir daí diversas ações e projetos propostos e definidos pelo CBH Rio das Velhas e seus Subcomitês vêm sendo executados na Bacia com o apoio técnico e administrativo da Agência Peixe Vivo, com destaque para os projetos hidroambientais.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



15

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) é uma associação civil 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 a ela integrados. Integram a sua composição a Assembleia Geral, o Conselho de Administração, o Conselho Fiscal e a Diretoria Executiva.

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) – de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº. 114, de 10 de junho de 2010 – e de dois Comitês estaduais mineiros, o CBH Rio das Velhas (Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH SF5) – de acordo com a Deliberação nº. 56, de 18 de julho de 2007, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG) e o CBH Rio Pará (UPGRH SF2) – de acordo com a Deliberação CERH-MG nº. 187, de 26 de agosto de 2009. Recentemente, foi também aprovada a delegação da Agência Peixe Vivo para desempenhar as funções de competência das Agências de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande - conforme Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº. 187, de 7 de junho de 2016.

Dentre as finalidades da Agência Peixe Vivo está a prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas para as quais ela exerce as funções de Agência de Bacia, incluindo as atividades de planejamento, execução e acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada CBH ou pelos Conselhos Estaduais ou Federal de Recursos Hídricos.

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 Santo Antônio-Maquiné teve demanda de serviços técnicos especializados visando à

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



16



execução do Projeto Hidroambiental formalizada e aprovada pelo CBH Rio das Velhas, sendo contemplada no Ato Convocatório nº 003/2016 – Contrato de Gestão IGAM nº 002/2012.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



17

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Neste tópico serão descritas as características da Bacia do Rio das Velhas e da UTE Santo Antônio-Maquiné, com ênfase na Microbacia do córrego Santa Maria, sendo a área definida como objeto deste projeto. Foram abordados os aspectos considerados mais relevantes acerca das ações propostas neste Plano de Trabalho e dos impactos a que a região está submetida. As informações basearam-se em coletas de dados secundários, coletadas a partir do Termo de Referência (TDR) do Ato Convocatório nº 012/2017, assim como dados primários oriundos das visitas técnicas realizadas pela equipe da GOS Florestal.

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

O Rio das Velhas, com 801 km de extensão, é o maior afluente da Bacia do São Francisco. Nasce no município de Ouro Preto e deságua no rio São Francisco no distrito de Barra do Guaicuy, município de Várzea da Palma. (CBH RIO DAS VELHAS, 2018).

Localizada na região central do Estado de Minas Gerais, a bacia do Rio das Velhas compreende uma área de 29.173 km<sup>2</sup>, onde estão localizados, total ou parcialmente, 51 municípios, dos quais 44 têm sua sede inserida na área da Bacia, abrigando uma população estimada 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 possui uma significativa densidade de drenagem que alimenta o Rio das Velhas em todo o seu percurso, com destaque para os seus principais afluentes: na margem esquerda encontram-se os rios Curimataí, Ribeirão Jequitibá, Ribeirão da Mata, Ribeirão Arrudas, Ribeirão do Onça e Rio Itabirito; e na margem direita situam-se o Rio Bicudo, Rio Pardo, Rio Paraúna / Cipó, Rio Taquaraçu e Ribeirão Caeté/Sabará (AGB PEIXE VIVO, 2012).

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



18

Com o objetivo de contribuir para uma gestão descentralizada dos recursos hídricos, foi feita uma subdivisão da Bacia do Rio das Velhas 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. (CBH Rio das Velhas, 2012)

Neste sentido, cada região da bacia foi constituída a partir de um agrupamento de UTES com características semelhantes, tendo sido definidas quatro regiões de planejamento: Alto, compreendendo 7 (sete) UTES; Médio Alto, com 6 (seis) UTES; Médio Baixo, com 7 (sete) UTES e Baixo, com 3 (três) UTES. A região intermediária, denominada Médio Rio das Velhas, foi subdividida em razão da sua grande extensão e diversidade (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2013).

## 2.2. CARACTERIZAÇÃO DA UTE SANTO ANTÔNIO-MAQUINÉ

A Unidade Territorial Estratégica – UTE Santo Antônio-Maquiné está situada no Médio Baixo Rio das Velhas e abrange os municípios de Curvelo e Inimutaba. A UTE ocupa uma área de 1.336,82 km<sup>2</sup> e detém uma população de 25.047 habitantes. Seus rios principais são o Ribeirão Maquiné, com extensão de 90,45 km, Córrego Santo Antônio, com aproximadamente 25 km, passando pela cidade de Curvelo, e o Córrego Riacho Fundo (CBH Rio das Velhas, 2018) (Figura 2.1).

A UTE Santo Antônio-Maquiné não possui Unidade de Conservação inserida em seu território e não existem áreas prioritárias para conservação nessa região. Quanto à susceptibilidade erosiva, a UTE apresenta 67,61% de seu território com forte fragilidade à erosão e 26,57% com média fragilidade. As características naturais do terreno, a compactação do solo e a ocupação desordenada aceleram os processos erosivos.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



19

# TERRITÓRIO UTE DOS RIBEIRÕES SANTO ANTÔNIO E MAQUINÉ



- Rodovias
- ~ Rio das Velhas
- ~ Drenagem principal
- ~ Drenagem completa
- ~ Bacia do Rio das Velhas
- ~ Subbacias Rio das Velhas
- /// Mancha urbana
- ▭ UTE Ribeirões Sto. Antônio e Maquiné

- Sedes municipais
- Distritos
- ▲ Localidades
- Municípios**
- Curvelo
- Inimutaba



Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Vertical: Imbituba, SC  
 Datum Horizontal: SAD/69 - 23K  
 Base: GeoMinas, 1997 Adaptado; Projeto Manuelzão, 1999 - 2010.  
 Execução: CBH-Velhas  
 Elaboração: Daniel Nascimento Rodrigues  
 Belo Horizonte, MG - Janeiro/12

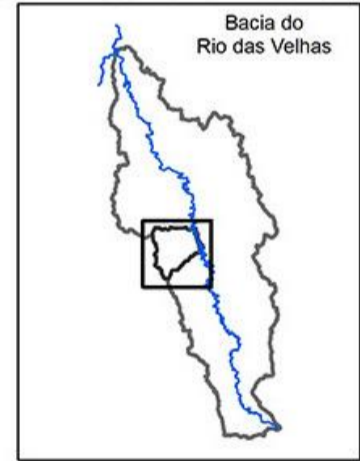


Figura 2.1 Delimitação da UTE - Santo Antônio-Maquiné  
 Fonte: CBH Rio das Velhas, 2012

Execução:

Apoio técnico:

Realização:

20



Dos municípios com sede na UTE, somente Curvelo possui Plano Municipal de Saneamento Básico. Há captação de água para o abastecimento de 100% dos municípios de Curvelo e Inimutaba, ambos possuindo tratamento de água com desinfecção e fluoretação. O consumo per capita da UTE (122,5 l/hab/dia) é inferior ao da Bacia do Rio das Velhas (136,23 l/hab/dia). No que se refere aos efluentes, em operação na UTE existe a Estação de Tratamento de Esgotos – ETE - Curvelo com capacidade de tratamento de 100 l/s.

Em relação aos resíduos sólidos, Inimutaba tem como destinação final aterro controlado. Curvelo, por sua vez, encaminha os resíduos para um lixão e há coleta diferenciada de resíduos de serviço de saúde.

A área de abrangência da UTE Santo Antônio-Maquiné compreende uma estação de amostragem de qualidade das águas, localizada no Ribeirão Santo Antônio. Nessa estação, a água é enquadrada na Classe 2.

No tocante ao projeto hidroambiental previsto para implementação na referida UTE, o mesmo volta-se para a recuperação da microbacia do Córrego Santa Maria, devido ao seu alto grau de degradação e fragilidade ambiental, conforme será discutido nos itens a seguir.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



21

### 3. JUSTIFICATIVA

Tendo em vista os cenários de degradação ambiental na bacia do Rio das Velhas, causados pelas atividades antrópicas, percebe-se a necessidade de um planejamento e gestão integrados, que envolvam o poder público, privado e sociedade civil com o objetivo de promover a recuperação da qualidade hidroambiental e dos ecossistemas da bacia.

Em especial na microbacia do Córrego Santa Maria, verificou-se um alto grau de degradação e fragilidade ambiental, sendo esta microbacia a área selecionada para o objeto deste projeto, em função da sua relevância ecológica e socioeconômica para a região.

Em dezembro de 2014, o 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, este 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 Santo Antônio-Maquiné, conforme ofício n. 001/2015/SCBH Santo Antônio/Maquiné, enviado ao CBH Velhas em 21 de julho de 2015. O referido Ofício busca a contribuição para redução de impactos nas áreas rurais, baseando-se em projeto de recuperação de APPs, construção de barraginhas e orientação dos produtores rurais, especialmente na região de cabeceira do Ribeirão Santo Antônio. O projeto foi estruturado com uma proposta de parceria entre o SCBH Santo Antônio-Maquiné, CBH Rio das Velhas, Agência Peixe Vivo, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) de Curvelo e do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Curvelo.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



22

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. OBJETIVO GERAL

O projeto hidroambiental na UTE Santo Antônio – Maquiné tem por objetivo promover a preservação e recuperação ambiental na Microbacia do Córrego Santa Maria, afluente direto da Sub-bacia do Rio Santo Antônio, cujos resultados venham contribuir para maior disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos do seu território, em consonância com as prioridades expressas no Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do Rio das Velhas.

### 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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 Santa Maria, 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 em áreas de solos desnudos e corredores de faixas

fragmentadas nas APPs;

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



23

- 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 se torne 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.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



24



## 5. ESCOPO DO PROJETO

O escopo dos serviços deste projeto hidroambiental envolve a execução dos serviços de drenagem superficial, abrangendo um conjunto de ações, tais como a construção de bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas); lombadas e bigodes nas estradas vicinais; construção de terraços interligados à barraginhas; cercamento de APPs e de áreas indicadas para revegetação; serviços de revegetação, seja pelo enriquecimento florestal por meio do plantio de espécies florestais nativas, seja pelo 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 desassoreamento incluindo a remoção de macrófitas aquáticas (taboas) proliferadas no alto curso do leito e margens do córrego Santa Maria; serviços de mobilização social; e serviços de levantamento topográfico das intervenções previstas.

A seguir são apresentados os tópicos citados como escopo deste projeto hidroambiental, 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 bacias de contenção (barraginhas). A estratégia de locação de um conjunto de barraginhas tende a potencializar a recarga hídrica por meio da acumulação das águas pluviais, contribuindo para a alimentação do lençol freático. As barraginhas possuem, também, a finalidade de contenção dos sedimentos que eventualmente são carregados na direção dos corpos d'água.
- 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 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

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



25

pastoreio do gado nas APPs, evitando o pisoteio da vegetação nativa e a compactação do solo destas áreas.

- Os serviços de revegetação 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 semeadura manual. Para tais áreas, será executado o cercamento de todo o seu perímetro, de modo a assegurar a integridade e prosperidade das mudas contra o pastoreio de gado. 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.
- Inclui-se no escopo deste projeto hidroambiental as intervenções de desassoreamento e remoção de macrófitas (Taboas - *Typha dominguensis*) do leito e margens do alto curso do córrego Santa Maria. As intervenções se mostraram necessárias para a redução do volume assoreado no curso d'água, desobstruindo sua calha nos locais onde a vazão encontra-se significativamente reduzida. As taboas se dispersam por águas mais rasas, junto às margens, nas chamadas zonas ecotonais (de transição entre ambientes terrestres e aquáticos), e tendem a colonizar todo o leito de corpos d'água assoreados. Foi considerada a eliminação da vegetação aquática associada aos depósitos de sedimentos previstos para remoção do córrego. Após as intervenções, a área compreendida por faixas de 30 metros de cada margem do córrego deverá ser isolada através de cercamento, e sua vegetação será recomposta com o plantio de mudas arbóreas nativas.
- 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

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



26

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 Santa Maria e com os objetivos previamente considerados, foram quantificadas as intervenções e os serviços a serem executados, conforme apresentado nas Tabelas 5.1, 5.2 e 5.3.

**Tabela 5.1 - Quantitativos dos Serviços de Topografia**

Serviços de topografia	Unidade	Quantidade
Locação de bacias de contenção (barraginhas)	un	302
Locação de Bigodes	un	133 (130 associados às bacias tipo 1; e 3 isolados)
Locação de Lombadas	un	130 (780 m)
Locação de Terraços	m	25.482,00
Locação das cercas	m	4.365,97
Levantamento de volume desassoreado	m <sup>3</sup>	2.462
Locação da área de plantio de mudas arbóreas	ha	18,21
Locação da área de semeadura manual	ha	6,86
Paliçadas	m	7

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



27

**Tabela 5.2 - Quantitativos das intervenções para execução de projetos**

Atividades	Unidade	Quantidade
Execução de bacias de contenção (Barraginhas)	un	302
Execução de Terraços /Curva de Nível	m	25.482,00
Execução de Desassoreamento	m <sup>3</sup>	2.462
Execução de Lombadas	un	130 (780 m)
Execução de Bigodes	un	133 (130 associados às bacias tipo 1 e 3 isolados)
Execução de Paliçada	m	7
Plantio de mudas arbóreas	un	7.965
Execução de Semeadura Manual	ha	6,86
Implantação de Cerca	m	4.365,97
Instalação de Placas Educativas	un	5

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Tabela 5.3 - Quantitativos dos serviços de mobilização social**

Atividades	Unidade	Quantidade
Seminário	un	2
Oficinas	un	4
Faixas	un	32
Cartazes	un	80
Cartilhas	un	100
Certificados	un	220

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



28

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO

### 6.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

#### 6.1.1. Instalação do Canteiro

De acordo com Norma Regulamentadora 1, o canteiro de obras é a área de trabalho composta por áreas de vivência e áreas operacionais, fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra. 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 envolvidos, direta ou indiretamente na execução dos serviços, além dos equipamentos necessários à sua execução e identificação (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017).

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

- Escritório de obra/fiscalização e da GOS Florestal 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.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



29

No canteiro de obras serão 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, que estarão disponíveis a qualquer momento, objetivando qualidade, segurança e regularidade fiscal da obra.

O canteiro de serviços oferecerá condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio, e suas instalações, maquinário e equipamentos propiciarão 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 obras serão mantidos em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

Durante o andamento das obras o local de trabalho será 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 serão removidos do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes dos serviços. Estão incluídos neste item a desmobilização do pessoal, limpeza geral e a reconstituição da área à sua situação original.

Os trabalhos serão 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.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



30

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 GOS Florestal.

### **6.1.3. Manutenção**

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

### **6.1.4. Segurança do Trabalho**

A GOS Florestal, durante todo período de execução dos serviços, manterá 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, serão adotadas as providências necessárias, como, por exemplo, a sinalização dos locais de trabalho, a fim de evitar acidentes ou danos a pessoas ou veículos.

As áreas delimitadas serão 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 GOS Florestal são considerados postos nos locais das intervenções. A GOS Florestal 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 GOS Florestal proverá equipamentos, dispositivos, pessoal e supervisão necessários às tarefas em questão.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



31

### 6.1.7. Acompanhamento Fotográfico

A GOS Florestal enviará, mensalmente, à Agência Peixe Vivo registro fotográfico das obras e/ou serviços em andamento, incluindo as fotos dos locais contemplados antes e após as intervenções, tiradas do mesmo local e ângulo.

### 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 serão 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.
- Caminhos de serviços e manutenção dos mesmos serão de inteira responsabilidade da GOS Florestal, sem ônus para a Agência Peixe Vivo.
- Todos os serviços de topografia, inclusive eventuais serviços não listados em planilha, serão de responsabilidade da GOS Florestal.
- Os serviços de topografia somente serão liberados após a aprovação da fiscalização.
- Serão de responsabilidade da GOS Florestal, sem ônus para a Agência 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

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



32



barracão de obra, vigilância e demais requisitos necessários à instalação e segurança do canteiro serão de responsabilidade da GOS Florestal.

- Será apresentado ao final dos serviços o “*As built*” completo, em meio digital, com arquivos .dwg (bem como os arquivos de configurações de penas (\*.ctb)). E uma cópia plotada e assinada pelo responsável técnico da GOS Florestal.

## 6.2. SERVIÇOS PREVISTOS

A descrição dos serviços apresentada a seguir contempla princípios, métodos e práticas voltados para sua execução.

### 6.2.1. Serviços Preliminares e Canteiro de Obras

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

Após visita ao local das obras, os técnicos da GOS Florestal identificaram e negociaram com um dos proprietários rurais beneficiários do projeto a cessão da sede da propriedade para instalação do Canteiro de Obras (Figura 6.1). A casa em questão está localizada no Município de Curvelo – MG nas seguintes coordenadas geográficas UTM X 552738.53 e Y 7930807.02. de propriedade da Sra. Telma Ribeiro Guimarães. O local receberá as adequações necessárias para atender todos os requisitos em relação à saúde e segurança do trabalho.

No caso em questão, a casa já dispõe de cercamento em seu entorno. Caso seja essencial, serão realizados os reparos necessários na cerca existente.

Neste caso, será realizada a adaptação de um dos quartos da casa para servir como vestiário dos funcionários da obra.

Também serão feitas adequações na estrutura da casa para atender a contento a guarda dos materiais e ferramentas utilizados no projeto.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



33

Ressalta-se, por fim, que o local a ser utilizado como canteiro de obras já conta com redes de água, esgoto e energia elétrica.



**Figura 6.1 - Local onde será implantado o canteiro de obras**

**Fonte: GOS FLORESTAL, 2018**

### **6.2.2. Serviços de Topografia**

Os locais indicados para realização das intervenções dos projetos hidroambientais foram cadastrados por meio de visitas de campo para elaboração do TDR do Ato Convocatório Nº 012 de 2017, 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 GOS Florestal realizará os serviços de topografia com o objetivo de demarcar, locar e aferir todos os locais onde foram apontados no Termo de Referência para realização das intervenções dos projetos hidroambientais. A locação e o estaqueamento serão feitos utilizando-se equipamentos topográficos tais como “GPS Geodésico RTK” ou “Estação Total” e GPSMAP 64s com os demais acessórios pertinentes.

#### **a) Bacias de Contenção, incluindo bigode padrão e lombadas**

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



34

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

### **b) Bigodes isolados**

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

### **c) Terraços**

Serão implantados fisicamente, pontos de nível com a mesma cota (altitude) e/ou em gradiente, distantes 20,0 a 30,0 metros entre si, ao longo do terreno e/ou local pré-determinado. Esse serviço será realizado usando Nível eletrônico de tal modo que o espaçamento horizontal entre terraços não fique menor que 20 m. As barraginhas previstas ao longo das curvas de nível (se construídas), serão locadas com a implantação física de 6 ou mais pontos de nível estaqueados (estacas de 0,6 m de altura) com a mesma cota (altitude), distante entre si de 5,0 a 10,0 m.

### **d) Cercas**

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

A equipe da GOS Florestal poderá alterar e ajustar algum ponto em campo na etapa de levantamento topográfico/confecção de relatório de locação, com comunicação prévia,

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



**35**

autorização e justificativa técnica. Após os ajustes de localização dos dispositivos, a GOS Florestal irá solicitar a aprovação da fiscalização que, por sua vez, irá autorizar a sua implantação ou solicitará nova, sem qualquer pagamento adicional.

### 6.2.3. Serviços de Drenagem Superficial

Tais serviços correspondem à 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 contenção 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 contenção construídas ao longo dos terraços que serão construídos em nível ou gradiente ou em locais pontuais fora das estradas que foram locados de acordo com as necessidades identificadas em campo;
- **Terraços:** 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 contenção, conforme supracitado na descrição das Barraginhas tipo 1 e 2.
- **Bigode Isolado:** Os bigodes serão executados no intuito de disciplinar o escoamento das águas dentro de algumas propriedades evitando-se a continuidade de processos erosivos.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



36

### **6.2.3.1. Bacias de Contenção 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 acúmulo de água e a retenção de material sólido.

As barraginhas tipo 1 serão construídas com um diâmetro de 15,0 m e uma escavação no terreno de, aproximadamente, 2,0 m a partir da cota do local onde ocorre a entrada de água. Será dada atenção especial 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 0,4 m, pois assim evita-se que no caso de chuvas extremas a água que se acumulou no interior da barraginha retorne para a estrada, além de se evitar a ocorrência do rompimento do dique da estrutura.

O material escavado será utilizado para construir as lombadas no leito da estrada e o excedente será disposto no entorno da barraginha. À medida que o material for sendo disposto no entorno da barraginha, deverá ser realizada a sua compactação com diversas passadas da pá-carregadeira. O acabamento do entorno da crista da barraginha será feito com a pá-carregadeira, deixando uma faixa plana e compactada de aproximadamente 3,0 (três) m, o que evitará que o material escavado retorne para o interior da bacia da contenção diminuindo o seu volume de acumulação.

A barraginha será composta de um dreno coletor (bigodes) com comprimento podendo chegar até 10,0 (dez) m 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.

Como estrutura complementar serão construídas lombadas 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.

De acordo com as recomendações do TDR, a lombada deverá ser construída com área média de 10,0 (dez) m de largura por 0,6 (zero vírgula seis) m de altura. Porém, existe muita resistência dos produtores com lombadas muito largas e altas que dificultam o

**Execução:**

**Apoio técnico:**

**Realização:**

37



deslocamento de máquinas e veículos. Por isso, a GOS sugere que seja realizada a adequação das lombadas de acordo com a conformação do leito da estrada de tal forma que propicie a correta interceptação e direcionamento do fluxo de água sem comprometer o trânsito local.

Para construção das lombadas serão executados os seguintes serviços:

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

Todo esse conjunto de intervenções será construído com a utilização da pá-carregadeira, levando em consideração a otimização dos recursos, atentando-se para a importância da habilidade do operador, em especial para construção de bigodes com esse tipo de maquinário.

A representação da Barraginha tipo 1, segue em projeto básico, constante na Figura 6.2.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



38

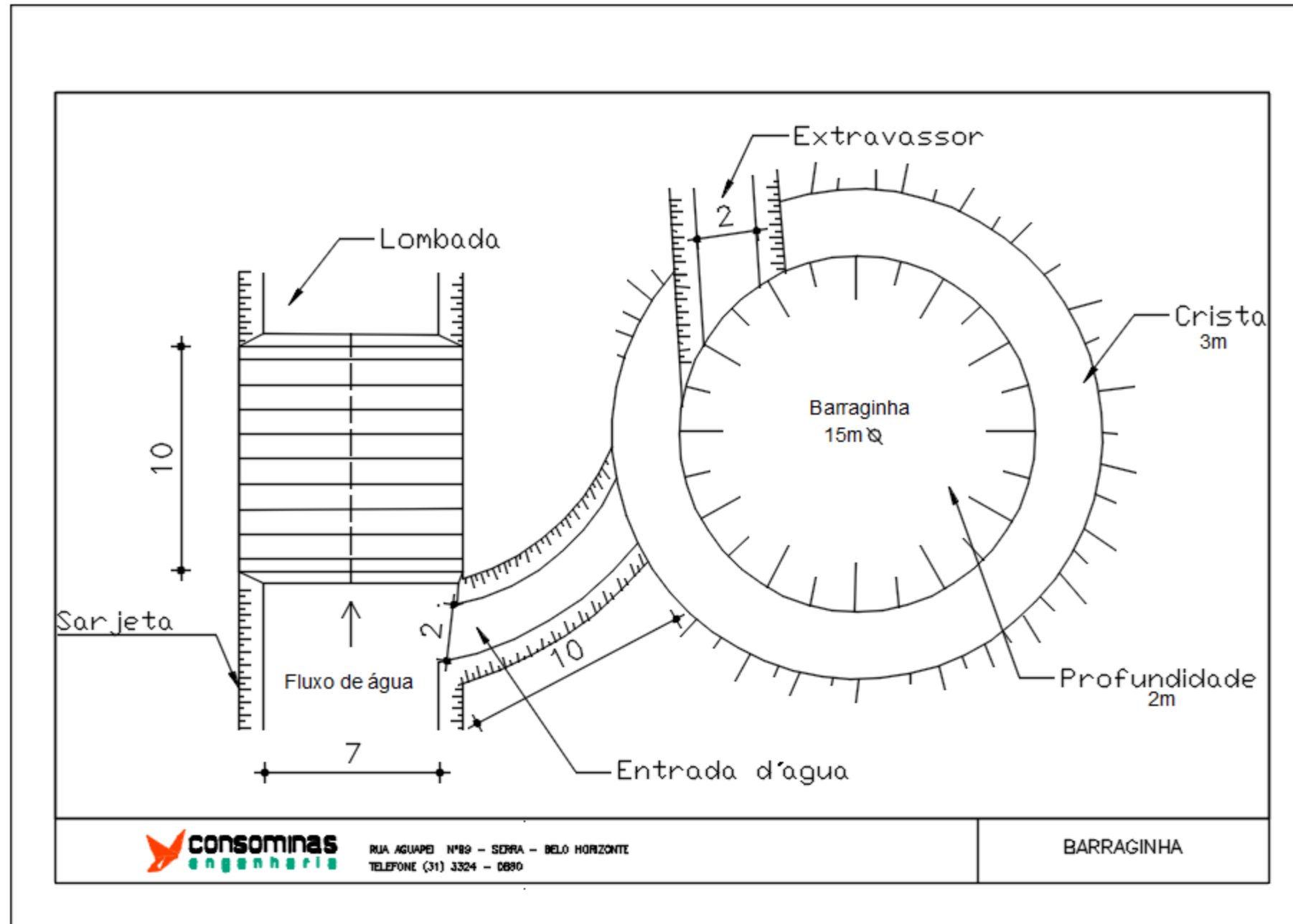


Figura 6.2 - Projeto básico de Barragem Tipo 1

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



### 6.2.3.2. Bacias de Contenção de águas pluviais “Barraginhas tipo 2”

De acordo com o TDR, ao longo dos terraços deverão ser construídas as chamadas barraginhas tipo 2, que usam as mesmas técnicas construtivas das barraginhas tipo 1, porém com geometria retangular em dimensões de 15,0 m x 10,0m.

A representação da Barraginha tipo 2 interligada aos terraços em curva de nível, segue em projeto básico (Figura 6.3), constante no Item 6.2.3.3.

Porém, nesse caso, a GOS Florestal sugere que, após realizado o levantamento topográfico e os cálculos de engenharia necessários, nos locais onde for possível, substituir as barraginhas tipo 2 por barraginhas tipo 1 instaladas nas extremidades dos terraços. Dessa forma tem-se uma otimização dos serviços e da área útil do terreno o que irá facilitar a liberação das áreas para as intervenções por parte dos proprietários rurais.

### 6.2.3.3. Implantação de Terraços

O terraceamento é prática mecânica de combate à erosão, fundamentada na construção de terraços, que tem a função de direcionar e barrar o volume de escoamento superficial das chuvas. A finalidade do terraço é amortizar os declives de regiões mais acidentadas, onde o escoamento das águas das chuvas é intenso, e, com isso, reduzir ou eliminar a ocorrência de atividades erosivas.

A construção de terraços será composta pelo canal coletor e o dique, que será construído com o próprio volume de terra que será retirado para a formação do canal, utilizando uma motoniveladora (patrol) e/ou trator de esteiras e/ou arado de discos, de acordo com as condições do terreno.

É importante ressaltar que o volume do material para a constituição dos diques dos terraços será retirado do canal coletor e da recomposição topográfica a montante de cada terraço. Os terraços recomendados no TDR são tecnicamente chamados de terraços de base média do tipo Nichols. Após construídos os mesmos terão a largura

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



40



variando de 3,0 a 6,0 m, de acordo com as condições do relevo e diques (corte mais aterro) variando de 0,80 m a 0,90 m de altura.

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 será realizada de forma que o canal possa dar vazão ao escoamento superficial originado a montante da estrutura, ou armazená-lo, com o objetivo de evitar a ocorrência de atividades erosivas.

Após a realização dos levantamentos topográficos, diagnóstico do tipo de solo local, cobertura vegetal, tipo de manejo do solo e chuva de recorrência para a região, serão realizados os cálculos de engenharia para definir, para cada área, se os terraços serão construídos em nível ou gradiente e o modelo de barraginha a ser construída para complementá-los. Os estudos técnicos serão encaminhados para a fiscalizadora avaliar e autorizar o início das intervenções.

A locação das barraginhas e dos terraços será aferida com topografia de precisão, levando em consideração a tabela de coordenadas geográficas que norteiam as áreas de intervenções.

A representação do Terraço interligado à Barraginha tipo 2, segue em projeto básico, constante na Figura 6.3.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



41

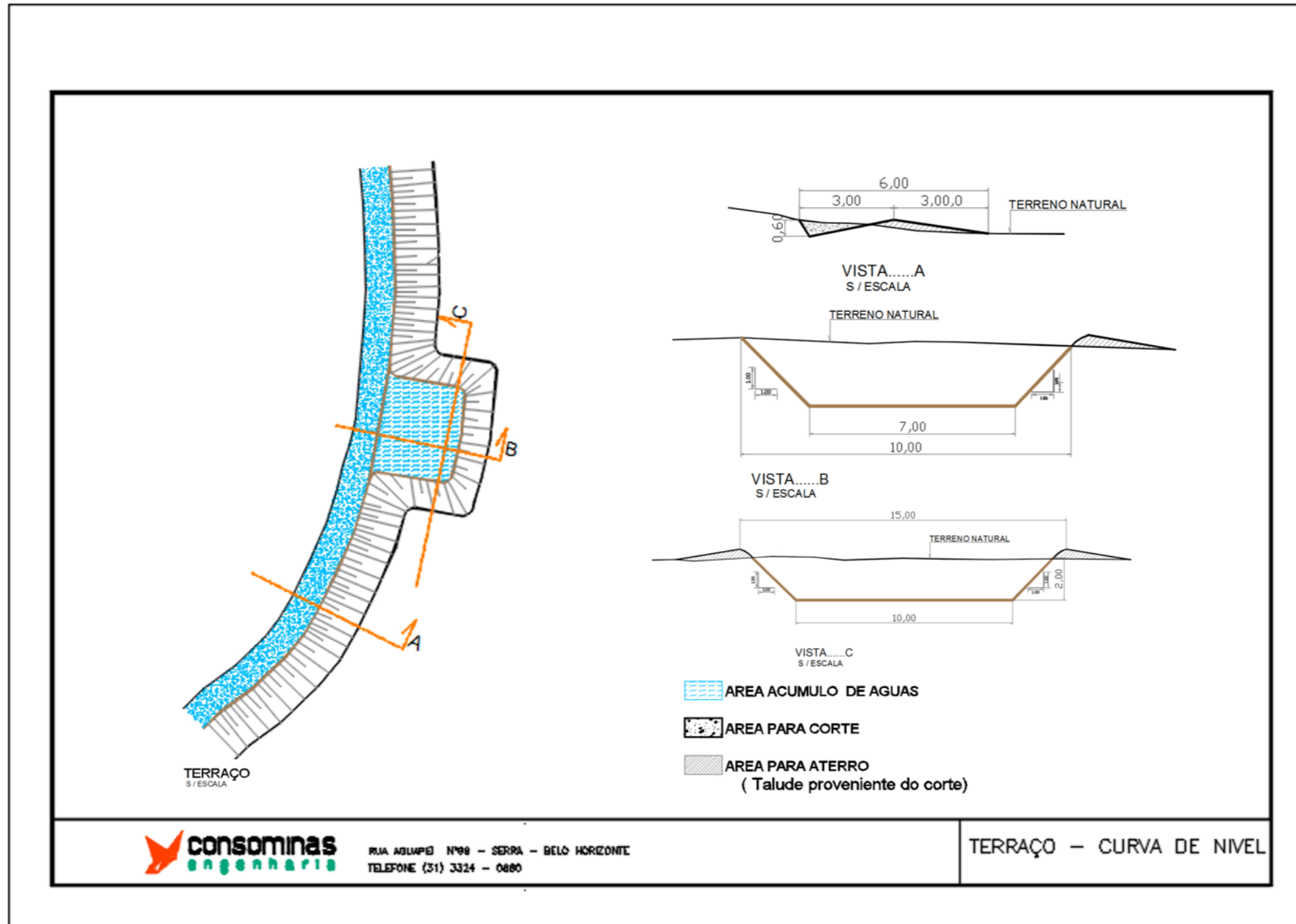


Figura 6.3 - Terraço interligado à Barragem Tipo 2

Fonte: ATO CONVOCATÓRIO Nº 012 (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



#### 6.2.3.4. Bigodes isolados

Como dito anteriormente, deve-se ressaltar que os locais apontados no TDR serão averiguados em campo pela GOS Florestal e, caso seja notado alguma situação diferente do que foi previsto na época de elaboração do termo de referência, a empresa Executora deverá propor e justificar de forma técnica a mudança do local para execução dessas intervenções.

O método construtivo será o mesmo dos bigodes a serem instalados junto às barraginhas, porém o comprimento será apresentado no detalhamento do item 7. O canal será aberto com 2,0m de largura e 40 cm de profundidade. O material escavado, proveniente do corte, será espalhado homogeneamente ao longo do terreno.

A representação do Bigode segue em projeto básico, constante na Figura 6.4.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



**43**

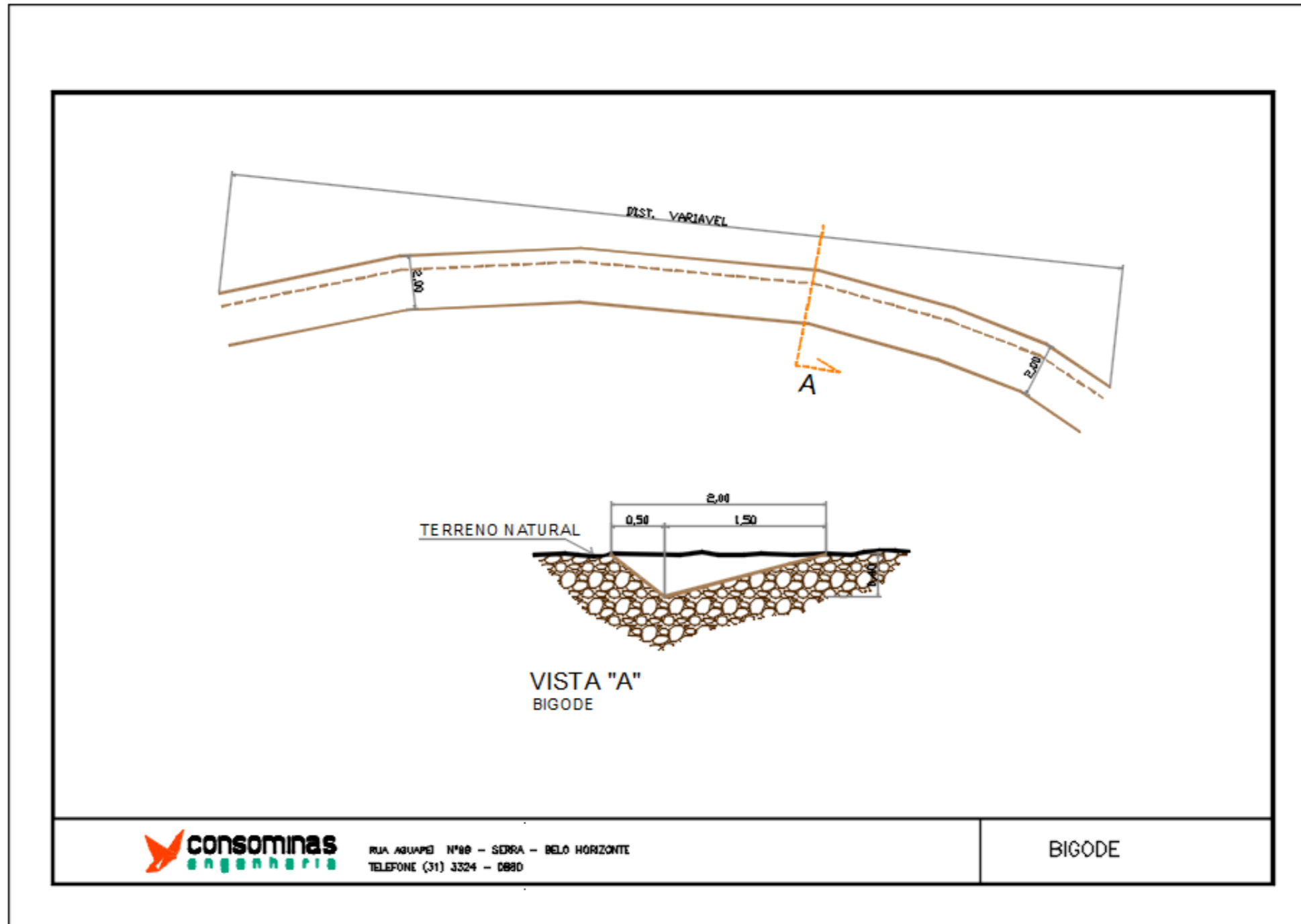


Figura 6.4 - Projeto básico de Bigode

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



44

### 6.2.3.5. Controle de Erosões – Execução de Paliçadas

As paliçadas têm como principal objetivo a contenção dos sedimentos que são carreados para os corpos hídricos em decorrência dos processos erosivos ocasionados pelas águas das chuvas. Elas podem ser associadas com retentores de sedimentos que, usualmente, são aplicados à montante das paliçadas.

As paliçadas serão constituídas por peças de Eucalipto imunizadas, com diâmetro usual entre 15 e 20 cm. As peças de madeira, de 2,50 m de comprimento serão posicionadas verticalmente, sendo que 1,00 m das peças serão cravadas à percussão ou enterradas em valeta. Os retentores de sedimentos são posicionados transversalmente, a 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 colmatação da estrutura.

A largura do Módulo de Paliçada prevista no TDR do Ato Convocatório nº 012/2017 é de 4,0m. Nos casos em que essa largura for menor, será construída 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 será locado e estaqueado pela Equipe de Topografia.

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. Os locais apontados no TDR serão averiguados em campo pela GOS Florestal e, caso seja notada alguma situação diferente do que foi previsto na época de elaboração do termo de referência, a empresa Executora irá propor e justificar de forma técnica a mudança do local para execução dessas intervenções. As paliçadas serão 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. Segue em projeto básico, constante na Figura 6.5.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



45

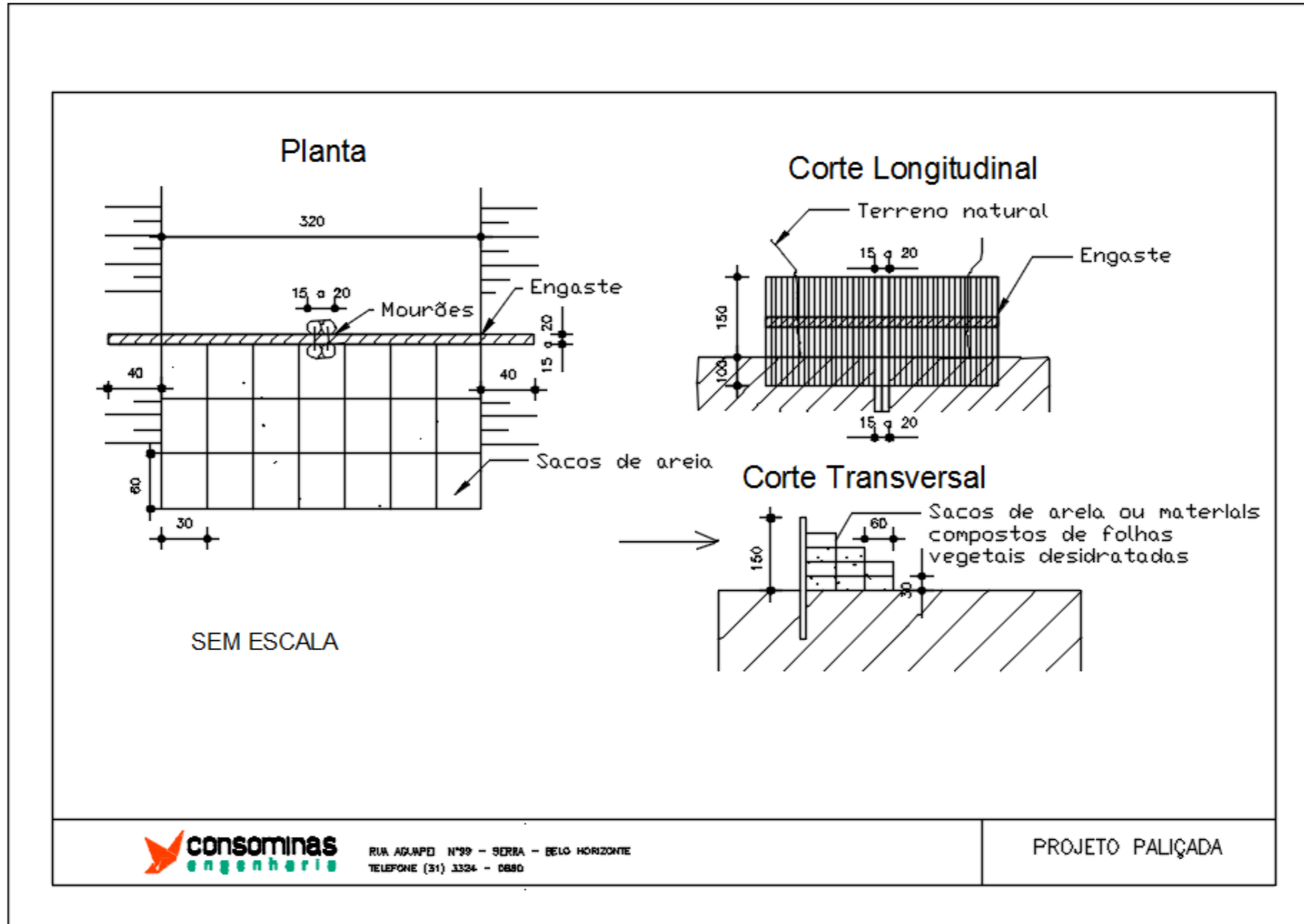


Figura 6.5 - Projeto básico de Paliçada

Fonte: Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



46

#### 6.2.4. Desassoreamento

Ao longo do córrego Santa Maria foram verificados vários trechos significativamente assoreados, e por consequência, a colonização por macrófitas aquáticas invasoras (*Typha dominguensis*). Em relação ao aspecto sedimentológico, as macrófitas encontram nas margens e no leito do curso d'água, locais apropriados para enraizamento e proliferação, causando a redução da velocidade da corrente d'água, e conseqüentemente, potencializam o assoreamento com a deposição gradual dos sedimentos carregados pelo curso d'água. Esse fenômeno reduz a capacidade de fluxo e vazão de água na calha do córrego, gerando problemas ambientais de diversas naturezas.

Diante desse quadro, está prevista a realização de serviços de desassoreamento do curso d'água e de remoção de taboas. No entanto, os mesmos somente poderão ser realizados após o cumprimento das exigências legais apresentadas pelos órgãos ambientais competentes, cabendo a condução de tal processo à Agência Peixe Vivo, conforme previsto no TDR.

#### 6.2.5. Serviços de Conservação

##### 6.2.5.1. Construção de Cercas

As Áreas de Preservação Permanente, à margem dos cursos d'água ou de nascentes, deverão ser cercadas, assim como as áreas indicadas para enriquecimento florestal para formar conectividades de fragmentos florestais.

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.

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

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



47

Todos os mourões (de suporte e esticadores) serão chanfrados no topo ou dotados de conector anti-racha, aparados na base, isentos de fendas, retos e sem defeitos que os inabilitem para a função.

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

A Figura 6.6 a seguir detalha as dimensões a serem consideradas na sua implantação.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



48





### 6.2.5.2. Instalação de Placas Educativas

Serão confeccionadas placas informativas, de aço galvanizado, de dimensões 150 cm x 67 cm, com o layout e o conteúdo de acordo com o Manual de Identidade Visual do CBH Rio das Velhas.

Serão ao todo 5 placas que serão afixadas nos locais mais visíveis, em pontos definidos em conjunto com a fiscalização da Agência Peixe Vivo.

Apresenta-se na Figura 6.7 um exemplo de modelo de Placa recomendada para instalação nas áreas em recuperação ambiental.



Figura 6.7 - Modelo de Placa Educativa

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



50

## 6.2.6. Revegetação

A revegetação consiste no processo de recomposição vegetal e florestal das áreas que tiveram suas características originais alteradas em função de ações antrópicas, tais como desmatamentos, desenvolvimento de atividades agrícolas, degradação do solo ou queimadas, dentre outras.

As ações abrangem revegetação de Áreas de Preservação Permanentes - APPs, seja na beira dos cursos d'água ou de nascentes ou em áreas com ausência de vegetação e contemplam as seguintes ações:

- **Enriquecimento Florestal** – Será executado um plantio com espaçamento 4,0 m x 4,0 m 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. Enriquecimento Florestal

O enriquecimento florestal 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.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



51

Serão disponibilizadas pelo Viveiro Langsdorff, 500 (quinhentas) mudas para o Projeto Hidroambiental na UTE Santo Antônio-Maquiné, que serão utilizadas nas ações de enriquecimento florestal previstas no Termo de Referência. A articulação e logística para o recebimento, transporte e plantio destas mudas ficarão a cargo da GOS Florestal.

Deverão ser utilizadas espécies pioneiras, secundárias iniciais e secundárias tardias (clímax).

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 Clímax 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 fornecidas para o plantio terão no mínimo 0,50 m de altura, uma vez que esse é o padrão das mudas fornecidas pelo Viveiro Langsdorff.

Do ponto de vista técnico, as mudas que serão empregadas no plantio (mudas em tubetes de 180 ml e 50 cm de altura), são ideais para o plantio, pois são mudas jovens e com uma relação entre volume de raízes e parte aérea bem equilibrada. Por se tratar de um processo de reflorestamento as mudas com altura inferior a 40 cm tendem a ter uma perda maior em campo.

Na Tabela 6.1 constam algumas espécies que serão empregadas.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



52

**Tabela 6.1 – Grupo Ecológico, onde P: Pioneiras; S: Secundárias e C: Clímax**

Nome Comum	Nome Científico	Tipologia Vegetal	Grupo Ecológico		
			P	S	C
Açoita cavalo	<i>Luehea grandiflora</i>	Cerr./Capoeira			
Aroeira	<i>Myracrodun urundeuva</i>	Fl. Est./Cerrado			
Canafístula	<i>Peltophorium dubium</i>	Fl. Est./Cerrado			
Embaúbas	<i>Cecropia sp.</i>	Fl. Est./M. Ciliar			
Ingás	<i>Inga sp.</i>	Fl. Est./M. Ciliar			
Ipê amarelo	<i>Handroanthus ochraceus</i>	Cerr./Fl. Est.			
Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i>	Capoeira			
Pau jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Fl. Est./Capoeira			
Sangra d'água	<i>Croton urucurana</i>	Mata Ciliar			
Guapuruvu	<i>Schizolobium parayba</i>	Mat. Atlant.			
Canjarana	<i>Cabralea canjerana</i>	Fl. Est.			
Caviúna	<i>Machaerium scleroxylon</i>	Fl. Est.			
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Cerr./ Fl. Est.			
Cedro	<i>Cedrella fissilis</i>	M. Atlant./Capoeiras			
Canela sassafrás	<i>Ocotea odorifera</i>	Fl. Est.			
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	Fl. Est.			
Vinhático	<i>Plathymenia reticulata</i>	Fl. Est./Cerr/M. Atlant.			
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Fl. Est./Cerr./M. Atlant.			
Canjarana	<i>Cabralea canjerana</i>	Fl. Est.			
Chichá	<i>Sterculia chicha</i>	Fl. Est.			
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Cerr./M. Atlant.			
Ingá	<i>Inga edulis</i>	Fl. Est./M. Ciliar			
Jabuticaba	<i>Myrciaria trunciflora</i>	Fl. Est.			
Jatobá	<i>Hymenea courbaril</i>	Fl. Est./M. Ciliar/M. Atlant.			

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

### a) Estocagem das mudas

Após aquisição das mudas, elas serão estocadas em local com capacidade e estrutura para irrigação. Para isso, a GOS Florestal buscará fazer uma parceria com algum produtor rural local para utilização da sua área, ou providenciará uma área para esse acondicionamento dentro do canteiro de obras. As espécies adquiridas serão estocadas

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



53

uma semana antes do plantio e será realizada uma aclimação. Para tanto, as mudas deverão ser expostas diretas ao sol na semana antes do plantio.

### **b) Combate às Formigas**

Antes do plantio, será realizado o controle das formigas cortadeiras. O ataque de formigas poderá comprometer o sucesso do enriquecimento florestal, sendo o período inicial o mais crítico.

Para o combate químico na área do enriquecimento florestal, será utilizado formicida na forma de iscas granuladas a base de Sulfuramida. A aplicação será por caminhamento e distribuição dos saquinhos pela área. Serão evitados dias chuvosos para aplicação e solos úmidos.

Visto que o controle pré-plantio é de extrema importância, a aplicação das iscas será realizada de forma sistemática 30 dias antes do plantio. As doses e formas de aplicação seguirão as orientações do fabricante e serão supervisionadas por um Engenheiro Agrônomo ou Florestal da GOS Florestal.

Após 15 dias do término da primeira aplicação, será 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 operação anterior.

### **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, será realizada uma roçada manual ou mecânica na área de plantio.

O plantio será realizado de forma linear. Com isso, após essa demarcação, serão abertas covas com dimensões de 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m nos locais onde não for possível a mecanização. Nesse caso, 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.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



54

Naqueles locais onde for possível a mecanização, será empregado um adubador e subsolador florestal. Esse equipamento prepara toda linha de plantio fazendo a aplicação dos insumos (adubos e calcário) e subsolando a linha de plantio a profundidades que variam de 0,80 cm a 100 cm. Tal prática garante uma eficiência muito maior quando comparada ao coveamento manual, uma vez que prepara o solo muito mais profundamente, facilitando o desenvolvimento do sistema radicular das plantas.

#### **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, serão eliminados os torrões para desagregar a terra misturando-a a adubação para o plantio da muda. As mudas serão retiradas dos tubetes, com cuidado para não destruir o torrão, e colocadas na cova. Em seguida, o torrão será coberto, compactando a terra ao redor da muda tomando-se o cuidado de não “afogar” o coleto da planta.

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 4,0 m x 4,0 m em formato quincôncio respeitando as linhas de sucessão ecológica que contemplará um adensamento de projeto de 437 mudas/ha. Considerando as áreas selecionadas com esse espaçamento, deverão ser plantadas 7.965 mudas distribuídas em 18,21 ha (Figura 6.8).

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



55

No espaçamento sugerido no TDR e no quantitativo de áreas para plantio (18,1 ha), serão distribuídas as 7.965 mudas de maneira a cobrir as partes desnudas do terreno. Como se trata de um enriquecimento florestal, não será realizado um plantio homogêneo ao longo de todo o terreno.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**

56





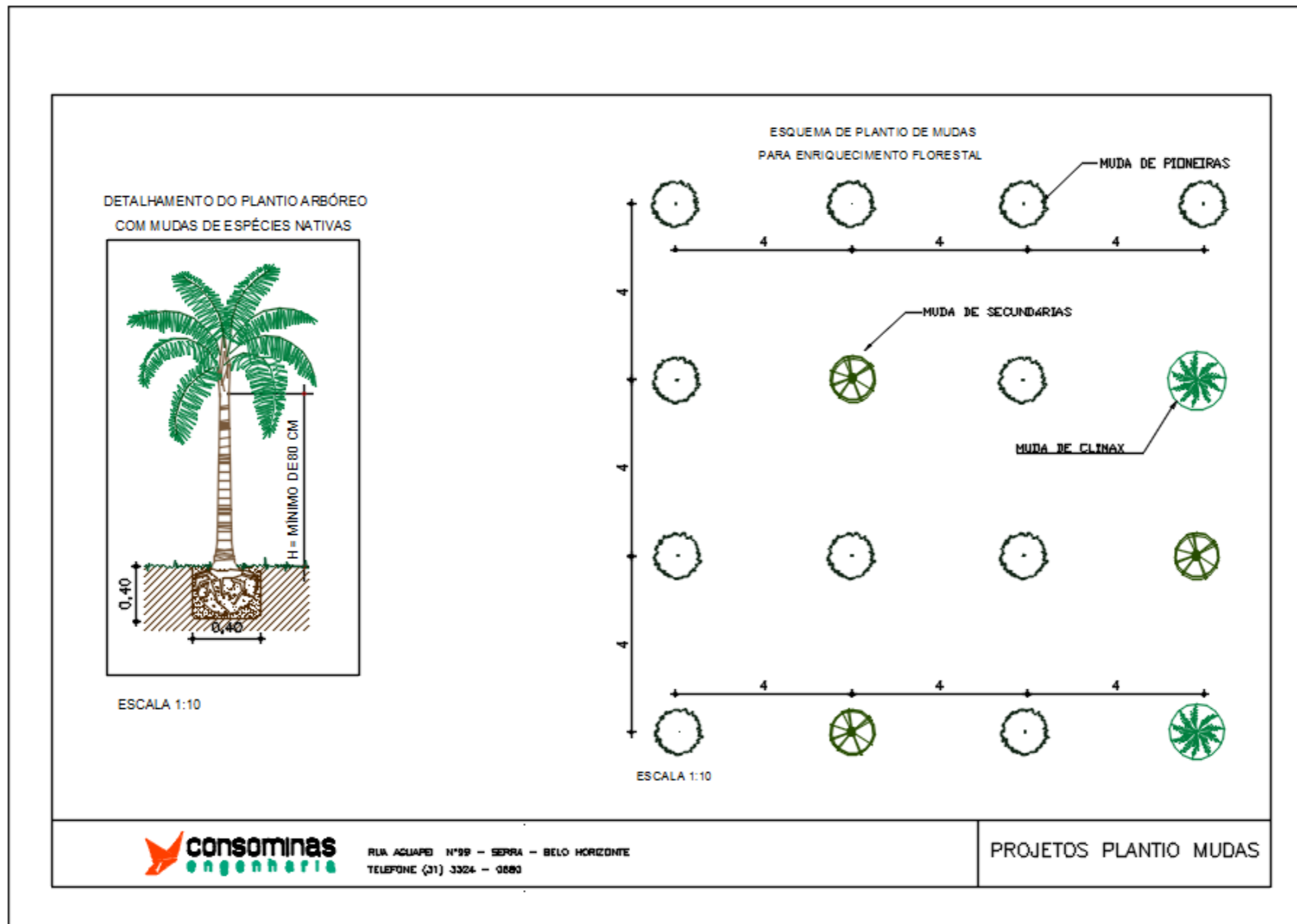


Figura 6.8 - Layout de representação de plantio para o enriquecimento florestal

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## **f) Coroamento**

O coroamento ao redor das covas será realizado antes do plantio das mudas das espécies arbóreas, de forma manual (com enxada). A abertura de clareiras será realizada limpando a vegetação herbácea e subarborescente existente e deixando o solo coberto com os restos vegetais, em um círculo com aproximadamente 0,5 m de raio ao redor da muda (Figura 6.9). 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.

## **g) Plantio**

O plantio será realizado no início do período chuvoso (novembro a 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 as colocará nas covas, enquanto outros auxiliares, com pequenas enxadas ou enxadões, completam o procedimento misturando o adubo e executando o plantio.

Será 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 será 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.

**Execução:**



**Apoio técnico:**



**Realização:**



**58**

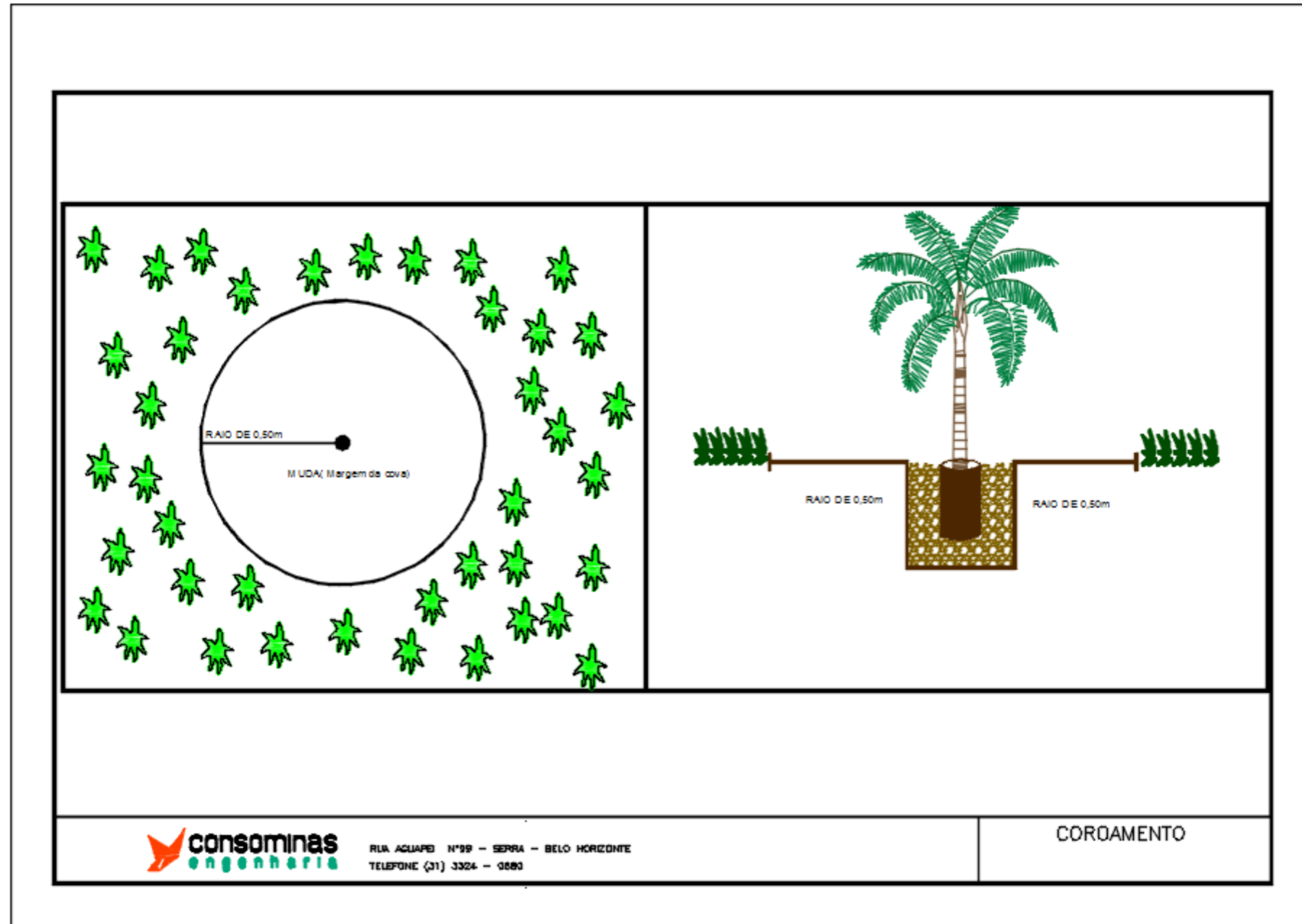


Figura 6.9 - Projeto básico de coroamento de mudas

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:

Apoio técnico:

Realização:



Cuidados especiais serão observados no plantio:

- Durante o manuseio das mudas, serão evitadas quedas que possibilitam a perda de substrato e danos à muda;
- Retirar o tubete com cuidado, evitando o destorroamento;
- Revolver a terra e o adubo antes de se colocar a muda;
- As mudas serão plantadas na vertical, até cobrir o substrato, tomando-se o cuidado de não “afogar” o coleto das plantas;
- Em torno da muda será 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, será realizada 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 GOS Florestal fará o replantio nas áreas de falhas conforme especificações recomendadas.

A verificação deverá ser acompanhada por um representante da fiscalização da obra. Caso seja constatada a perda maior que 10%, os serviços de replantio serão executados de imediato.

Ao final do período de manutenção do plantio (6 meses) será realizada uma nova contagem das mudas plantadas, com o objetivo de se verificar a necessidade de replantio, substituindo as mudas mortas. As demais visitas englobarão as ações para o controle de pragas e formigas cortadeiras, roçadas manuais e coroamento ao redor

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



das mudas. Para tais ações, a GOS Florestal contará com um profissional habilitado com experiência na área de reflorestamento.

Ações de monitoramento:

- Adubação de cobertura – A 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 06-30-06 na quantidade de 100g / cova);
- Combate a formigas – Durante as visitas trimestrais serão feitos repasses em toda a área onde se efetuou o combate inicial, eliminando os formigueiros que, por ventura, não tenham sido extintos durante a primeira operação. O método de combate seguirá os mesmos procedimentos adotados para a fase pré-plantio.
- Replantio 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 0,50 m de cada muda plantada.

#### 6.2.6.2. Semeadura Manual

A semeadura manual se dará em áreas em que os solos se encontram desnudos desprovidos de qualquer tipo de vegetação, conforme Item 7 – Áreas de Atuação. Será considerado um consórcio de sementes de gramíneas e leguminosas conforme Tabela 6.2.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



**Tabela 6.2 - Sementes**

Família	Nome Popular	Nome Científico	Porcentagem
Leguminosa	Crotalária	<i>Crotalaria sp.</i>	10%
	Feijão Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	10%
	Calônioopog	<i>Calapogonium sp.</i>	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 sp.</i>	25%

**Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)**

O preparo do solo sugerido no TDR consiste em efetuar o microcoveamento, ou seja, pequenas covas umas próximas das outras, em espaçamentos de 15 em 15 cm, com profundidade de 5 cm. Porém, em visita a campo, realizada nos dias 11 e 12 de julho de 2018, os técnicos da GOS Florestal observaram que os terrenos onde será efetuada a semeadura encontram-se demasiadamente compactados. Para uma maior eficiência da semeadura, o preparo do solo será realizado, onde possível a mecanização, com um subsolador e escarificador agrícola, de tal maneira a romper a compactação do solo até a camada de 30 a 40 cm de profundidade. Em seguida as sementes e fertilizantes serão incorporados ao solo com auxílio de uma grade leve.

O mix de fertilizantes, corretivos e sementes de gramíneas e leguminosas, serão aplicados na seguinte proporção (Tabela 6.3):

**Tabela 6.3 - 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: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)**

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## 7. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO PROJETO

Foi realizada uma visita técnica pela equipe da GOS Florestal aos locais onde serão realizadas as intervenções previstas neste Plano de Trabalho nos dias 11 e 12 de julho de 2018. A visita foi acompanhada pelos membros do SCBH Santo Antônio Maquiné: Carlos Brandão e Liliane Boaventura, do Instituto Estadual de Florestas (IEF); Jairo Souza, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER/MG) e; Reuber Guimarães, do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Também esteve presente durante a visita o proprietário de uma das áreas onde serão executadas as obras, Sr. Lourival Ribeiro (Figura 7.1 e 7.2).

A visita aconteceu nas três áreas que serão objeto das intervenções de campo. Durante os trabalhos de reconhecimento das áreas, tanto os produtores quanto os membros do SCBH Santo Antonio – Maquiné mostraram-se muito receptivos e ansiosos com o início das intervenções.



**Figura 7.1 - Membros do SCBH Santo Antônio-Maquiné (Jairo e Reuber) e o proprietário Sr. Lourival**

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.2 - Membros do SCBH e técnico da GOS Florestal**

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

As áreas da microbacia do Córrego Santa Maria a serem contempladas com os projetos hidroambientais são apresentadas na Figura 7.3. As intervenções foram divididas em parcelas compostas por projetos de mesma natureza, com exceção de algumas áreas que incluíram ações específicas a 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.

O balizamento para a locação das intervenções será seguido pelas coordenadas geográficas descritas neste Plano de Trabalho, conforme descrito no Termo de Referência, com o auxílio dos croquis, mapas e descrições das áreas de atuação.

Na execução das intervenções, deverá ser tomado o cuidado para evitar a supressão de árvores desnecessariamente.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





Observando as imagens de satélite das áreas a serem trabalhadas, percebeu-se que alguns trechos das Áreas 2 e 3 parecem apresentar estruturas semelhantes a terraços. Esses locais serão avaliados em visita técnica em campo. Caso seja necessário, a GOS Florestal irá buscar, dentro da Microbacia do Córrego Santa Maria, novas áreas para implantação dos serviços a serem realocados, submetendo-as à aprovação da Fiscalizadora. Somente após esse trâmite e devidas aprovações, a empresa deverá realizar os serviços de locação e estaqueamento das obras.

Na Tabela 7.8, referente à Área 2, 11 (onze) barraginhas não possuem definição de tipo e nem de coordenadas (barraginhas N<sup>o</sup>s: 113 a 115; e 125 a 132), uma vez que não constam do mapa.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



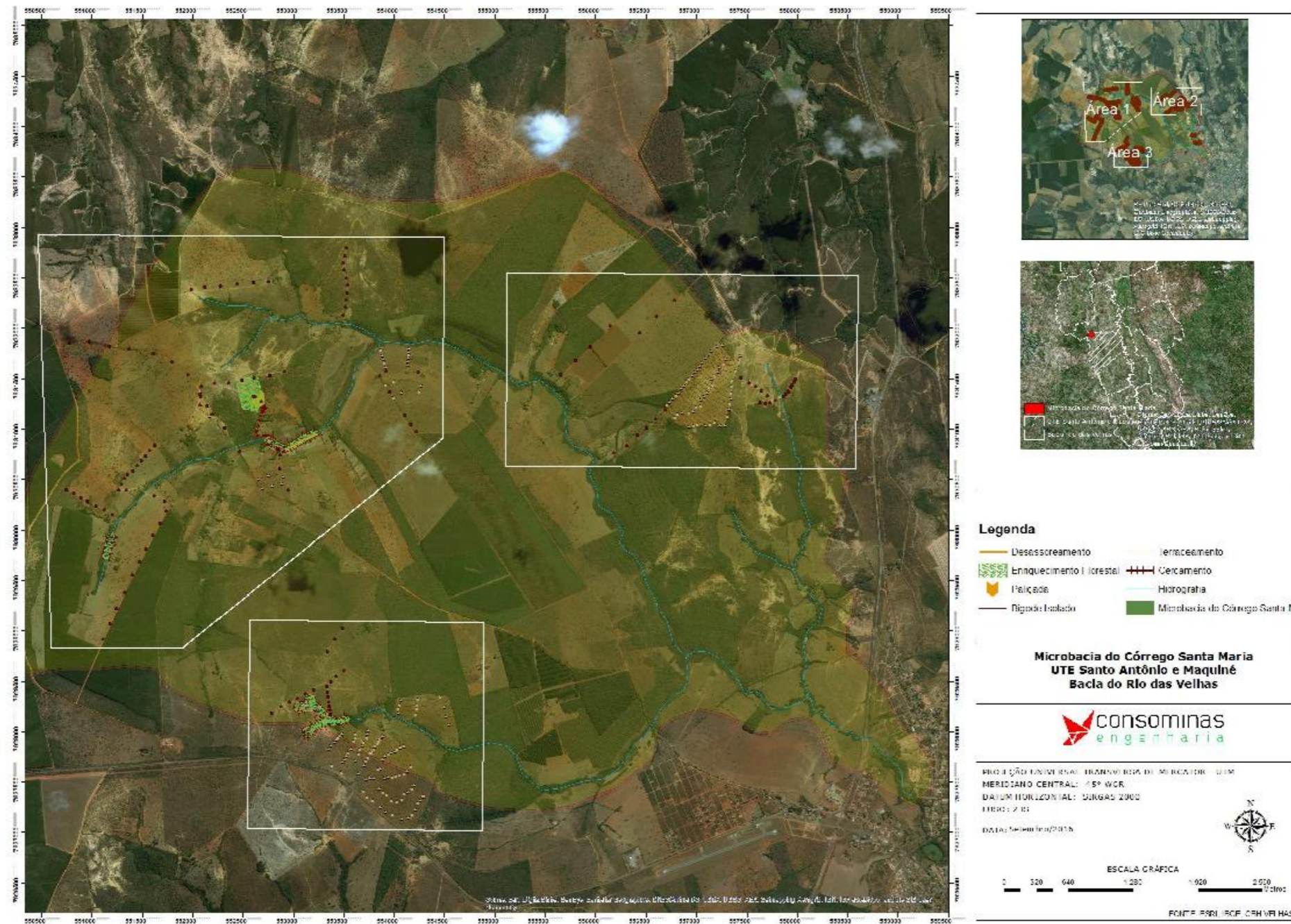


Figura 7.3 - Intervenções propostas à Microbacia do Córrego Santa Maria

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## ÁREA 1

Considerando a diversidade dos tipos de intervenções propostas, a Área 1 destaca-se por prever um complexo de ações representativas para a UTE como um todo (Figura 7.4). Portanto, esta foi adotada para descrição, análise e ilustração da variedade dos projetos, com ênfase nos casos isolados cuja natureza de execução necessitou de orientações mais detalhadas.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





Figura 7.4 - Intervenções previstas para a Área 1

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Parte das intervenções corresponde à construção de barraginhas ao longo das estradas vicinais conforme se observa na Figura 7.5.



**Figura 7.5 - Estrada vicinal onde serão construídos bigodes, lombadas e barraginhas**

**Fonte: GOS FLORESTAL (2018)**

Tais barraginhas serão locadas considerando a declividade das estradas e o uso do solo nas imediações, visando disciplinar a drenagem associada aos processos erosivos em áreas adjacentes.

Para casos específicos, como os apresentados nas Figuras 7.6 e 7.7, as intervenções terão a função de conter os sedimentos que contribuem para o assoreamento dos cursos d'água a jusante.

Para a área ilustrada na Figura 7.6, será realizado o desvio da drenagem com a construção de uma lombada seguida de bigode. O direcionamento deste bigode irá adentrar para a propriedade entre a cerca de divisa e a porteira e ao final será locada

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



uma barraginha. Na sequencia, outro bigode será construído para direcionar o excesso de água da primeira barraginha para uma segunda barraginha a ser construída no local apresentado na Figura 7.7.



**Figura 7.6 - Local pré definido para construção de bigode**

**Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)**

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.7 - Local pré definido para construção de barragem**

**Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)**

Seguindo a estrada, o declive torna-se mais acentuado. Por isso, será construída uma lombada seguida de bigode direcionando a drenagem para uma barragem (Figura 7.8).

Para esta área em especial, foi previsto o desvio da drenagem com a construção de lombada seguida de bigode a montante da erosão em sulco localizada no bordo direito da faixa de rolagem da estrada. O direcionamento deste bigode deve adentrar para a propriedade entre a cerca de divisa e a porteira (Figura 7.9), seguindo 20,0 m paralelamente a estrada vicinal.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.8 - Processo erosivo a ser disciplinado com construção de lombada, bigode e barraginha.**

**Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)**

Execução:



Apoio técnico:



Realização:







**Figura 7.9 - Local pré definido para construção de bigode interligado à barraginha.**

**Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)**

As figuras 7.10 e 7.11, a seguir, apresentam uma vista geral da parte superior da microbacia do córrego Santa Maria, destacando com a seta a localização da calha do córrego ao longo da paisagem. Tais fotos visam demonstrar o contexto onde serão executadas as ações de recuperação ambiental.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.10 - Vista geral da área da Microbacia do Córrego Santa Maria**

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)



**Figura 7.11 - Vista geral da área da Microbacia do Córrego Santa Maria**

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Na área de solo desnudo, localizada no limite superior da propriedade em questão (Figuras 7.12 e 7.13) será realizado o enriquecimento florestal através do plantio de espécies nativas no espaçamento 4,0 m x 4,0 m, em conjunto com execução de semeadura manual, conforme especificações técnicas descritas no TDR.



**Figura 7.12 - Vista geral da área indicada para enriquecimento florestal e implantação da semeadura manual.**

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.13 - Vista geral da área indicada para enriquecimento florestal e semeadura de gramíneas e leguminosas.**

**Fonte: GOS FLORESTAL (2018)**

Nesta mesma área serão reconstruídas três barraginhas já existentes, sendo duas a montante de uma voçoroca e a terceira, na lateral esquerda da mesma. Supõe-se que essas barraginhas não suportaram a força das águas pluviais, criando um caminho preferencial das águas de enxurrada, e conseqüentemente, mantendo a erosão ativa (Figura 7.14).

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.14 - Caminho preferencial das águas direcionadas da segunda barraginha.**

**Fonte: GOS FLORESTAL (2018)**

As barraginhas serão reconstruídas seguindo as especificações técnicas contidas no Termo de Referência e as orientações de locação das coordenadas geográficas levantadas em campo. O canal extravasor de cada barraginha deverá ser conectado ao canal coletor da barraginha subsequente, sendo que o bigode da primeira distancia-se 26,0m da segunda, e desta para terceira mais 70,0 m, aproximadamente.

Com essa ação espera-se amortizar o fluxo da água e deslocá-lo da voçoroca, pois o conjunto das três barraginhas será interligado por bigodes, desviando o ponto em que as águas estão atuando, extinguindo a causa principal que acarreta o processo erosivo.

Complementarmente, foi proposta a instalação de duas seções de paliçadas para tratamento da voçoroca, sendo uma mais a montante, de 3,0 m de sessão, e a jusante desta, uma outra com a sessão de 4,0 m (Figuras 7.15 e 7.16). Para a execução das paliçadas serão seguidas as especificações técnicas descritas no TDR.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Por fim, após os levantamentos topográficos e cálculos necessários, será executado um terraço em curva de nível ou gradiente, a montante da voçoroca, para disciplinar o escoamento superficial das águas no interior da área em questão.



**Figura 7.15 - Vista a jusante da voçoroca onde serão construídas as paliçadas.**

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.16 - Vista a jusante da voçoroca onde serão construídas as paliçadas.**

**Fonte: GOS FLORESTAL (2018)**

O córrego Santa Maria transpõe a propriedade onde foram propostas ações tais como: a construção de barraginhas tipo 1 e tipo 2, terraços e um bigode isolado (Fotos 7.17 a 7.19).

A figura 7.17 demonstra o local proposto para a execução de bigode isolado direcionando o fluxo e descarte da drenagem pluvial em local adequado. A Figura 7.18 apresenta um acesso na mesma propriedade situado a montante da área apresentada na foto anterior. Foi sugerida a construção de uma barraginha tipo 1 de modo a disciplinar o fluxo da água para lateral do acesso existente, evitando o carreamento de sedimentos para o córrego Santa Maria.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.17 - Vista do local onde será construído um bigode isolado**  
Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)



**Figura 7.18 - Local indicado para execução de barraginha do tipo 1**  
Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:

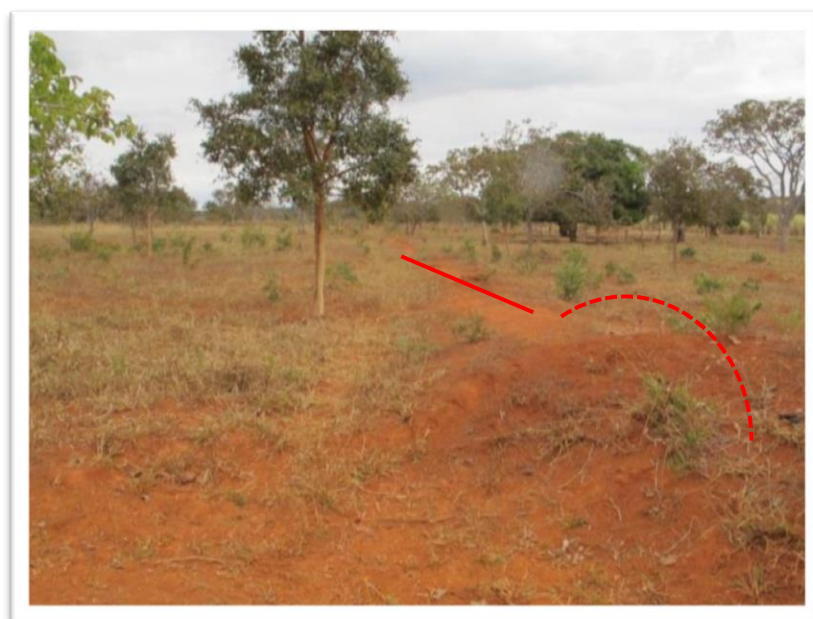


Realização:





As Figuras 7.19 e 7.20 representam as áreas onde serão construídos os terraços. Ademais, foi prevista a construção de bigodes na estrada de acesso à propriedade, conectando o fluxo das águas para os pontos onde serão construídos os terraços. Na Figura 7.19 a linha contínua indica onde será construído o terraço e a tracejada indica onde ficará o bigode.



**Figura 7.19 – Local indicado para construção de Barraginha e terraço**

**Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)**

Execução:

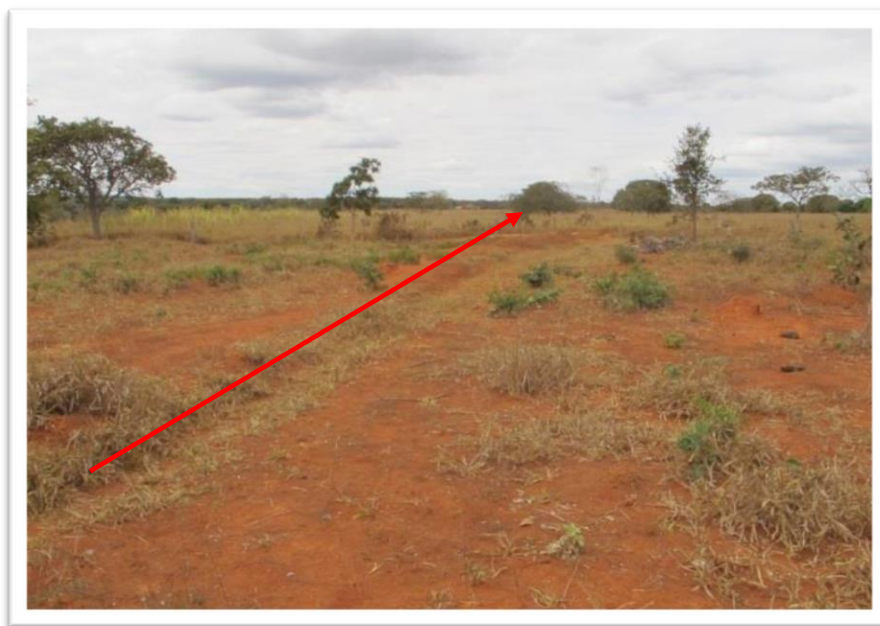


Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.20 - Vista da área indicada para a construção de terraço.**

**Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)**

O desassoreamento foi uma demanda apresentada pelo SCBH Santo Antônio-Maquiné, o qual apontou alguns locais de intervenções. Por ser uma ação específica, os locais serão apresentados separadamente das demais intervenções (Figuras 7.21 a 7.23).

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.21 - Trecho do córrego Santa Maria que será desassoreado na propriedade do Sr. Lourival.**

**Fonte: GOS FLORESTAL (2018)**



**Figura 7.22 - Leito do córrego Santa Maria colonizado por taboas.**

**Fonte: GOS FLORESTAL (2018)**

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.23 - Vista de área represada e colonizada por taboas**

**Fonte: GOS FLORESTAL (2018)**

Na Figura 7.24 está representada a distribuição espacial dos locais sugeridos para o desassoreamento.

Execução:

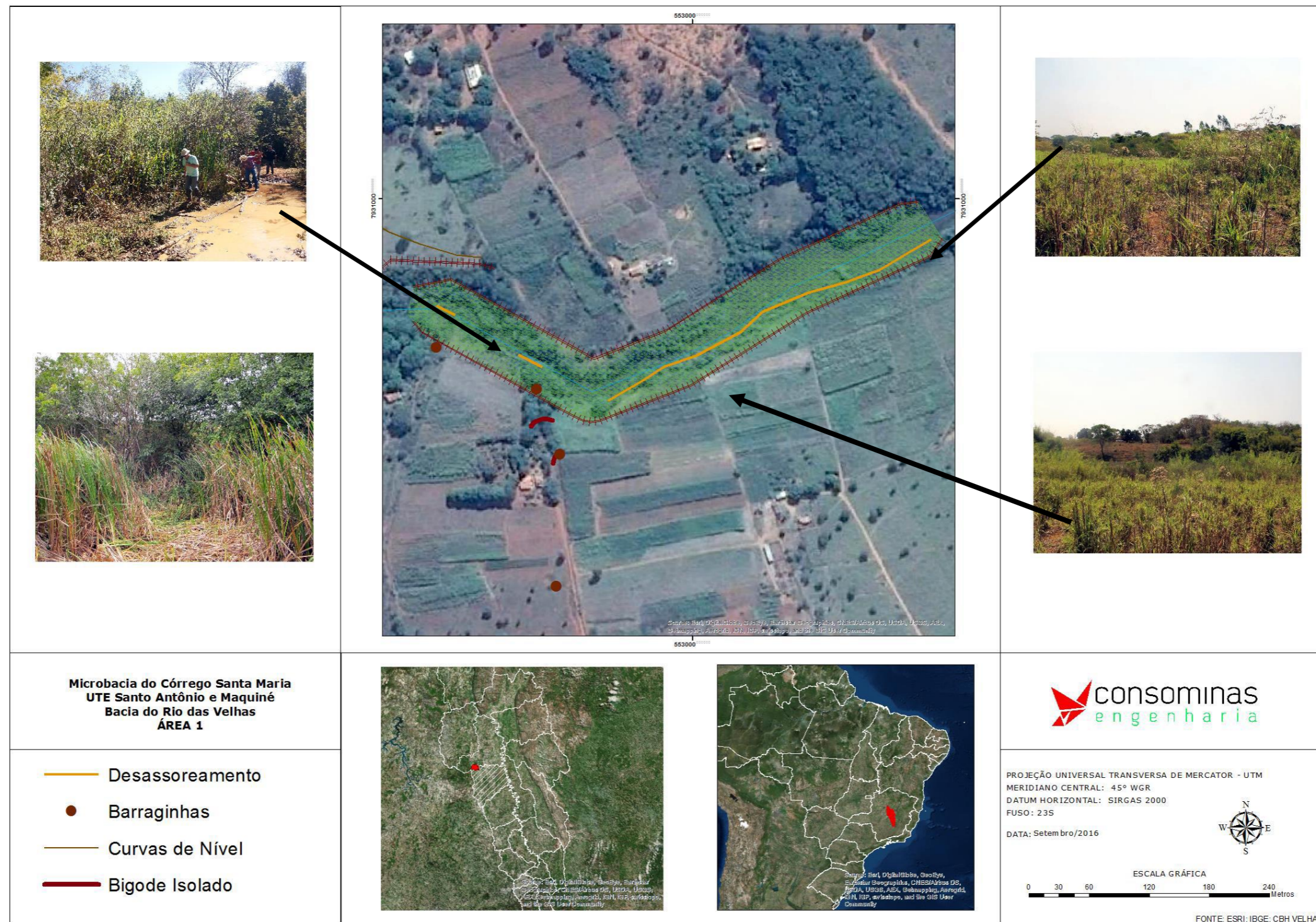


Apoio técnico:



Realização:





**Figura 7.24 - Locais propostos para realização do desassoreamento**

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:

Apoio técnico:

Realização:



Para os demais pontos de intervenções, por serem situações comuns às demais áreas da UTE, serão seguidas as coordenadas geográficas para orientação de suas locações. A seguir é apresentada cada uma dessas áreas contendo os tipos de intervenções, correlacionadas com as coordenadas geográficas e respectivos quantitativos, conforme Tabela 7.1 a 7.7.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



**Tabela 7.1 – Bacias de contenção (Barraginhas) Área 1**

Área 1			
Bacias de contenção (Barraginhas)			
Tipo	Num	X	Y
1	0	550774,31	7931860,44
1	1	550973,31	7931872,29
1	2	551173,94	7931826,05
1	3	551369,13	7931798,63
1	4	551615,31	7931751,82
1	5	551796,43	7931667,23
1	6	551953,28	7931537,34
1	7	552073,00	7931350,00
1	8	552464,64	7930779,08
1	9	552745,83	7930851,77
1	10	552845,76	7930810,22
1	11	552146,57	7931235,14
1	12	552200,71	7931147,39
1	13	552314,53	7931014,41
1	14	552868,57	7930745,09
1	15	552624,07	7931323,43
1	16	552608,39	7931328,90
1	17	552683,22	7931275,18
1	18	552865,46	7930613,54
2	19	552896,00	7930526,48
2	20	552879,56	7930456,27
1	21	552950,35	7930395,43
1	22	552084,00	7931423,00
1	23	552220,00	7931455,00
1	24	552354,00	7931460,00
1	25	552490,00	7931484,00
1	26	552611,00	7931512,00
1	27	552764,00	7931536,00
1	28	552908,00	7931572,00
2	29	552785,00	7930438,00
2	30	552695,19	7930410,06
2	31	552659,00	7930503,00
2	32	552755,00	7930539,00
1	33	552078,49	7931331,42
1	34	552075,67	7931242,04
2	35	552170,36	7931133,39

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Área 1			
Bacias de contenção (Barraginhas)			
Tipo	Num	X	Y
1	36	551109,00	7928914,00
1	37	551183,00	7929072,00
1	38	551243,00	7929223,00
1	39	551321,00	7929380,00
1	40	551403,00	7929554,00
1	41	551476,00	7929686,00
1	42	551538,00	7929814,00
1	43	551609,00	7929950,00
1	44	551677,00	7930068,00
1	45	551737,00	7930191,00
1	46	550748,30	7930398,51
1	47	550817,00	7930362,72
1	48	550889,04	7930325,19
1	49	550955,21	7930290,73
1	50	551042,40	7930245,31
1	51	551122,73	7930203,47
1	52	551204,32	7930156,68
1	53	551626,28	7930846,45
1	54	551573,37	7930790,89
1	55	551531,03	7930739,29
1	56	551488,70	7930692,99
1	57	551450,34	7930641,40
1	58	551402,71	7930589,80
1	59	551351,12	7930552,76
1	60	551323,33	7930513,08
1	61	551294,23	7930454,87
1	62	551265,10	7930394,73
1	63	551339,21	7930394,12
1	64	551724,92	7930291,06
1	65	551619,13	7930339,51
1	66	551988,00	7932387,92
1	67	552119,24	7932409,09
1	68	552271,64	7932423,91
1	69	552440,97	7932436,61
1	70	552608,19	7932457,77
1	71	552752,12	7932464,12
1	72	553531,00	7932800,00
1	73	553510,00	7932726,00

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





Área 1			
Bacias de contenção (Barraginhas)			
Tipo	Num	X	Y
1	74	553497,00	7932652,00
1	75	553508,00	7932578,00
1	76	553524,00	7932497,00
1	77	553539,00	7932429,00
1	78	553536,00	7932360,00
1	79	553525,00	7932283,00
1	80	553515,00	7932212,00
1	81	553496,00	7932130,00
1	82	554222,00	7930972,00
1	83	554166,00	7931051,00
1	84	554109,00	7931140,00
2	85	553992,00	7931314,00
1	86	553956,00	7931368,00
2	87	553915,00	7931433,00
1	88	553856,00	7931525,00
2	89	553913,00	7931618,00
2	90	553902,00	7931657,00
2	91	553891,00	7931695,00
2	92	553882,00	7931734,00
2	93	553864,00	7931785,00
2	94	554146,00	7931800,00
2	95	554147,00	7931769,00
2	96	554146,00	7931739,00
2	97	554141,00	7931708,00
2	98	554139,00	7931676,00
2	99	554136,00	7931639,00
1	100	554244,00	7931571,00
1	101	553920,00	7931576,00
2	102	554245,00	7931372,00
2	103	554072,00	7931363,00
2	104	553998,00	7931469,00
2	105	554270,00	7931431,00

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



**Tabela 7.2 - Cercas Área 1**

Cerca				
Ext (m)	Pontos	X	Y	Símbolo
649,58	1	552803,57	7930930,77	I
	2	552788,75	7930935,19	
	3	552699,26	7930939,12	
	4	552686,3	7930928,16	
	5	552621,97	7930944,56	
	6	552639,01	7931022,11	
	7	552653,37	7931030,76	
	8	552678,5	7931139,68	
	9	552687,19	7931162,49	
	10	552691,85	7931191,11	
	11	552687,38	7931235,94	
	12	552674,11	7931236,34	
	13	552666,11	7931241,3	
	14	552672,24	7931253,9	
	15	552709,84	7931248,93	
	16	552713,79	7931205,21	
	17	552750,23	7931203,02	
507*	1	552803,57	7930930,77	II
	2	552788,75	7930935,19	
	3	552699,26	7930939,12	
	4	552686,3	7930928,16	
	5	552621,97	7930944,56	
	6	552639,01	7931022,11	
	7	552653,37	7931030,76	
	8	552678,5	7931139,68	
	9	552687,19	7931162,49	
	10	552691,85	7931191,11	
1165,75	1	553225,8	7930997,28	III
	2	553208,19	7930995,14	
	3	553087,55	7930940,02	
	4	552975,03	7930869,42	
	5	552902,3	7930840,84	
	6	552760,07	7930919,61	
	7	552722,44	7930912,51	
	8	552722,45	7930877,61	
	9	552898,05	7930777,82	
	10	552999,6	7930814,62	

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Cerca				
Ext (m)	Pontos	X	Y	Símbolo
	11	553114,32	7930886,28	
	12	553237,63	7930943,17	
	13	553249,49	7930960,23	

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Observação:** Foram identificados no TDR pontos incoerentes na cerca II da Área 1. Essa cerca será definida em campo, a partir das informações contidas na Figura 7.4 (Figura 24 do TDR).

**Tabela 7.3 – Bigodes Área 1**

Bigodes Isolados			
Ext (m)	Num	X	Y
12,5	0	552863,36	7930742,37
24,23	1	552849,19	7930779,93
102,58	2	552075,88	7931332,37

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Tabela 7.4 - Paliçadas Área 1**

Paliçadas			
Tipo	Num	X	Y
-	0	552642,38	7931298,42
-	1	552651,73	7931288,1

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



**Tabela 7.5 - Desassoreamento Área 1**

Desassoreamento					
Extensão (m)	Volume (m³)	Referência	X	Y	Símbolo
26,69	160,16	Montante	552850,78	7930832,45	D1
		Jusante	552826,95	7930844,46	
20,61	123,68	Montante	552745,54	7930893,37	D2
		Jusante	552763,88	7930883,95	
362,98	2177,87	Montante	552916,38	7930799,11	D3
		Jusante	553238,61	7930959,63	
<b>410,28</b>	<b>2461,71</b>				

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Tabela 7.6 - Terraços Área 1**

Terraços / Curvas de nível	
Extensão (m)	1434,94

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Tabela 7.7 - Enriquecimento florestal Área 1**

Enriquecimento Florestal				
Tipo (m)	Área (ha)	X	Y	Símbolo
4x4	1,44	551163,27	7929843,16	A
4x4 + Sem. Manual	6,86	552569,96	7931357,28	B
4x4	3,42	552981,59	7930878,18	C
	<b>11,72</b>			

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

## ÁREA 2

Na Área 2 está prevista a execução de barraginhas e terraços, conforme apresentado na Figura 7.25.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



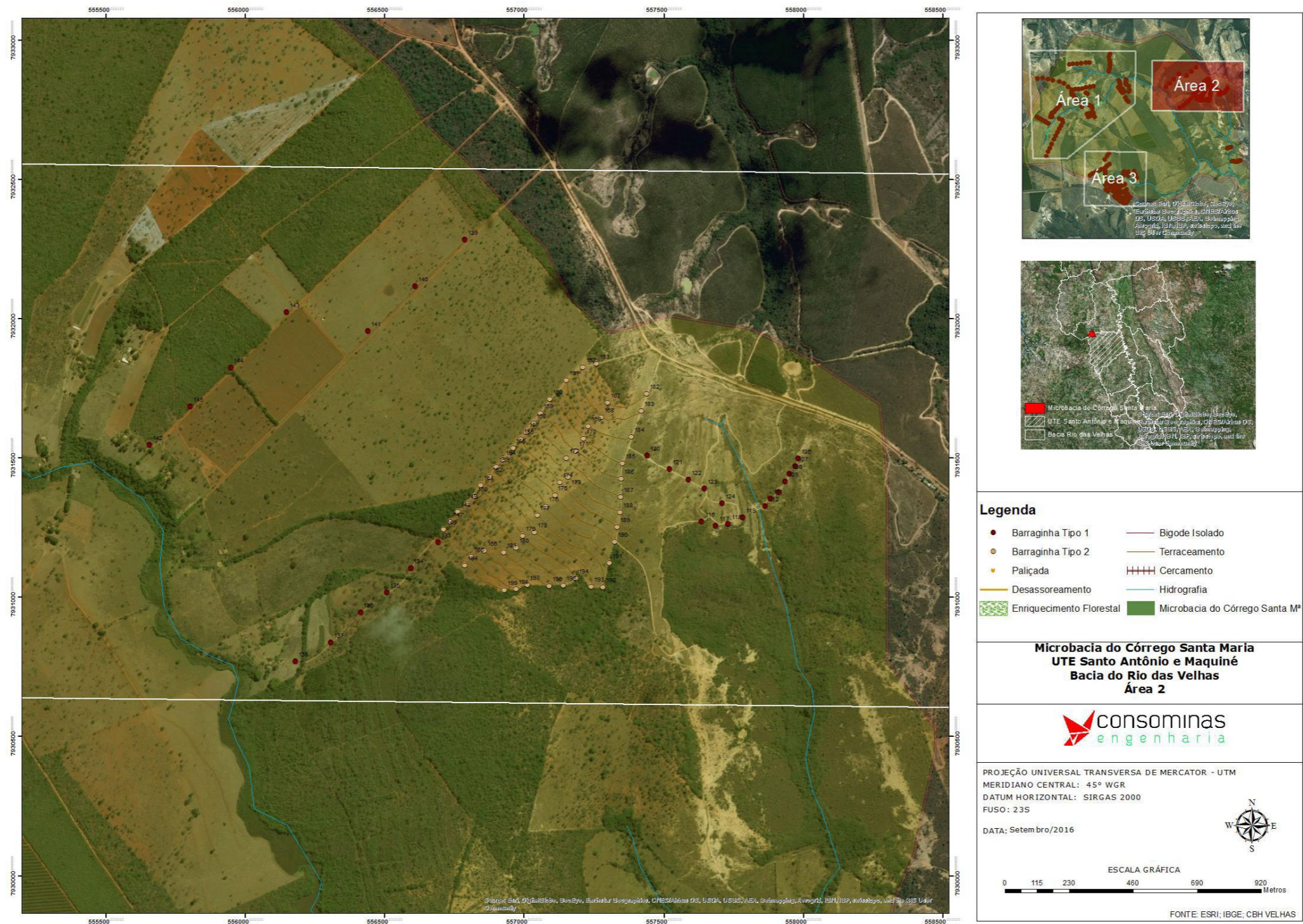


Figura 7.25 - Intervenções previstas para a Área 2

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



A Tabela 7.8 corresponde aos pontos indicados na Figura 7.25 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.

Realização:



Execução:



Apoio técnico:



**Tabela 7.8 – Bacias de contenção (Barraginhas) Área 2**

Área 2			
Barraginhas			
Tipo	Num	X	Y
1	106	557985,00	7931497,00
1	107	557973,00	7931471,00
1	108	557952,00	7931442,00
1	109	557938,00	7931416,00
1	110	557915,00	7931378,00
1	111	557885,00	7931353,00
1	112	557866,00	7931327,00
-	113	-	-
-	114	-	-
-	115	-	-
1	116	557637,00	7931272,00
1	117	557688,00	7931257,00
1	118	557733,00	7931263,00
1	119	557785,00	7931286,00
1	120	557442,00	7931509,00
1	121	557522,00	7931459,00
1	122	557590,00	7931421,00
1	123	557647,00	7931390,00
1	124	557712,00	7931336,00
-	125	-	-
-	126	-	-
-	127	-	-
-	128	-	-
-	129	-	-
-	130	-	-
-	131	-	-
-	132	-	-
1	133	556693,00	7931197,00
1	134	556594,00	7931103,00
1	135	556508,00	7931016,00
1	136	556414,00	7930945,00
1	137	556307,00	7930837,00
1	138	556179,00	7930769,00
1	139	556787,00	7932284,00
1	140	556610,00	7932116,00
1	141	556441,00	7931956,00

Execução:

Apoio técnico:

Realização:



Área 2			
Barraginhas			
Tipo	Num	X	Y
1	142	555656,00	7931547,00
1	143	556148,00	7932024,00
1	144	555948,00	7931824,00
1	145	555802,00	7931685,00
2	146	556711,92	7931243,22
2	147	556733,88	7931270,84
2	148	556762,53	7931306,84
2	149	556801,03	7931336,44
2	150	556824,26	7931361,47
2	151	556844,50	7931402,24
2	152	556875,99	7931431,35
2	153	556900,41	7931467,28
2	154	556922,71	7931494,20
2	155	556960,32	7931535,77
2	156	556988,26	7931566,59
2	157	557007,75	7931593,50
2	158	557034,54	7931624,24
2	159	557058,85	7931659,94
2	160	557092,10	7931711,32
2	161	557152,34	7931779,37
2	162	557211,34	7931825,70
2	163	557260,53	7931838,42
2	164	556788,58	7931115,24
2	165	556811,79	7931145,57
2	166	556857,74	7931168,17
2	167	557299,64	7931699,13
2	168	557277,42	7931646,48
2	169	557230,71	7931615,00
2	170	557213,84	7931570,71
2	171	557185,01	7931525,98
2	172	557152,69	7931499,82
2	173	557157,59	7931431,63
2	174	557129,00	7931412,76
2	175	557110,64	7931365,72
2	176	557078,46	7931326,78
2	177	557047,18	7931294,98
2	178	557037,80	7931232,06
2	179	556995,01	7931220,19

Execução:

Apoio técnico:

Realização:





Área 2			
Barraginhas			
Tipo	Num	X	Y
2	180	556972,54	7931178,68
2	181	556928,18	7931160,59
2	182	557439,71	7931731,04
2	183	557420,63	7931670,04
2	184	557384,75	7931576,25
2	185	557352,47	7931481,23
2	186	557348,47	7931424,73
2	187	557346,03	7931360,85
2	188	557344,00	7931305,89
2	189	557334,25	7931252,56
2	190	557324,83	7931200,02
2	191	557307,19	7931121,90
2	192	557283,53	7931036,67
2	193	557240,85	7931038,36
2	194	557186,30	7931067,26
2	195	557141,30	7931043,42
2	196	557090,16	7931039,37
2	197	557011,17	7931043,57
2	198	556970,86	7931030,41
2	199	556929,11	7931026,35

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Observação:** Os pontos 113 a 115 e 125 a 132 não encontram-se mapeados na Figura 7.25 (Figura 28 do TDR).

**Tabela 7.9 – Terraços Área 2**

Terraços/curvas de nível	
Extensão (m)	7753,44

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Realização:



Execução:



Apoio técnico:



## ÁREA 3

Na Área 3 está prevista a execução de barraginhas, terraços interligados às barraginhas, enriquecimento florestal e cercamento de APP, conforme apresentado na Figura 7.26.

Realização:

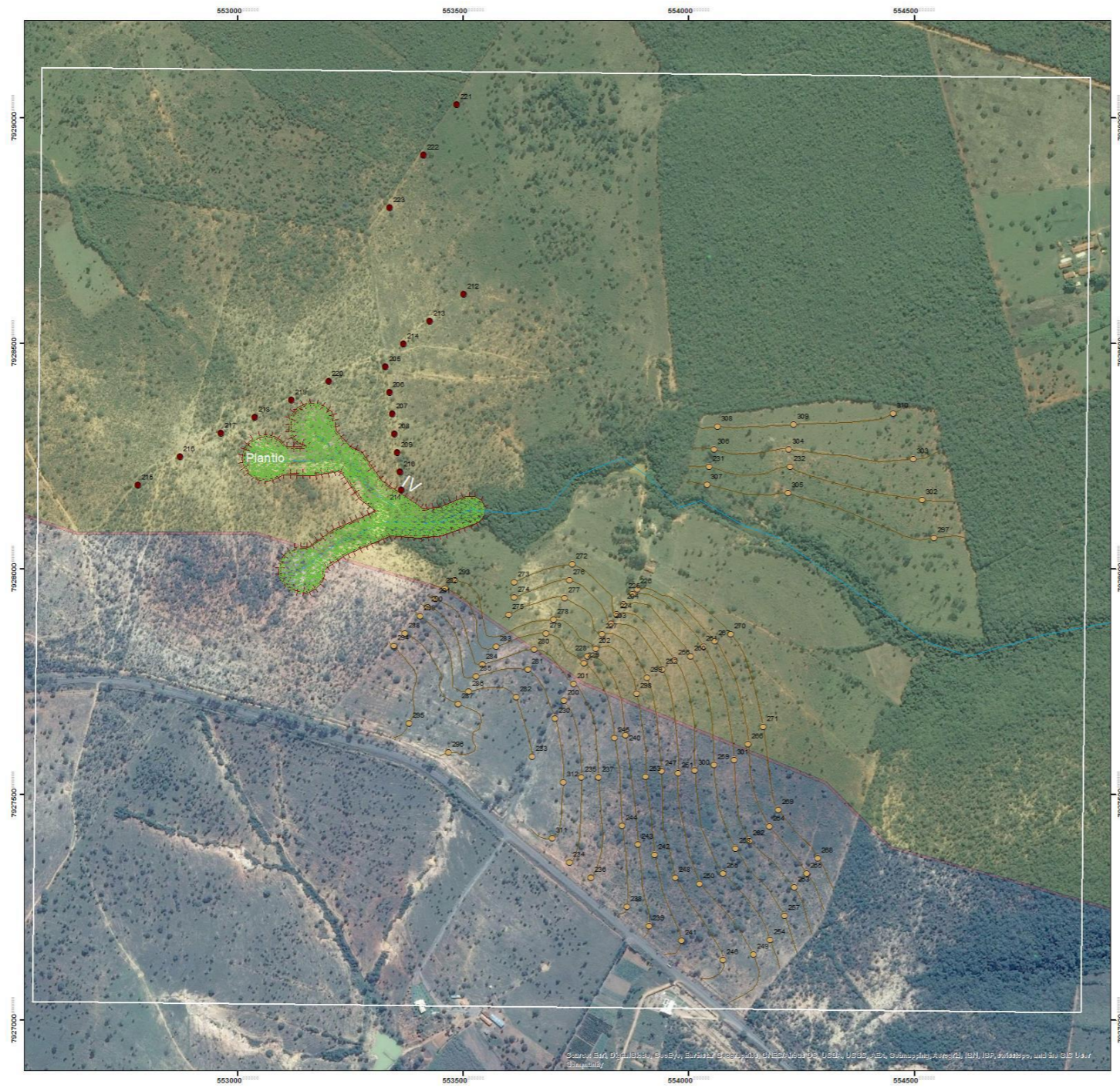


Execução:



Apoio técnico:





**Legenda**

- Barraginha Tipo 1
- Barraginha Tipo 2
- ▲ Paliçada
- Desassoreamento
- Enriquecimento Florestal
- Bigode Isolado
- Terracamento
- Cercamento
- Hidrografia
- Microbacia do Córrego Santa M<sup>a</sup>

**Microbacia do Córrego Santa Maria  
UTE Santo Antônio e Maquiné  
Bacia do Rio das Velhas  
Área 3**

**consominas  
engenharia**

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

DATA: Setembro/2016

ESCALA GRÁFICA  
0 80 160 320 480 640 Metros

FONTES: ESRI, IBGE, CBH VELHAS

**Figura 7.26 – Intervenções previstas para Área 3**  
Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Nas Tabelas 7.10 a 7.13 estão relacionadas as coordenadas geográficas das intervenções indicadas na Figura 7.26, bem como a tipologia das estruturas a serem implantadas. Não foi apresentada uma tabela em separado de coordenadas geográficas para as áreas de enriquecimento florestal uma vez que é a mesma área onde será realizado o cercamento.

**Tabela 7.10 - Bacias de contenção (Barraginhas) Área 3**

Área 3			
(Bacias de contenção) Barraginhas			
Tipo	Num	X	Y
2	200	553724,00	7927709,00
2	201	553745,00	7927745,00
2	202	553794,00	7927823,00
2	203	553828,00	7927878,00
2	204	553856,00	7927921,00
1	205	553328,00	7928447,00
1	206	553337,00	7928391,00
1	207	553344,00	7928343,00
1	208	553348,00	7928299,00
1	209	553355,00	7928258,00
1	210	553361,00	7928214,00
1	211	553364,00	7928174,00
1	212	553502,00	7928608,00
1	213	553427,00	7928548,00
1	214	553369,00	7928498,00
1	215	552780,09	7928184,67
1	216	552872,21	7928248,06
1	217	552964,00	7928300,00
1	218	553038,00	7928335,00
1	219	553120,00	7928374,00
1	220	553202,00	7928415,00
1	221	553487,00	7929029,00
1	222	553413,00	7928917,00
1	223	553338,00	7928801,00
2	224	553841,00	7927900,00
2	225	553876,00	7927944,00
2	226	553886,00	7927955,00
2	227	553809,00	7927856,00
2	228	553777,00	7927806,00

Execução:



Apoyo técnico:



Realização:



Área 3			
(Bacias de contenção) Barraginhas			
Tipo	Num	X	Y
2	229	553768,00	7927791,00
2	230	553704,43	7927667,86
2	231	554045,65	7928226,74
2	232	554225,10	7928226,00
2	233	553654,25	7927583,36
2	234	553735,83	7927350,04
2	235	553762,21	7927538,04
2	236	553783,98	7927315,06
2	237	553800,49	7927537,61
2	238	553863,48	7927251,13
2	239	553912,65	7927207,66
2	240	553861,12	7927631,40
2	241	553984,33	7927176,33
2	242	553924,97	7927366,54
2	243	553888,25	7927389,77
2	244	553853,00	7927431,07
2	245	553836,64	7927625,57
2	246	554077,46	7927133,00
2	247	553940,07	7927551,83
2	248	553971,45	7927316,23
2	249	554144,26	7927145,19
2	250	554024,58	7927301,69
2	251	553976,75	7927546,64
2	252	553942,45	7927777,56
2	253	553905,72	7927539,34
2	254	554180,58	7927177,56
2	255	554077,45	7927325,11
2	256	553969,10	7927797,76
2	257	554213,08	7927231,35
2	258	554104,42	7927380,82
2	259	554056,44	7927565,77
2	260	554005,34	7927806,05
2	261	554033,65	7927827,27
2	262	554135,86	7927396,84
2	263	554234,31	7927294,12
2	264	554179,41	7927428,83
2	265	554262,87	7927324,57
2	266	554132,39	7927611,12
2	267	554058,86	7927840,43

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Área 3			
(Bacias de contenção) Barraginhas			
Tipo	Num	X	Y
2	268	554286,56	7927358,91
2	269	554200,25	7927466,08
2	270	554093,44	7927855,82
2	271	554165,30	7927650,25
2	272	553742,47	7928009,81
2	273	553613,55	7927970,44
2	274	553614,39	7927937,04
2	275	553601,04	7927898,55
2	276	553736,16	7927975,78
2	277	553725,56	7927935,60
2	278	553701,29	7927887,28
2	279	553684,24	7927856,82
2	280	553657,74	7927821,69
2	281	553644,82	7927777,72
2	282	553618,20	7927716,16
2	283	553573,45	7927827,79
2	284	553542,58	7927787,82
2	285	553529,78	7927762,60
2	286	553512,39	7927727,59
2	287	553489,50	7927701,13
2	288	553371,55	7927857,37
2	289	553405,11	7927895,87
2	290	553422,64	7927915,29
2	291	553438,98	7927934,33
2	292	553459,66	7927956,58
2	293	553482,15	7927974,74
2	294	553346,78	7927829,28
2	295	553380,17	7927658,28
2	296	553468,35	7927592,81
2	297	554544,64	7928069,30
2	298	553884,90	7927723,70
2	299	553908,08	7927759,60
2	300	554013,99	7927554,14
2	301	554100,70	7927576,59
2	302	554519,06	7928153,52
2	303	554499,08	7928243,40
2	304	554222,65	7928265,25
2	305	554220,85	7928167,94
2	306	554057,16	7928265,23

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Área 3			
(Bacias de contenção) Barraginhas			
Tipo	Num	X	Y
2	307	554041,86	7928186,77
2	308	554064,98	7928315,92
2	309	554233,51	7928319,78
2	310	554454,76	7928345,23
2	311	553697,52	7927402,61
2	312	553722,50	7927527,39

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Tabela 7.11 – Cercas Área 3

Cerca				
Ext (m)	Pontos	X	Y	Símbolo
2043,62	1	553546,94	7928137,3	IV
	2	553540,52	7928150,3	
	3	553525,77	7928159,8	
	4	553506,78	7928158,9	
	5	553445,15	7928135,1	
	6	553411,22	7928132,1	
	7	553317,93	7928194,5	
	8	553266,86	7928262,4	
	9	553249,4	7928269,2	
	10	553215,95	7928305	
	11	553206,65	7928347,8	
	12	553189,16	7928360,5	
	13	553140,98	7928360,5	
	14	553115,96	7928326,1	
	15	553123,4	7928289,1	
	16	553161,91	7928268,9	
	17	553106,91	7928268,9	
	18	553080,1	7928292	
	19	553046,59	7928293,2	
	20	553014,07	7928261	
	21	553019,4	7928218,7	
	22	553049,18	7928197,1	
	23	553100,05	7928209,3	
	24	553166,62	7928209	
	25	553222,84	7928217,4	
	26	553233,07	7928212,3	

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Cerca				
Ext (m)	Pontos	X	Y	Símbolo
	27	553271,68	7928155,8	
	28	553309,84	7928127,7	
	29	553212,55	7928086	
	30	553156,53	7928047,9	
	31	553126,25	7928045,1	
	32	553094,5	7928013,1	
	33	553103,98	7927965,2	
	34	553149,45	7927948,2	
	35	553184,27	7927970,8	
	36	553191,06	7927998,6	
	37	553239,97	7928033,2	
	38	553338,24	7928074,4	
	39	553454,59	7928075,7	
	40	553534,01	7928105,8	
	41	553544,8	7928119	

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Tabela 7.12 – Terraços Área 3**

Terraços/curvas de nível	
Extensão (m)	16.293,62

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

**Tabela 7.13 - Enriquecimento Florestal Área 3**

Enriquecimento Florestal				
Tipo (m)	Área (ha)	X	Y	Símbolo
4x4	6,48	553304,6478	7928146,465	D

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





## 8. MATERIAL DE CONSUMO E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Embora a GOS Florestal já tenha em seu cadastro vários fornecedores para os insumos que serão utilizados, todo material e serviço que for passível de ser adquirido dentro da própria região da bacia hidrográfica, o será, desde que acertadas as condições técnicas e comerciais.

As mudas florestais, que são um dos insumos básicos para a execução do trabalho de revegetação das áreas, serão provenientes do viveiro Langsdorff (Figura 8.1) pertencente ao CBH Rio das Velhas.



**Figura 8.1 - Viveiro Langsdorff**

Fonte: GOS Florestal (2018)

Insumos como sementes, fertilizantes, estacas e arames serão, se possível, adquiridos no município de Curvelo. Da mesma forma, a locação de máquinas e equipamentos será feita preferencialmente no município de Curvelo.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



A seguir encontra-se a listagem de máquinas e equipamentos que serão utilizados para execução dos trabalhos na UTE Santo Antônio-Maquiné (Tabela 8.1).

**Tabela 8.1 - Relação de máquinas e equipamentos que serão utilizados ao longo da execução do projeto UTE Santo Antônio-Maquiné**

Máquinas e Equipamentos	Quantidade	Justificativa	Fornecimento	Período de uso
Veículo caminhonete Strada	2	Equipe técnica e apoio logístico	Próprio	Todo contrato
Caminhão toco	1	Transporte de materiais e insumos	Alugado	2 meses
Caminhão basculante	5	Transporte do material retirado do leito do córrego Santa Maria	Alugado	1 mês
Escavadeira	1	Desassoreamento do córrego Santa Maria	Alugado	1 mês
Motoniveladora (patrol) e/ou trator de esteira	1	Construção das curvas de nível	Alugado	1 mês
Pá Carregadeira	2	Construção das barraginhas	Alugado	2 meses
Trator agrícola com subsolador florestal, escarificador, esparramador de	1	Preparo do solo para semeadura das gramíneas e	Alugado	1 mês

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Máquinas e Equipamentos	Quantidade	Justificativa	Fornecimento	Período de uso
calcário, roçadeira e carreta.		leguminosas e plantio das espécies florestais nativas.  Transporte de insumos, mudas e estacas de eucalipto		
Motoperfuradores com brocas florestais	2	Abertura covas para plantios florestais em locais onde não for possível a mecanização.	Próprio	2 meses
Roçadeiras costais motorizadas	2	Roçadas em locais onde não for possível a mecanização.	Próprio	2 meses

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## 9. GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA OCUPACIONAL

Todos os funcionários envolvidos nos serviços receberão um treinamento introdutório, onde serão abordados assuntos relativos à segurança no trabalho e cuidados com o meio ambiente. Nos treinamentos, serão abordadas a necessidade e importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) os quais são utilizados pela equipe da GOS Florestal na execução dos serviços prestados, conforme ilustrado na Figura 9.1. Esses treinamentos são registrados em formulários próprios assinados pelos instrutores e participantes de forma a evidenciar a realização dos mesmos.

Todos os funcionários receberão treinamentos orientando para a coleta e destino adequado dos resíduos sólidos (marmitex, garrafas plásticas, sacos de adubo, sacolas de mudas e etc.), evitando-se assim a poluição das áreas de intervenção e cursos d'água.

Para evitar danos ambientais, não será permitida a realização de manutenção, troca de óleo e abastecimento de veículos fora de oficinas ou postos de combustíveis.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





**Figura 9.1 - Funcionário da GOS Florestal com todos os EPIs necessários para a execução segura de suas atividades - Fazenda Posse Grande - Arcos - MG.  
Fonte: GOS FLORESTAL (2016)**

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## 10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Com o intuito de desenvolver um projeto hidroambiental que contemple o viés técnico-participativo, oferecendo protagonismo à comunidade que será diretamente beneficiada pelas ações e intervenções do projeto hidroambiental, faz-se necessário um intenso processo de mobilização social. Para isso, os canais de comunicação entre a GOS Florestal e os interessados estarão permanentemente disponíveis durante todo o período de execução do projeto, fortalecendo a interação entre os atores envolvidos.

Deste modo, a articulação com os atores envolvidos, ou seja, moradores e instituições locais, será realizada contando com o apoio dos membros do SCBH Santo Antônio-Maquiné, no intuito de buscar conjuntamente as melhores estratégias para que as áreas de intervenção possam ser reconhecidas pela comunidade, contando ainda com o apoio e o acompanhamento da equipe de mobilização do CBH Rio das Velhas.

A GOS Florestal já iniciou um contato próximo com os proprietários dos terrenos em que estão previstas intervenções físicas, com o objetivo de esclarecer o trabalho a ser realizado, sanar dúvidas, obter/trocar informações e favorecer o estreitamento de laços entre os atores.

A seguir, estão apresentados, de forma detalhada, os objetivos, a equipe técnica envolvida e as principais atividades e as estratégias de mobilização social e educação ambiental a serem desenvolvidas, com vistas a promover o projeto e incentivar a comunidade a participar de forma efetiva na elaboração dos serviços contratados.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## 10.1 OBJETIVOS

De acordo com o TDR, 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.

## 10.2 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

### ✓ Técnico de Mobilização Social/Educação Ambiental

O profissional responsável atuará junto à população da área em questão, e sua atuação ocorrerá paralelamente com a execução das intervenções hidroambientais previstas, tendo as seguintes atribuições apontadas pelo TDR:

- Realizar um diagnóstico, por meio de metodologias participativas como o Diagnóstico Rápido Participativo de Agroecossistemas (DRPA), para levantar informações iniciais sobre a população e instituições locais da área da Microbacia do Córrego Santa Maria, que irá balizar a articulação interinstitucional com os principais atores políticos e sociais, possibilitando identificar as principais tensões, conflitos, fragilidades, bem como as oportunidades, para delinear as estratégias de atuação no âmbito do projeto hidroambiental;
- Mobilizar e organizar encontros, reuniões, seminários e oficinas que terão como objetivo a apresentação do projeto hidroambiental que será executado e abordagem de temas transversais referentes as questões ambientais de acordo com as demandas locais;

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



- Realizar a capacitação e a sensibilização da população para questões de cunho socioambiental;
- Elaborar e distribuir material para divulgar o projeto, como folhetos informativos, nas reuniões eventos;
- Identificar e cadastrar todos os proprietários que terão intervenções diretas em função do projeto;
- Reportar ao Coordenador do projeto e à COBRAPE, empresa responsável pela fiscalização dos projetos hidroambientais no âmbito do CBH Rio das Velhas 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 realizadas mensalmente.

Vale destacar que a GOS Florestal fornecerá todos os materiais e equipamentos necessários à equipe de mobilização social, como notebook, impressora, GPS, equipamentos de comunicação, dentre outros.

### 10.3 ATIVIDADES PREVISTAS

Para realização das atividades de mobilização social e educação ambiental serão realizadas as seguintes atividades:

#### 10.3.1 Visitas de campo

A GOS Florestal realizará novas visitas de campo logo após a aprovação do Plano de Trabalho para realização do diagnóstico e cadastramento dos proprietários. Será, então, estabelecida uma rota e rotina prevendo esse contato mais próximo

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





com os demandantes e beneficiários do projeto hidroambiental durante toda a vigência do contrato. Com isso, espera-se alcançar uma relação de confiança e transparência com a comunidade envolvida. Essas visitas servirão para manter os envolvidos informados de todas as etapas e ações que serão realizadas ao longo do período de execução do projeto.

Destas visitas serão coletadas as informações referentes aos maiores anseios e problemáticas ambientais, de modo que as ações e intervenções previstas possam estar alinhadas a realidade local.

Com essas visitas e de posse das informações referentes às áreas de intervenções, será possível identificar e cadastrar os proprietários das áreas onde será executado o projeto hidroambiental.

As visitas de campo também possibilitarão identificar possíveis temas a serem abordados nas Oficinas de Educação Ambiental, quando do contato do Mobilizador Social com os envolvidos no projeto.

### **10.3.2 Termos de Aceite**

Importante enfatizar que o início das intervenções físicas previstas no projeto hidroambiental somente ocorre após aceitação formal dos proprietários das áreas onde as mesmas estão previstas, após sua anuência por meio da assinatura do documento Termo de Aceite (TA).

Este é um processo de fundamental importância para validação do escopo do projeto, uma vez que, a assinatura do referido documento resguarda tanto o proprietário beneficiado quanto a empresa executora.

### **10.3.3 Cadastramento das propriedades**

O referido Cadastro possibilita a caracterização geral das propriedades através do levantamento de itens como: atividades desenvolvidas, situação do curso d'água mais próximo ao terreno, presença de nascentes e a situação na qual essas se

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



encontram, existência de pisoteio de gado nos olhos d'água, informações sobre uso da água, geração de efluentes e destinação dos resíduos.

O cadastramento, quando possível, será realizado conjuntamente com a coleta dos Termos de aceite. Nos casos em que isso não for possível a equipe de mobilização irá fazer um trabalho posterior para preenchimento dos cadastros faltantes.

A partir do levantamento das informações supracitadas será possível traçar um diagnóstico geral das condições da região do projeto, no que diz respeito aos recursos hídricos, descarte de efluentes, abastecimento do lençol freático e demais elementos que poderão servir de apoio para proposição de projetos hidroambientais futuros.

O momento de recolhimento do referido documento representará mais uma oportunidade para que a mobilização social atue de forma direta e promova a conscientização ambiental quanto aos benefícios do projeto e a necessidade de preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente como um todo.

Para esse processo serão desenvolvidas as ações a seguir:

- Aplicação da Ficha de Cadastro, conforme Modelo apresentado na Figura 10.1.
- Avaliação das Fichas apresentando tabulação de dados, e contextualização das informações coletadas.

Ressalta-se que tanto as Fichas quanto as avaliações irão compor os respectivos Relatórios Comprobatórios das atividades de mobilização social do projeto hidroambiental.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## 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}*

### Figura 10.1 - Termo de aceite


Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:

Apoio técnico:


Realização:

Para o Cadastro Técnico da Mobilização Social, será desenvolvida uma ficha de cadastro pela equipe da GOS Florestal, conforme o modelo da Figura 10.2, apresentado no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 012/2017:



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

**CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



**AGB**  
**PEIXE VIVO**  
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**

<input type="checkbox"/> Horticultura <input type="checkbox"/> Criação de suínos (granjas) <input type="checkbox"/> Piscicultura <input type="checkbox"/> Culturas anuais <input type="checkbox"/> Plantio de eucalipto <input type="checkbox"/> Bovinocultura de corte <input type="checkbox"/> Bovinocultura de leite <input type="checkbox"/> Alambique (indústria de cachaça) <input type="checkbox"/> Processamento de mandioca <input type="checkbox"/> Avicultura      Nº de galpões: <input type="checkbox"/> Indústria de ração animal	Área: Matrizes: Área: Área: Nº. de cabeças: Nº. De cabeças: Produção anual: Produção anual: Quantidade de aves: Tonelada:
---	--

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Laticínios/Queijaria      Produção anual: \_\_\_\_\_  
 Atividade de mineração  
 Irrigação Método: \_\_\_\_\_      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  
 Fozte 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 do 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


Execução:

Apoio técnico:

Realização:



**CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



Associação Locais de Água e Centro de Apoio e Mobilização Peixe Vivo

---

**ORIGEM DAS ÁGUAS UTILIZADAS**

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

Outros \_\_\_\_\_

Coordenadas (latitude e longitude) \_\_\_\_\_

**DADOS DA VAZÃO DE CAPTAÇÃO**

Uso da água: \_\_\_\_\_

Vazão média captada: (m<sup>3</sup>/h): \_\_\_\_\_ Período (dias/mês): \_\_\_\_\_

**6 – CONTROLE DE EROÇÃO E ABASTECIMENTO DO LENÇOL**

Situação de barragem e estradas na propriedade

Já existe(m) barragem(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**

**Figura 10.2 - Formulário de cadastro de mobilização social**

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



### 10.3.2 Seminário Inicial

O Seminário Inicial tem a função de apresentar todas as ações a serem executadas para implantação do projeto hidroambiental da UTE Santo Antônio-Maquiné. Nesse momento serão apresentadas, ainda, as informações referentes às áreas do projeto, os problemas identificados e as soluções de intervenção propostas, assim como as estratégias para a implementação das ações previstas e a metodologia de atuação junto à comunidade. Será o momento de apresentação da equipe completa da GOS Florestal para a comunidade beneficiada e agentes parceiros locais.

Serão convidados membros do CBH do Rio das Velhas, representantes da UTE Santo Antônio-Maquiné, EMATER, da Agência Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais de Curvelo e Inimutaba, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, sindicatos, escolas etc.) que possam contribuir para o sucesso do projeto hidroambiental a ser executado. É importante ressaltar que este seminário ocorrerá antes do início das intervenções físicas do projeto hidroambiental. A mobilização para o Seminário será de responsabilidade da GOS Florestal, sempre com o aval da empresa fiscalizadora (COBRAPE).

Para realização do Seminário, será escolhido um local com acomodação mínima para 60 pessoas, a ser definido pela GOS Florestal.

Apresenta-se, a seguir a programação geral do Seminário Inicial, proposta no Termo de Referência:

Na primeira etapa do Seminário Inicial, a ser realizada no período matutino, será realizada a apresentação da equipe da GOS Florestal, informações básicas sobre o CBH Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo e os demandantes do projeto hidroambiental da UTE Santo Antônio-Maquiné, em especial, os recursos destinados à execução do projeto hidroambiental. Em seguida, apresentação do projeto hidroambiental, sua importância, benefícios e resultados esperados e o cronograma de ação.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Na segunda etapa no Seminário, a ser realizada no período vespertino, será realizada uma mini oficina de Educação Ambiental, utilizando a técnica do Mapa Mental Falado. Apresenta-se a seguir, a metodologia a ser empregada para realização da dinâmica:

Inicialmente os participantes serão convidados a se separarem em grupos de no máximo 10 (dez) pessoas, preferencialmente que residam na mesma localidade/comunidade. Objetiva-se assim, que as pessoas que residem no mesmo contexto possam interagir e reconhecer as localidades que irão apontar no mapa.

Tal técnica consiste em incentivar os participantes a produzirem em uma cartolina o mapa da bacia hidrográfica ou região em que vivem considerando sua percepção e apontando os pontos positivos e negativos, belezas cênicas e problemáticas ambientais.

O Mapa Mental Falado consiste em fomentar o sentimento de pertencimento à sua localidade e ao processo como um todo e, de certa forma, torna o participante um agente ativo e transformador, não um mero expectador. Isso se faz possível, pois, a partir do momento em que os participantes desenharão da maneira como enxergam a região em que vivem, terão a possibilidade de se expressarem e exporem seu ponto de vista em relação à sua área de convívio, apontando suas potencialidades e problemáticas.

A voz ativa dos atores locais na construção da problemática e o direcionamento das ações futuras, bem como envolvimento crescente dos participantes nas ações de mobilização, possibilitará, conseqüentemente, um maior engajamento, que transforma o público-alvo em agentes mobilizadores do processo.

Das problemáticas levantadas, serão pré-selecionados os temas para realização das futuras Oficinas de Educação Ambiental que acontecerão ao longo da execução do projeto hidroambiental.

Apresentam-se a seguir as ferramentas e estratégias de comunicação social que serão utilizadas para mobilizar a comunidade local para realização desse Seminário Inicial:

- Produção de 20 cartazes (cartaz 30x42cm. 4x0 cores, papel *couche* liso 115g) para fixação em pontos estratégicos, seja na cidade (EMATER, ONGs locais,

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





Sindicato de produtores e trabalhadores rurais e etc.) ou na zona rural (sede de associações, escolas, posto de saúde, CRAS e etc.);

- Produção de 8 Faixas (tecido Morim 200 x 60cm) para fixação em pontos estratégicos, seja na cidade (EMATER, ONGs locais, Sindicato de produtores e trabalhadores rurais etc.) ou na zona rural (sede de associações, escolas, posto de saúde, entre outros);
- Envio de mensagens eletrônicas (e-mails) para todas as pessoas inseridas no Banco de Contatos;
- Apoio da equipe de Comunicação Social do CBH Rio das Velhas para divulgação do Seminário no site e na rede social oficial do Comitê.

Vale informar que a empresa GOS Florestal disponibilizará todos os equipamentos necessários para o bom andamento do Seminário, a saber: notebook; equipamento audiovisual para palestras; projetor multimídia; aparelho de som com drive para CD; filmadora com *full HD* com zoom óptico; tela para projeção de 100 polegadas tipo mapa.

Para a realização dessa atividade, a empresa disponibilizará um auxiliar técnico para recepcionar e fazer o credenciamento dos participantes, inclusive, com crachás para facilitar a identificação de todos os participantes.

Por fim, é de responsabilidade da GOS Florestal disponibilizar *coffee break* para o período da manhã e para o período da tarde para aproximadamente 60 pessoas.

### 10.3.3 Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental

Com intuito de orientar, sensibilizar e capacitar a população local quanto à importância da preservação do meio ambiente, da manutenção das intervenções realizadas e para que cada vez mais pessoas sejam sensibilizadas e motivadas a participarem das atividades na área do projeto, a equipe da GOS Florestal realizará 04 (quatro) Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental de cunho pedagógico, apoiando o desenvolvimento do Projeto Hidroambiental e de demais ações correlatas, e que uma vez conscientizados, os participantes possam se tornar multiplicadores dessas informações.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Como mencionado anteriormente, as temáticas a serem abordadas ao longo das Oficinas deverão ser previamente discutidas com o SCBH Santo-Antônio Maquiné. No entanto, apresenta-se a seguir algumas propostas de temas:

- **Gestão Ambiental na 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 a UTE Santo Antônio-Maquiné. 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 às microbacias.
- **Manejo e Conservação do Solo:** Para abordagem deste tema, a GOS Florestal irá convidar a EMATER a participar, 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 GOS Florestal contará com o profissional da sua equipe para introduzir informações técnicas referentes às ações de mecanização do solo que serão executadas e a importância das ações de manutenção.
- **Desmatamento e Preservação Ambiental:** Considerando esse tema como um dos eixos da oficina, a abordagem se dará no sentido de demonstrar a necessidade e importância de se reduzir as práticas de desmatamento indiscriminado, em especial das APPs, demonstrando não somente as implicações legais, mas também a preocupação e necessidade da preservação ambiental.
- **Gestão de resíduos sólidos:** Para abordagem desse tema serão realizadas atividades no sentido de conscientizar e compartilhar práticas que começam com o ato de reduzir, completando o grupo dos 3 Rs: reduzir, reutilizar e reciclar.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



As Oficinas serão realizadas por profissionais capacitados e obedecendo a carga horária estabelecida e temáticas ambientais pertinentes ao projeto, descritos no Termo de Referência. As datas e locais serão definidos de acordo com diálogo com os envolvidos e considerando as comunidades que serão beneficiadas, bem como suas demandas ambientais.

Ressalta-se que cada Oficina de Capacitação e Educação Ambiental terá carga horária de 08 horas, distribuída entre conteúdo teórico e prática (visita de campo), coerente com a temática principal de cada uma das Oficinas. A mobilização para adesão do público-alvo será de responsabilidade da GOS Florestal.

Os locais para realização do curso serão selecionados pela GOS Florestal levando em consideração a localidade e estrutura adequada para bom andamento das Oficinas. O público (mínimo de 25 participantes) contemplado por cada ação será, sobretudo, os beneficiados pelas intervenções, demais atores que participaram dos eventos de mobilização social e produtores rurais. Haverá a entrega de apostila do tema abordado em cada Oficina de Capacitação e Educação Ambiental, apresentação da parte teórica através de projeção de *slides* e uso de kit multimídia, visita em campo para aula prática atendendo ao cronograma / programação proposto pelo palestrante, *coffee break* e emissão de certificado de participação que será submetido à aprovação da empresa fiscalizadora.

Para a realização das Oficinas, no que diz respeito à divulgação e execução, a GOS Florestal utilizará as ferramentas propostas pelo Termo de Referência ou similares que possibilitem o mesmo resultado. Para cada oficina, será necessário utilizar os seguintes recursos:

- 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;

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



- 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 30 cm x 42 cm. 4 x 0 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 (tecido Morim 200 x 60 cm) 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.

#### 10.3.4 Seminário Final

O objetivo do evento é realizar a entrega formal das intervenções às comunidades, com orientações para a proteção dos benefícios advindos da execução das obras e reforço da necessidade de atuação constante da população, de modo a garantir o seu êxito e o alcance dos objetivos esperados.

Será realizado após o término de todas atividades previstas no Termo de Referência e após contato com as partes interessadas e definição da melhor data para realização do encerramento. O Seminário será realizado em local adequado e favorável aos principais envolvidos na execução dos trabalhos.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



A demonstração dos resultados será feita através da projeção de *slides* contendo fotos e quantitativos dos serviços executados. Ao longo da apresentação, a empresa irá enfatizar a importância de que a população local atue como corresponsável pela manutenção dos benefícios advindos das ações do projeto e como agente fundamental para garantir o êxito das atividades implantadas.

Para divulgação do Seminário, a empresa GOS Florestal pretende utilizar das mesmas estratégias desenvolvidas para o Seminário Inicial. O público alvo será composto pelos membros CBH Rio das Velhas, SCBH Santo Antônio-Maquiné, representantes da Agência Peixe Vivo, comunidades beneficiadas pelo projeto, participantes das Oficinas de Capacitação, órgãos públicos e parceiros e apoiadores dos trabalhos, com a previsão de no mínimo 60 (sessenta) participantes.

Ao final desse seminário será entregue uma cartilha ambiental com ênfase no projeto hidroambiental, abordando os temas discutidos nas Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental, legislação ambiental básica, práticas de convívio e manutenção das intervenções realizadas.

Para tal atividade, no que diz respeito à divulgação e execução, a GOS Florestal utilizará as ferramentas propostas pelo Termo de Referência ou similares que possibilitem o mesmo resultado:

- Locação de 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;
- Impressão de 100 cartilhas, com as seguintes especificações técnicas: Aproximadamente 10 páginas, no formato 21 cm x 28 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores + capa 4 x 3 cores, no papel couchê fosco 90 gramas.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



- Produção de 20 cartazes (cartaz 30 cm x 42 cm. 4x0 cores, papel *couché* 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.);
- 8 Faixas (tecido Morim 200 x 60 cm) 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.);
- *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.

Todo o material a ser produzido no âmbito deste projeto será encaminhado para aprovação da Fiscalizadora antes de qualquer circulação.

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

**Obs.:** A GOS Florestal terá 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 onde o projeto hidroambiental será executado, possibilitando uma maior interação com público-alvo e conhecimento dos temas que serão abordados.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## 11. PRODUTOS ESPERADOS

A GOS Florestal entregará com qualidade e dentro dos prazos estabelecidos no Termo de Referência os seguintes produtos:

- A. Plano de Trabalho:** O presente documento. Também serão apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) dos profissionais envolvidos no contrato.
- B. Relatório de Locação (RL):** Relatório das intervenções descrevendo a realização de todos os serviços topográficos, apresentando a locação, assim como as coordenadas geográficas de todas as intervenções propostas em planta e em escala compatível. O mesmo será apresentado à Fiscalizadora à medida que as locações dos serviços forem sendo realizadas. Ao final, será entregue um Relatório Final de Locação, contendo todas as informações entregues parcialmente;
- C. Relatório *As Built*:** Ao término dos serviços, será elaborado um relatório com a locação final de todas as estruturas implantadas e com informações complementares de todos os serviços realizados, consistindo em um “as built” para registro / arquivo / acompanhamento das intervenções realizadas;
- D. Relatórios de Mobilização Social:** Ao longo do projeto serão elaborados relatórios, entregues bimestralmente, totalizando 7 relatórios. Nos referidos relatórios serão contempladas todas as atividades de mobilização, educação e comunicação social realizadas no período compreendido pelos mesmos. Dessa forma, estes relatórios deverão contemplar o seminário inicial, oficinas, visitas técnicas e seminário final. Os Relatórios de Mobilização Social irão 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.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## 12. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

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

Os relatórios e demais produtos técnicos serão redigidos conforme denotado no GED (Guia para Elaboração de Documentos), elaborado pela Diretoria Técnica da Agência Peixe Vivo.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





### 13. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Tabela 13.1 - Cronograma físico-financeiro de atividades

Atividades/ produtos	Período de execução														Valor a faturar por serviço
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Set/18	Out/18	Nov/18	Dez/18	Jan/19	Fev/19	Mar/19	Abr/19	Mai/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19	Out/19	
	08/08/18 a 07/09/18	08/09/18 a 07/10/18	08/10/18 a 07/11/18	08/11/18 a 07/12/18	08/12/18 a 07/01/19	08/01/19 a 07/02/19	08/02/19 a 07/03/19	08/03/19 a 07/04/19	08/04/19 a 07/05/19	08/05/19 a 07/06/19	08/06/19 a 07/07/19	08/07/19 a 07/08/19	08/08/19 a 07/09/19	08/09/19 a 07/10/19	
1.	Produto 1 - Plano de Trabalho	10,00%													10,00%
2.	Serviços Preliminares e Canteiro de Obras														
2.1	Instalação da Placa e Canteiro de Obras		1,50%												1,50%
3.	Serviços de Topografia														
3.1	Locação e estaqueamento das cercas		0,20%												0,20%
3.2	Locação de Enriquecimento Florestal		0,10%	0,10%											0,20%
3.3	Locação de Semeadura Manual			0,10%											0,10%
3.4	Locação e estaqueamento das bacias de Contenção tipo 1 de águas pluviais				0,30%										0,30%
3.5	Locação e estaqueamento das bacias de Contenção tipo 2 de águas pluviais					0,20%									0,20%
3.6	Locação e estaqueamento dos terraços					0,10%									0,10%
3.7	Locação e estaqueamento dos bigodes isolados					0,10%									0,10%
3.8	Locação e estaqueamento do serviço de controle de erosão (paliçadas)*														0,0%
3.9	Relatório Parcial de Locação Topográfica														
3.10	Relatório Consolidado de Locação Topográfica								0,70%						0,70%
4.	Drenagem Superficial														
4.1	Bacias de Contenção de águas pluviais "Barraginhas tipo 1"							2,00%	2,00%	2,00%					6,00%
4.2	Bacias de Contenção de águas pluviais "Barraginhas tipo 2"								3,0%	3,00%					6,00%
4.3	Implantação de Terraços								3,0%	3,00%					6,00%
4.4	Bigodes isolados									0,50%					0,50%
4.5	Serviços de Desassoreamento													0,50%	0,50%

Execução:

Apoio técnico:

Realização:



Atividades/ produtos	Período de execução														Valor a faturar por serviço
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Set/18	Out/18	Nov/18	Dez/18	Jan/19	Fev/19	Mar/19	Abr/19	Mai/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19	Out/19	
	08/08/18 a 07/09/18	08/09/18 a 07/10/18	08/10/18 a 07/11/18	08/11/18 a 07/12/18	08/12/18 a 07/01/19	08/01/19 a 07/02/19	08/02/19 a 07/03/19	08/03/19 a 07/04/19	08/04/19 a 07/05/19	08/05/19 a 07/06/19	08/06/19 a 07/07/19	08/07/19 a 07/08/19	08/08/19 a 07/09/19	08/09/19 a 07/10/19	
	07/09/18	07/10/18	07/11/18	07/12/18	07/01/19	07/02/19	07/03/19	07/04/19	07/05/19	07/06/19	07/07/19	07/08/19	07/09/19	07/10/19	
5.	Serviços de Controle de Erosões (paliçadas)														0,50%
6.	Serviços de Conservação														
6.1			5,00%	5,00%											10,00%
6.2				0,50%											0,50%
7.	Revegetação														
7.2				6,00%	6,00%										12,00%
7.3				8,00%	8,00%										16,00%
7.4						2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%				12,00%
8.	Mobilização Social														
8.1	0,20%					0,20%							0,20%		0,60%
8.2															0,00%
8.3															0,00%
8.4															0,00%
8.5			0,80%		0,80%		0,80%		0,80%		0,80%		0,80%	1,00%	5,80%
8.6													0,20%		0,20%
9.	Desmobilização e Relatório As Built														10,00%
10.	10,20%	1,80%	6,00%	19,50%	15,10%	2,60%	4,80%	10,00%	12,50%	2,00%	2,80%		1,20%	11,50%	100,00%

\*O serviço será pago mediante aprovação do Relatório Consolidado de Locação Topográfica.

Fonte: GOS Florestal (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



## 14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/gestao-da-agua/sistema-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos/o-que-e-o-singreh>. Acessado em setembro de 2018.

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO - AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Ato Convocatório nº 012/2017**, Contrato de Gestão IGAM nº 002/2012, Anexo I, Termo de Referência. 131p.

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

BRASIL. **Lei Federal nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/lei/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/lei/l9433.htm)>. Acessado em: Março de 2018.

BROSE, M. (org.). **Metodologia Participativa: Uma introdução a 29 instrumentos**. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2001.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH RIO DAS VELHAS). MINAS GERAIS. CBH Rio das Velhas. **Rio das Velhas. A Bacia**. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>. Acessado em 6 de setembro de 2018.

\_\_\_\_\_. **Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 02, de 31 de agosto de 2004**.

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Belo Horizonte, 31 de ago. 2004.

\_\_\_\_\_. **Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 2012**.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



FILHO, O. F. L.; AMBROSANO, E.J.; ROSSI, F.; CARLOS, J.A.D. **Aducação verde e plantas de cobertura no Brasil**. Brasília: EMBRAPA, 2014.

GOMES, M. A. O.; SOUZA, A.V.A.; CARVALHO, R.S. **Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) como mitigador de impactos socioeconômicos negativos em empreendimentos agropecuários**. *in*: BROSE, M. (org.). Metodologia Participativa: Uma introdução a 29 instrumentos. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2001.

MINAS GERAIS. **Decreto no 39.692, de 29 de junho de 1998**. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 30 de jun. 1998.

\_\_\_\_\_. **Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999**. Diário Executivo Estado de Minas Gerais, 30 de jan. 1999.

SEPULVEDA, R. O. **Subcomitês como proposta de descentralização da gestão das águas na bacia do Rio das Velhas: o Projeto Manuelzão como fomentador**. Cadernos Manuelzão. V. 1, nº 2, Belo Horizonte: Projeto Manuelzão, 2006.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:

