

PROJETO HIDROAMBIENTAL PARA A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA PEIXE BRAVO



PRODUTO 05 2º RELATÓRIO PARCIAL DE LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

ATO CONVOCATÓRIO Nº. 011/2017

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº. 003/IGAM/2017

CONTRATO Nº. 007/2018

DEZEMBRO/2018



PROJETO HIDROAMBIENTAL

PRODUTO 05

**2º RELATÓRIO PARCIAL DE LOCAÇÃO
TOPOGRÁFICA**

ATO CONVOCATÓRIO Nº. 011/2017

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº. 003/IGAM/2017

CONTRATO Nº. 007/2018

Dezembro/2018



Equipe Técnica da Fortal Engenharia

Profissional	Formação	Função
Equipe chave		
Arnaldo Teixeira Coelho	Engenheiro Florestal	Responsável Técnico
Wdson Luiz de Campos	Engenheiro Agrônomo	Encarregado
Luiz Rogério Cruz	Engenheiro Agrimensor	Topógrafo
Laudiene Soares de Sousa	Relações Públicas	Mobilizadora Social
Equipe de apoio		
Marco Alan Batista de Castro	Engenheiro Civil	Coordenador
Marcelo Dias Ribeiro	Técnico em Contabilidade	Auxiliar de Campo
Simone Análio Dias de Castro	Economista	Gerente Financeiro
Magali B. F. Lopes	Assistente Administrativo	Diagramação



00	17/12/2018	Minuta de Entrega	WLC	MABC	
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov.

PROJETO HIDROAMBIENTAL – UTE PEIXE BRAVO
PRODUTO 05
2º RELATÓRIO PARCIAL DE LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

Elaborado por: Luiz Rogério Cruz e Wdson Luiz de Campos	Supervisionado por: Marco Alan Batista de Castro		
Aprovado por: Marco Alan Batista de Castro	Revisão	Finalidade	Data
	01	3	17/12/2018
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			

	<p>FORTAL ENGENHARIA EIRELI</p> <p>AV. Brasil 248, Sala 1203 - Santa Efigênia</p> <p>CEP 30.140 – 900 - Belo Horizonte/MG</p> <p>Tel/Fax: (31) 3337-4812</p>
---	---



DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo / Agência Peixe Vivo.

Contratada: Fortal Engenharia EIRELI.

Contrato: Nº. 007/2018.

Assinatura do Contrato: 14 de junho de 2018.

Assinatura da Ordem de Serviço (OS): 23 de julho de 2018.

Objeto: Execução do projeto hidroambiental na UTE Peixe Bravo.

Prazo de Execução: 12 meses.

Cronograma: Conforme Cronograma Físico-Financeiro apresentado no item 6.

Valor global do contrato: R\$ 1.181.818,73 (hum milhão, cento e oitenta e um mil, oitocentos e dezoito reais e setenta e três centavos).

Documentos de Referência:

Ato Convocatório Nº. 011/2017;

Propostas Técnica e Comercial da Fortal Engenharia;

Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Rio das Velhas).



APRESENTAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA

A Fortal Engenharia foi fundada em 1999, atua em todo o território mineiro e iniciou suas atividades com execução de obras civis, nos segmentos de terraplanagem, drenagem e pavimentação rodoviária. Ao longo dos anos, ampliou seu portfólio de atuação agregando serviços ambientais.

Para atender esta crescente demanda, por execução de serviços ambientais, a Fortal Engenharia agregou ao seu corpo técnico, profissionais habilitados e capacitados para a execução destes serviços.

Estes profissionais integram à construção civil aspectos ambientais, econômicos e sociais na prática para a execução destes serviços.

Atualmente a empresa possui em seu portfólio os serviços de:

- Execução de Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) com utilização de técnicas de bioengenharia;
- Execução de serviços de restauração florestal de áreas antropizadas;
- Execução de reflorestamento de matas ciliares;
- Execução de revegetação de taludes;
- Execução de cercamento de áreas de preservação;
- Execução de programas de educação ambiental;
- Execução de projetos de controle de erosões em nascentes e em cursos d'água.



SUMÁRIO

DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO.....	V
APRESENTAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA	6
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS	9
LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS.....	10
1. INTRODUÇÃO	11
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	13
2.1. GESTÃO DAS ÁGUAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS..	
.....	13
2.2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS .	15
2.3. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA PEIXE BRAVO	19
2.4. O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE PEIXE BRAVO.....	22
2.5. MICROBACIAS DOS CÓRREGOS DAS ABELHAS, MOREIRA E RIACHÃO .	
.....	23
3. OBJETIVO GERAL.....	27
3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
4. JUSTIFICATIVA.....	28
5. ESCOPO DOS SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA.....	29
6. METODOLOGIA	31
6.1. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	32
7. SERVIÇOS REALIZADOS	33
7.1. LOCAÇÃO DE BACIAS DE CONTENÇÃO.....	35
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Unidades territoriais estratégicas	18
Figura 2.2 – Mapa da UTE Peixe Bravo	21
Figura 2.3 – Localização das microbacias dos Córregos Abelhas, Moreira e Riachão	26
Figura 6.1 – GPS Utilizado no levantamento topográfico	32
Figura 7.1 – Locação e estaqueamento das bacias de contenção	34
Figura 7.2 – Localização das bacias de contenção nas microbacias dos Córregos Abelhas e Moreira em Santana de Pirapama, Minas Gerais	36
Figura 7.3 – Localização das bacias de contenção nas microbacias do Córrego Riachão em Jequitibá, Minas Gerais	37
Figura 8.1 – Área 1 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 4 (quatro) hectares.	42
Figura 8.2 – Área 2 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 0,6 (zero vírgula seis) hectares.	42
Figura 8.3 – Área 3 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 1 (um) hectare.	43
Figura 8.4 – Área 4 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 1 (um) hectare.	43
Figura 8.5 – Área 5 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 20 (vinte) hectares.	44
Figura 8.6 – Locação Área 1 Plantio - Sinésio, 2.539 (dois mil, quinhentos e trinta e nove) m ²	45
Figura 8.7 – Locação Área 2 Plantio - Sinésio, 1,334 ha (um vírgula trezentos e trinta e quatro) hectares	46
Figura 8.8 – Locação Área 3 Plantio - Sinésio, 1,175 ha (um vírgula cento e setenta e cinco) hectares.....	47
Figura 8.9 – Locação Área 4 Plantio – Sr. Joaquim, 1,321 (um vírgula trezentos e vinte e um) hectares	48



LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Relação entre as UTEs e as regiões da bacia hidrográfica do Rio das Velhas.....	16
Tabela 7.1 – Coordenadas geográficas das bacias de contenção (barraginhas tipo 1) locadas nas microbacias dos Córregos das Abelhas e Moreira em Santana de Pirapama, Minas Gerais.....	38
Tabela 7.2 – Proprietários contemplados com as bacias de contenção nas microbacias dos Córregos das Abelhas e Moreira em Santana de Pirapama, Minas Gerais	40
Tabela 8.1 – Coordenadas geográficas das áreas permitidas pelos proprietários para replantio	48



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

Agência Peixe Vivo	Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo / Agência Peixe Vivo
APP	Área de Preservação Permanente
COBRAPE	Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH Rio das Velhas	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
DN	Deliberação Normativa
GED	Guia de Elaboração de Documentos
ONU	Organização das Nações Unidas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PPA	Plano Plurianual de Aplicação
SCBH	Subcomitê de Bacia Hidrográfica
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
TA	Termo de Aceite
TDR	Termo de Referência
TTS	Trabalho Técnico Social
UTE	Unidade Territorial Estratégica



1. INTRODUÇÃO

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), foi o primeiro comitê criado no Estado. Desde sua criação, vem atuando na proteção e conservação das águas do Rio das Velhas, tornando-se referência em gestão das águas, em Minas Gerais.

Dentre suas ações de gestão, destacamos a execução dos projetos hidroambientais. Estes são definidos e aprovados pelo CBH Rio das Velhas, contratados pela Agência Peixe Vivo com recursos provenientes da cobrança pelo uso da água. A seleção e escolha dos projetos contemplados acontece através de um processo democrático e participativo de chamamento público, onde o Comitê e a Agência Peixe Vivo recebem as propostas dos Subcomitês e demais instituições sociais organizadas em torno das questões ambientais no território da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, cujo espaço carece de intervenções para melhoria da qualidade e quantidade da água.

O presente projeto hidroambiental – UTE Peixe Bravo foi uma demanda da UTE Peixe Bravo, motivada pela necessidade de se criarem alternativas na busca do aumento na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos na área de abrangência da UTE. As ações foram direcionadas para as áreas prioritárias nas microbacias dos Córregos Abelhas, Moreira e Riachão, nos municípios de Jequitibá e Santana de Pirapama/MG.

Os serviços a serem executados englobarão:

- Ações de recuperação ambiental nas microbacias dos Córregos Abelhas, Moreira e Riachão: construção de bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas), lombadas e bigodes nas estradas vicinais, construção de terraços em gradiente associados à bacias de contenção, cercamento de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de áreas indicadas para revegetação, serviços de revegetação através do enriquecimento por meio de plantio de



espécies florestais nativas e serviços de levantamento topográficos das intervenções previstas;

- Desenvolvimento de atividades de educação ambiental e mobilização socioambiental potencializadas pelo desenvolvimento do Trabalho Técnico Social (TTS).

Dentre as atividades de mobilização socioambiental previstas destacam-se a realização de seminário e reuniões, cujo principal objetivo é engajar a população beneficiada pelas ações do projeto, e demais interessados, mantendo abertos os canais de comunicação.

Quanto as ações de educação ambiental serão realizadas oficinas abordando a temática ambiental nas comunidades contempladas pelo projeto, com o objetivo de sensibilizar, conscientizar e envolve-las no trabalho de preservação e das ações de recuperação ambiental nas microbacias dos Córregos Abelhas, Moreira e Riachão.

E por fim, será realizado um cadastro de produtores rurais, o recolhimento de assinatura no Termo de Aceite (TA) dos beneficiados com as obras hidroambientais e o preenchimento do formulário do Trabalho Técnico Social (TTS).

Desta forma, o presente relatório apresentará inicialmente uma contextualização sobre a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e da UTE Peixe Bravo com informações sobre as áreas de abrangência do projeto, seguida das metodologias utilizadas e a descrição das atividades desenvolvidas relativas aos serviços de locação topográfica.



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. GESTÃO DAS ÁGUAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Com o crescente problema de escassez e contaminação hídrica, a preocupação com o manejo sustentável da água ganha cada vez mais relevância em todo o mundo. A água é um recurso ambiental vital para a permanência do ser humano no planeta Terra, além de responsável pelo equilíbrio dos ecossistemas. Estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU) apontam que até o ano de 2025 o número de pessoas que vivem em países submetidos a grande pressão sobre os recursos hídricos passará para mais de 3 bilhões. Fatores ambientais, econômicos, sociais e gerenciais contribuem para esta crise de abrangência mundial (TUNDISI, 1999).

Com o intuito de disciplinar e educar os cidadãos brasileiros para que se tornem pessoas conscientes em relação ao uso da água, foi instituída em 1997 a Lei nº 9.433, que ficou conhecida como Lei das Águas, que juntamente com a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) estabeleceu instrumentos para a gestão dos recursos hídricos visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

A PNRH é considerada uma lei moderna que criou condições para identificar conflitos pelo uso das águas, por meio dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas, e arbitrar conflitos no âmbito administrativo. A PNRH também é conhecida por seu caráter descentralizador, por criar um sistema nacional que integra União e estados, participativo, por inovar com a instalação de Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) que une as três instâncias poderes públicos, usuários e sociedade civil na gestão de recursos hídricos.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) são órgãos colegiados que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e suas principais competências são:



- Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
- Solucionar, em primeira instância, os problemas e conflitos de interesse dos usos da água na bacia;
- Estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água.

Em 29 de junho de 1998 foi criado, através do Decreto Estadual nº 39.692 o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), com a finalidade de promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica, econômica e financeira de programa de investimento, e consolidar a política de estruturação urbana e regional, visando o desenvolvimento sustentável da bacia. O CBH Rio das Velhas é composto por membros do poder público estadual e municipal, usuários de recursos hídricos e sociedade civil organizada. As finalidades do CBH Rio das Velhas encontram-se no artigo 1º do Decreto nº 39.692.

Em dezembro de 2014, o CBH Rio das Velhas, por meio da DN 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. Aproximadamente um terço do investimento total do Plano Plurianual de Aplicação (PPA 2015 a 2017) é destinado à implantação de projetos estruturadores e hidroambientais de demanda espontânea. Estes projetos são voltados para a recuperação e conservação de nascentes e a manutenção da quantidade e da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta de água.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica recebem assessoria administrativa, técnica e financeira das agências de bacias hidrográficas, tais como a Agência Peixe Vivo (Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo / Agência Peixe Vivo), que são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Sua implantação foi instituída pela Lei Federal Nº 9.433 de 1997 e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).



A Agência Peixe Vivo, por sua vez, é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de agência de bacia para o CBH Rio das Velhas. Presta apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas mediante o planejamento, a execução acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada comitê de bacia ou pelos conselhos de recursos hídricos estaduais ou federais.

2.2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

A nascente principal do Rio das Velhas encontra-se na Cachoeira das Andorinhas, município de Ouro Preto, Minas Gerais, situado em uma altitude de aproximadamente 1.500 m. Toda a bacia compreende uma área de 29.173 km², onde estão localizados 51 (cinquenta e um) municípios que abrigam uma população de aproximadamente 4,5 milhões de habitantes, segundo os últimos dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010.

O Rio das Velhas após percorrer aproximadamente 800 km, desde sua nascente em Ouro Preto, Minas Gerais, deságua no Rio São Francisco em Barra do Guaicuí (distrito de Várzea da Palma), numa altitude de 478 m, com uma vazão média de 300 m³/s.

A bacia do Rio das Velhas é subdividida em Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo Rio das Velhas.

De acordo com o PDRH Rio das Velhas (2015), as subdivisões da bacia foram alteradas conforme os limites UTEs de características semelhantes. Dessa maneira, a bacia do Rio das Velhas é composta por 23 UTEs que estão divididas da seguinte forma:



- Alto Rio das Velhas: 07 UTEs;
- Médio Alto Rio das Velhas: 06 UTEs;
- Médio Baixo Rio das Velhas: 07 UTEs;
- Baixo Rio das Velhas: 03 UTEs.

Na Tabela 2.1 e Figura 2.1 é apresentada a relação entre as UTEs e as regiões da bacia hidrográfica do Rio das Velhas:

Tabela 2.1 – Relação entre as UTEs e as regiões da bacia hidrográfica do Rio das Velhas

Região	UTE/SCBH	Área (km ²)	Percentual da Bacia
Alto	1 UTE Nascentes	541,58	1,94%
	2 SCBH Rio Itabirito	548,89	1,97%
	3 UTE Águas do Gandarela	323,66	1,16%
	4 SCBH Águas da Moeda	544,32	1,95%
	5 SCBH Ribeirão Caeté/Sabarará	331,56	1,19%
	6 SCBH Ribeirão Arrudas	228,37	0,82%
	7 SCBH Ribeirão Onça	221,38	0,79%
Médio Alto	8 UTE Poderoso Vermelho	360,48	1,29%
	9 SCBH Ribeirão da Mata	786,84	2,83%
	10 SCBH Rio Taquaraçu	795,50	2,86%
	11 SCBH Carste	627,02	2,25%
	12 SCBH Jabo/Baldim	1.082,10	3,89%
	13 SCBH Ribeirão Jequitibá	624,08	2,24%
Médio Baixo	14 UTE Peixe Bravo	1.169,89	4,20%
	15 UTE Ribeirões Tabocas e Onça	1.223,26	4,39%
	16 UTE Santo Antônio/Maquiné	1.336,82	4,80%
	17 SCBH Rio Cipó	2.184,86	7,85%
	18 SCBH Rio Paraúna	2.337,61	8,39%
	19 UTE Ribeirão Picão	1.716,59	6,16%
	20 UTE Rio Pardo	2.235,13	8,03%
Baixo	21 SCBH Rio Curimataí	2.218,66	7,97%
	22 SCBH Rio Bicudo	2.274,48	8,17%
	23 UTE Guaicuí	4.136,93	14,85%
Bacia do Rio das Velhas		27.850,00	100%

Fonte: PDRH RIO DAS VELHAS (2015)



A região intermediária, denominada Médio Rio das Velhas, foi subdividida em razão da sua grande extensão e diversidade.

A região Médio Baixo Rio das Velhas representa a maior porção dentro da bacia do Rio das Velhas, com 12.204,16 km² (43,8%) e 23 municípios inseridos total ou parcialmente. Dentre os que possuem 100% de seu território inserido na região estão Araçaí, Cordisburgo, Gouveia, Inimutaba, Monjolos, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Santana de Pirapama, Santana do Riacho e Santo Hipólito.

Os municípios que estão parcialmente inseridos na região Médio Baixo Rio das Velhas são Augusto de Lima (29%), Baldim (40%), Buenópolis (2%), Conceição do Mato Dentro (23%), Congonhas do Norte (90%), Corinto (13%), Curvelo (63%), Datas (63%), Diamantina (26%), Jaboticatubas (32%), Jequitibá (76%), Morro da Garça (39%) e Paraopeba (13%).

As sedes municipais inseridas nessa região são Araçaí, Baldim, Capim Branco, Confins, Congonhas do Norte, Cordisburgo, Corinto, Curvelo, Datas, Funilândia, Gouveia, Inimutaba, Jaboticatubas, Jequitibá, Lagoa Santa, Matozinhos, Monjolos, Nova União, Pedro Leopoldo, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Prudente de Moraes, Ribeirão das Neves, Santana de Pirapama, Santana do Riacho, Santo Hipólito, São José da Lapa, Sete lagoas, Vespasiano e Taquaraçu de Minas.

A região compreende a UTE Peixe Bravo, UTE Ribeirões Tabocas e Onça, UTE Santo Antônio/Maquiné, SCBH Rio Cipó, SCBH Rio Paraúna, UTE Ribeirão Picão e UTE Rio Pardo (PDRH RIO DAS VELHAS, 2015).



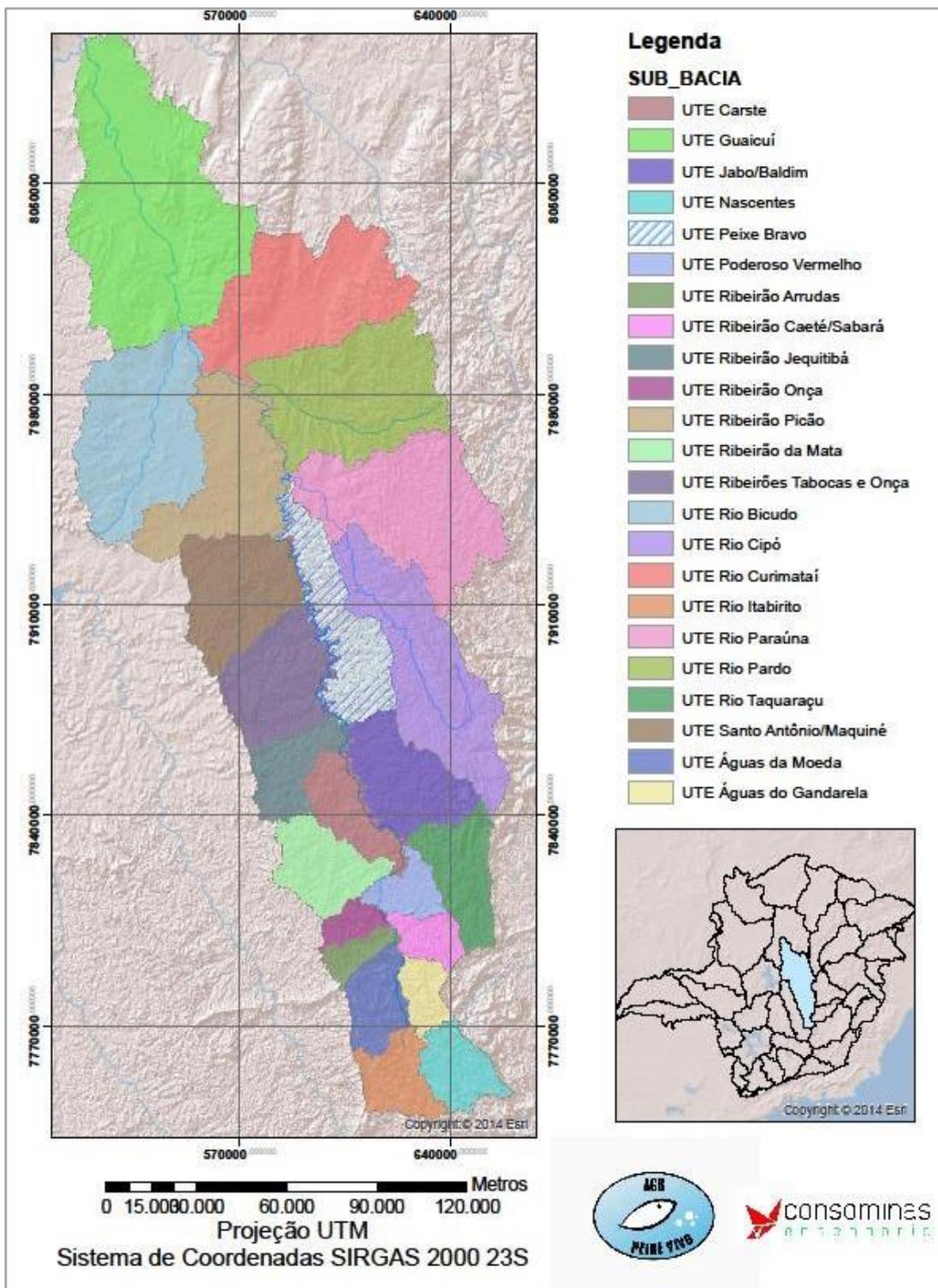


Figura 2.1 – Unidades territoriais estratégicas

Fonte: CONSOMINAS ENGENHARIA (2017)



2.3. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA PEIXE BRAVO

Em fevereiro de 2012 o plenário do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas estabeleceu a Deliberação Normativa DN 01/2012, onde foram definidas as Unidades Territoriais Estratégicas (UTES). Complementarmente às deliberações e legislações anteriores, que permitiram a criação dos Subcomitês de Bacias Hidrográficas (SCBHs), a DN 01/2012 previu a necessidade de:

- Estabelecer Unidades Territoriais Estratégicas (UTE) para auxiliar o planejamento e gestão da bacia do Rio das Velhas;
- Orientar a delimitação territorial dos subcomitês, vinculados ao CBH Rio das Velhas;
- Incorporar ao Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do Rio das Velhas diretrizes que propiciem a descentralização das ações e do planejamento;
- Qualificar a elaboração de programas de desenvolvimento e outros estudos regionais para os contextos geográficos diversificados da bacia do Rio das Velhas;
- Subsidiar a aplicação descentralizada dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia Hidrográfica do Rio das Velhas;
- Ampliar a participação de atores locais nas ações de planejamento e gestão de recursos hídricos na bacia do Rio das Velhas.

A partir desta deliberação foram estabelecidas as 23 (vinte e três) Unidades Territoriais Estratégicas (UTES) na bacia do Rio das Velhas com seus respectivos limites geográficos de acordo com a área hidrográfica, bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas similares.

A Unidade Territorial Estratégica Peixe Bravo localiza-se no Médio Baixo Rio das Velhas. Composta pelos municípios de Jequitibá, Presidente Juscelino e Santana de



Pirapama, ocupa uma área de 1.169,89 km² e possui uma população de 8.580 habitantes.

Seus rios principais são o Riacho Riachão, Córrego Vargem Formosa, Córrego da Serra e Córrego Tibuna.

O mapa de localização da UTE Peixe Bravo é apresentado na Figura 2.2.



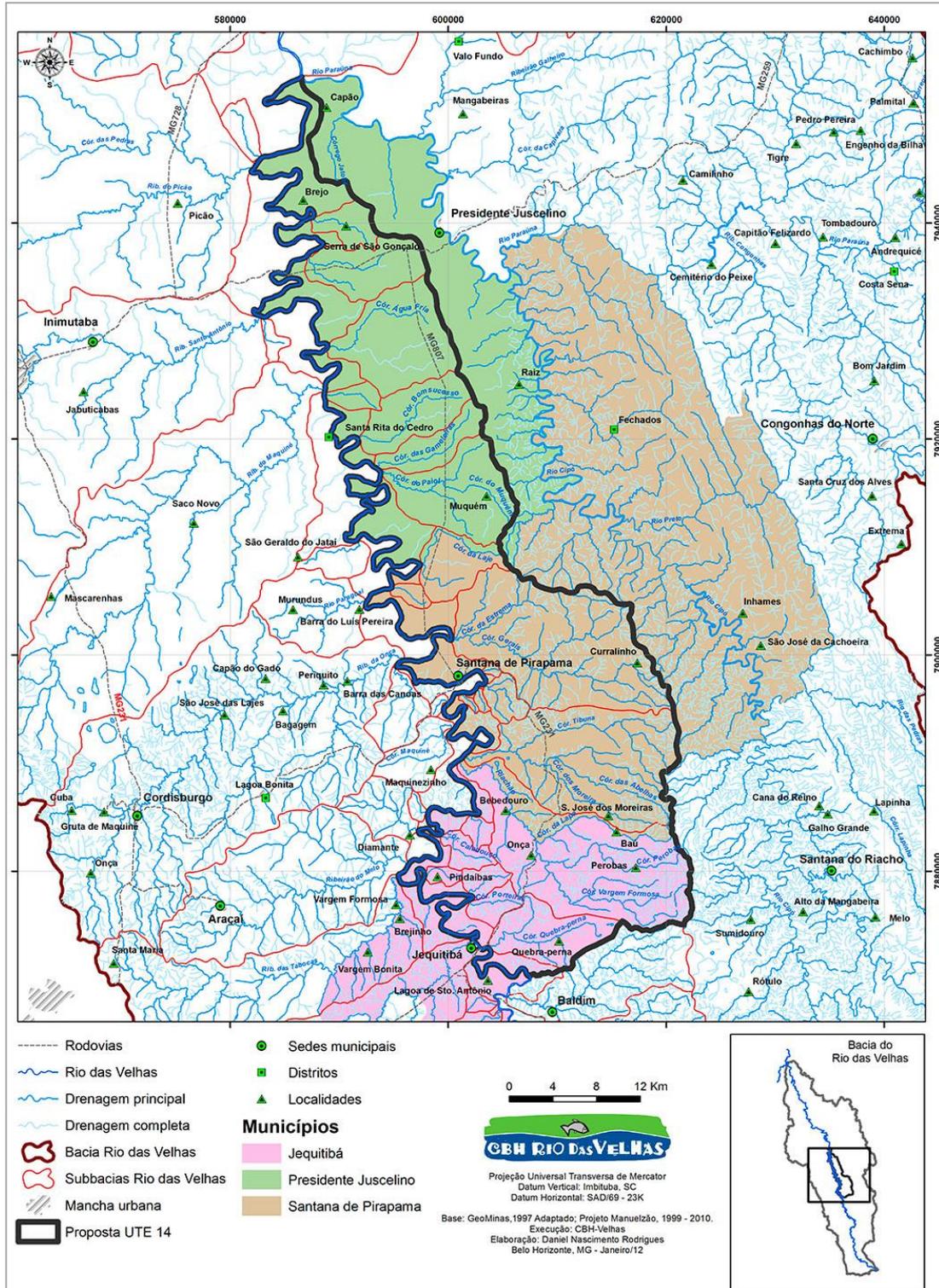


Figura 2.2 – Mapa da UTE Peixe Bravo

Fonte: CBH RIO DAS VELHAS (2014)



2.4. O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE PEIXE BRAVO

Os projetos hidroambientais buscam a manutenção da quantidade e da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta de água (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017).

Esses projetos se caracterizam por estudos e ações pontuais em áreas espalhadas por uma bacia hidrográfica, geralmente no entorno de nascentes, e têm como objetivo garantir que as condições naturais da bacia sejam preservadas.

Os projetos hidroambientais podem ser entendidos a partir de 03 (três) linhas de ações: proteção de nascentes com cercamentos; adequação de estradas vicinais, construção de bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas); e a construção de terraços em gradiente associados às bacias de contenção (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017).

Nesse sentido, no primeiro semestre de 2015, o CBH Rio das Velhas publicou a Deliberação Normativa DN 01/2015, que dispõe sobre os mecanismos para a seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderão ser beneficiados com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, no âmbito do CBH Rio das Velhas, detalhados no Plano Plurianual de Aplicação, para execução em 2015 a 2017.

Cabe ressaltar, que as demandas espontâneas deverão contemplar os objetivos do projeto, justificativa, área de abrangência, metas, resultados esperados, população beneficiada, parceria e a relevância ambiental para a Unidade Territorial Estratégica (UTE).

Sendo assim, após a definição das demandas elas foram encaminhadas por subcomitês ou municípios da bacia do Rio das Velhas para o CBH Rio das Velhas. Após aprovação pelo Plenário do CBH Rio das Velhas, foram objeto de licitação e de contratação, por meio de Atos Convocatórios com as especificações pertinentes com



ampla divulgação, conforme regulamentado pelo Contrato de Gestão e demais normas pertinentes.

Dentre as demandas aprovadas a UTE Peixe Bravo foi contemplada com o projeto hidroambiental, que prevê atividades de recuperação ambiental nas microbacias dos Córregos Abelhas, Moreira e Riachão, situados nos municípios de Jequitibá e Santana de Pirapama.

O objeto do projeto é proteger os cursos d'água da região das microbacias dos Córregos Abelhas, Moreira e Riachão. Está previsto a execução de bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas), lombadas e bigodes nas estradas vicinais, construção de terraços em gradiente associados à bacias de contenção ao longo dos seus segmentos, cercamento de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de áreas indicadas para revegetação, serviços de revegetação através do enriquecimento de áreas por meio de plantio de espécies florestais nativas, serviços de levantamento topográfico das intervenções previstas e atividades de educação ambiental e mobilização socioambiental.

2.5. MICROBACIAS DOS CÓRREGOS DAS ABELHAS, MOREIRA E RIACHÃO

Na UTE Peixe Bravo 66,2% do uso do solo é representado pela agropecuária e 29% de cobertura natural (cerrado). Quanto à fragilidade ambiental, a UTE apresenta 60,05% de seu território com forte suscetibilidade à erosão e 29% com média suscetibilidade.

A UTE Peixe Bravo possui em seu território 328 hectares de áreas consideradas prioritárias para conservação inseridos na área denominada São Francisco e Grandes Afluentes.



As microbacias dos Córregos das Abelhas, Moreira e Riachão, é marcada por dois tipos de biomas específicos, o cerrado ocupando uma faixa de cerca de 65% da área e Mata Atlântica que compõe 35% do território das microbacias (PEREIRA, 2009).

Em sua maioria, (72%) de vegetação Savânica, com formação vegetativa Savana Parque, campestre, arbustos e subarbustos encontrados em diferentes posições topográficas, com prevaecimento de gramíneas no revestimento vegetal do pasto, e, em seguida, a classe agropecuária, urbana e savana florestada compondo o restante da microbacia (EMBRAPA, 2010).

É uma região ocupada com grandes pastagens devido a agropecuária existente, e o uso intensivo de áreas com pastagens e a fragmentação ocasionada por esta atividade, gera impactos negativos sobre a biodiversidade local (FERREIRA, 2005).

Apresenta relevo diversificado, montanhoso e fortemente ondulado, com tipo de solo predominante (73%) Latossolo Vermelho e o restante, (27%) Argissolo Vermelho (EMBRAPA, 2006).

A ausência de práticas conservacionistas e o manejo inadequado solo, são fatores relevantes no cenário de degradação ambiental em qualquer bacia hidrográfica, e considerando o cenário de degradação ambiental na bacia do Rio das Velhas, causadas por atividades antrópicas, faz-se a necessidade de implantação de projetos hidroambientais nas microbacias dos Córregos das Abelhas, Moreira e Riachão com intuito de recuperar as áreas degradadas junto com adoção de técnicas adequadas para reduzir os impactos sobre a qualidade e quantidade das águas, visto a relevância ambiental e socioeconômica da mesma para a região.

Se tratando da região prioritária, as microbacias dos Córregos das Abelhas, Moreira e Riachão, possuem uma grande participação da atividade agropecuária (15%), onde, é importante destacar que na pecuária, além da substituição da cobertura vegetal pelas pastagens, há um grande problema ambiental, a compactação do solo gerada pelo deslocamento dos rebanhos, o que dificulta a infiltração da água e aumenta o escoamento superficial causando erosões (EMBRAPA, 2006).



A ocupação desordenada da região, uso inadequado do solo, aliada às características naturais do terreno também contribuem para acelerar o processo erosivo.

Na Figura 2.3 é apresentada a localização das microbacias dos Córregos Abelhas, Moreira e Riachão, dentro da UTE Peixe Bravo.



3. OBJETIVO GERAL

Execução de serviços hidroambientais e de atividades de educação ambiental na microbacia do Córrego Riachão localizada nos municípios de Santana de Pirapama e Jequitibá, nas microbacias dos Córregos das Abelhas e Moreira no município de Santana de Pirapama, visando contribuir para a maior disponibilidade de água e melhora da qualidade dos recursos hídricos do seu território.

3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Preservação do meio ambiente, aliado à melhoria do padrão de vida da população local;
- Manutenção das áreas de recarga hídrica das microbacias dos Córregos das Abelhas, Moreira e Riachão, visando o aumento da taxa de infiltração de água no solo;
- Elevação do lençol freático nas microbacias dos Córregos das Abelhas, Moreira e Riachão, 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 e de matas ciliares indicadas para revegetação;
- Disciplinamento da drenagem nas estradas vicinais;
- Enriquecimento florestal e recomposição florestal em áreas de solos desnudos situados em faixas fragmentadas nas APPs;
- Desenvolvimento de trabalho de mobilização social e educação ambiental.



4. JUSTIFICATIVA

O CBH Rio das Velhas tem atuado na execução de projetos hidroambientais voltados para a recuperação e conservação de nascentes, cursos d'água e todo o ecossistema que alimenta e mantém vivos os rios da bacia. São projetos que buscam a manutenção da quantidade e da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta de água.

Em 2015 o CBH Rio das Velhas publicou a DN nº 01/2015 e o Ofício Circular nº 097/2015, convocando os subcomitês de bacia, instituições ambientais e as prefeituras dos municípios, inseridos na referida bacia a apresentarem demandas espontâneas de estudos, projetos e obras, visando à racionalização do uso e a melhoria dos aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos hídricos. Tais demandas deveriam ser coerentes com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Rio das Velhas), atualizado em 2015, e também com o PPA 2015-2017, aprovado pela DN CBH Rio das Velhas, nº. 10, de 15 de dezembro de 2014.

Entre as demandas aprovadas e hierarquizadas no âmbito das UTEs, a UTE Peixe Bravo foi uma das unidades contemplada com o projeto hidroambiental. O projeto visa a proteção dos cursos de água da região das microbacias dos Córregos Abelhas, Moreira e Riachão, cujas ações consistem, resumidamente em: implantação de bacias de contenção de água pluvial, lombadas, bigodes e terraços, cercamento de Áreas de Preservação Permanente (APPs), serviços de revegetação e atividades de educação ambiental e mobilização socioambiental. Nestas áreas, atualmente encontram-se cursos d'água secos, assoreados e outros com baixa vazão, APP e pastagens degradadas e desmatadas e uma cultura local de práticas inadequadas manejo de pastagens, exercendo forte pressão no regime hídrico da região.



5. ESCOPO DOS SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

O presente documento apresenta o relatório técnico dos serviços de locação topográfica de 79 (setenta e nove) bacias de contenção do tipo 1 (barraginhas tipo 1) e quatro áreas de plantio e enriquecimento somando 4,083 (quatro virgula zero oitenta e três) hectares, que serão executados pela empresa Fortal Engenharia nas comunidades Abelhas e Moreira pertencentes ao município de Santana de Pirapama e Jequitibá, Minas Gerais, e que fazem parte da Unidade Territorial Estratégica (UTE) Peixe Bravo.

A locação das bacias de contenção de água pluvial está sendo realizada por meio de visita em campo com base nas coordenadas geográficas contidas nas tabelas 6 e 7 de intervenções apresentadas no Termo de Referência (TDR) de contratação do projeto hidroambiental. A marcação das bacias é realizada procurando sempre ajustar para o ponto onde estes dispositivos melhor desempenharem suas funções. Uma vez definido o local exato da bacia de captação, é cravada uma primeira estaca de marcação, e a bacia é georreferenciada com GPS de navegação.

Os bigodes estão sendo locados com a mesma cota da entrada da bacia, distante entre si de 5,0 m em local pré-determinado onde está havendo erosão ou caminho de águas pluviais. As lombadas estão sendo locadas na faixa de rolagem, a partir da estaca inicial do bigode (bordo da estrada).

As barraginhas 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. Atenção especial deve ser dada à diferença de cota que deve existir entre o local da entrada da água e sua saída (extravasor ou ladrão), que vai ser de no mínimo 40 cm, pois assim evita-se que no caso de chuvas mais intensas a água que se acumulou no interior da barraginha retorne para a estrada.

O material escavado será utilizado para construir as lombadas no leito da estrada e o excedente deve ser disposto no entorno da barraginha. À medida que o material for



sendo disposto no entorno da barraginha, será 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 3,00 m, o que evitará que o material escavado retorne para o interior da bacia da captação diminuindo o seu volume de acumulação.

A bacia de contenção será composta de um dreno coletor (bigodes) com comprimento podendo chegar até 10,00 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. Desta forma, estas barraginhas locadas às margens das estradas deverão ser associadas às lombadas a serem construídas na faixa de rolagem das estradas, que terão a função de diminuir a velocidade do excesso das águas de enxurrada, bem como, direcionar o fluxo de água para os bigodes que serão construídos um pouco antes destas lombadas, sendo o ponto final da sessão o início da sessão das lombadas. Este dispositivo deverá ter uma faixa de 1,5 m de largura sendo construído como uma espécie de arco que fará a condução do escoamento para o interior das barraginhas.

Na construção das lombadas deverão ser executados os seguintes serviços: Escavação do solo com pá-carregadeira para construção das barraginhas, próximo às lombadas; e, transporte e descarga do material até seções de construção das lombadas.

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



6. METODOLOGIA

Topografia (do idioma grego *topos*, lugar, região, e *graphein*, descreve: "descrição de um lugar") é a ciência que estuda todos os acidentes geográficos definindo situações e suas localizações na superfície terrestre. Tem a importância de determinar analiticamente as medidas de área e perímetro, localização, orientação, variações no relevo, etc. e ainda representá-las graficamente em cartas (ou plantas) topográficas.

Tradicionalmente, o levantamento topográfico pode ser dividido em duas partes: O levantamento planimétrico, onde se procura determinar a posição planimétrica dos pontos (coordenadas X e Y) e o levantamento altimétrico, onde o objetivo é determinar a cota ou altitude de um ponto (coordenada Z). A realização simultânea dos dois levantamentos dá origem ao chamado levantamento planialtimétrico.

A realização da locação topográfica das bacias de contenção (barraginhas) está sendo realizada através da utilização de GPS 60 csx, (Figura 6.1) juntamente com o estaqueamento materializado com estacas de madeira e fita zebra dos pontos e áreas contempladas.





Figura 6.1 – GPS Utilizado no levantamento topográfico

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)

6.1. Equipamentos utilizados

Para realização do levantamento topográfico e locação das intervenções, foram utilizados os seguintes equipamentos:

- GPS Garmin 60csx;
- Notebook Acer com software topográfico “Topo EVN”;
- Câmera digital Nikon.

7. SERVIÇOS REALIZADOS

As atividades apresentadas neste 2º Relatório de Locação Topográfica foram realizadas no período compreendido entre 05 de novembro e 04 de dezembro de 2018, em consonância com as exigências do Termo de Referência (TDR) e com o escopo de serviços do projeto hidroambiental na UTE Peixe Bravo.

Todas as atividades foram realizadas pela equipe técnica da Fortal Engenharia junto à comunidade beneficiada pelo projeto nos municípios de Jequitibá e Santana de Pirapama, Minas Gerais, e estão alinhadas com os apontamentos técnicos apresentados no Plano de Trabalho e as adequações posteriores acordadas com a própria Agência e/ou com a empresa Fiscalizadora, COBRAPE.

O serviço de topografia do projeto para melhoria hidroambiental da UTE Peixe Bravo tem tido sua execução gradual para cada etapa da obra. O trabalho está sendo executado pelos engenheiros Luiz Rogério Cruz e Wdson Luiz de Campos com a ajuda do auxiliar de campo Marcelo Dias Ribeiro. O serviço é executado sob a supervisão do engenheiro civil Marco Alan Batista de Castro e apoio da equipe técnica da Fortal Engenharia.

Os serviços topográficos que estão sendo realizados, têm por objetivo demarcar os locais para a implantação de 500 (quinhentas) bacias de contenção de água pluvial e 26,6 (vinte seis vírgula seis) hectares de área para replantio, que contemplam os municípios de Jequitibá e Santana de Pirapama, Minas Gerais. O presente 2º Relatório Parcial de Locação Topográfica contém o registro da locação e estaqueamento de 79 (setenta e nove) bacias de contenção das 500 (quinhentas) prevista no TDR, 4 (quatro) áreas de plantio de mudas e enriquecimento florestal totalizando 4,083 (quatro vírgula zero oitenta e três) hectares dos 26,6 (vinte e seis vírgula seis) hectares previstos no TDR. Conforme descrito no item 8 a seguir, as áreas inicialmente previstas no TDR para plantio de mudas e enriquecimento florestal foram recusadas pelos proprietários. As áreas objeto da locação topográfica são novas áreas que não estavam previstas no TDR.



As bacias estão sendo locadas, preferencialmente, nas áreas mapeadas e identificadas como críticas, de acordo com os estudos desenvolvidos no diagnóstico ambiental e também visando atender às demandas de captação de água de enxurradas observadas em campo, bem como, minimizar os processos erosivos de estradas e potencializar a recarga hídrica dos lençóis freáticos.

Na Figura 7.1, é apresentada a fotografia dos serviços das locações topográficas e estaqueamento realizados durante a execução do projeto.



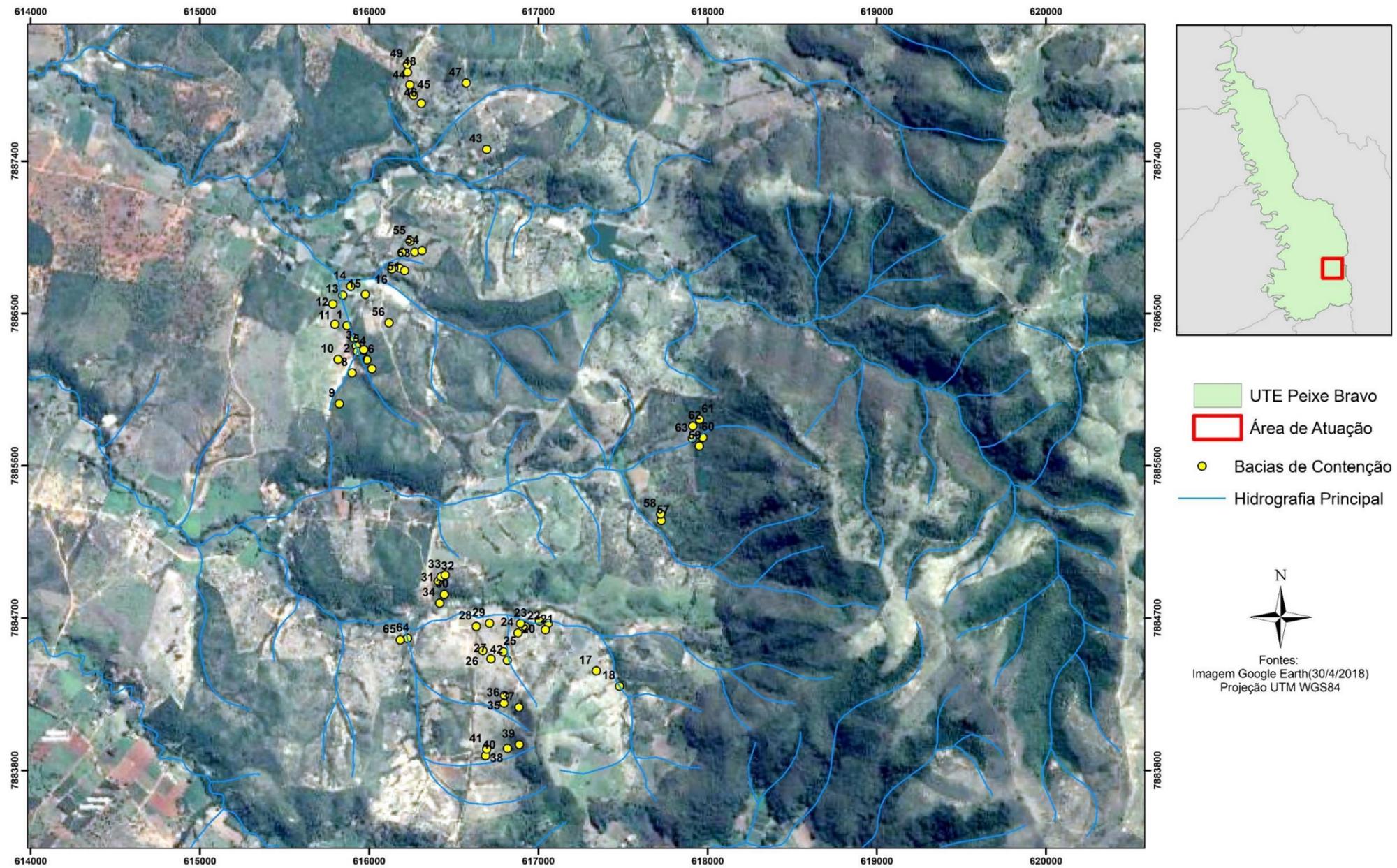
Figura 7.1 – Locação e estaqueamento das bacias de contenção

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)

7.1. LOCAÇÃO DE BACIAS DE CONTENÇÃO

Na Figura 7.2 está representada a locação topográfica de 65 (sessenta e cinco) bacias de contenção, localizadas nas microbacias dos Córregos das Abelhas e Moreira em Santana de Pirapama, Minas Gerais, e na Figura 7.3 está apresentada a locação topográfica de 14 (quatorze) bacias de contenção localizadas no município de Jequitibá, Minas Gerais, totalizando as 79 (setenta e nove) bacias de contenção apresentadas neste 2º Relatório Parcial de Locação Topográfica.





Localização
Bacias de Contenção no município de Santana de Pirapama

0.85 0.425 0 0.85 Km

Figura 7.2 – Localização das bacias de contenção nas microbacias dos Córregos Abelhas e Moreira em Santana de Pirapama, Minas Gerais

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)





Localização
Bacias de Contenção no município Jequitibá



Figura 7.3 – Localização das bacias de contenção nas microbacias do Córrego Riachão em Jequitibá, Minas Gerais

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)



As coordenadas geográficas referentes à implantação das bacias de contenção nas microbacias dos Córregos das Abelhas e Moreiras em Santana de Pirapama e microbacia do Córrego Riachão em Jequitibá estão apresentadas na Tabela 7.1:

Tabela 7.1 – Coordenadas geográficas das bacias de contenção (barraginhas tipo 1) locadas nas microbacias dos Córregos das Abelhas e Moreira em Santana de Pirapama, Minas Gerais

N.º Bacia	Ponto: GPS	Coordenadas Geográficas	
		(23k)	(UTM)
01	Ponto: 439	0615870	7886429
02	Ponto: 440	0615912	7886353
03	Ponto: 441	0615925	7886308
04	Ponto: 442	0615931	7886275
05	Ponto: 443	0615968	7886286
06	Ponto: 444	0615987	7886226
07	Ponto: 445	0616017	7886173
08	Ponto: 446	0615899	7886149
09	Ponto: 447	0615825	7885966
10	Ponto: 448	0615817	7886228
11	Ponto: 449	0615798	7886437
12	Ponto: 450	0615786	7886555
13	Ponto: 451	0615845	7886608
14	Ponto: 452	0615891	7886660
15	Ponto: 453	0615978	7886612
16	Ponto: 454	0616135	7886763
17	Ponto: 455	0617343	7884388
18	Ponto: 456	0617480	7884297
19	Ponto: 457	0617059	7884669
20	Ponto: 458	0617007	7884682
21	Ponto: 459	0617042	7884631
22	Ponto: 460	0616923	7884650
23	Ponto: 461	0616895	7884667
24	Ponto: 462	0616880	7884612
25	Ponto: 463	0616793	7884501
26	Ponto: 464	0616672	7884507
27	Ponto: 465	0616720	7884459
28	Ponto: 466	0616633	7884651
29	Ponto: 467	0616712	7884669
30	Ponto: 468	0616445	7884839
31	Ponto: 469	0616409	7884918
32	Ponto: 470	0616425	7884944
33	Ponto: 471	0616450	7884955
34	Ponto: 472	0616417	7884788
35	Ponto: 473	0616800	7884242
36	Ponto: 474	0616797	7884197
37	Ponto: 475	0616886	7884172



N.º Bacia	Ponto: GPS	Coordenadas Geográficas	
		(23k)	(UTM)
38	Ponto: 476	0616818	7883929
39	Ponto: 477	0616888	7883952
40	Ponto: 478	0616689	7883887
41	Ponto: 479	0616695	7883925
42	Ponto: 480	0616817	7884450
43	Ponto: 487	0616695	7887470
44	Ponto:488	0616241	7887851
45	Ponto:489	0616263	7887789
46	Ponto:490	0616309	7887741
47	Ponto:491	0616574	7887862
48	Ponto:492	0616227	7887925
49	Ponto:493	0616226	7887972
50	Ponto:495	0616180	7886768
51	Ponto:496	0616210	7886753
52	Ponto:497	0616195	7886861
53	Ponto:498	0616270	7886863
54	Ponto:499	0616313	7886871
55	Ponto:500	0616242	7886927
56	Ponto:501	0616118	7886445
57	Ponto:502	0617727	7885277
58	Ponto:503	0617723	7885314
59	Ponto:504	0617951	7885716
60	Ponto:505	0617972	7885767
61	Ponto:506	0617953	7885873
62	Ponto:507	0617913	7885834
63	Ponto:508	0617910	7885761
64	Ponto:509	0616227	7884580
65	Ponto:510	0616184	7884571
66	Ponto:511	0613431	7879122
67	Ponto:517	0613511	7879432
68	Ponto:518	0613530	7879480
69	Ponto:519	0613556	7879528
70	Ponto:520	0613582	7879576
71	Ponto:521	0613603	7879611
72	Ponto:522	0613480	7879584
73	Ponto:523	0613330	7879467
74	Ponto:524	0613318	7879509
75	Ponto:525	0613384	7879430
76	Ponto:526	0613382	7879363
77	Ponto:527	0613399	7879327
78	Ponto:528	0613477	7879373
79	Ponto:530	0613424	7879264

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)



Na Tabela 7.2 abaixo, está apresentado os proprietários contemplados pelo projeto e o quantitativo de bacias de contenção a serem implantadas em cada propriedade.

Tabela 7.2 – Proprietários contemplados com as bacias de contenção nas microbacias dos Córregos das Abelhas e Moreira em Santana de Pirapama, Minas Gerais

Proprietários	Fazenda	N.º Bacias de contenção
Guilherme de Lima Santos	Jenipapo	17
Delvo Machado Martins	Dos Furados	28
Pulcena Moreira Gonçalves	Sítio Abelhas	01
Sonia Maria Soares	Sítio Abelhas	03
Geraldo José Guimarães	Saco Sujo	03
Valdir José Martins	Abelha de cima	06
Arísio França	Cana Brava	07
Joaquim Cândido Santana	Guarazinho	14
Total		79

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)



8. REVEGETAÇÃO E CERCAMENTO

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

Visto que as áreas previstas para revegetação no Termo de Referência, em sua totalidade, não foi aceita pelos proprietários, a Fortal Engenharia, tem angariado esforços para conscientizar agricultores e relocar novas áreas. Apesar dos esforços da equipe técnica e de mobilização social na conscientização dos agricultores locais, um número reduzido de produtores tem concordado em ceder áreas alternativas para a execução do plantio. O desinteresse dos agricultores em ceder as áreas, atualmente utilizadas para o cultivo de lavoura ou atividade pecuária, para a finalidade de reflorestamento é a principal dificuldade encontrada. A predominância de pequenas propriedades rurais na região também dificulta os trabalhos de angariar novas áreas e, quando acontece de o produtor ceder, as áreas têm sido de tamanho reduzido e, predominantemente, com a finalidade de enriquecimento florestal.

As áreas previstas para o plantio de mudas, conforme o TDR, totalizavam 26,6 (vinte e seis, vírgula seis) hectares, divididos em 05 áreas conforme apresentado nas Figura 8.1 a Figura 8.5, as quais foram recusadas pelos proprietários devido a propriedade ser pequena e a produção de olericultura ser para consumo próprio. A área de extensão maior que 20 (vinte) hectares, não foi aceita devido ser uma propriedade de produção de gado de leite e corte, onde em conversa com proprietário, ele alega perda de área de pastagem e também diz ter o dobro de área de reserva na propriedade, onde nos cedeu três pequenas áreas para cercamento e plantio.



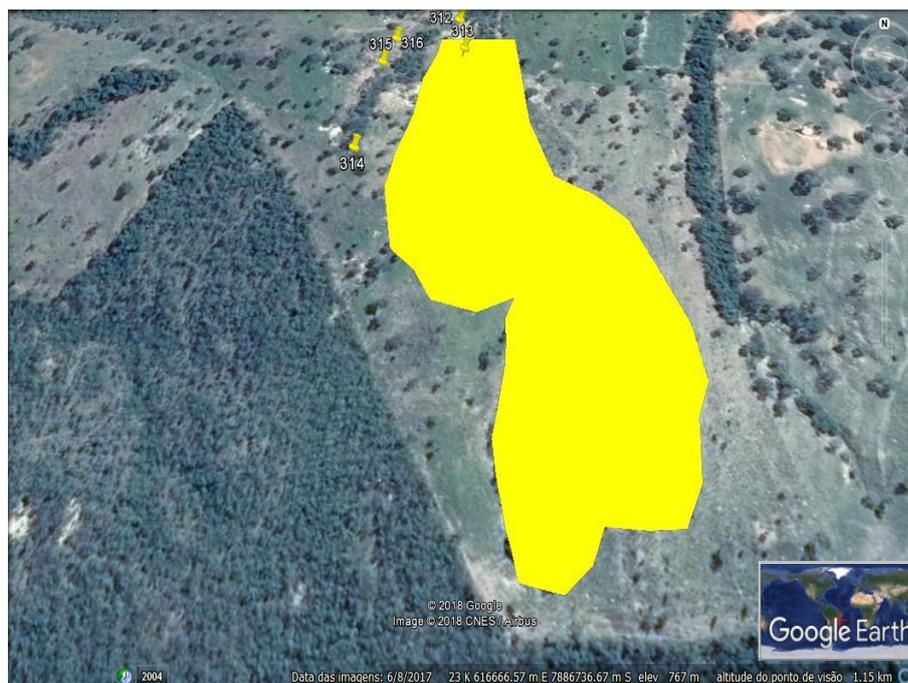


Figura 8.1 – Área 1 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 4 (quatro) hectares.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)



Figura 8.2 – Área 2 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 0,6 (zero vírgula seis) hectares.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)



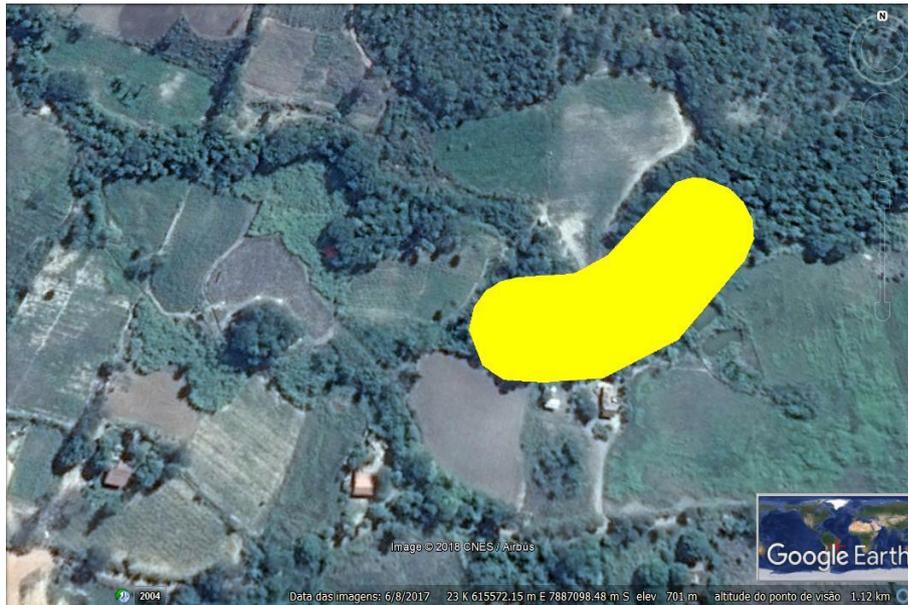


Figura 8.3 – Área 3 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 1 (um) hectare.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)

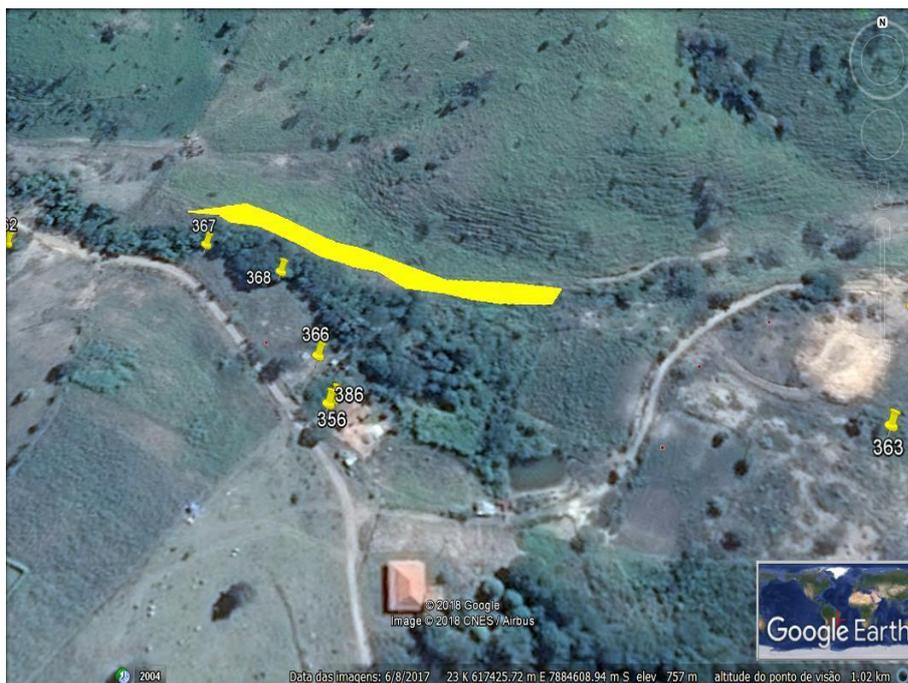


Figura 8.4 – Área 4 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 1 (um) hectare.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)





Figura 8.5 – Área 5 Plantio prevista pelo TDR não aceita pelo proprietário de 20 (vinte) hectares.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)

Nas Figura 8.6 a Figura 8.9 são apresentadas imagens dos serviços das locações topográficas das áreas de plantio e enriquecimento aceita por alguns proprietários durante a execução do projeto.



Figura 8.6 – Locação Área 1 Plantio - Sinésio, 0,253 (zero virgula duzentos e cinquenta e três) hectares no município de Jequitibá, Minas Gerais

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)

Para a execução do reflorestamento na área acima é necessário a construção de 205 (duzentos e cinco) metros de cerca.





Figura 8.7 – Localização Área 2 Plantio - Sinésio, 1,334 ha (um vírgula trezentos e trinta e quatro) hectares no município de Jequitibá, Minas Gerais

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)

Para a execução do reflorestamento na área acima é necessário a construção de 557 (quinhentos e cinquenta e sete) metros de cerca.



Figura 8.8 – Localização Área 3 Plantio - Sinésio, 1,175 ha (um vírgula cento e setenta e cinco) hectares no município de Jequitibá, Minas Gerais

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)

Para execução do reflorestamento na área acima é necessário a construção de 532 metros de cerca.

A Figura 8.9 representa a localização de plantio de área de 1,321 (um vírgula trezentos e vinte e um) hectares na fazenda Guarazinho, de propriedade do Sr. Joaquim Cândido Santana, no município de Jequitibá, Minas Gerais.



Figura 8.9 – Locação Área 4 Plantio – Sr. Joaquim, 1,321 (um vírgula trezentos e vinte e um) hectares no município de Jequitibá, Minas Gerais

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2018)

Para a execução do enriquecimento florestal na área acima é necessário a construção de 500 (quinhentos) metros de cerca.

As coordenadas geográficas referentes as Figura 8.6 a Figura 8.9 estão apresentadas na Tabela 8.1 abaixo, identificadas como áreas 1, 2, 3 e 4:

Tabela 8.1 – Coordenadas geográficas das áreas permitidas pelos proprietários para replantio

Identificação da área	Ponto: GPS	Coordenadas Geográficas	
		(23k)	(UTM)
1	Ponto 425	0619790	7877558
1	Ponto 426	0619783	7877605
1	Ponto 427	0619725	7877602
1	Ponto 428	0619734	7877564
2	Ponto 435	0618004	7878759
2	Ponto 436	0618103	7878767
2	Ponto 437	0618148	7878704



Identificação da área	Ponto: GPS	Coordenadas Geográficas	
		(23k)	(UTM)
2	Ponto 438	0618172	7878636
3	Ponto 429	0618789	7877916
3	Ponto 430	0618814	7877905
3	Ponto 431	0618896	7878122
3	Ponto 432	0618922	7878166
3	Ponto 433	0619008	7878162
3	Ponto 434	0619063	7878085
4	Ponto 512	0613601	7879285
4	Ponto 513	0613623	7879370
4	Ponto 514	0613618	7879386
4	Ponto 515	0613609	7879432
4	Ponto 516	0613564	7879424
4	Ponto 529	0613475	7879382



8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho contemplou a execução das atividades de locação topográfica e estaqueamento para construção de 79 (setenta e nove) bacias de captação de água pluvial (barraginhas tipo 1) e 4,083 (quatro vírgula zero oitenta e três) hectares de área de plantio divididas em quatro áreas, contemplando 2 (dois) produtores rurais na zona rural do município Jequitibá, Minas Gerais, nas microbacias dos Córregos das Abelhas, Moreira e Riachão, localizadas na UTE Peixe Bravo.

Ressaltamos que será dada a continuidade na tentativa de angariar novas áreas para a substituição das inicialmente previstas no Termo de Referência (TDR).



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6023: Informação e documentação - Referências - Elaboração**. 2002.

ACARTAENGENHARIA. **Solução - Topografia**. Disponível em: <<http://www.acartaengenharia.com.br/solucao/Topografia/309696> >. Acesso em: 29 de outubro de 2018.

AGB - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Minas Gerais). **Termo de Referência do Ato Convocatório n.º 011/2017** – Contrato de empresa especializada para executar obras de Terra, visando à melhoria hidroambiental em pontos diversos de estradas rurais na microbacia Peixe Bravo, municípios de Jequitibá e Santana de Pirapama, Minas Gerais. 2017.

AGB - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Minas Gerais). **Guia de Elaboração de Documentos**. 2013. Disponível em: <<http://www.agenciapeixevivo.org.br/images/2014/AGB/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documento%20GED.pdf>>. Acesso em: 29 de outubro de 2018.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 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. **Diário Oficial da União. Brasília, DF**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/Leis/L9433.htm >. Acesso em: 29 de outubro de 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS – CBH Rio das Velhas. **OFÍCIO CIRCULAR 097/2015**. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br>>. Acesso em: 29 de outubro de 2018.



_____. **Deliberação CBHVELHAS Nº 01 de 09 de fevereiro de 2012.** Define as Unidades Territoriais Estratégicas – UTE, da bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/dn01-2012%20unidades%20territoriais.pdf>>. Acesso em: 29 de outubro de 2018.

_____. **Deliberação CBHVELHAS Nº 010 de 15 de dezembro de 2014.** Aprova o Plano Plurianual de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios 2015 a 2017 e dá outras providências. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_010_2014_Aprova%20PPA%20_2015_2017_CBH_Rio_das_Velhas.pdf>. Acesso em: 29 de outubro de 2018.

_____. **Deliberação CBHVELHAS Nº 01, de 11 de fevereiro de 2015.** Dispõe sobre os mecanismos para a seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderão ser beneficiados com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, no âmbito do CBH Rio das Velhas, detalhados no Plano Plurianual de Aplicação, para execução em 2015 a 2017. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_01_2015_Dispoesobre_mecanismos_para_selecao_de_demandas_espontaneas_de_estudos_projetos_e_obras.pdf>. Acesso em: 29 de outubro de 2018.

_____. **PDRH Rio das Velhas 2015.** “Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. 2015”.

CONSOMINAS ENGENHARIA. **Termo de Referência do Ato Convocatório 011/2017.** Belo Horizonte, Minas Gerais, Disponível em: <http://agenciapeixevivo.org.br/images/2017/cg02igam/atosconvocatorios/TDR_UTE_PEIXE_BRAVO_ATO_011_2017.pdf>. Acesso em: 29 de outubro de 2018.



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

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Aspectos Ecológicos**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/aspec.htm>>. Acesso em: 25 de outubro de 2018.

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

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 de outubro de 2018.

JPASSOSP. **Topografia**. Disponível em: <<http://jpassosp.blogspot.com.br/2010/07/topografia.html>>. Acesso em: 06 de outubro de 2018.

MINAS GERAIS. **Decreto 39.692, de 29 de junho de 1998**. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Diário do Executivo, Poder Executivo, Belo Horizonte, MG. 30 de jun. de 1998, p. 6.

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

RIBEIRO, Carlos Frederico Dias de Alencar. **Topografia**. Brasília: NT Editora, 2016. 162 p.

TUNDISI, J.G. **Limnologia do século XXI: perspectivas e desafios**. São Carlos: Suprema Gráfica e Editora, IIE, 1999. 24 p.

