

PROJETO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA NAS UTE'S JABÓ-BALDIM E RIO CIPÓ

PRODUTO 09 5º Relatório de Localização Topográfica

ATO CONVOCATÓRIO Nº. 012/2021

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº. 003/IGAM/2017

CONTRATO Nº. 004/2022

Agosto/2022



PROJETO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA NAS UTE'S JABÓ-BALDIM E RIO CIPÓ

PRODUTO 09

5º Relatório de Locação Topográfica

ATO CONVOCATÓRIO Nº. 012/2021

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº. 003/IGAM/2017

CONTRATO Nº. 004/2022

Agosto/2022



Equipe Técnica da Fortal Engenharia

Profissional	Formação	Função
Equipe chave		
Marco Alan Batista de Castro	Engenheiro Civil	Engenheiro Coordenador
Wdson Luiz de Campos	Engenheiro Agrônomo	Reflorestamento
Luiz Rogério Cruz	Engenheiro Agrimensor	Topógrafo
Laudiene Soares de Sousa	Relações Públicas	Mobilizadora Social
Caetano Moura Mascarenhas	Engenheiro Ambiental	Encarregado de Obra



Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov.

PROJETO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA NAS UTE'S JABÓ-BALDIM E RIO CIPÓ

PRODUTO 09
5º Relatório de Locação Topográfica

Elaborado por: Caetano Moura Mascarenhas	Supervisionado por: Marco Alan Batista de Castro		
Aprovado por: Marco Alan Batista de Castro	Revisão	Finalidade	Data
	00	3	26/08/2022
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			



FORTAL ENGENHARIA EIRELI

Av. Raja Gabaglia 1.000, Sala 906, 907 e 908 - Gutierrez

CEP 30.441-070 - Belo Horizonte/MG

Tel./Fax: (31) 3337-4812



DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

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

Contratada: Fortal Engenharia EIRELI.

Contrato: Nº. 004/2022.

Assinatura do Contrato: 27 de janeiro de 2022.

Assinatura da Ordem de Serviço (OS): 23 de fevereiro de 2022.

Objeto: EXECUÇÃO DE PROJETO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA NAS UTE'S JABÓ-BALDIM E RIO CIPÓ.

Prazo de Execução: 18 meses.

Valor global do contrato: R\$ 1.092.339,99 (Um milhão noventa e dois mil trezentos e trinta e nove reais e noventa e nove centavos).

Documentos de Referência:

Ato Convocatório Nº. 012/2021;

Propostas Técnica e Comercial da Fortal Engenharia;

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



EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROJETO

A Fortal Engenharia é uma empresa que atua desde 1999 nos segmentos de terraplanagem, drenagem e pavimentação rodoviária. Ao longo dos anos ampliou seu portfólio de atuação se especializando em 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.

Atualmente a empresa possui em seu portfólio diversos serviços ambientais tais como recuperação de áreas degradadas, reflorestamento de matas ciliares, restauração florestal e obras hidroambientais. Dentre dos serviços supracitados, segue os principais serviços executados:

- 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;
- Aplicação de biomanta e revegetação de taludes;
- Execução de paliçadas;
- Execução de cercamento;
- Execução de programas de educação ambiental;
- Execução de projetos de controle de erosões em nascentes e cursos d'água;
- Execução de bacias de contenção;
- Execução de terraços;
- Execução de projetos hidroambientais.



SUMÁRIO

DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO	5
EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROJETO.....	6
LISTA DE TABELAS.....	9
LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS	10
1. INTRODUÇÃO	11
2. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	12
2.1. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA JABÓ-BALDIM.....	12
2.2. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIO CIPÓ	13
2.3. O PROJETO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA NAS UTE'S JABÓ-BALDIM E RIO CIPÓ 14	
2.4. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO PROJETO.....	16
3. OBJETIVOS	18
3.1. OBJETIVO GERAL.....	18
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. ESCOPO DOS SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA	19
5. METODOLOGIA.....	20
5.1. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	21
6. SERVIÇOS REALIZADOS	22
6.1. BACIAS DE CONTENÇÃO.....	23
6.1.1.	23
6.1.2.	24
6.1.3.	25
6.1.4.	26
6.1.5.	28
6.1.6.	30
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa das UTE's Jabó-Baldim e Rio Cipó	17
Figura 5.1 – GPS Utilizado no Levantamento Topográfico	21
Figura 6.1 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.	23
Figura 6.2 – Localização da bacia de contenção que será executada na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.....	24
Figura 6.3 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana do Riacho, Minas Gerais.	25
Figura 6.4 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais. ..	27
Figura 6.5 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.	29
Figura 6.6 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais. ..	31



LISTA DE TABELAS

Tabela 6.1 – Coordenada geográfica das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais. 24

Tabela 6.2 – Coordenada geográfica da bacia de contenção que será executada na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana do Pirapama, Minas Gerais. 25

Tabela 6.3 – Coordenadas geográficas das bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais. 26

Tabela 6.4 – Coordenada geográfica das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais. 27

Tabela 6.5 – Coordenadas geográficas das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais. 29

Tabela 6.6 – Coordenadas geográficas das bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais. 31



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

Agência Peixe Vivo	Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo/Agência Peixe Vivo
APP	Área de Preservação Permanente
CBH	Comitê da Bacia Hidrográfica
CBH Rio das Velhas	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
DN	Deliberação Normativa
EMATER/MG	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado Minas Gerais
GED	Guia de Elaboração de Documentos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
ONU	Organização das Nações Unidas
OS	Ordem de Serviço
PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PMMG	Polícia Militar de Minas Gerais
PPA	Plano Plurianual de Aplicação
PRAD	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
PT	Plano de Trabalho
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

A sustentabilidade da produção agropecuária não se constitui num problema apenas técnico, mas desloca-se para âmbitos sociais. Questões ambientais como a conservação dos solos e a preservação das microbacias não dizem respeito apenas a uma tecnologia de manejo, mas a uma conscientização política. Os recursos naturais devem ser mantidos em benefício das sociedades rural e urbana, para isso é preciso uma ação governamental justa, com equilíbrio entre o custo de produção e o preço final do produto agrícola para o produtor. (AMARAL, 2000).

Dentre os princípios fundamentais do planejamento de uso das terras, destaca-se um maior aproveitamento das águas das chuvas. Evitando-se perdas excessivas por escoamento superficial, criando condições para que a água pluvial se infiltre no solo. Isto, além de garantir o suprimento de água para as culturas, criações e comunidades, previne a erosão, evita inundações e assoreamento dos rios, assim como abastece os lençóis freáticos que alimentam os cursos de água.

O projeto prevê a realização de melhorias hidroambientais na Unidade Territorial Estratégica (UTE) Jabó-Baldivim e Rio Cipó. Os serviços a serem realizados contemplarão:

- Ações de recuperação ambiental nas microbacias dos córregos: Curralinho, Cocos, Grande e Curral Queimado: construção de bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas), construção de terraços, cercamento de Áreas de Preservação Permanente (APPs), construção de bigodes isolados, execução de sulcos em contorno, serviços de reflorestamento e enriquecimento por meio de plantio de espécies florestais nativas e serviços de levantamento topográfico das intervenções previstas;
- Desenvolvimento de atividades de educação ambiental e mobilização socioambiental.



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA JABÓ-BALDIM

A Unidade Territorial Estratégica (UTE) Jabó-Balдим localiza-se no Médio Alto Rio das Velhas, sendo composta pelos municípios de Balдим e Jaboticatubas, onde ambas ocupam uma área de 1.082,10 km². A Unidade é caracterizada por sua beleza natural, serras, cachoeiras e rios preservados que atraem um número crescente de turistas.

O principal rio da referida UTE é o Jaboticatubas, com extensão de 83,25 km, além do Córrego Grande ou Trindade que tem aproximadamente 30 km de extensão. Esses cursos d'água são afluentes diretos do Rio das Velhas e sofrem intensa pressão devido ao crescimento da ocupação humana nessas áreas.

A UTE Jabó-Balдим possui três Unidades de Conservação inseridas parcialmente em seu território ocupando 9,92% da sua área total. Vale ressaltar que 15% da área da UTE é considerada prioritária para conservação, sendo a área do Espinhaço Meridional e a área da Província Cárstica de Lagoa Santa.

O turismo é uma das atividades econômicas mais importantes da UTE, devido a sua exuberante fauna e flora, que inclui diversas cachoeiras. Vale destacar também que a agropecuária se encontra em grande expansão e tem contribuído para a degradação da região em conjunto com a poluição difusa.

A UTE Jabó-Balдим ainda não possui subcomitê instituído.



2.2. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIO CIPÓ

A Unidade Territorial Estratégica (UTE) Rio Cipó localiza-se no Médio Baixo Rio das Velhas, sendo composta pelos municípios de Baldim, Congonhas do Norte, Jaboticatubas, Presidente Juscelino, Santana de Pirapama e Santana do Riacho. A Unidade ocupa uma área de 2.184,86 km, caracterizada por ser uma belíssima região, com cachoeiras e lugares com esplêndidas formações rochosas. A UTE possui o Subcomitê que foi instituído em 09 de fevereiro de 2012. O objetivo do Subcomitê é promover a gestão compartilhada e participativa, promovendo o debate das questões hídricas em nível regional.

O Rio Cipó é o contribuinte de melhor qualidade de água e maior diversidade de peixes, com extensão de 252,12 km. Além do rio Cipó, outros principais cursos hídricos são o Ribeirão Soberbo, Córrego da Lapinha, Córrego Rio Preto, Córrego Mata Capim e Rio Parauninha.

Dentro da área da UTE possui oito Unidades de Conservação ocupando 38% da área, sendo que 66% da área da UTE é considerada prioritária para conservação.

A unidade possui como principais atividades econômicas a agropecuária e o turismo. Em função das atividades predominantes a área necessita de ações de preservação ambiental, como a manutenção das áreas de recarga hídrica, elevação do lençol freático atenuando os reflexos dos períodos de estiagens, o controle de erosões e do assoreamento de corpos d'água, proteção de APPs e a realização do reflorestamento.



2.3. O PROJETO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA NAS UTE'S JABÓ-BALDIM E RIO CIPÓ

O Plano Diretor de Recursos Hídricos Rio das Velhas direciona ações específicas que devem ser priorizadas em cada UTE, sendo que no caso das UTEs Jabó-Balhim e Rio Cipó, o Manejo de Recursos Hídricos em Propriedades Rurais e a Conservação Ambiental foram os componentes elencados com maior prioridade de investimento, seguido pela Gestão de Oferta de Água. No Plano Plurianual de Aplicação (PPA) 2021-2023, estes componentes se refletem principalmente na ação da implantação de projetos de recuperação hidroambiental, de recomposição florestal e de contenção de processos erosivos, na qual se enquadra o projeto em questão.

Em demanda encaminhada ao CBH Rio das Velhas, em resposta ao Ofício Circular nº 07/2017, os representantes das UTEs Cipó e Jabó-Balhim relatam a necessidade de criação de um programa de produção de água nestas bacias, com vistas a aumentar a disponibilidade e a qualidade da água de seus mananciais. Foi descrito a necessidade de adequação de estradas rurais na microbacia do Córrego Curralinho, a diminuição da disponibilidade de água nos últimos anos, nas microbacias do Córrego dos Cocos e do Córrego Grande, que conta com grande população rural, além da crescente necessidade de água na microbacia do Córrego Curral Queimado, principalmente para irrigação de pequenas plantações de hortaliças.

Por meio da realização de trabalho de campo, foi possível observar a existência de diversos focos erosivos na região, em função de práticas inadequadas de manejo do solo, abertura de estradas vicinais sem controle técnico e manejo incorreto de águas de chuva. Sendo as UTE's Cipó e Jabó-Balhim importantes contribuintes de água de qualidade para o Rio das Velhas, é necessário que sejam executadas ações para o controle e prevenção de erosões nesta região.



O objeto do projeto é promover ações de recuperação hidroambiental das UTE's Jabó-Baldivim e Rio Cipó promovendo o controle dos focos de erosão em áreas críticas da bacia, recuperação dos solos sujeitos à processos erosivos, recuperação e estabilização dos leitos de estradas e aumento da taxa de infiltração de água no solo. Está previsto a execução de bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas), construção de terraços e bigodes isolados, cercamento de Áreas de Preservação Permanente (APPs), execução de sulcos em contorno, plantio de mudas nativas, enriquecimento e serviços de levantamento topográfico das intervenções previstas e atividades de educação ambiental e mobilização socioambiental.



2.4. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO PROJETO

As áreas de atuação do projeto estão localizadas nos municípios de Baldim e Jaboticatubas referente a área das UTE's Jabó-Baldim, e Santana de Pirapama e Santana do Riacho referente a UTE Rio Cipó. As microbacias contempladas com o projeto são as dos Córregos Curralinho, Grande, Curral Queimado e Córrego Cocos. O mapa de localização das duas UTE's, Jabó-Baldim e Rio Cipó, é apresentado na Figura 1.



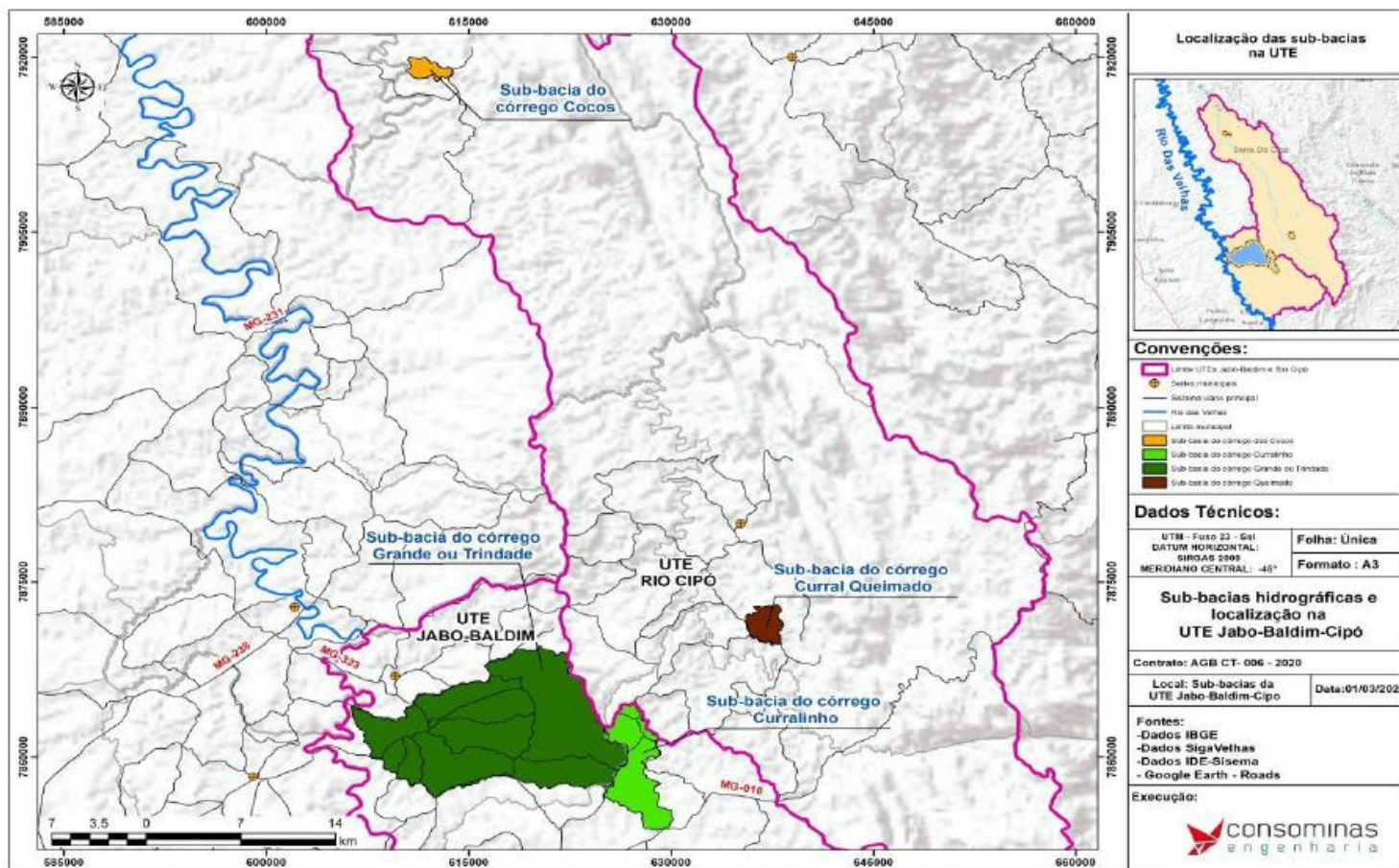


Figura 1 – Mapa das UTE's Jabó-Baldim e Rio Cipó

Fonte: CBH RIO DAS VELHAS (2022)



3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto é promover a execução de serviços hidroambientais e de atividades de educação ambiental nas microbacias dos Córregos Curralinho, Grande, Curral Queimado e Cocos, localizados nos municípios de Baldim, Jaboticatubas (UTE Jabó-Baldim), Santana de Pirapama e Santana do Riacho (UTE Rio Cipó), visando contribuir para a maior disponibilidade de água e melhora da qualidade dos recursos hídricos do seu território.

Para atingir este objetivo serão realizadas ações de recuperação hidroambientais nas UTE's Jabó-Baldim e Rio Cipó, situada nos municípios de Baldim, Jaboticatubas (UTE Jabó-Baldim), Santana de Pirapama e Santana do Riacho (UTE Rio Cipó), mais especificamente nas microbacias dos Córregos Curralinho, Grande, Curral Queimado e Cocos. Tais ações consistem em intervenções físicas que promovam a captação de água da chuva, direcionamento correto de enxurradas, eliminação de processos erosivos e também a promoção de ações de educação ambiental.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Manutenção das áreas de recarga hídrica das UTE's Jabó-Baldim e Rio Cipó;
- Elevação do lençol freático, atenuando os reflexos dos períodos de estiagens;
- Implantar intervenções para controle de erosões e do assoreamento de corpos d'água nos Córregos Curral Queimado, Curralinho, Grande e dos Cocos;
- Desenvolvimento de trabalho de mobilização social e educação ambiental.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



4. ESCOPO DOS SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

O presente documento apresenta o relatório técnico dos serviços de locação topográfica de 57 bacias de contenção em 06 propriedades distintas.

Os serviços serão executados pela empresa Fortal Engenharia nos municípios de Baldim e Jaboticatubas referente a área da UTE Jabó-Baldim, e Santana de Pirapama e Santana do Riacho referente a UTE Rio Cipó. As microbacias contempladas com o projeto são: Córrego Curralinho, Córrego Grande, Córrego Curral Queimado e Córrego dos Cocos.

As locações das intervenções foram realizadas por meio de visita em campo, com base nas coordenadas geográficas apresentadas no Termo de Referência (TDR) de contratação do projeto de requalificação ambiental.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



5. 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 dos serviços supracitados foram realizadas através da utilização de GPS Etrex 30x, (Figura 5.1) juntamente com o estaqueamento materializado com estacas de madeira e fita zebra dos pontos e áreas contempladas.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





Figura 5.1 – GPS Utilizado no Levantamento Topográfico

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2022)

5.1. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

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

- GPS Garmin Etrex 30x;
- Notebook Acer com software topográfico “Topo EVN”;
- Câmera digital Nikon.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



6. SERVIÇOS REALIZADOS

As atividades apresentadas neste 5º Relatório de Locação Topográfica foram realizadas no período compreendido entre os dias 15 de agosto a 29 de agosto de 2022, em consonância com as exigências do Termo de Referência (TDR) e com o escopo de serviços do projeto “Produzindo água nas UTE’s Jabó - Baldim e Rio Cipó”.

Todas as atividades foram realizadas pela equipe técnica da Fortal Engenharia junto à comunidade beneficiada pelo projeto nos municípios de Baldim e Jaboticatubas referente a área da UTE Jabó-Baldim, e Santana de Pirapama e Santana do Riacho referente a UTE Rio Cipó, Minas Gerais, e estão alinhadas com os apontamentos técnicos apresentados no Plano de Trabalho e as adequações posteriores acordadas com a Agência Peixe Vivo e com o fiscal da obra José Henrique dos Santos.

O serviço de topografia do projeto hidroambiental nas microbacias dos Córregos Curralinho, Grande, Curral Queimado e Córrego Cocos, tem tido sua execução gradual para cada etapa da obra. O trabalho está sendo executado pelos engenheiros Luiz Rogério Cruz, Daniel Augusto Martins Corrêa e Caetano Moura Mascarenhas com a ajuda do Encarregado Gustavo Pereira. 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 no presente 5º Relatório Parcial de Locação Topográfica têm por objetivo demarcar os locais onde serão executadas as 57 bacias de contenção em 06 propriedades distintas. Neste relatório, as intervenções previstas são na bacia do córrego dos Cocos.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



6.1. BACIAS DE CONTENÇÃO

As bacias de contenção estão sendo locadas, preferencialmente, nas áreas mapeadas e identificadas como críticas, com intuito de 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 de cursos d'água.

6.1.1. [REDACTED]

A Figura 6.1 abaixo corresponde a localização das 03 bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED] na microbacia do córrego dos Cocos.



Figura 6.1 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2022)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Na Tabela 6.1 está apresentada a coordenada geográfica da bacia de contenção.

Tabela 6.1 – Coordenada geográfica das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Sequência	Ponto	UTM (Universal Transversa de Mercator)	
		23k	
1	BGe01	610695	7918810
2	BGe02	610587	7918866
3	BGe03	610926	7918889

6.1.2. [REDACTED]

A Figura 6.2 abaixo corresponde a localização da bacia de contenção que será executada na propriedade do Sr. [REDACTED], na microbacia do córrego dos Cocos.



Figura 6.2 – Localização da bacia de contenção que será executada na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2022)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Na Tabela 6.2 está apresentada a coordenada geográfica da bacia de contenção.

Tabela 6.2 – Coordenada geográfica da bacia de contenção que será executada na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana do Pirapama, Minas Gerais.

Sequência	Ponto	UTM (Universal Transversa de Mercator)	
		23k	
1	BG01	612529	7919507

6.1.3 [REDACTED]

A Figura 6.3 abaixo corresponde a localização das 05 bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], na microbacia do córrego dos Cocos.



Figura 6.3 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana do Riacho, Minas Gerais.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2022)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Na Tabela 6.3 estão apresentadas as coordenadas geográficas das bacias de contenção.

Tabela 6.3 – Coordenadas geográficas das bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Sequência	Ponto	UTM (Universal Transversa de Mercator)	
		23k	
1	BJ01	613394	7918418
2	BJ02	611252	7919025
3	BJ03	611248	7918974
4	BJ04	611282	7919012
5	BJ05	611442	7919001

6.1.4 [REDACTED]

A Figura 6.4 abaixo corresponde a localização das 26 bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sra. [REDACTED], na microbacia do córrego dos Cocos.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



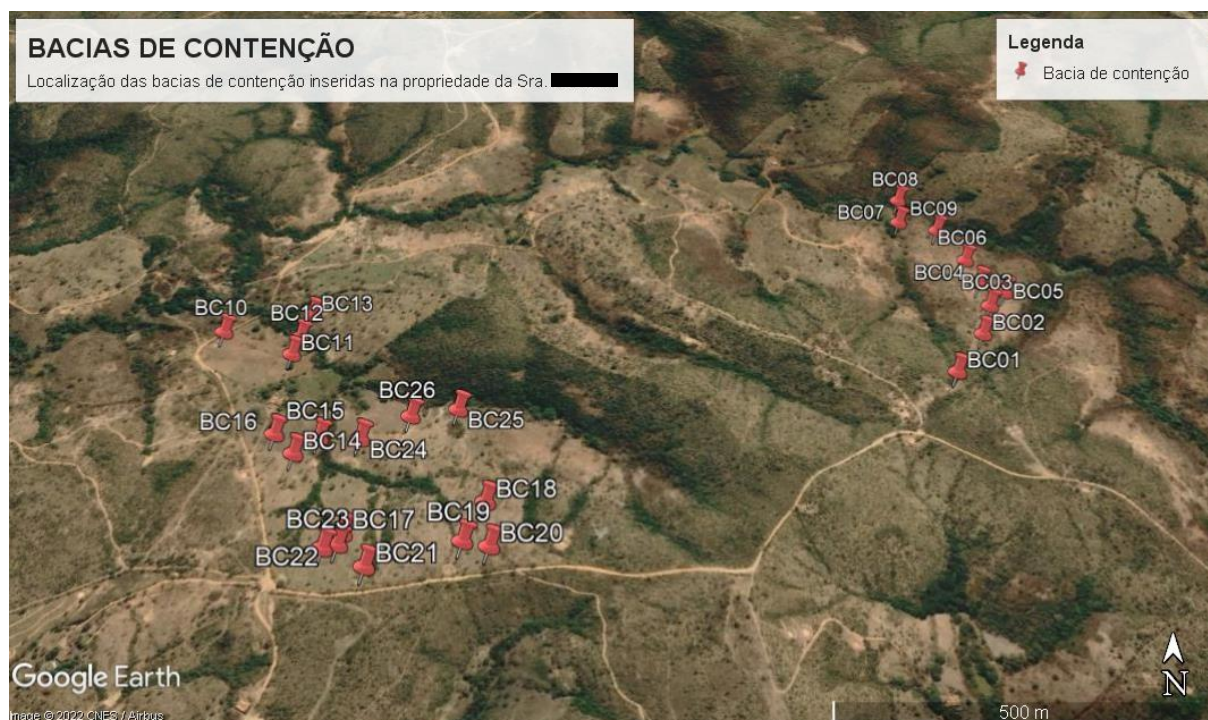


Figura 6.4 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2022)

Na Tabela 6.4 está apresentada a coordenada geográfica das bacias de contenção.

Tabela 6.4 – Coordenada geográfica das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Sequência	Ponto	UTM (Universal Transversa de Mercator)	
		23k	
1	BC01	612287	7918616
2	BC02	612353	7918706
3	BC03	612383	7918778
4	BC04	612379	7918838
5	BC05	612418	7918814

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Sequência	Ponto	UTM (Universal Transversa de Mercator)	
		23k	
6	BC06	612368	7918903
7	BC07	612265	7919017
8	BC08	612277	7919086
9	BC09	612334	7918991
10	BC10	611024	7918719
11	BC11	611154	7918663
12	BC12	611160	7918705
13	BC13	611170	7918762
14	BC14	611201	7918445
15	BC15	611235	7918477
16	BC16	611163	7918485
17	BC17	611303	7918295
18	BC18	611511	7918350
19	BC19	611483	7918280
20	BC20	611522	7918270
21	BC21	611346	7918237
22	BC22	611300	7918275
23	BC23	611279	7918268
24	BC24	611301	7918474
25	BC25	611452	7918536
26	BC26	611376	7918522

6.1.5

A Figura 6.5 abaixo corresponde a localização das 19 bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], na microbacia do córrego dos Cocos.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



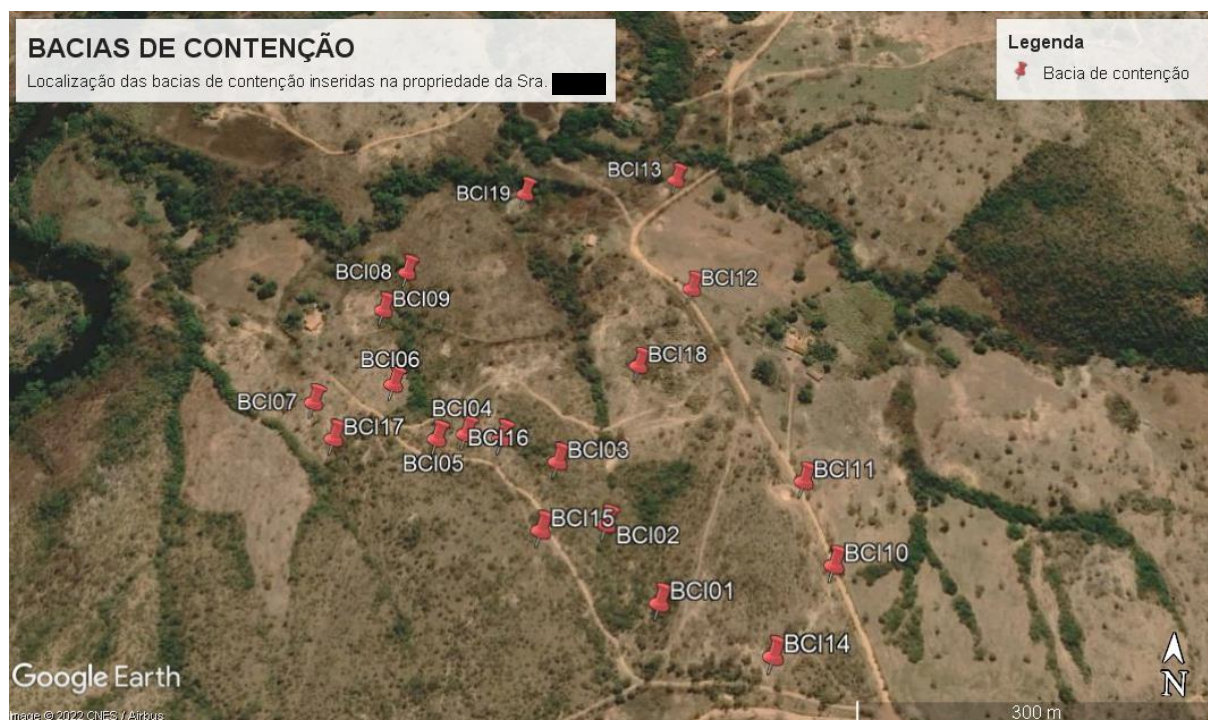


Figura 6.5 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2022)

Na Tabela 6.5 estão apresentadas as coordenadas geográficas das bacias de contenção.

Tabela 6.5 – Coordenadas geográficas das bacias de contenção que serão executadas na propriedade da Sra. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Sequência	Ponto	UTM (Universal Transversa de Mercator)	
		23k	
1	BCL01	611016	7918320
2	BCL02	610967	7918389
3	BCL03	610920	7918447
4	BCL04	610833	7918471
5	BCL05	610807	7918466
6	BCL06	610759	7918520

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Sequência	Ponto	UTM (Universal Transversa de Mercator)	
		23k	
7	BCL07	610686	7918499
8	BCL08	610758	7918644
9	BCL09	610739	7918600
10	BCL10	611169	7918358
11	BCL11	611146	7918435
12	BCL12	611044	7918634
13	BCL13	611027	7918765
14	BCL14	611113	7918278
15	BCL15	610909	7918381
16	BCL16	610867	7918468
17	BCL17	610711	7918463
18	BCL18	610993	7918547
19	BCL19	610870	7918742

6.1.6

A Figura 6.6 abaixo corresponde a localização das 03 bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], na microbacia do córrego dos Cocos.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





Figura 6.6 – Localização das bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Fonte: FORTAL ENGENHARIA (2022)

Na Tabela 6.6 estão apresentadas as coordenadas geográficas das bacias de contenção.

Tabela 6.6 – Coordenadas geográficas das bacias de contenção que serão executadas na propriedade do Sr. [REDACTED], município de Santana de Pirapama, Minas Gerais.

Sequência	Ponto	UTM (Universal Transversa de Mercator)	
		23k	
1	BS01	612752	7918300
2	BS02	612732	7918261
3	BS03	612816	7918226

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou a execução das atividades de locação topográfica para a realização de 57 bacias de contenção em 06 propriedades distintas. Esses serviços foram desenvolvidos no município de Santana de Pirapama, na microbacia do córrego dos Cocos.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6317: Arame farpado de aço zincado de dois fios - Especificação**. Rio de Janeiro. 2012.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9480: Peças roliças preservadas de eucalipto para construções rurais – Requisitos**. Rio de Janeiro. 2009.

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: 24 jul. 2021.

AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2014. Função e especificação básica do material para construção das cercas. il.

AMARAL, M. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.21, n.207, nov./dez. 2000.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União. Brasília, DF**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 23 jun. 2021.

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: 23 jun. 2021.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO DAS VELHAS (Minas Gerais). **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_Disposobre_mecanismos_para_selecao_de_demandas_espontaneas_de_estudos_projetos_e_obras.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2021.

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

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

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

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 jun. 2021.

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. Disponível em:

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



<<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?num=39692&ano=1998&tipo=DEC>>. Acesso em: 23 jun. 2021.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2016. **Relatório de Monitoramento de Qualidade da Água**. Disponível em: <<http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/239>>. Acesso em: 23 jun. 2021.

TORO; J. Bernardo; WERNECK, N. M. Duarte. **Mobilização social: um modo de construir a democracia e a participação**, Imprensa: Belo Horizonte, Autêntica, 2004.

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

Execução:



Apoio técnico:



Realização:

