



ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA
ATO CONVOCATÓRIO Nº 005/2020
CONTRATO DE GESTÃO Nº 083/ANA/2017

“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA REALIZAÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PARA ESTUDOS PRELIMINARES DE IMPLANTAÇÃO DE BARRAMENTO, MONTES CLAROS – MG”

ENQUADRAMENTO: Plano de Aplicação

Componente III – Incremento da oferta hídrica e saneamento

III.2 – Incremento da oferta de água

III.2.1 – Regularização de vazões

III.2.2.1: Elaboração de estudo sobre barramentos e regularização de vazões na bacia hidrográfica do Verde Grande

Categoria: Investimentos (92,5%)

Novembro de 2020





SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	18
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO	20
2.1	O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande	21
3.	JUSTIFICATIVA	25
4.	OBJETIVOS	27
4.1	Objetivo Geral	27
4.2	Objetivo Específico	27
5.	DIRETRIZES GERAIS	28
5.1	Estudo de alternativas para localização da barragem Água Limpa	33
5.1.1	Elaboração do estudo de alternativas para localização da barragem Água Limpa ...	36
5.2	Serviços Topográficos	37
5.2.1	Transporte de Coordenadas	37
5.2.2	Transporte de Cotas	38
5.2.3	Levantamento Planialtimétrico do Eixos	38
5.2.4	Execução dos Serviços Topográficos	43
6.	PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA DO CONTRATO	46
7.	PRODUTOS ESPERADOS	46
8.	FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS	47
9.	PRAZO DE ENTREGA DOS PRODUTOS	47
10.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO SUGERIDO	48
11.	FORMAS DE PAGAMENTO	48
12.	PERFIL DA EMPRESA OU ENTIDADE E DA EQUIPE TÉCNICA	49
12.1	Equipe Chave	49
12	EMISSÃO DOS ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	50
13	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	50
14	OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE	51
15	CONTRATAÇÃO	51
16	REFERÊNCIAS	53





LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande e seus municípios.	19
Figura 2: Localização do Barramento - Água Limpa.	29
Figura 3: Reservatório Água Limpa.	31
Figura 4: Eixo do Barramento Água Limpa.	31
Figura 5: Áreas Alagadas no Reservatório Água Limpa.	32
Figura 6: Curva de Acumulação (Área Alagada x Volume Acumulado): Reservatório Água Limpa.	33
Figura 7: Fases de um projeto de barragem.	34
Figura 8: Alinhamento e extensão dos eixos (visão em planta).	39
Figura 9: Área do Levantamento Planialtimétrico - Eixo Barrável.	40
Figura 10: Área do Levantamento Planialtimétrico - Eixo Longitudinal do rio Canabrava.	42
Figura 11: Corte e vista do marco de concreto.	44
Figura 12: Corte e vista da plaqueta metálica.	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Estrutura de ações do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande	24
Tabela 2: Síntese da Classificação dos Empreendimentos através dos Indicadores de Desempenho – Abordagem Preliminar	26
Tabela 3: Principais características - Barragem Água Limpa	30
Tabela 4: Cota x Área x Volume dos Reservatórios - Barramento de Água Limpa	32
Tabela 5: Equações de Correlação Volume Acumulado x Área Alagada.	33
Tabela 6: Cronograma de execução sugerido	48
Tabela 7: Estimativa de custos decorrentes da execução dos serviços a serem contratados.	52





LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANA – Agência Nacional das Águas

BA – Estado da Bahia

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CBHVG – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Paranaíba

DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra a Seca

GCI – Grupo de Coordenação Interinstitucional

GNSS – *Global Navigation Satellite System*

GPS – *Global Positioning System*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

INGÁ – Instituto de Gestão das Águas e Climas

IOH – Incremento de Oferta Hídrica

MG – Estado de Minas Gerais

NBR – Norma Brasileira

P – Produto

PRH – Plano de Recursos Hídricos

PRHVG – Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande

PRONI – Programa Nacional de Irrigação

RN – Referência de Nível

TDR – Termo de Referência

UTM – Universal Transversa de Mercator





1. INTRODUÇÃO

O Rio Verde Grande é um importante afluente da margem direita do Rio São Francisco e em parte de seu percurso desenha os limites entre o Estado de Minas Gerais e da Bahia. Conseqüentemente, o Verde Grande, é considerado um rio cujas águas são de domínio da União e, portanto, as aquisições de produtos e serviços a serem efetuados pela Entidade Delegatária Agência Peixe Vivo, serão regidas pelos normativos próprios e pelo Contrato de Gestão firmado com a Agência Nacional de Águas (ANA).

A Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, chamada lei das águas, define no artigo 1º, inciso VI que *“a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades”*; da mesma forma no inciso V, define que *“a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”*. A bacia hidrográfica é definida como unidade territorial de planejamento e gestão, em detrimento de outras unidades político-administrativas como municípios, estados e regiões (SALDANHA, 2003:125).

A bacia hidrográfica do Rio Verde Grande apresenta 31.410 km², abrangendo oito municípios do Estado da Bahia e 27 de Minas Gerais (Figura 1). A região se destaca pela produção agrícola, sendo o seu principal polo regional a cidade de Montes Claros - MG que concentra grande parte da população da Bacia (ANA, 2013).

Devido ao expressivo desenvolvimento regional e da expansão urbana, aliada à baixa disponibilidade hídrica caracterizada pela região de clima semiárido, são registrados conflitos pelo uso da água na bacia hidrográfica do rio Verde Grande desde a década de 80 (ANA, 2013).

A dimensão de análise proposta pelas bacias hidrográficas incorpora uma pluralidade de poderes e interesses, muitas vezes conflitantes e incompatíveis. Visando solucionar estes conflitos, é proposto um novo instrumento pela Lei das Águas que, por sua diversidade de protagonistas, intencionava a participação e a descentralização dos poderes: os Comitês de Bacias Hidrográficas.



Diversos comitês foram criados, dentre eles está o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande. Uma vez instituído por meio do Decreto Presidencial de 3 de dezembro de 2003 já era prevista a participação (i) da União; (ii) dos Estados de Minas Gerais e Bahia; (iii) dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação; (iv) dos usuários das águas de sua área de atuação; e (v) das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

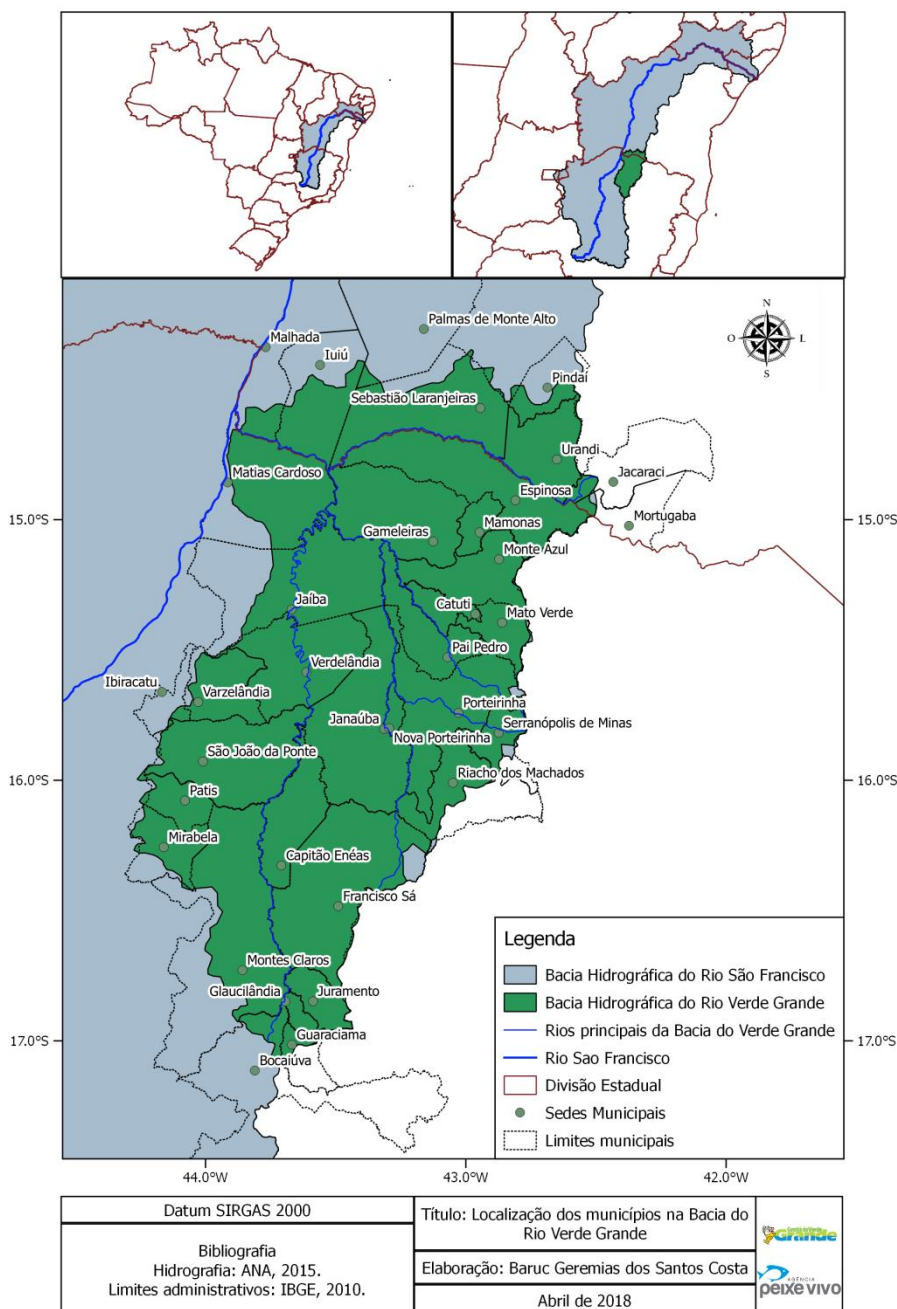


Figura 1: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande e seus municípios.
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2018.



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Ainda na década de 70, através do então Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS) e da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba (CODEVASF), se iniciou o desenvolvimento da agricultura irrigada na Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (ANA, 2013).

Com o objetivo de executar a nova política de modernização da agricultura, a implantação dos Perímetros Irrigados do Estreito (Urandi, BA e Espinosa, MG) e do Gorutuba (Nova Porteirinha, MG), foram algumas das ações do Programa Nacional de Irrigação (PRONI) no fim dos anos 70 e início da década de 80.

A criação do PRONI simultaneamente com o Projeto Nordeste e diversos subsídios federais e regionais, incentivaram significativamente a agricultura na região por apresentar solos propícios para tal atividade. Isto, aliado a uma redução da disponibilidade hídrica no fim do ano de 1988, culminou em um quadro de dificuldades de compatibilização e conflitos pelo uso da água na Bacia do Rio Verde Grande (ANA, 2013).

No início de 1995 foi contratado o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande (PRHVG). Este estudo sistematizou grande quantidade de informações e dados para a Bacia, entretanto não chegou a ser concluído (ANA, 2013).

Por conta de várias denúncias aos órgãos públicos sobre a situação de disputa pela água e diante da constatação de que critérios técnicos e procedimentos na concessão de outorgas na Bacia precisariam ser revistos, o então Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal suspendeu através de Portaria, em 30 de dezembro de 1996, a emissão de outorgas de direito de uso de água superficial nos limites da Bacia (ANA, 2013).

A ANA em 2001 instituiu o Grupo de Coordenação Interinstitucional (GCI) para promover e implementar um plano de gestão de recursos hídricos na bacia. Em 2002 houve o cadastramento dos usuários de água do Rio Gorutuba, afluente da margem direita do Rio Verde Grande, e em 2003 foi definida a alocação negociada de água entre os usuários do Rio Gorutuba e o monitoramento da operação do reservatório Bico de Pedra, presente no mesmo rio (ANA, 2013).





Só após esses avanços na gestão dos recursos hídricos na Bacia do Verde Grande, o Ministério do Meio Ambiente em 2003 revogou a portaria que suspendia a emissão de novas outorgas na região. Em maio deste mesmo ano, com base na Lei das Águas 9.433/97, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos aprovou a criação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande.

Em 2009 deu-se o início da elaboração do novo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (PRH Verde Grande), que se estendeu até 2010. O mesmo visa o enfrentamento de dois principais problemas na Bacia: a escassez hídrica e a fragilidade na gestão de recursos hídricos na região. Tendo em vista também que a irrigação é a principal atividade consumidora de água, responsável por 90% de toda a demanda na Bacia (ANA, 2013).

2.1 O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande

Baseado em uma visão ampla e integrada o PRH Verde Grande foi concebido a fim de solucionar ou minimizar os conflitos pelo uso da água na Bacia, através de um processo participativo e contou com diversas rodadas de reuniões públicas. Contou também com acompanhamento técnico do IGAM, INGÁ e ANA. Dessa forma, o PRH estabeleceu diretrizes para a manutenção dos usos múltiplos da água e propôs diversas ações a serem executadas dentro da Bacia (ANA, 2013).

O PRH Verde Grande foi estruturado com,

- (i) Um diagnóstico da Bacia Hidrográfica, onde foi levantada e sistematizada uma grande quantidade de dados anteriormente dispersos em diferentes órgãos e instituições, além da coleta de dados primários com o mapeamento do uso e ocupação do solo;
- (ii) Um prognóstico onde foram analisadas as diferentes perspectivas de acréscimo da demanda hídrica e comparadas à disponibilidade e alternativas de maximização e regularização da oferta hídrica na Bacia; e finalmente,
- (iii) O Plano de Recursos Hídricos (PRH) propriamente dito. Este último item analisou e integrou os anteriores de forma a identificar questões relevantes





para o desenvolvimento sustentável da Bacia, subsidiando a proposição dos componentes principais para programas e ações na região. Ainda nessa etapa, foram quantificados os investimentos necessários de cada ação e identificados os atores envolvidos para execução, além de terem sido estruturadas as diretrizes para os instrumentos de gestão como outorga e fiscalização dos recursos hídricos.

Através do PRH Verde Grande, foram estipulados 4 (quatro) componentes principais para serem trabalhados na Bacia, sendo eles:

(i) Gestão de Recursos Hídricos e comunicação social.

Foi identificada a necessidade de implementação de todos os instrumentos de gestão previstos em lei, incluindo a definição de critérios de fiscalização e outorga. Além do fortalecimento do arranjo institucional com foco no Comitê de Bacia e na educação, conscientização e engajamento da sociedade em questões referentes aos recursos hídricos da Bacia.

(ii) Racionalização dos usos e conservação de solo e água.

Diante do uso intensivo de água na Bacia Hidrográfica do Verde Grande e da limitada disponibilidade hídrica, se mostra como fundamental este componente. Dentre as propostas estão a redução de perdas no abastecimento urbano e, principalmente, o uso eficiente da água nas áreas irrigadas. Além disso, deve-se conhecer o comportamento climático e hidrológico para a melhor adaptação a esta realidade através de obras que aumentem a segurança hídrica e de um eficaz sistema de previsão e alerta.

(iii) Incremento da oferta hídrica e saneamento.

A partir da identificação da situação de déficit hídrico diante das demandas presentes e futuras, se mostra essencial a implantação de ações que visem o aumento da disponibilidade hídrica da região. Também se identificou como fundamental a melhoria nos serviços de abastecimento de água, esgotamento





sanitário e de coleta e disposição de resíduos sólidos que repercutem no meio ambiente e saúde da população.

(iv) Gestão de águas subterrâneas

Mostrou-se bastante limitado o atual conhecimento dos processos hidrológicos e hidrogeológicos na Bacia, sobretudo a cerca da interação das águas superficiais e subterrâneas nos terrenos cársticos. Aliado a isto, a necessidade de ampliação da rede de monitoramento da qualidade das águas justificou este componente para a implementação de ações que subsidiem a decisão e gestão de recursos hídricos no território.

Os 4 componentes do PRH Verde Grande foram subdivididos em 8 (oito) programas e 25 (vinte e cinco) ações, conforme pode ser visto na Tabela 1.





Tabela 1: Estrutura de ações do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande

COMPONENTE	PROGRAMA	AÇÃO
Componente 1: GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E COMUNICAÇÃO SOCIAL	Programa 1.1. Implementação dos Instrumentos de Gestão	1.1.1. Outorga de direito de uso 1.1.2. Fiscalização 1.1.3. Enquadramento dos corpos hídricos superficiais 1.1.4. Cobrança pelo uso da água 1.1.5. Sistema de informações 1.1.6. Revisão do plano de recursos hídricos
	Programa 1.2. Monitoramento Hidrológico	1.2.1. Monitoramento hidrológico 1.2.2. Monitoramento qualitativo 1.2.3. Previsão e alerta contra eventos hidrológicos críticos 1.2.4. Avaliação dos impactos de mudanças climáticas
	Programa 1.3. Comunicação Social, Educação e Conscientização Ambiental em Recursos Hídricos	
Componente 2: RACIONALIZAÇÃO DOS USOS E CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA	Programa 2.1. Racionalização do Uso da Água	2.1.1. Controle de perdas no abastecimento 2.1.2. Racionalização do uso da água na irrigação
	Programa 2.2. Conservação de Solo e Água	2.2.1. Recuperação de mata ciliar 2.2.2. Recuperação de mata em unidades de conservação de proteção integral
Componente 3: INCREMENTO DA OFERTA E SANEAMENTO	Programa 3.1. Saneamento	3.1.1. Apoio aos Planos Municipais de Saneamento 3.1.2. Controle de perdas no abastecimento 3.1.3. Ampliação dos sistemas de abastecimento urbano 3.1.3. Esgotamento sanitário 3.1.4. Resíduos sólidos 3.1.5. Controle de Poluição Industrial
	Programa 3.2. Incremento da Oferta de Água	3.2.1. Regularização de vazões 3.2.2. Transposição de vazão entre bacias 3.2.3. Ampliação da segurança hídrica no meio rural
Componente 4: GESTÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	Programa 4.1 Estudo hidrogeológico e monitoramento piezométrico	

Fonte: (ANA, 2013)





3. JUSTIFICATIVA

A Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo/Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

A Agência Peixe Vivo, criada em 15 de setembro de 2006, foi indicada no ano de 2015 à Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande através de suas deliberações nº 54/2015 e 56/2016. Esta indicação do CBH Verde Grande foi aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos através de sua resolução nº 187/2016.

Após negociações e trâmites necessários o Contrato de Gestão nº 083/2017 foi assinado, no dia 29 de dezembro de 2017, entre a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Agência Peixe Vivo, com a interveniência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande, para o exercício de funções de agência de água da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande. O referido Contrato tem prazo de vigência até 31 de dezembro de 2020, podendo ser prorrogado mediante celebração de termo aditivo específico.

Segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (ANA, 2013), por conta (i) de acentuados déficits no balanço hídrico da Bacia face às demandas atuais e futuras; (ii) da dispersão das deficiências hídricas ao longo de seu território; e (iii) da variação pluviométrica ao longo da Bacia; levou-se em consideração a possibilidade de implantar novos barramentos, principalmente nas zonas de maior pluviosidade – Alto Verde Grande, Alto Gortuba e Alto Médio Verde Grande. No total, o Plano discute a possibilidade de se construir 14 barramentos em toda a Bacia, totalizando um investimento aproximado a R\$ 485 milhões (ano de referência de 2009) e uma vazão regularizada incremental equivalente a 1,53 m³/s.

Em 2019 foi contratado o estudo “Análise e Proposta da Melhor Alternativa de Incremento da Oferta Hídrica (IOH) na Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande, considerando Ações de Regularização e Transposição de Vazões entre Bacias, apresentadas em seu Plano de Recursos Hídricos (PRH-Verde Grande)”, conforme previsto no Plano de Trabalho Específico (PTE) do Contrato de Gestão nº 083/2017, firmado entre a Agência Peixe Vivo



e a ANA. O estudo tem como objetivo contribuir para a avaliação das possibilidades de atendimento das demandas de uso da água na bacia do Verde Grande.

A empresa vencedora do Ato Convocatório nº 003/2019, para a realização do Estudo de IOH foi a Profill, tendo sido assinado o Contrato nº 04/2019 em agosto de 2019. Dentre as alternativas para incremento de vazões na bacia foram aprofundados os estudos em relação aos 14 barramentos propostos no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (ANA, 2013), cujos resultados estão apresentados no Produto 3 do referido Contrato, intitulado: Estudo de Oferta Hídrica: Barragens Projetadas.

Foram desenvolvidos estudos de consolidação da localização, simulação dos reservatórios e determinação das vazões regularizadas, simulações de operação dos reservatórios, determinação das dimensões e definição dos custos associados aos barramentos. Após estes estudos, foram propostos e avaliados indicadores, visando verificar o desempenho específico e comparativo entre eles. Concluiu-se que os empreendimentos de Pedras, Suçuapara, Água Limpa e Cocos apresentaram situações positivas em diversas naturezas de indicadores, a saber, indicadores técnicos, financeiros, sociais e ambientais e de segurança (Profill, 2020), conforme a Tabela 2:

Tabela 2: Síntese da Classificação dos Empreendimentos através dos Indicadores de Desempenho – Abordagem Preliminar

Empreendimento	Indicadores Positivos					
	Técnicos	Financeiros	Sociais	Ambientais	Segurança	Global
Peixe	0	0	0	0	0	0
Sítio	0	0	0	0	0	0
Pedras	4	2	0	0	1	7
Prata	1	0	0	0	0	1
Verde	1	0	0	0	0	1
Canoas	2	1	0	0	1	4
Cerrado	4	0	0	0	0	4
Tábua	2	0	0	0	0	2
Suçuapara	5	0	2	0	1	8
Água Limpa	6	1	2	0	1	10
Cocos	4	2	0	0	1	7
Sítio Novo	2	2	0	1	0	5
Mamonas	3	2	1	0	0	6
São Domingos	3	1	1	1	0	6

Fonte: Profill, 2020.



A Diretoria do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande – CBHVG, em sua 2ª Reunião Ordinária, realizada em 16 de junho de 2020, privilegiou a alocação de investimentos no Plano de Aplicação 2020 para a realização de investimentos em “Elaboração de estudos sobre barramentos e regularização de vazões na bacia do rio Verde Grande”.

Na segunda Oficina do estudo IOH, realizou-se a hierarquização das intervenções a serem implementadas na bacia e a barragem Água Limpa, localizada no município de Montes Claros (sub-bacia do Rio Canabrava, Alto Médio Verde Grande), foi a melhor avaliada e, portanto, selecionada para a elaboração dos estudos de viabilidade, assim como estudos necessários à elaboração do Projeto Básico.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Realizar levantamento topográfico e serviços correlatos para a localização do eixo do barramento para acumulação de água no rio Canabrava, entre Montes Claros e Mirabela, Minas Gerais.

4.2 Objetivo Específico

- Realizar estudo de alternativas para microlocalização da barragem Água Limpa, selecionando os locais que se mostrarem mais interessantes para o projeto dos pontos de vista econômico, ambiental e social;
- Realizar levantamento planialtimétrico do eixo barrável e do eixo longitudinal do rio visando à realização de estudos de reconhecimento, a fim de estruturar os estudos preliminares do projeto da barragem Água Limpa, isto é, obter parâmetros para a delimitação do perímetro e entorno da área a ser alagada;
- Implantar marcos geodésicos de referência.



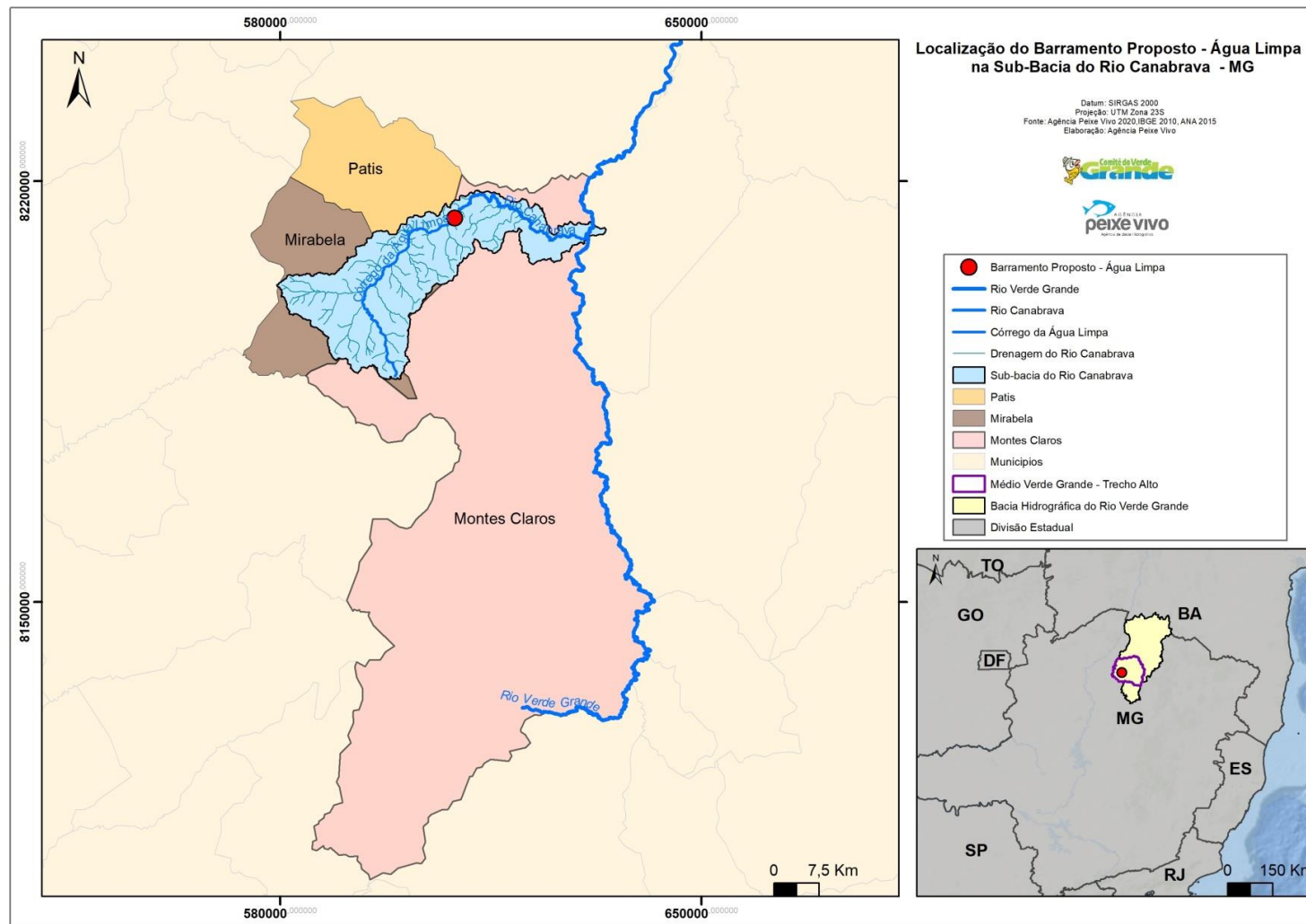


5. DIRETRIZES GERAIS

A barragem Água Limpa, prevista para ser implantada no rio Canabrava entre os municípios de Montes Claros e Mirabela (Figura 2), foi selecionada para a elaboração dos estudos de viabilidade, como também estudos necessários à elaboração do Projeto Básico. Diante disto, o presente TDR, visa à contratação de empresa de engenharia para realizar levantamento topográfico e serviços correlatos para a localização do eixo do barramento para acumulação de água no rio Canabrava.

O estudo realizado pela empresa Profill, identificou alguns casos com diferenças significativas nas áreas das bacias de contribuição (inclui o barramento de Água Limpa), levando a uma nova análise locacional de eixos barráveis, buscando-se aproximar dos valores do PRH. Tendo em vista esta nova condição, na Tabela 3 são apresentadas as principais características da barragem, resultantes de simulações e cálculos realizados e nas Figuras 3, 4, 5 e 6, bem como as Tabelas 4 e 5, destacam-se as informações necessárias para a execução dos serviços.





Barramento - Água Limpa.
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2020

Figura 2: Localização do





Tabela 3: Principais características - Barragem Água Limpa

Água Limpa		
Características Gerais		
Curso d'Água		Rio Canabrava
Município		Montes Claros - MG
Coordenadas	X	609.004
	Y	8.213.811
Bacia Hidrogr. Calculada (km ²) (Área da bacia de contribuição)		444,2
Área (ha)		105
Vol. Acum. (Hm ³)		12
Resultados das Simulações Operacionais do Reservatório – Característica Básicas do Reservatório		
Volume Acum. (m ³)		8.800.000
Área Alag. (ha)		85
Altura Lâmina Água (m)		24
Cota NA (m)		602
Volume Evaporado Médio Anual - VEMA (m ³ /ano)		1.269.400
Relações Dimensionais nos Vales e Tipo de Maciço Selecionado para o Barramento		
Lâmina d'Água (m)		24
NA (m)		602
Folga (m)		5
Altura Máx. Mac. (m)		29
Comprimento. (m)		195
Relação Comprimento./Altura Máx. (m)		6,7
Tipo de Maciço		Concreto
Volumes e Principal Característica do Maciço do Barramento		
Alt. Máx. Maciço (m)		31
Comprimento do Maciço (m)		195
Tipo de Maciço		Concreto
Volume Maciço (m ³)		41.528
Resumo dos Custos e Custo Global do Barramento		
Custos (R\$)	Construção	42.003.080,32
	Projetos, Estudos e Licenciamento Ambiental	4.200.308,03
	Desapropriações	510.000,00
	Compensação Ambiental	1.260.092,41
	Operação e Manutenção.	7.039.716,26
	TOTAL	55.013.197,02

Fonte: Adaptado Profill, 2020.



Na Figura 3, tem-se apresentado o eixo e a área do barramento previstos para o reservatório Água Limpa. Já na Figura 4 é apresentada a situação atual quanto à localização do barramento após ajustes procedidos.

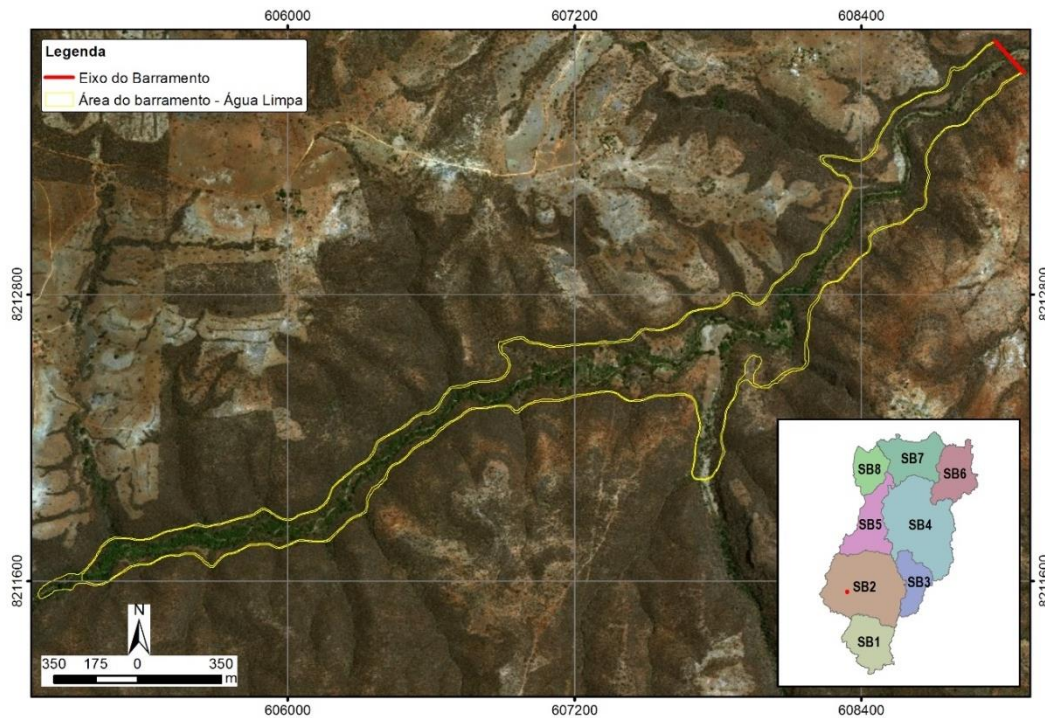


Figura 3: Reservatório Água Limpa.
 Fonte: Profill, 2020.

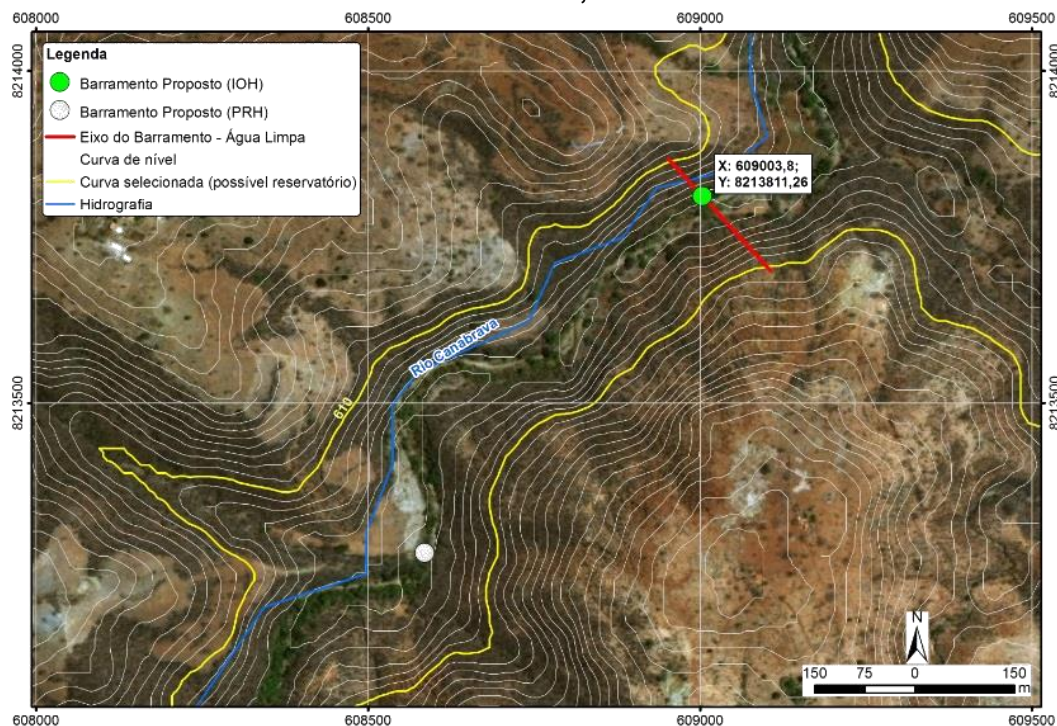


Figura 4: Eixo do Barramento Água Limpa.
 Fonte: Profill, 2020.

Na Figura 5, apresenta-se o barramento Água Limpa e suas áreas alagadas para diversos níveis de água. Na Tabela 4 são demonstrados os valores numéricos relativos às condições de acumulação do reservatório.

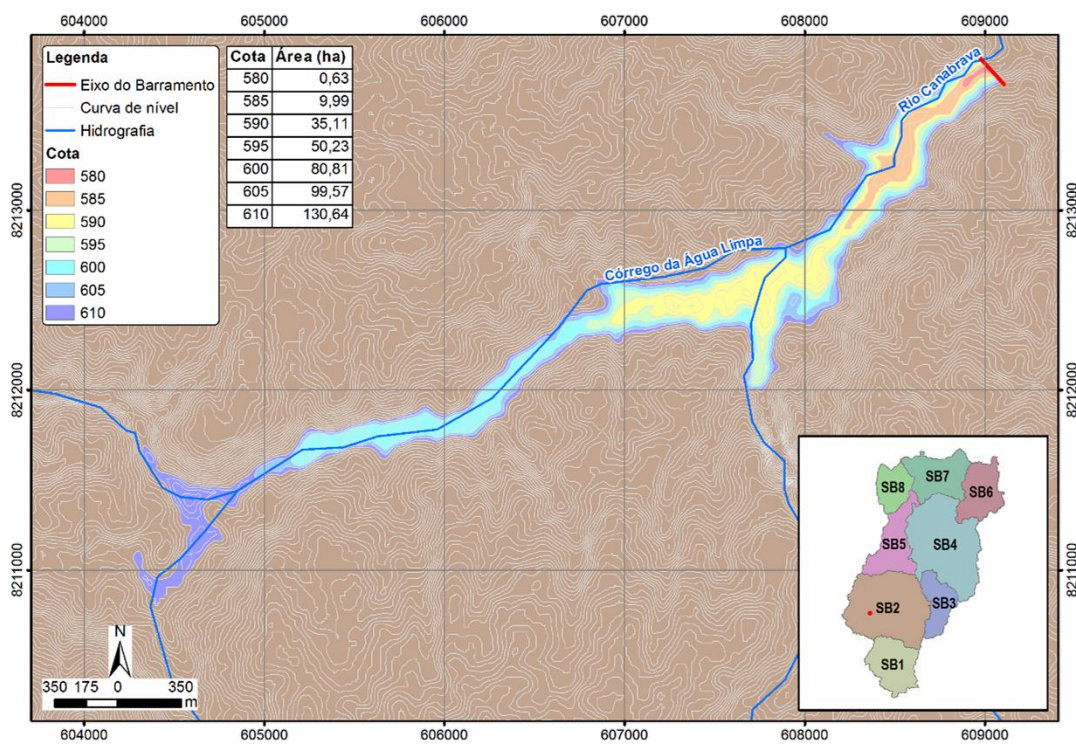


Figura 5: Áreas Alagadas no Reservatório Água Limpa.

Fonte: Profill, 2020.

Tabela 4: Cota x Área x Volume dos Reservatórios - Barramento de Água Limpa

Cota (m)	Área Alagada (ha)	Volume Acumulado (m³)
578		0
580	0,63	6.320
585	9,99	271.968
590	35,11	1.399.578
595	50,23	3.533.214
600	80,81	6.809.373
605	99,57	11.318.897
610	130,64	17.074.064

Fonte: Profill, 2020.

Na Figura 6, tem-se a curva de acumulação do reservatório relacionando áreas alagadas (em ha, nos eixos verticais) e volumes acumulados (em m³, nos eixos horizontais):

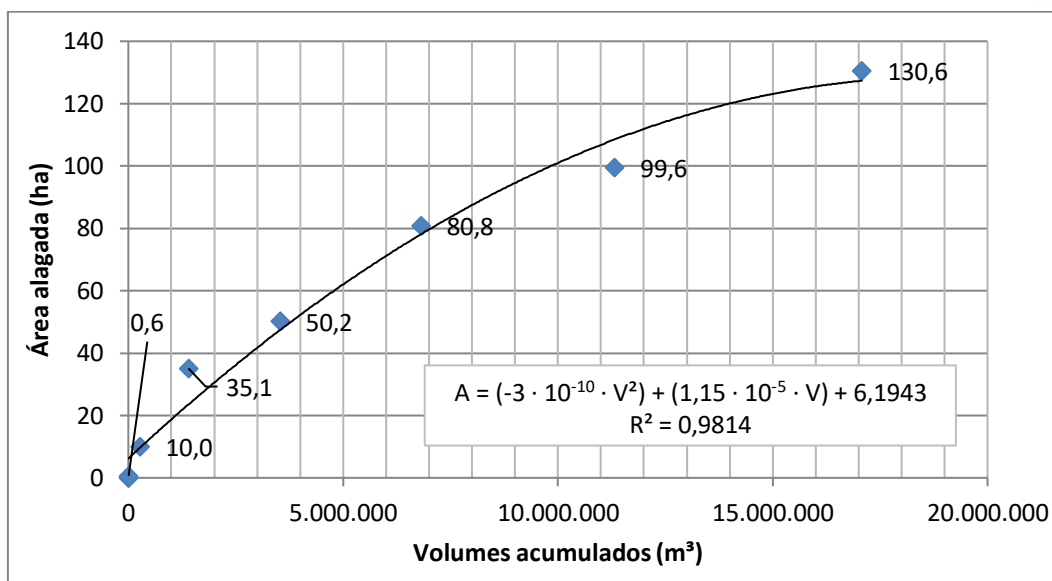


Figura 6: Curva de Acumulação (Área Alagada x Volume Acumulado): Reservatório Água Limpa.

Fonte: Profill, 2020.

De acordo com o estudo realizado pela Profill, para cada curva de acumulação foi determinada uma equação que melhor se ajustou representando a relação do volume acumulado para a área alagada – curva volume x área, conforme pode ser verificado na Tabela 5.

Tabela 5: Equações de Correlação Volume Acumulado x Área Alagada.

Barragem	Equação	R2	Função
Água Limpa	$A = (-3 \cdot 10^{-10} \cdot V^2) + (1,15 \cdot 10^{-5} \cdot V) + 6,1943$	0,9814	polinômio

Para o ajuste da equação, o procedimento adotado seguiu os passos indicados a seguir:

- 1) Busca do melhor modelo de ajuste matemático, através do coeficiente R²;
- 2) Realização de uma escala de variantes, visando priorizar o ajuste das equações nas maiores áreas e volumes, de modo a provocar menores erros de estimativa de evaporação; e
- 3) Por fim, ajuste dos parâmetros com foco em reproduzir o ponto da relação área/volume medida através do SIG, na situação de nível d'água (NA) normal do barramento.

Fonte: Adaptado Profill, 2020.

5.1 Estudo de alternativas para localização da barragem Água Limpa

Habitualmente o projeto de uma barragem é executado em duas fases, denominadas Fases A – Diagnóstico e Anteprojeto e B – Detalhamento do Projeto (Figura 7). Na Fase A, são definidas as alternativas para o projeto, com base nas informações dos estudos e apresentado posteriormente o anteprojeto. Já na Fase B, ocorre o detalhamento, em nível executivo, do anteprojeto e a complementação, caso necessário, dos estudos básicos,

concluindo com a aprovação definitiva do projeto de engenharia (Ministério da Integração Nacional, 2009).

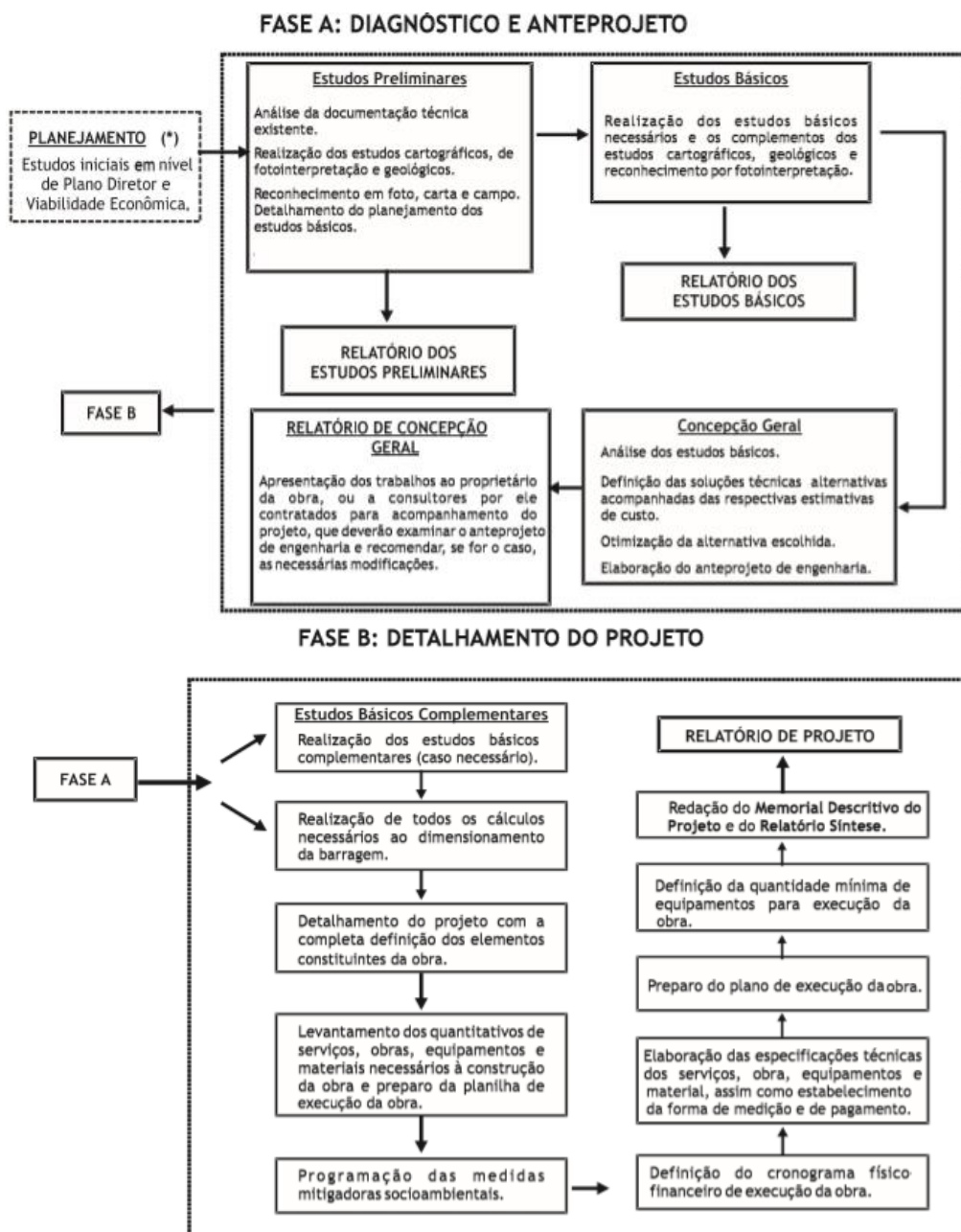


Figura 7: Fases de um projeto de barragem.

Fonte: Ministério da Integração Nacional, 2009.

Os estudos de alternativas para localização da barragem Água Limpa, previstos neste TDR, são inerentes à Fase A: Diagnóstico e Anteprojeto, que, compreende basicamente as seguintes atividades:

- Estudos Preliminares



- Análise da documentação técnica existente;
 - Realização dos estudos cartográficos, de fotointerpretação e geológicos;
 - Reconhecimento em foto, carta e campo;
 - Detalhamento do planejamento dos estudos básicos.
- Estudos Básicos
Realização dos estudos básicos necessários e os complementos dos estudos cartográficos, geológicos e reconhecimento por fotointerpretação.
 - Concepção Geral
 - Análise dos estudos básicos.
 - Definição das soluções técnicas alternativas acompanhadas das respectivas estimativas de custo;
 - Otimização da alternativa escolhida;
 - Elaboração do anteprojeto de engenharia;
 - Apresentação dos trabalhos para acompanhamento do projeto, em que será examinado o anteprojeto de engenharia, e caso necessário, recomendadas as devidas modificações (Ministério da Integração Nacional, 2009).

Concomitante a todas as fases do projeto, é imprescindível a incorporação da variável ambiental. Nesta fase preliminar, deve ser emitido o Relatório de Identificação de Obras (RIO), que realiza uma avaliação prévia, constando de uma primeira identificação dos principais impactos potenciais do empreendimento e aborda as seguintes questões:

- O empreendimento exigirá desapropriação e/ou reassentamento involuntário de famílias? Em que quantidade?
- O empreendimento afetará áreas ou populações indígenas?
- O empreendimento afetará unidades de conservação legalmente estabelecidas?
- O empreendimento afetará sítios considerados de patrimônio histórico, cultural ou arqueológico?
- O empreendimento afetará áreas de habitat naturais importantes?
- Será necessário indenizar pessoas ou empresas por paralisação de atividades de exploração mineral? (Ministério da Integração Nacional, 2005).





O RIO, que engloba o estudo de alternativas para a localização da barragem Água Limpa, deve ser iniciado com a identificação de no mínimo 3 (três) eixos barráveis e entre estes, deve ser escolhido o local mais viável, pelos pontos de vista econômicos, ambientais e sociais.

Este estudo confirma a localização de forma mais precisa, levando-se em conta fatores específicos, tais como a geometria dos boqueirões, a natureza do terreno das fundações, a potencialidade hídrica da bacia hidrográfica e as aspirações da população a ser beneficiada.

5.1.1 Elaboração do estudo de alternativas para localização da barragem Água Limpa

Antes da realização do estudo de alternativas para a localização da barragem, é imprescindível que o mobilizador social identifique os responsáveis pelas propriedades inseridas na área de abrangência dos estudos, a fim de que sejam realizadas atividades de mobilização social para conscientização e esclarecimento quanto aos serviços executados. O mobilizador poderá acompanhar também a execução dos serviços, a fim de sanar possíveis conflitos.

A equipe técnica deverá realizar visitas a campo com a finalidade de reconhecimento e avaliação preliminar da área.

O estudo de alternativas de localização da barragem Água Limpa deve ser apoiado, também, em levantamento de dados secundários, imagens de satélite e mapas pré-existentes. Devem ser realizadas as seguintes atividades:

- Coleta e análise da documentação técnica existente;
- Avaliação crítica dos estudos cartográficos, geológicos e geotécnicos existentes;
- Investigações preliminares das condições geológicas, geotécnicas, hidrológicas, ambientais e sócio-econômicas, em um nível que possibilite eleger, dentre os locais alternativos barráveis, aquele que terá seus estudos detalhados na etapa de projeto básico.





Para a elaboração do estudo deverá ser realizada uma avaliação expedita do território inspecionado. Pelo menos 3 (três) possíveis locais para o eixo do barramento deverão ser identificados e terem suas características comparadas, selecionando-se os que se mostrarem mais interessantes para o projeto, considerando-se critérios técnicos, ambientais, sociais e financeiros, bem como a percepção obtida nas visitas de reconhecimento em campo.

5.2 Serviços Topográficos

Conforme a Norma ABNT NBR 13.133 de 1994, uma das condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico é a obtenção de informações sobre o terreno destinadas a estudos preliminares de projetos. Dessa forma, os Serviços Topográficos previstos neste TDR visam à realização de estudos de reconhecimento, com a finalidade de estruturar os estudos preliminares do projeto da barragem Água Limpa, isto é, obter parâmetros para a delimitação do perímetro e entorno da área alagada.

Nesta fase, tornam-se ferramentas imprescindíveis a execução com apoio terrestre, através de equipamento eletrônico estação total e GNSS, para locação do sitio do eixo barrável e modelagem digital do terreno da bacia de inundação, com curvas de nível e demais informações quanto ao uso da terra, cobertura vegetal, entre outras, para a avaliação da área e delimitação do perímetro. Dessa forma, os serviços compreenderão: transporte de coordenadas, transporte de cotas e levantamento da região do eixo barrável e do eixo longitudinal do rio.

5.2.1 Transporte de Coordenadas

Para realizar o levantamento das obras em coordenadas UTM, deve-se partir dos marcos geodésicos do IBGE mais próximos da barragem e transportar suas coordenadas. Deverão ser executados levantamentos com caminhamento duplo, adotando-se a forma de uma poligonal fechada de área zero. Caso seja adotado sistema de levantamento com GPS (*Global Positioning System*), deverão ser determinadas as coordenadas de dois pontos no local do eixo. A precisão deverá ser compatível com o tipo de levantamento.





5.2.2 Transporte de Cotas

O transporte de cotas se fará a partir do marco do IBGE mais próximo, através de poligonais de nivelamento levantadas com equipamentos topográficos que tenham precisão compatível com o serviço. As poligonais serão cuidadosamente descritas com indicação dos comprimentos totais, do número de estações e das distâncias entre elas, bem como com a comparação dos erros encontrados nas estações intermediárias e finais.

5.2.3 Levantamento Planialtimétrico dos Eixos

O levantamento topográfico será realizado no Eixo Barrável e no Eixo Longitudinal do rio Canabrava, numa área além do entorno da área alagada (aproximadamente 190 ha) para fundamentar os estudos preliminares. Na Figura 8 são representados o alinhamento e a extensão-dos eixos.

O levantamento consiste basicamente em:

- Implantação de rede de apoio básico com marcos de concreto;
- Levantamento das seções transversais do Eixo Barrável a cada 20 (vinte) metros em um distanciamento de 100 (metros) à montante e também à jusante do local selecionado para implantação do eixo barrável;
- Levantamento planialtimétrico do Eixo Longitudinal do rio, no terreno caracterizado como área alagada, com nivelamento taqueométrico / trigonométrico;



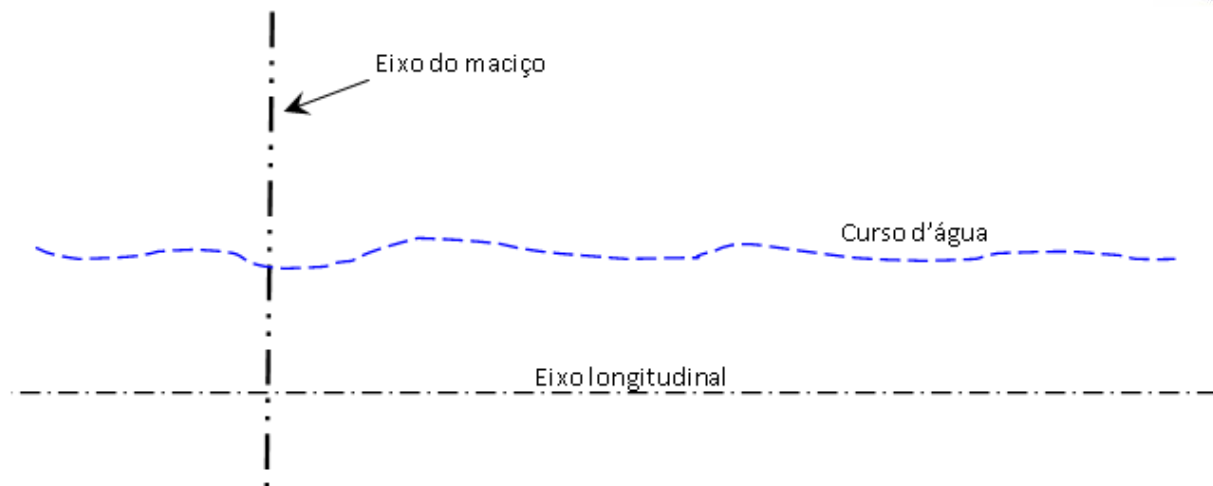


Figura 8: Alinhamento e extensão dos eixos (visão em planta).

a) Levantamento do Eixo Barrável

Por tratar-se de um estudo preliminar para subsidiar na elaboração do projeto básico, o levantamento do Eixo Barrável deverá abranger uma faixa de domínio de 200 metros (100m à montante e 100m à jusante) do referido eixo, abrangendo aproximadamente uma área de 6,0 ha e um perímetro de 1.000 m (Figura 9). Deverão ser levantadas seções transversais ao eixo, com pontos cotados a cada 20 metros. Os pontos notáveis intermediários, como talvegues, estradas, afloramentos rochosos, rede elétrica, elevações, mudanças bruscas de inclinação do terreno, etc. devem ser cadastrados e identificados.

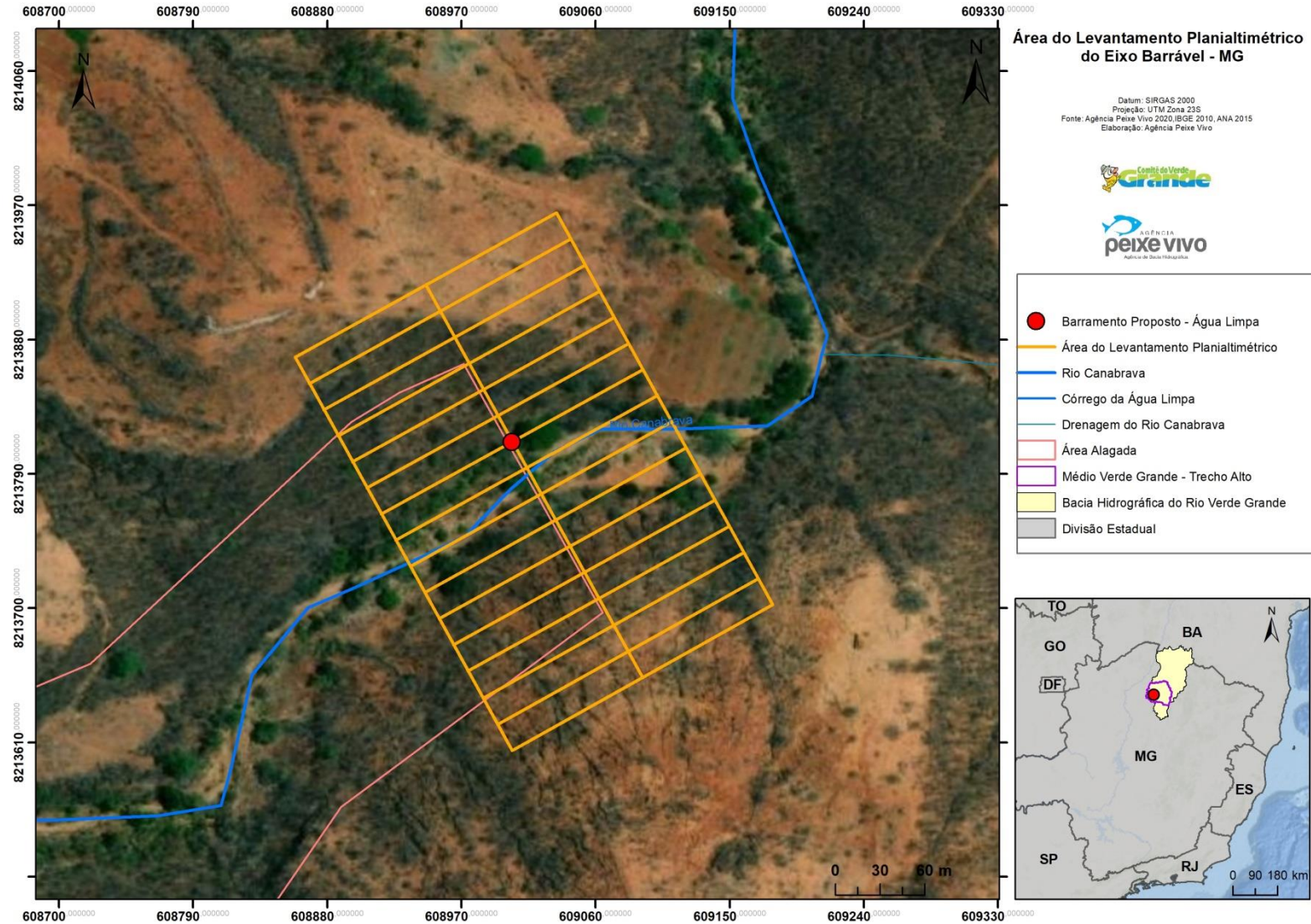


Figura 9: Área do Levantamento Planialtimétrico - Eixo Barrável.
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2020.



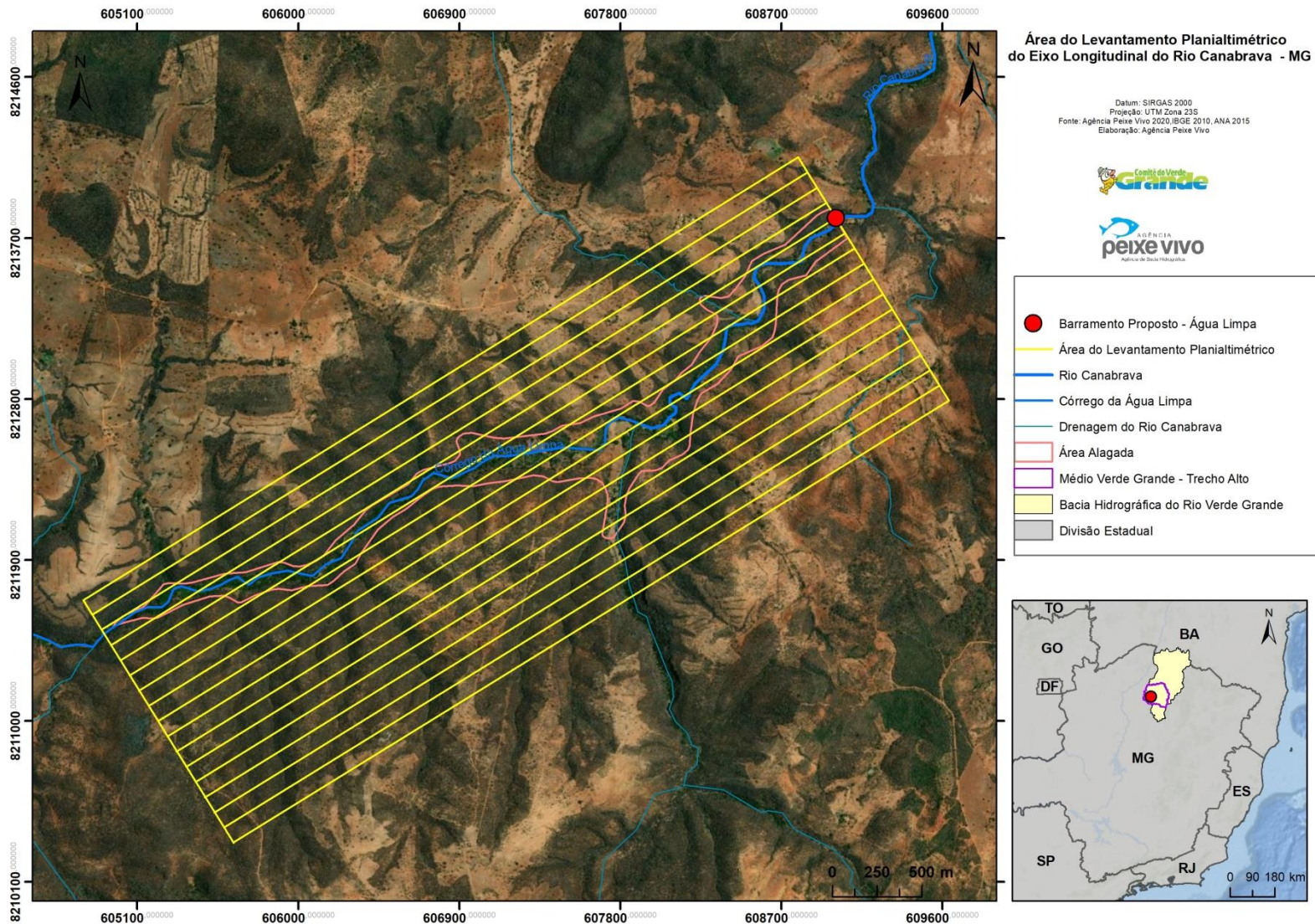


b) Levantamento do Eixo Longitudinal do rio

O levantamento planialtimétrico do Eixo Longitudinal do rio será realizado numa extensão de aproximadamente 5.000 m ao longo do talvegue do rio Canabrava, à montante do Eixo Barrável e abrangendo aproximadamente uma área de 751 ha e um perímetro de 12.600 m (Figura 10). Deverão ser implantados 02 (dois) marcos geodésicos de referência, instalados no interior da pretensa área alagada, e outro marco será instalado em ponto externo à pretensa-área alagada.

As seções levantadas serão longitudinais ao rio Canabrava e, conseqüentemente, transversais ao Eixo Barrável, equidistando 100 m. Deverá ser estabelecida uma malha planialtimétrica para permitir a intercalação de curvas de níveis a cada metro.







5.2.4 Execução dos Serviços Topográficos

Os serviços deverão ser executados de acordo com a NBR 13.133 de 1994, obedecer às especificações para o levantamento planialtimétrico cadastral classe I PAC e a poligonal planimétrica ser do tipo III PA ou superior.

Deverão ser instalados 2 (dois) marcos geodésicos de referência. Um dos marcos instalados no interior da pretensa área alagada e outro marco será instalado em ponto externo à pretensa área alagada, próximo a um ponto notável (edificação, linha férrea, rodovia, caixa d'água, etc.).

Deverão ser seguidas as diretrizes Básicas para Levantamento com GPS e as Especificações para Monumentar Marcos (Figura 11), conforme as diretrizes de referência e de orientações preconizadas na Instrução de Serviço nº 13, de 28/11/2006 do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT:

Art. 3º. Os levantamentos para a determinação de coordenadas de pontos a partir de um Sistema Global de Posicionamento via satélites, com finalidade de projeto, devem ser realizados com equipamentos denominados, popularmente, como:

- I - GPS Geodésico;
- II - GPS Geodésico de dupla frequência;
- III - GPS Geodésico L1 L2;
- IV - GPS RTK.

Art. 16º. Especificações para Monumentar Marcos - Os marcos que materializam pontos da rede de amarração para os projetos executivos, deverão ser de concreto, traço 1:3:4, alma de ferro Ø 4.2 mm, forma tronco piramidal e dimensões 8 x 12 x 60 cm e deverão aflorar cerca de 10 cm do solo natural. Cada marco deverá conter uma placa com pino de bronze, alumínio ou latão onde estará gravado o número de ordem.



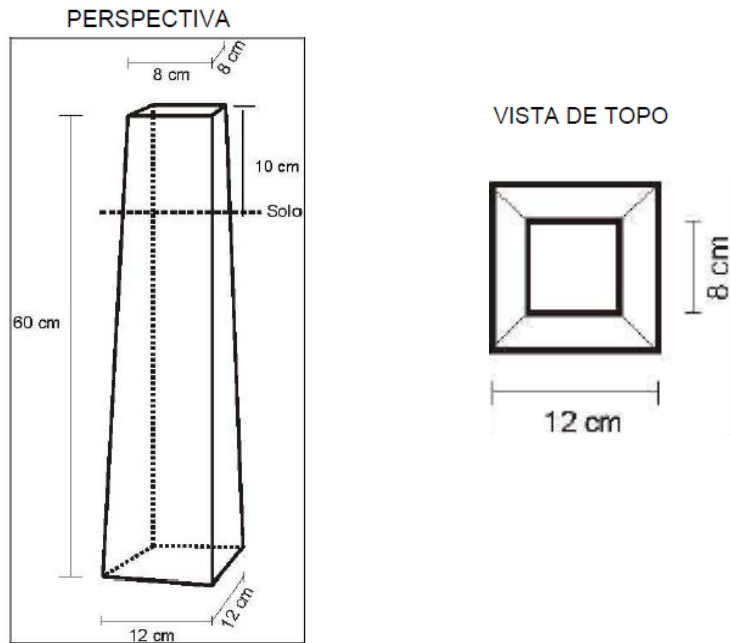


Figura 11: Corte e vista do marco de concreto.

Fonte: DNIT, 2006.

Para os serviços previstos neste TDR, os marcos de concreto deverão ser identificados conforme a Figura 12.

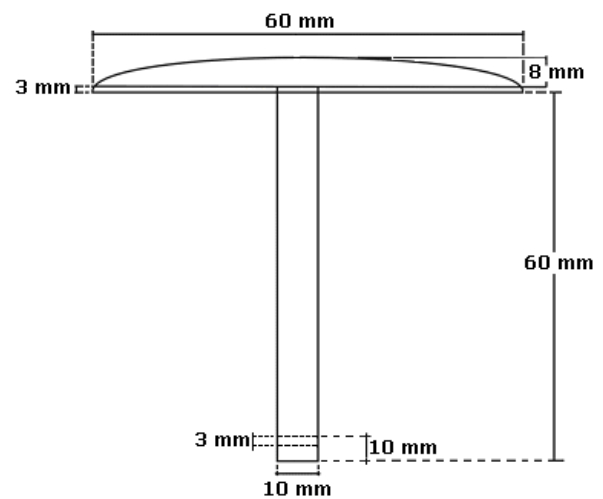




Figura 12: Corte e vista da plaqueta metálica.

Deverão ser documentados com fotos os marcos - RNs e os demais existentes na área que forem cadastrados, na amarração do levantamento planialtimétrico. Também o visor do cristal do GPS deverá ser fotografado ao lado dos marcos, de modo que sejam visualizadas as coordenadas.

Os desenhos apresentados devem conter minimamente:

- Indicação do eixo da barragem.
- Indicação, caso existam, de riachos, estradas etc.
- Preenchimento das áreas reservadas a legendas, notas e desenhos de referência.
- Detalhamento das curvas de nível equidistantes em 01 (um) metro.

Ademais, os Serviços de Topográficos a serem executados devem obedecer às especificações deste Termo de Referência; às Normas de Segurança e Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego e com todos os equipamentos necessários ao atendimento das normas para a execução de levantamentos topográficos, sobretudo, a ABNT NBR 13.133 de 1994 - Execução de levantamento topográfico, inclusive veículo para a execução dos levantamentos em campo e demais normas pertinentes. Deve-se preconizar ainda a Lei 12.334 de 2010 - Política Nacional de Segurança de Barragens, que



regulamenta, inclusive, as ações de segurança que devem ser adotadas nas fases de planejamento e projeto de barragens.

A Contratada é responsável pela precisão das cotas, das distâncias, dos azimutes e das coordenadas e pela fidelidade dos detalhes, mapas e desenhos.

6. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA DO CONTRATO

O prazo para a conclusão dos Serviços Topográficos e Estudo de Alternativas para a Localização da Barragem de Água Limpa, na bacia do Rio Verde Grande é de **2 (dois) meses** após a emissão da Ordem de Serviço realizada pela Agência Peixe Vivo.

7. PRODUTOS ESPERADOS

Ao longo dos 2 (dois) meses de desenvolvimento dos serviços contratados deverão ser apresentados 2 (dois) Produtos, a saber:

PRODUTO 1 – P1: Relatório de Identificação de Obras – RIO

A CONTRATADA deverá entregar em até 01 (um) mês após a emissão da Ordem de Serviço o Relatório de Identificação de Obras – RIO, contendo o Estudo de Alternativas de Localização da Barragem Água Limpa que deverá conter minimamente:

- Relação dos dados e informações disponíveis;
- Dados e informações coletadas em campo que servirão de subsídios ao processo de escolha do eixo definitivo a ser barrado;
- Análise e tratamento dos dados e informações, com vista a estabelecer a identificação do barramento;
- Estabelecimento de cenários que possibilitem a comparação e a escolha, entre os locais selecionados, o que melhor atenda aos objetivos do empreendimento. Os cenários deverão levar em conta tanto as vantagens de cada localização quanto os aspectos negativos inerentes a cada sítio.





O Relatório deverá permitir estabelecer comparações entre os diversos atributos dos eixos selecionados, tornando possível, desta forma, à escolha definitiva da opção que será detalhada.

PRODUTO 2 – P2: Relatório Topográfico

A CONTRATADA deverá entregar em até 02 (dois) meses após a emissão da Ordem de Serviço o Relatório Topográfico, discriminando o serviço realizado, incluindo o perfil do rio, as curvas de nível, os relatórios de implantação dos marcos de concreto, dados brutos do levantamento, fotografias e demais informações obtidas através do levantamento.

8. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Os produtos especificados no presente TDR deverão ser redigidos na língua portuguesa, em linguagem clara e didática para perfeita compreensão, e deverão ser apresentados em 01 (uma) via digital, sob a forma de minuta e, uma vez aprovados pela Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo, deverão ser apresentados em sua forma definitiva em 01 (uma) via impressa e 02 (duas) vias digitais, em CD-ROM. A contratada deverá levar em consideração para elaboração de todos os documentos o “GUIA DE ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS” da Agência Peixe Vivo, disponível em:

<<http://www.agenciapeixe vivo.org.br/images/2014/AGB/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documento%20GED.pdf>>.

9. PRAZO DE ENTREGA DOS PRODUTOS

Os Produtos descritos anteriormente deverão ser entregues nos seguintes prazos:

- ✓ **PRODUTO 1:** 01 (um) mês após a emissão da Ordem de Serviço.
- ✓ **PRODUTO 2:** 02 (dois) meses após a emissão da Ordem de Serviço.



10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO SUGERIDO

Para o desenvolvimento do trabalho, objeto deste Termo de Referência, estima-se o prazo de **2 (dois) meses**, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço, de acordo com o seguinte cronograma de execução sugerido (Tabela 6).

Tabela 6: Cronograma de execução sugerido

Produto	Especificação	REPASSE		
		%	1º mês	2º mês
1	Relatório de Identificação de Obras – RIO	40%		
	Entrega do Produto 1			
2	Levantamento Topográfico	60%		
	Entrega do Produto 2			
Total		100%		

11. FORMAS DE PAGAMENTO

As despesas decorrentes da execução do Contrato serão arcadas pela CONTRATADA, devendo estar contidas na proposta financeira a ser apresentada.

O preço ofertado na proposta financeira deverá conter todas as despesas inerentes à execução do Contrato e ainda as bonificações, impostos e despesas indiretas.

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

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

Dessa forma, os pagamentos serão realizados pela Agência Peixe Vivo, conforme apresentado a seguir:

- ✓ **PRODUTO 1:** 40 (quarenta) por cento do valor global dos serviços, com a entrega do Produto 1 aprovado.



- ✓ **PRODUTO 2:** 60 (sessenta) por cento do valor global dos serviços, com a entrega do Produto 2 aprovado.

O pagamento será efetuado pela Agência Peixe Vivo, com recursos financeiros provenientes do Contrato de Gestão nº 083/ANA/2017, firmado entre a ANA e a Agência Peixe Vivo.

12. PERFIL DA EMPRESA OU ENTIDADE E DA EQUIPE TÉCNICA

A empresa que se habilitar à execução dos trabalhos especificados no presente TDR deverá comprovar capacidade de desenvolver trabalhos similares na área. Deverá dispor de técnicos especializados e capacitados para a tarefa, com comprovação conforme previsto no edital desta licitação.

12.1 Equipe Chave

Para o desenvolvimento dos trabalhos é requerido que a CONTRATADA mobilize uma **equipe chave mínima** composta de, pelo menos **03 (três) profissionais**, que deverão atuar proporcionalmente às demandas requeridas para cumprimento dos escopos dos respectivos produtos, e que apresentem os seguintes perfis:

- ✓ **Engenheiro Civil:** 01 (um) Profissional com formação superior em Engenharia Civil, com tempo de formação de 12 (doze) anos e experiência comprovada, através de atestados de capacidade técnica, em elaboração de projetos de barragens para acumulação de água;
- ✓ **Topógrafo:** 01 (um) Profissional com formação técnica ou superior em Agrimensura, com tempo de formação de 5 (cinco) anos e experiência comprovada, através de atestados de capacidade técnica, em levantamentos topográficos.
- ✓ **Mobilizador Social:** 01 (um) Profissional com formação técnica ou superior, com tempo de formação de 5 (cinco) anos e experiência comprovada, por meio de atestados de capacidade técnica, em mobilização social ou socioambiental em propriedades rurais.

Todos os profissionais da equipe chave deverão estar disponíveis para a execução dos trabalhos, inclusive viagens e todos os atestados de capacidade deverão estar acervados





junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou ao respectivo conselho, por meio de CAT (Certidão de Acervo Técnico).

12 EMISSÃO DOS ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

O Atestado de Capacidade Técnica referente à execução do trabalho a ser contratado somente será emitido após a finalização exitosa do Contrato. Serão atestados apenas os profissionais cujos nomes forem incluídos na fase de apresentação da Proposta Técnica, como parte integrante da equipe chave ou equipe de apoio, respeitando as respectivas funções ou cargos para os quais os profissionais foram alocados. Acerca das atividades, serão atestadas somente aquelas discriminadas neste TDR.

Apresentando-se a necessidade de alteração de profissional inicialmente alocado no projeto, para a equipe chave ou equipe de apoio, a CONTRATADA deverá formalizar o pedido por meio de Ofício encaminhado à Agência Peixe Vivo, indicando um substituto que tenha igual ou superior experiência e qualificação técnica em relação ao profissional a ser substituído. O pedido de substituição passará por análise da Agência Peixe Vivo que irá emitir parecer técnico final, dispondo sobre a sua validação ou não. O pedido deverá ser formalizado pela CONTRATADA dentro do período de vigência do Contrato e logo após a verificação da necessidade de substituição do profissional. Pedidos encaminhados após o término do Contrato não serão aceitos.

A Contratada irá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do serviço logo após a assinatura do Contrato com a Agência Peixe Vivo, sendo o pagamento do Primeiro Produto condicionado à apresentação desta ART.

13 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- ✓ Realizar os trabalhos contratados conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com as Cláusulas estipuladas em Contrato;
- ✓ Fornecer informações à Diretoria Geral da Agência Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados;





- ✓ Comparecer às reuniões previamente agendadas, munido de informações sobre o andamento dos produtos em elaboração.

14 OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

- ✓ Disponibilizar documentos e informações necessárias à execução dos serviços contratados, conforme especificado e citado neste TDR;
- ✓ Realizar os pagamentos relativos aos Produtos entregues e aprovados, conforme estipulado neste TDR e Cláusulas Contratuais pertinentes.

15 CONTRATAÇÃO

O contrato será elaborado pela Agência Peixe Vivo, com recursos financeiros provenientes do Contrato de Gestão nº 083/ANA/2017. Será selecionada a empresa ou entidade que possuir perfil técnico adequado para as atividades propostas e que apresentar a melhor proposta técnica e financeira, tendo em vista a previsão dos custos estimados à execução dos serviços correspondente ao **valor máximo de R\$ 105.440,16 (Cento e cinco mil, quatrocentos e quarenta reais e dezesseis centavos)**.

Para execução dos serviços foram estimados os quantitativos dispostos em tabela resumo de custos na Tabela 7.





Tabela 7: Estimativa de custos decorrentes da execução dos serviços a serem contratados.

PLANILHA RESUMO - CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA REALIZAÇÃO DE ESTUDOS DE ALTERNATIVAS PARA A LOCALIZAÇÃO E SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA - ESTUDOS PRELIMINARES PARA A BARRAGEM ÁGUA LIMPA, NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERDE GRANDE - CONTRATO DE GESTÃO 083/ANA/2017					
Custos Diretos com honorários profissionais - Horista					
Cargo	Quantidade necessária estimada	Unidade de medida	Valor unitário referencial (R\$)	Custo por item (R\$)	Fonte referencial
Auxiliar de campo 1	80	hora	R\$ 11,61	R\$ 929,19	DNIT - Agosto de 2020
Auxiliar de campo 2	80	hora	R\$ 11,61	R\$ 929,19	DNIT - Agosto de 2020
Sub total (A)				R\$ 1.858,38	
Custos Diretos com salários - Mensalista					
Cargo	Quantidade necessária estimada	Unidade de medida	Valor unitário referencial (R\$)	Custo parcial (R\$)	Fonte referencial
Engenheiro Civil Sênior	1,5	mês	R\$ 14.505,08	R\$ 21.757,62	DNIT - Agosto de 2020
Topógrafo (Técnico Sênior)	1,5	mês	R\$ 5.015,70	R\$ 7.523,55	DNIT - Agosto de 2020
Mobilizador Social (Técnico Sênior)	1,5	mês	R\$ 5.015,70	R\$ 7.523,55	DNIT - Agosto de 2020
Sub total (B)				R\$ 36.804,72	
Outros Custos Diretos					
Cargo	Quantidade necessária estimada	Unidade de medida	Valor unitário referencial (R\$)	Custo parcial (R\$)	Fonte referencial
Diárias	42	diária	R\$ 253,50	R\$ 10.647,00	Manual de Procedimentos APV (vide Memória 1)
Aluguel de veículo CAMINHONETE - 71 A 113 CV	1	mês	R\$ 3.561,89	R\$ 3.561,89	DNIT - Agosto de 2020 (vide Memória 1)
Combustível (gasolina comum)	121,0	litros	R\$ 4,46	R\$ 539,92	ANP (vide Memória 2)
Serviços de Topografia	-	-	-	-	-
Instrumental de topografia	1	mês	R\$ 1.860,06	R\$ 1.860,06	DNIT - Agosto de 2020
Fornecimento e implantação de marco geodésico	2	unidade	R\$ 683,33	R\$ 1.366,67	Cotação (vide Memória 3)
Sub total (C)				R\$ 17.975,54	
Fatores (Aliquotas)	k1 (horista)		85,20%		
	k1 (mensalista)		49,52%		
	k2		17,29%		
	k3		8,76%		
	PIS		1,65%		
	COFINS		7,60%		
	ISS		5,00%		
	Fator k4		16,62%		
		Fator K (horista)		2,568	
		Fator K (mensalista)		2,116	
		TRDE		1,268	
CUSTOS DIRETOS			CUSTOS INDIRETOS		
Equipe Horista		R\$ 1.858,38	Encargos Sociais, Impostos, Lucro e Overhead		R\$ 48.801,52
Equipe Mensalista		R\$ 36.804,72			
Outros Custos Diretos		R\$ 17.975,54			
Valor máximo para contratação		R\$105.440,16			





16 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), 1994. NBR 13.133 Execução de Levantamentos Topográficos. Rio de Janeiro. 35p.

BRASIL. **Decreto de 3 de dezembro de 2003.** Institui o Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande, localizada nos Estados de Minas Gerais e Bahia, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 03 dez. 2003. Disponível em <www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2003/Dnn10058.htm> Acesso em 24.04.2018.

BRASIL. **Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.** Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000. Diário Oficial, Brasília, DF, 20 set. 2010. Disponível em < Diário Oficial, Brasília, DF, 03 dez. 2003. Disponível em <www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2003/Dnn10058.htm> Acesso em 10. 09. 2020.

_____. **Deliberação nº 54 de 15 de julho de 2015.** Indica a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo-AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande. Disponível em <http://www.verdegrande.cbh.gov.br/_docs/deliberacoes/Deliberacao0362011.pdf> Acesso em 24.04.2018.

DNIT. **Instrução de Serviço nº 13, de 28 de novembro de 2006.** Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/instrucoes-normativas/instrucoes-de-servicos/2006/instrucao-de-servico-13-2006-dg-gps-projeto.pdf>> Acesso 15.09.2020.

IBGE. **Padronização de Marcos Geodésicos.** IBGE, 2008. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/metodos-e-outros-documentos-de-referencia/normas/16466-padronizacao-de-marcos-geodesicos.html?=&t=acesso-ao-produto>> Acesso em 10. 09. 2020.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA. Unidade de Gerenciamento do Proágua/Semi-arido. **Diretrizes ambientais para projeto e construção de barragens e operação de reservatórios.** / Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica, Unidade de Gerenciamento do Proágua/Semi-arido. – Brasília : Bárbara Bela Editora Gráfica e Papelaria Ltda., 2005.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA. **Orientações para a elaboração e apresentação de projeto de barragem** Ministério da Integração Nacional Secretaria de Infraestrutura Hídrica Brasília: MI-SIH, 2009.

PROFILL ENGENHARIA E AMBIENTE S.A. **Estudo de Oferta Hídrica: Barragens Projetadas - Produto 3.** Porto Alegre: Profill, 2020. 206 p.





_____. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande.**
Brasília: ANA, 124 p. 2013.

SALDANHA, Carlos José. **Recursos Hídricos e Cidadania no Brasil: Limites, Alternativas e Desafios.** Ambiente & Sociedade – Vol. VI nº. 2 jul./dez. 2003.

