
RELATÓRIO PERICIAL DE ANÁLISE AMBIENTAL
REFERENTE À ATIVIDADE CENTRAL GERADORA
HIDRELÉTRICA (CGH) CAPIVARI, DA ÁGAPE
PARTICIPAÇÕES LTDA. – REQUERIMENTO PARA
INTERVENÇÃO AMBIENTAL DE SUPRESSÃO DA
COBERTURA VEGETAL NATIVA COM DESTOCA E
INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO
PERMANENTE COM SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO,
MUNICÍPIO DE INGAÍ/MG

Belo Horizonte, 25 de abril de 2022

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório pericial, solicitado pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), por meio da Coordenadoria Regional das Promotorias de Justiça do Meio Ambiente da Bacia do Rio Grande (COERGRANDE), refere-se à análise ambiental do processo administrativo SEMAD/SEI nº 2100.01.0042811.2021-64 que trata do requerimento da intervenção ambiental e supressão da cobertura vegetal nativa com destoca e intervenção em área de preservação permanente (APP) com supressão de vegetação, do empreendimento Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Capivari, da Ágape Participações Ltda, no município em Ingaí/MG.

2. MATERIAL

O presente relatório foi realizado com base na documentação a seguir, além da legislação e normativas, e das referências bibliográficas apresentadas durante a análise:

- Processo administrativo SEMAD/SEI nº 2100.01.0042811/2021-64 – intervenção ambiental;
- Processo de outorga SIAM/SEMAD nº 18158/ 2020 (SEI nº 1370.01.0012352/2020-61);
- Parecer Técnico IEF/NAR LAVRAS nº 20/2021, disponível em <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/5099>;
- Imagem de satélite do programa de geoprocessamento *Google Earth Pro*, acesso em abril de 2022;
- Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM) da SEMAD, acesso em abril de 2022;
- Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/MG (IDE-SISEMA), acesso em abril de 2022;
- Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) do Cadastro Ambiental Rural (CAR), acesso em abril de 2022;
- Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), acesso em abril de 2022;

- Lei Federal nº 11.428/2006 – Disposições sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA nº 01/1986;
- Decreto Estadual nº 47.749/2019;
- Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021;
- Termo de Referência para elaboração de Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica e Locacional, disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/autorizacao-para-intervencao-ambiental/termosdereferencia>. Acesso em abril de 2022.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

Em solicitação da COERGRANDE/MPMG e em atendimento ao Termo de Compromisso vigente entre o MPMG e o Instituto Arbo, apresenta-se o presente relatório pericial de análise ambiental.

4. LOCALIZAÇÃO

Em consulta ao Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), o projeto do empreendimento CGH Capivari está localizado na Fazenda do Funil com registro no Cadastro Ambiental Rural (CAR): MG-3130804-8AC3609BBBF7458C9E4633BC48E1DCE7 com área de **367,14 ha**.

O imóvel rural está localizado no município de Ingai/MG, próximo aos limites dos municípios de Itutinga e Luminárias, conforme **Figura 1**.

No trecho do Rio Capivari (montante e jusante), pretende-se instalar a CGH Capivari, conforme **Figura 2**.

O projeto do empreendimento pretende intervir em uma cobertura vegetal nativa e em APP no bioma Mata Atlântica, totalizando uma área de intervenção de **0,5467 ha**, conforme informado no Parecer Técnico IEF/NAR LAVRAS nº 20/2021 (**Figura 2**).

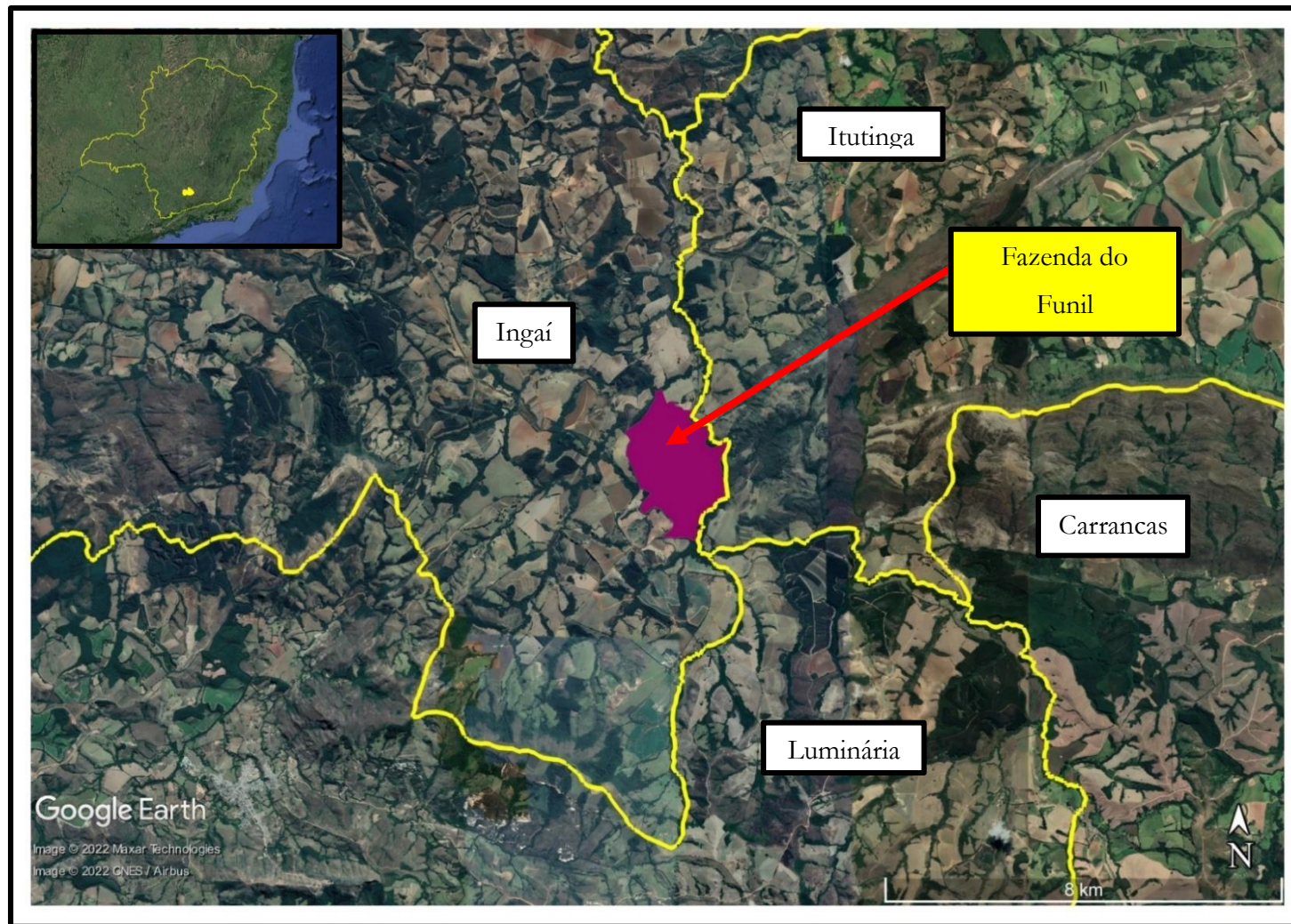


Figura 1. Localização da Fazenda do Funil.

Fonte: Google Earth Pro; SEMAD/SEI nº 2100.01.0042811/2021-64.

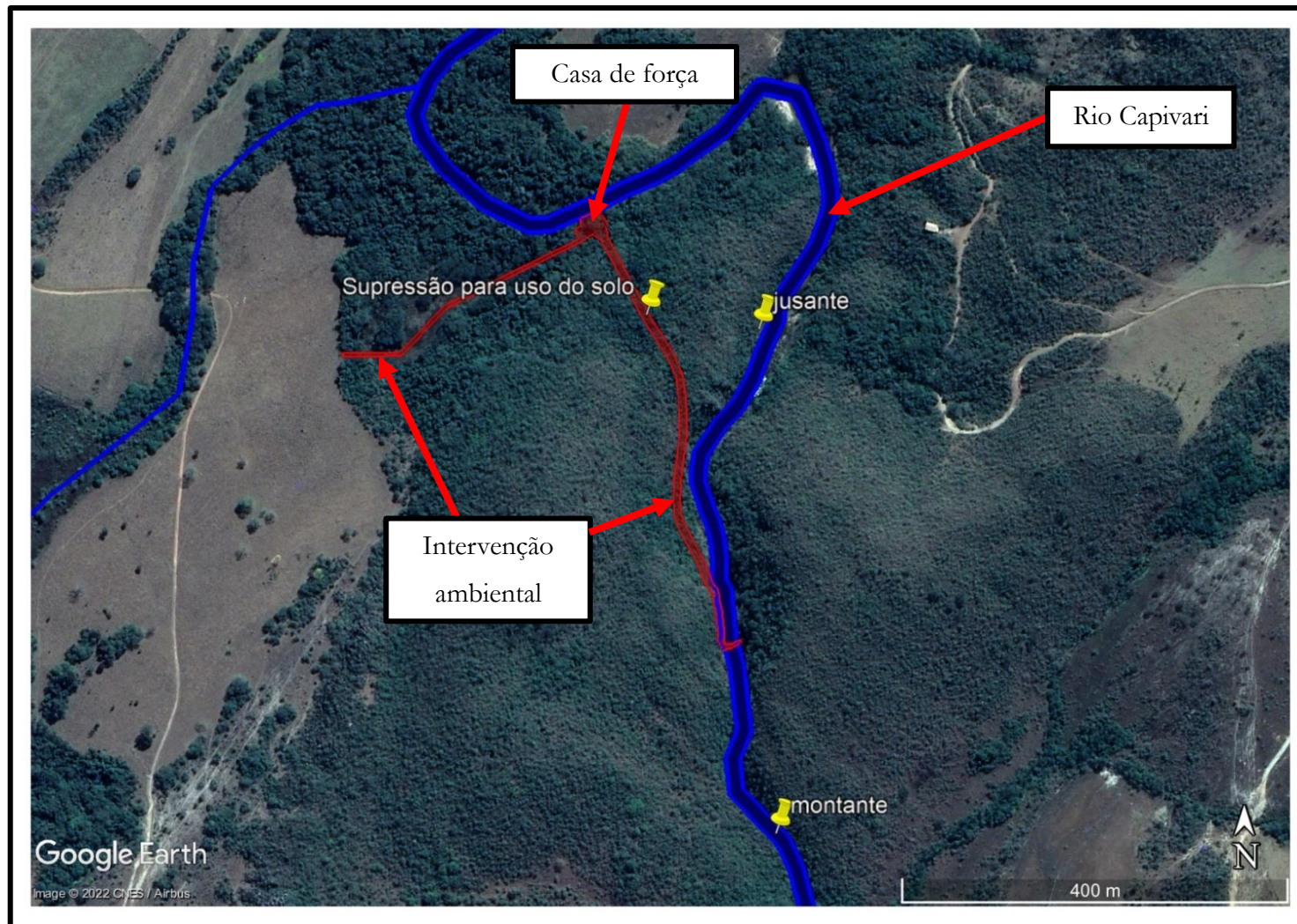


Figura 2. Curso d'água e intervenção ambiental.
Fonte: Google Earth Pro; SEMAD/SEI nº 2100.01.0042811/2021-64.

5. ANÁLISE: BARRAMENTO

O Parecer Técnico IEF/NAR LAVRAS nº 20/2021 no item “4.3.2 Características biológicas”, sugere pelo deferimento do requerimento de intervenção ambiental com condicionantes, que assim diz:

“Cabe ressaltar que conforme estudos para a implantação do empreendimento CGH Capivari não haverá implantação de barramento, o que causaria a formação de reservatório. Além disso, o estudo ressalta que no local há um sumidouro que impossibilita a migração da ictiofauna local” (pág. 11).

Ainda, no documento “ESTUDO DE ALTERNATIVA LOCACIONAL” elaborado em 22/10/2021, é informado que não será implantando barramento no empreendimento, conforme informado:

“Nos casos da CGH, o empreendimento tem rigidez locacional uma vez que necessita do desnível para geração de energia. Para a CGH Capivari, o desnível é de 30,20 metros, viabilizando assim o empreendimento. Cabe ressaltar que nessas condições, não será necessária a implantação de barramento e consequentemente não ocasionará alagamentos” (pág. 4).

Ainda, no documento “PUP (Plano de Utilização Pretendida)” elaborado em junho/2021, é informado que não será implantando barramento no empreendimento, que causaria a formação de um reservatório, conforme informado:

“Cabe ressaltar que para a implantação do empreendimento CGH Capivari não haverá implantação de barramento, o que causaria a formação de reservatório. Ressalta-se que no local há um sumidouro que impossibilita a migração da ictiofauna local, ou seja, a implantação (sic) de uma CGH não impactará as espécies migratórias da ictiogauna (sic)

visto que ao sumidou (sic) já é uma barreira natural” (pág. 52).

Entretanto, no Requerimento para Intervenção Ambiental (pág. 3) é declarado o volume do reservatório em **1.845 m³** (Figura 3).

5. MODALIDADE DE LICENÇA AMBIENTAL DE ACORDO COM A DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM N° 217/2017, A QUE O REQUERIMENTO A SEGUIR SE DESTINA, IDENTIFICADA POR MEIO DO SIMULADOR, DISPONÍVEL EM: http://licenciamento.meioambiente.mg.gov.br/site/simulador				
Código Atividade Principal	Descrição da Atividade	Parâmetro	Quantidade	Unidade
E-02-01-2	Central Geradora Hidrelétrica - CGH	Volume do Reservatório	1845	m3
Classe: () 1 (<input checked="" type="checkbox"/>) 2 () 3 () 4 () 5 () 6				
Critério Local: () 0 (<input checked="" type="checkbox"/>) 1 () 2				
Modalidade: () Não passível () LAS/Cadastro (<input checked="" type="checkbox"/>) LAS/RAS () LAC () LAT				

Figura 3. Captura de Tela da descrição da atividade do empreendimento CGH Capivari.
 Fonte: Requerimento para Intervenção Ambiental na pág. 03 do Processo SEI nº 2100.01.0042811/2021-64.

Ainda, em consulta ao **Processo Administrativo de Outorga SIAM nº 18158/2020**, o empreendedor apresentou o **FCE retificado**, descrevendo a atividade do empreendimento no item 6, como:

“E-02-01-2 Central Geradora Hidrelétrica – CGH –
 Volume do reservatório 3135 m³.”

Ademais, ainda Processo Administrativo de Outorga, o documento “**Formulário Técnico de Outorga**” apresentado pelo empreendedor, também constam dimensões de barragem e vertedouro (Figura 4).

9.1.5 Descarga de fundo			
Tipo de dispositivo que garantirá a vazão remanescente		Vazão a ser descarregada (m³/s)	
9.2 Barragem			
Tipo do maciço	concreto	Cota da Crista (m)	909,00
Comprimento da Crista (m)	18		
9.3 Vertedouro			
Tipo	1	Comprimento da soleira (m)	18
Nº de vãos		Cota da Crista (m)	909,00
Vazão de projeto (m³/s)	148	Período de retorno (anos):	1.000
Tipo de dissipador de energia	NA		
Máxima Lâmina d'água para Vazão de Projeto (m)	2,38		

Figura 4. Captura de Tela das dimensões da barragem e do vertedouro do empreendimento CGH Capivari.

Fonte: “Formulário Técnico de Outorga” na pág. 24 do Processo Administrativo de Outorga SIAM nº 18158/2020 (SEI nº 1370.01.0012352/2020-61).

Portanto, como constatado, há informações sobre o projeto de um barramento, considerando as declarações de volume do reservatório nos documentos:

- **Requerimento para Intervenção Ambiental** do Processo Administrativo SEI nº 2100.01.0042811/2021-64;
- **FCE** nº 13442853 do Processo de Outorga nº 18158/2020;
- Declaração das dimensões de barramento e vertedouro no **Formulário Técnico de Outorga** (documento nº 14456812) do Processo SEI nº 1370.01.0012352/2020-61.

6. ANÁLISE: DA INEXISTÊNCIA DE ALTERNATIVA TÉCNICA E LOCACIONAL

A Lei Federal nº 11.428/2006, que dispõe sobre o Bioma Mata Atlântica, traz luz:

“Art. 14. A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1º e 2º do art. 31 desta Lei.”

Ainda, conforme Decreto Estadual nº 47.749/2019, define:

“Art. 17 – A intervenção ambiental em APP somente poderá ser autorizada nos casos de utilidade pública, de interesse social e de atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, devendo ser comprovada a inexistência de alternativa técnica e locacional.”

Destarte, a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, resolve:

“Art. 6º – Para formalização do requerimento de autorização para intervenção ambiental deverão ser inseridos no SEI os seguintes documentos e estudos:

(...)

§ 4º – No caso de intervenção em área de preservação permanente com ou sem supressão de vegetação, e nos casos de supressão de vegetação no Bioma Mata Atlântica, nos termos do art. 14 da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, deverá ser apresentado, adicionalmente, estudo técnico que comprove a inexistência de alternativa

técnica e locacional, elaborado por profissional habilitado, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.”

A Resolução CONAMA nº 01/1986 preconiza sobre as alternativas de localização do projeto, como segue:

“Art. 5º O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;

...

Art 6º O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

...

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.”

A Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, descreve:

“Art. 17 – O órgão ambiental estadual responsável pelo licenciamento estabelecerá os estudos ambientais que instruirão os requerimentos de licença das atividades listadas no Anexo Único desta Deliberação Normativa,

observadas as especificidades da atividade, sem prejuízo das demais normas vigentes.

§6º – O órgão ambiental estadual poderá solicitar, justificadamente, outros estudos necessários à correta identificação dos impactos ambientais, em função das intervenções causadas pela atividade ou empreendimento, suas características intrínsecas e dos fatores locais.

Nesse contexto, de acordo com Sánchez (2008)¹:

“A finalidade da avaliação de impacto ambiental (AIA) é considerar os impactos ambientais antes de se tomar qualquer decisão que possa acarretar significativa degradação da qualidade do meio ambiente.”

Ainda de acordo com Sánchez (2008), o mesmo utiliza o trabalho dos autores Ortolano e Shepherd para definir a importância da seleção de alternativas locais em projetos, como consta:

“Ortolano e Shepherd (1995)² enumeraram alguns “efeitos da AIA sobre os projetos”, ou seja, os resultados reais da AIA e sua influência nas decisões: (i) retirada de projetos inviáveis; (ii) legitimação de projetos viáveis; (iii) seleção de melhores alternativas locais...”

¹ SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos / Luis Enrique Sánchez. – São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

² ORTOLANO, Leonard; SHEPHERD, Anne. Environmental impact assessment: challenges and opportunities. Impact assessment, v. 13, n. 1, p. 3-30, 1995.

7. ANÁLISE: DA VERIFICAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE ALTERNATIVA TÉCNICA E LOCACIONAL APRESENTADA

O empreendedor apresentou o documento “Estudo de Alternativa Locacional - Revisão 01, 22 de Outubro de 2021”, em que consta 1 (uma) alternativa para implementação do empreendimento, conforme informado:

“...o único com relação queda vazão necessária e suficiente para instalação de uma CGH no rio Capivari, ou seja, não existe outro trecho alternativo do rio em questão para planejamento e construção deste tipo de empreendimento.” (página 4).

O documento “Termo de Referência para elaboração de Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica e Locacional”³ para fins de obtenção de autorização para intervenção ambiental em Área de Preservação Permanente (APP), como consta:

“Este Termo de Referência (TR) se aplica a elaboração de Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica e Locacional para obtenção de autorização para intervenção ambiental nos seguintes casos:

* em Áreas de Preservação Permanente – APP, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa;”

Ainda em relação ao termo de referência supracitado, no item 3, “Alternativa Locacional” é informado que deve ser apresentado três alternativas locais do empreendimento/atividade, conforme:

“Apresentar e descrever pelo menos três alternativas locais do empreendimento/atividade. Tais alternativas deverão ser apresentadas, também, por meio de planta topográfica em formato .pdf e *shapefile*, em escala

³ Termo de Referência para elaboração de Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica e Locacional, disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/autorizacao-para-intervencao-ambiental/termosdereferencia>. Acessado em: 15/04/2022.

compatível, em projeção UTM, datum SIRGAS 2000 (EPSG 4674).”

Como mencionado por Sánchez (1993)⁴, em relação as alternativas para a avaliação de impacto, têm-se:

“Sempre há alternativa para se atingir um determinado objetivo, e um conjunto de alternativas “razoáveis” deve ser examinado durante o processo de AIA. A busca e a comparação de alternativas é um dos pilares da avaliação de impacto, que tem como uma de suas funções “incitar os proponentes a conceber projetos ambientalmente menos agressivos e não simplesmente julgar se os impactos de cada projeto são aceitáveis ou não”

De acordo com o documento “Estudo de Alternativa Locacional - Revisão 01, 22 de Outubro de 2021” apresentado pelo empreendedor, o motivo de se apresentar apenas um local é devido a rigidez locacional, conforme informado:

“Nos casos da CGH, o empreendimento tem rigidez locacional uma vez que necessita do desnível para geração de energia.” (página 4).

Ainda, em relação ao documento supracitado foi informado a necessidade de levantamentos de dados técnicos para o estudo de prospecção e viabilidade de CGH’s:

“Este estudo de prospecção e viabilidade de CGH’s é composto, essencialmente, de regionalização hidrológica de vazões médias mensais, levantamento de perfil topográfico de elevações do NA do rio, e processamento de cálculos energéticos e orçamentário objetivando avaliar preliminarmente a viabilidade

⁴ SANCHEZ, Luís Enrique. Os papéis da avaliação de impacto ambiental. Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas. São Paulo: Edusp, p. 15-33, 1993.

técnica, econômica e ambiental de aproveitamentos hidrelétricos.” (pág. 423)

Porém, não foram constatados os levantamentos de dados técnicos para avaliar preliminarmente a viabilidade técnica, econômica, ambiental e locacional, que conforme informado pelo empreendedor, são:

- regionalização hidrológica de vazões médias mensais;
- levantamento de perfil topográfico de elevações do NA do rio, e
- processamento de cálculos energéticos e orçamentário.

Ainda, conforme Sánchez (2008)⁵, para a comparação de alternativas que dependem de uma avaliação de impactos que envolvam atributos qualitativos pode ser feita uma avaliação de Comparação Qualitativa. O mesmo autor traz como exemplo a comparação entre o estado de conservação de 2 (duas) microbacias hidrográficas, considerando os seguintes atributos para comparação:

- “Relação entre área de mata ciliar e área total da bacia;
- Relação entre área de mata ciliar e comprimento do talvegue;
- Relação entre área de vegetação nativa e área total da bacia;
- Número de barramentos por km linear de talvegue;
- Área inundada por barramentos por km linear de talvegue;
- Área inundada por barramentos por metro linear de talvegue;
- Área inundada por barramentos em relação à área total;
- Margens protegidas por vegetação nativa em relação ao comprimento do talvegue.”

Portanto, também não foi constatado as alternativas de comparação qualitativa entre bacias considerando os atributos supramencionados e que forneceriam maiores subsídios técnicos à escolha de alternativas locais.

⁵ SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos / Luis Enrique Sánchez. – São Paulo: Oficina de Textos, p. 310-311, 2008.

8. CONCLUSÕES

- 8.1 Foram constatadas declarações sobre o projeto de um barramento, considerando as declarações de volume do reservatório no:
- Requerimento para Intervenção Ambiental do Processo Administrativo SEI nº 2100.01.0042811/2021-64;
 - FCE e na declaração das dimensões de barramento e vertedouro do “Formulário Técnico de Outorga” do Processo de Outorga nº 18158/2020.
- 8.2 Não foi constatado mais de uma alternativa locacional para implementação do empreendimento.
- 8.3 Não foram constatados os levantamentos de dados técnicos para avaliar preliminarmente a viabilidade técnica, econômica, ambiental e locacional, que conforme informado pelo empreendedor, são:
- regionalização hidrológica de vazões médias mensais;
 - levantamento de perfil topográfico de elevações do NA do rio, e;
 - processamento de cálculos energéticos e orçamentário.
- 8.4 Não foram constatados as alternativas de comparação qualitativa entre bacias considerando os atributos, tais como: relação entre área de mata ciliar e área total da bacia; relação entre área de mata ciliar e comprimento do talvegue; relação entre área de vegetação nativa e área total da bacia; número de barramentos por km linear de talvegue; área inundada por barramentos por km linear de talvegue; área inundada por barramentos por metro linear de talvegue; área inundada por barramentos em relação à área total; margens protegidas por vegetação nativa em relação ao comprimento do talvegue; e que forneceriam maiores subsídios técnicos à escolha de alternativas locais.

9 ENCERRAMENTO

Segue o presente relatório pericial de análise ambiental em 16 laudas, escritas de um só lado e a última datada e assinada eletronicamente.

Pelo presente, por ser verdade, assinam.

Eng. Agrícola Rômulo Marçal Gandia – CREA/MG nº. 195.507/D
Analista Ambiental

Eng. Florestal Denis Aristides Caldas Conrado – CREA/MG nº. 110.819/D
Analista Ambiental

Eng. Agrônomo Cássio Fernandes Lopes – CREA/MG nº. 84.345/D
Analista Ambiental



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20220900004

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ROMULO MARCAL GANDIA

Título profissional: **ENGENHEIRO AGRÍCOLA, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: 1414643934

Registro: MG0000195507D MG

2. Dados do Contrato

Contratante: **Instituto Arbo**

CPF/CNPJ: 41.708.191/0001-28

RUA ESPÍRITO SANTO

Nº: 2324

Complemento:

Bairro: **LOURDES**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: 30160032

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **28/01/2022**

Valor: **R\$ 61.600,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA ESPÍRITO SANTO

Nº: 2324

Complemento:

Bairro: **LOURDES**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: 30160032

Data de Início: **28/01/2022**

Previsão de término: **28/08/2022**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **JUDICIAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Instituto Arbo**

CPF/CNPJ: 41.708.191/0001-28

4. Atividade Técnica

1 - Assessoria

Quantidade

Unidade

2 - Análise > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.3 - DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

35,00

h/sem

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

Serviço de análise ambiental para o Instituto Arbo parte do projeto de assessoria ao CAOMA/MPMG.

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea).

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

SENGE-MG - Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Bele Horizonte, 28 de *Jan* de 2022
 Local data

Romulo Marcal Gandia

ROMULO MARCAL GANDIA - SPE/362.161.728-08

Instituto Arbo
 Instituto Arbo - CNPJ: 41.708.191/0001-28 **INSTITUTO ARBO**
CNPJ: 41.708.191/0001-28

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **07/02/2022**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **8597564923**





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20220904438

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

DENIS ARISTIDES CALDAS CONRADO

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1406824402**

Registro: **MG0000110819D MG**

Empresa contratada: **ITAPETI ENGENHARIA E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA**

Registro: **0001066200-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Instituto Arbo**

RUA ESPÍRITO SANTO

Complemento:

Cidade: **BELO HORIZONTE**

Bairro: **LOURDES**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **41.708.191/0001-28**

Nº: **2324**

CEP: **30160032**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **28/01/2022**

Valor: **R\$ 98.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA ESPÍRITO SANTO

Complemento:

Cidade: **BELO HORIZONTE**

Data de Início: **28/01/2022**

Finalidade: **JUDICIAL**

Proprietário: **Instituto Arbo**

Bairro: **LOURDES**

UF: **MG**

Previsão de término: **28/08/2022**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

Nº: **2324**

CEP: **30160032**

CPF/CNPJ: **41.708.191/0001-28**

4. Atividade Técnica

1 - Assessoria

Quantidade

Unidade

2 - Análise > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.3 - DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

35,00

h/sem

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

Serviço de análise ambiental ao Instituto Arbo, parte do projeto de assessoria ao CAOMA/MPMG.

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea).

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

SMEF - Sociedade Mineira de Engenheiros Florestais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte 28 de janeiro de 2022

Local

data

DENIS ARISTIDES CALDAS CONRADO - CPF: 262.818.118-52

Instituto Arbo - CNPJ: 41.708.191/0001-28

INSTITUTO ARBO

CNPJ: 41.708.191/0001-28

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **08/02/2022**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **8597578252**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZxAdZ
Impresso em: 08/02/2022 às 14:23:25 por: ip: 201.17.159.205

www.crea-mg.org.br

Tel: 0312732

crea-mg@crea-mg.org.br

Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20220899943

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

CASSIO FERNANDES LOPES

Título profissional: **ENGENHEIRO AGRÔNOMO**

RNP: 1409895718

Registro: **MG0000084345D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Instituto Arbo**

RUA ESPÍRITO SANTO

Complemento:

Cidade: **BELO HORIZONTE**

Bairro: **LOURDES**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **41.708.191/0001-28**

Nº: **2324**

CEP: **30160032**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 84.000,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em: **28/01/2022**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA ESPÍRITO SANTO

Complemento:

Cidade: **BELO HORIZONTE**

Data de Início: **28/01/2022**

Finalidade: **JUDICIAL**

Proprietário: **Instituto Arbo**

Bairro: **LOURDES**

UF: **MG**

Previsão de término: **28/08/2022**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

Nº: **2324**

CEP: **30160032**

CPF/CNPJ: **41.708.191/0001-28**

4. Atividade Técnica

1 - Assessoria

2 - Análise > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.3 - DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

Quantidade

35,00

Unidade

h/sem

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

Serviço de análise ambiental para o Instituto Arbo, parte do projeto de assessoria ao CAOMA/MPMG.

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea).

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto nº 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

SMEA - Sociedade Mineira de Engenheiros Agrônomos

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BELO HORIZONTE, 28 de **JANEIRO** de **2022**

Local

data

CASSIO FERNANDES LOPES - CPF: 037.154.626-55

Instituto Arbo - CNPJ: 41.708.191/0001-28

INSTITUTO ARBO

CNPJ: 41.708.191/0001-28

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **07/02/2022**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **8597564461**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Z7098
 Impresso em: 08/02/2022 às 11:08:50 por: ip: 191.240.82.119

www.crea-mg.org.br

Tel: 0312732

crea-mg@crea-mg.org.br

Fax:





FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO - FCE

Nº PROCESSO TÉCNICO: _____ Nº FCE: _____ Nº FOB: _____
(CAMPO A SER PREENCHIDO PELO ÓRGÃO AMBIENTAL)

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão social ou nome: Ágape Participações Ltda

Nome Fantasia: _____

CNPJ/CPF: 10.339.327/0001-46

Inscrição estadual: _____

Endereço (Rua, Av. Rod. Etc.): Rua Arrudas Nº/km: 225

Complemento: Anexo F Bairro/localidade: Santa Lúcia

Município: Belo Horizonte UF: MG CEP: 30.360-400 Telefone: (31) 99317- 2709

Fax: () _____

Caixa Postal: _____

E-mail: frederico@ambconsultoriaambiental.com.br

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão social ou nome: Ágape Participações Ltda

CNPJ/CPF: 10.339.327/0001-46 Inscrição Estadual: _____

Nome fantasia/apelido: CGH Capivari

Endereço (Rua, Av. Rodovia, etc.): Zona Rural, Rio Capivari (SAD 69 X:519.712 Y: 7.627.312 Nº/km: SN

Complemento: _____ Bairro/localidade: Zona Rural

Município: Ingaí UF: MG CEP: 37.215-000 Telefone: (31) 99317 - 2709

Fax: () _____

Caixa Postal: _____

E-mail: frederico@ambconsultoriaambiental.com.br

Microempresa: [] NÃO [X] SIM

3. ENDEREÇO PARA ENVIO DE CORRESPONDÊNCIA:

[X] REPETIR CAMPO 1

[] REPETIR CAMPO 2

Destinatário: _____

(nome da pessoa que vai receber a correspondência)

(vínculo com a empresa)

Endereço (Rua, Av., etc.): _____

Nº/km: _____

Complemento: _____

Bairro/localidade: _____

Município: _____

UF: _____

CEP: _____

Telefone: () _____

Fax: () _____

Caixa Postal: _____

E-mail: _____

4. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

4.1 – O Empreendimento está localizado dentro de Unidade de Conservação (UC) de uso sustentável ou de proteção integral, criada ou implantada, ou em outra área de interesse ambiental legalmente protegida? [X] NÃO [] SIM nome: _____

4.2 – O Empreendimento está localizado em sua zona de amortecimento (ou entorno, no raio de 3 Km ao redor da UC), de alguma UC, exceto APA ou RPPN? [X] NÃO [] SIM nome: _____

4.3 – Informe os dados para localização do PONTO CENTRAL do empreendimento na tabela abaixo:

Coordenadas Geográficas	DATUM (X) SIRGAS 2000 () WGS 84	Latitude			Longitude		
		Grau 21	Minuto 27	Segundo 23	Grau 44	Minuto 48	Segundo 35
		Ou Graus decimais:			Ou Graus decimais:		

5. USO DE RECURSO HÍDRICO

5.1 – O empreendimento faz uso ou intervenção em recurso hídrico outorgável? [] NÃO [X] SIM

5.2 – Utilização do Recurso Hídrico é/será exclusiva de Concessionária Local? [X] NÃO [] SIM (passe ao item 6)

5.3 – Empreendimento passível de obtenção de Licença Ambiental Simplificada – LAS (Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017)? [] NÃO [X] SIM

5.4 – O Empreendimento está localizado em área rural? [] NÃO [X] SIM

5.5 – Existe Processo de Outorga já solicitado junto ao IGAM (Em análise)

Nº Processo Administrativo _____ / _____; _____ / _____; _____ / _____

5.6 – Uso não outorgado (ainda não possui Outorga)

Código do uso: 20 quantidade: 01; código do uso: _____ quantidade: _____; código do uso: _____ quantidade: _____.

Código do uso: _____ quantidade: _____; código do uso: _____ quantidade: _____; código do uso: _____ quantidade: _____.

5.7 – Utilização do Recurso Hídrico é ou será Coletiva? [X] NÃO [] SIM (Informar: DAC/IGAM _____ / _____)

(A Declaração de Área de Conflito DAC/IGAM, deverá ser solicitada no IGAM ou através das URGAs)

Código do uso: _____ quantidade: _____; código do uso: _____ quantidade: _____; código do uso: _____ quantidade: _____.

Frederico Amorim



5.8 – O empreendimento já obteve anteriormente Outorga?

Nº da Portaria/ano: _____ / ____; No da Portaria/ano: _____ / ____; No da Portaria/ano: _____ / ____

5.9 – Trata-se de Renovação de Outorga?

Nº da Portaria/ano: _____ / ____; No da Portaria/ano: _____ / ____; No da Portaria/ano: _____ / ____.

5.10 – Trata-se de Retificação de Portaria de Outorga?

Nº da Portaria/ano: _____ / ____; No da Portaria/ano: _____ / ____; No da Portaria/ano: _____ / ____.

5.11 – Haverá reservação de água, via construção/utilização de reservatórios (piscinões) com formação de aterro compactado? (Este item é apenas para atividades do agronegócio, em cumprimento a Ação Civil Pública nº 5014022-05.2019.8.13.0024).

[X] NÃO [] SIM (Preencher item 5.12)

5.12 – Informar as seguintes características:

Volume do reservatório: _____ (hectômetros cúbicos)

Altura do alteamento: _____ (metros)

NOTA:

1 – Conforme Portaria Igam nº 48/2019, as dragagens para retirada de materiais diversos dos corpos hídricos, exceto para fins de extração mineral, são passíveis de cadastramento junto ao Igam. Para cadastramento acesse endereço eletrônico <http://www.igam.mg.gov.br/outorga/usos-isentos-de-outorga>.

2 - Uso de volume insignificante é definido pela UPGRH em que o empreendimento está localizado. Informe-se no site do SIAM (www.siam.mg.gov.br) através DN CERH nº 09/2004 e DN CERH nº 34/2010 e para cadastramento acesse o endereço eletrônico usoinsignificante.igam.mg.gov.br ou aguaonline.igam.mg.gov.br.

6. DADOS DA(S) ATIVIDADES(S) DO EMPREENDIMENTO

Descreva sucintamente a atividade fim do empreendimento – atual e futura

E-02-01-2 Central Geradora Hidrelétrica – CGH – Volume do Reservatório 3135 m³

*Informar **SOMENTE** os dados referentes às alterações (ampliação ou modificação) das atividades já licenciadas. Lembrando ainda que as novas atividades desenvolvidas nesta propriedade, e ainda não licenciadas, deverão ser listadas.

Declaro sob as penas da lei que as informações prestadas são verdadeiras e que estou ciente de que a falsidade na prestação destas informações constitui crime, na forma do artigo 299, do código penal (pena de reclusão de 1 a 5 anos e multa).

15/04/2020 Frederico Ayres Ferreira

data

Nome legível e assinatura do responsável pelo preenchimento do FCE

/ Consultor Ambiental
vínculo com a empresa

OS FORMULÁRIOS COM INSUFICIÊNCIA OU INCORREÇÃO DE INFORMAÇÕES NÃO SERÃO RECÉBIDOS E SE TORNARÃO SEM EFEITO. PARA INFORMAÇÕES, LIGUE PARA 155 – LIGMINAS.

APROVEITAMENTO DE POTENCIAL HIDRELÉTRICO NÃO DETENTOR DE PROJETO BÁSICO (CONSIDERADO NA RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD-IGAM 936 DE 24 DE ABRIL DE 2009)

Definição: Aproveitamento de um curso de água para a produção de energia elétrica, podendo ser feito com ou sem acumulação de água. O represamento tem função de acumular, durante épocas de chuvas, um volume de água suficiente para que seja suprida a necessidade no período de seca. Quando não há o represamento, não existe a interrupção do escoamento natural do curso d'água, que passa pelas turbinas e vertedouro, denominando-se aproveitamento hidrelétrico a fio d'água.



Fonte: Itaipu Binacional

MODULO 1 - IDENTIFICAÇÃO

(*)1. Requerente Pessoa Física

Nome							
CPF				Identidade			
Endereço						Município	
Distrito				Caixa Postal		UF	
DDD		Telefone		Fax		E-mail	

(*)2. Requerente – Pessoa jurídica

Nome / Razão social		Ágape Participações Ltda					
Nome fantasia						CNPJ	10.339.327/0001-46
Endereço		Rua Arrudas, nº 225				Município	Belo Horizonte
Bairro		Santa Lúcia		Caixa Postal		UF	MG
DDD		31		Telefone		3654-5596	
Fax				E-mail		gustavo@gradus.eng.br	
Inscrição estadual						Inscrição municipal	

(*)3. Endereço p/ correspondência

() Repetir Campo 1 () Repetir Campo 2

Destinatário		Gustavo Machado Silva					
Endereço		Rua Arrudas, nº 225				Município	Belo Horizonte
Bairro		Santa Lúcia		Caixa Postal		UF	MG
DDD		31		Fone		3654-5596	
Fax				E-mail		gustavo@gradus.eng.br	

(*)4. Responsável técnico pelo processo de outorga

Nome / Empresa		Gustavo Machado Silva				CREA	119358/D	ART	4962892
Endereço		Alameda Oscar Niemeyer, nº436, Ap.401				Município	Nova Lima		
Bairro		Vale do Sereno		Município		Nova Lima		UF	MG
DDD		31		Fone		99188-9791		Fax	
E-mail		gustavo@gradus.eng.br							

(*) 5. Uso dos recursos hídricos

Localidade: Rio Capivari, Fazenda Funil, Zona Rural do município de Ingaí/MG			
Obra Implantada (sim/não)		não	
Renovação de Portaria (sim/não)			
Portaria com Condicionantes (sim/não)		Se sim apresentar relatório em anexo	

(*) 6. Descrição geral do empreendimento

Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Capivari com potência instalada de 1,50 MW composta por soleira de nível livre vertente, tomada d'água, conduto forçado, chaminé de equilíbrio, casa de força e canal de fuga.

MODULO 2 – MODO DE USO

(*) 7. Coordenadas geográficas do trecho de intervenção

(*) Assinalar Datum (Obrigatório):		[X] SAD69 [] WGS 84				
Coordenadas Geográficas	Latitude			Longitude		
	Grau: 21	Min: 27	Seg: 12	Grau: 44	Min: 48	Seg: 37
	Graus decimais:			Graus decimais:		

(*) 8. Modo de intervenção

* 8.1 Localização e características hidrológicas do ponto de intervenção:

Município Margem Direita:	Itutinga					
Município Margem Esquerda:	Ingaí					
Curso de água:	Rio Capivari					
Bacia estadual:	Rio Grande (61)			Bacia Federal:	Rio Paraná (6)	
Área de drenagem a montante do ponto de intervenção (km²):				405		
Declividade de toda extensão do curso de água do início à foz (m/m):				0,021		

9. Estruturas Hidráulicas

9.1 Reservatório

Possui Reservatório?	Não		
Comprimento do reservatório (km)	NA	Perímetro do Reservatório (km)	NA
Largura Média (km)	NA	Vida Útil (anos)	NA
Área do reservatório (km²)	NA	Tempo de Residência (h)	NA

9.1.1 Nível d'água a montante

9.1.2 Nível d'água a jusante

NA máximo <i>maximorum</i> (m)	911,38	NA Máximo Excepcional (m)	880,44
NA máximo normal (m)	909,00	NA Máximo Normal (m)	878,80
NA mínimo normal (m)	909,00	NA Mínimo Normal (m)	878,60

9.1.3 Área inundada

9.1.4 Volumes

NA máximo <i>maximorum</i> (m)	0	Volume total (hm³)	0
NA máximo normal (m)	0	Volume Útil (hm³)	0
NA mínimo normal (m)	0	Volume Morto (hm³)	0

9.1.5 Descarga de fundo

Tipo de dispositivo que garantirá a vazão remanescente		Vazão a ser descarregada (m³/s)	
--	--	---------------------------------	--

9.2 Barragem

Tipo do maciço	concreto	Cota da Crista (m)	909,00
Comprimento da Crista (m)	18		

9.3 Vertedouro

Tipo	1	Comprimento da soleira (m)	18
Nº de vãos		Cota da Crista (m)	909,00
Vazão de projeto (m³/s)	148	Período de retorno (anos):	1.000
Tipo de dissipador de energia	NA		
Máxima Lâmina d'água para Vazão de Projeto (m)	2,38		

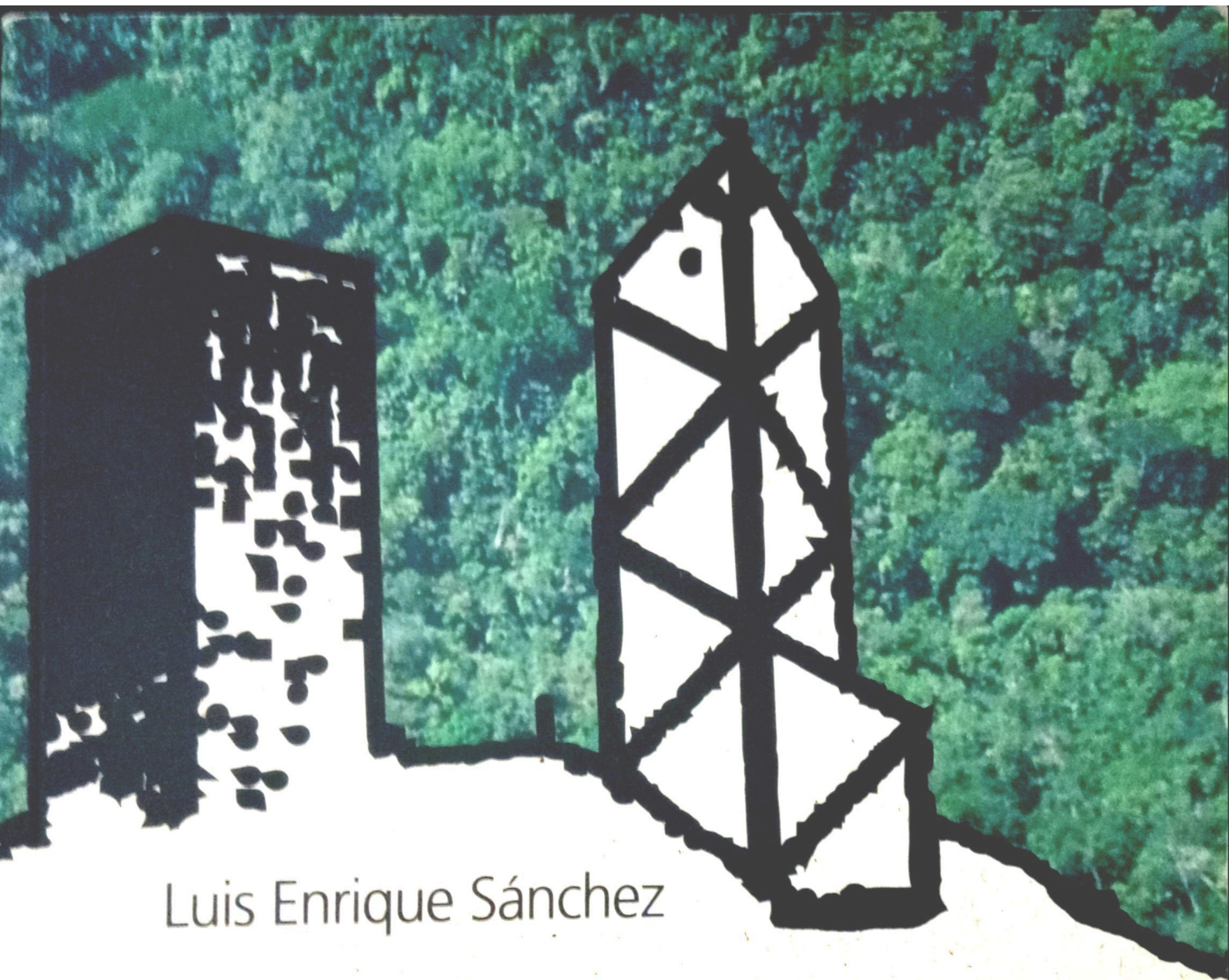
9.4 Comportas Vertedouro

Tipo	NA	Número de comportas	
Acionamento	Manual, elétrico ou mecânico.		
Altura			

(*)9.5 Tomada d'água

Número de vãos	1
Largura (m)	2

9.6 Canal de Adução			
Possui Canal de adução	Não		Revestimento
Extensão			Q projeto (m³/s)
(*)10. Circuito de alta pressão			
10.1 Turbinas			
Tipo	Francis		
Número de unidades	2		
Queda Líquida (m)	28,75		
Queda Bruta (m)	30,20		
Queda de Referência (m)	28,75		
Vazão nominal (m³/s)	6,20		
Vazão nominal unitária (m³/s)	2,07 e 4,13		
Energia Firme	9.325 MWh/ano		
Energia Média	1,06 MWmed		
Vazão Mínima Operativa (%)	13%		
(*)11. Documentos para apresentação em anexo (Verificar em instruções para preenchimento)			



Luis Enrique Sánchez

avaliação de
impacto
ambiental
conceitos e métodos

oficina de textos

originalmente proposto. Ademais, esse autor questionou o local selecionado para a instalação de uma base de distribuição de combustíveis (uma das "saídas" do duto ao longo de seu percurso), mostrando que a alternativa escolhida não levou em conta o grau de incompatibilidade da área e teve o efeito de induzir o traçado do duto sobre quadriculas de baixa compatibilidade; ao contrário, "a definição prematura da [localização da] base implicou, nesse caso, em um traçado que se desvia das células ou *pixels* que representam menos impactos ambientais, favorecendo interesses do empreendedor que já era proprietário da área em questão, em detrimento da definição do melhor traçado ambiental" (p. 84).

Esse caso aconteceu entre 1991 e 1994; o Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo emitiu um parecer favorável ao projeto, recomendando ao Consema a aprovação do traçado proposto. Entretanto, a intervenção de uma ONG, questionando o traçado escolhido e a localização dessa base de distribuição (em Ribeirão Preto), convenceu os conselheiros do Consema a determinar que o empreendedor (Petrobras) apresentasse uma complementação "no que diz respeito ao traçado dos dutos, à localização da base de armazenamento e distribuição". "A partir de então, segundo depoimentos, a empresa deixou de tentar influenciar a escolha do traçado e a localização das bases, retirando, inclusive, as restrições técnicas que antes impunha, e passando a decisão quase que inteiramente para a consultora" (Ibrahim, Bartalini e Iramina, 1995, p. 40).

Warner e Diab (2002) utilizaram um SIG para escolher o melhor traçado para uma linha de transmissão na África do Sul. Foram selecionados oito temas, os quais tiveram sua importância relativa determinada por meio de comparações de pares, respondendo a perguntas como: quanto mais importante é um tema (como recursos culturais) que outro? (por exemplo, uso do solo), um procedimento "subjetivo, porém quantificado de modo transparente, tornando-o disponível para debate e possível modificação" (p. 42). Cada tema é dividido em fatores (ou subtemas) e cada um recebe, também, um peso. Cada fator é, então, multiplicado por seu peso e os resultados são somados para dar a "adequabilidade" de cada quadricula em que é dividida a área de estudo. Naturalmente é preciso dispor de mapas em escala adequada (neste caso, 1:10.000), de imagens aéreas (neste caso, fotos) e de dados de campo, compilados ou produzidos durante os estudos de base.

Como no caso do poliduto, o estudo de Warner e Diab (2002) também foi feito após a conclusão do EIA e chegou a conclusões diferentes, pois usou critérios de avaliação distintos. Uma vantagem do uso do SIG, apontada pelos autores, é a possibilidade de simular diversos cenários e variar os pesos, simulando a valoração que diferentes interessados podem dar aos atributos considerados (temas e subtemas). Uma vez ultrapassada a etapa inicial de montar as bases de dados georreferenciadas e preparar os mapas para os vários temas, o SIG permite simulações rápidas.

COMPARAÇÃO QUALITATIVA

O reconhecimento da inevitável subjetividade na comparação de alternativas e de que a classificação da importância dos impactos depende de uma escala de valores leva ao uso de procedimentos ainda mais simples e exclusivamente qualitativos. André

et al. (2003, p. 273) argumentam que a simples apresentação da informação na forma de um quadro comparativo facilita uma tomada de decisões e a escolha entre as alternativas; diante de um quadro sinóptico, cada um avalia a situação utilizando seus próprios critérios ou seus próprios pesos, como em qualquer decisão que as pessoas tomam em suas próprias vidas.

Uma comparação entre o estado de conservação de duas microbacias hidrográficas situadas na zona de ocorrência de cerrados no interior do Estado de São Paulo foi feita para selecionar a localização de uma usina de beneficiamento de areia industrial, proposta para ser construída junto a uma nova mina (Quadro 11.11). Dois locais foram pré-selecionados pelo critério de proximidade da futura mina, mas cada um estava situado nas cabeceiras de diferentes microbacias hidrográficas. Para fins de comparação, e como um dos impactos era o risco de degradação da qualidade das águas, foram desenvolvidos índices que pudessem descrever o estado de conservação de cada microbacia, pressupondo que a melhor localização deveria corresponder àquela que estivesse mais alterada em decorrência do histórico agrícola de uso do solo. Com o emprego de mapas em escala 1:10.000 e de fotografias aéreas, os índices foram calculados para cada microbacia e tabulados, para efeitos de comparação. O Quadro 11.11 mostra que a bacia do córrego Bocaina se encontra em estado de conservação ligeiramente melhor, sendo recomendada a instalação da usina na outra bacia. Note que esses índices representam as características naturais e os tipos de intervenção mais característicos dessa área de estudo, podendo não ser os mais apropriados para um trabalho semelhante em outro local.

Quadro 11.11 Índices do estado de conservação dos habitats de duas microbacias

ATRIBUTOS	MICROBACIA	
	BOCAINA	SEM NOME
Relação entre área de mata ciliar e área total da bacia	4,64%	4,23%
Relação entre área de mata ciliar e comprimento do talvegue	9,74ha/km	6,33ha/km
Relação entre área de vegetação nativa e área total da bacia	12,1%	18,0%
Número de barramentos por km linear de talvegue	0,9	1,6
Área inundada por barramentos por km linear de talvegue	0,075ha/km	0,862ha/km
Área inundada por barramentos por metro linear de talvegue	0,75m ² /m	8,625m ² /m
Área inundada por barramentos por metro linear de talvegue	0,04%	0,58%
Área inundada por barramentos em relação à área total	84%	50%
Margens protegidas por vegetação nativa em relação ao comprimento do talvegue	84%	50%

Fonte: Prominer Projetos S/C Ltda. Estudo Comparativo de Alternativas Locacionais do Projeto Fartura, Mineração Jundu Ltda., 2001.