

Cemig Geração
Leste

CEMIG



PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS - PRADA

AES-123

CL-HC-758-RTE-G-0008-00

JULHO 2025



IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



Razão Social	Cemig Geração Leste S.A..
CNPJ	24.286.169/0001-18
Endereço	Av. Barbacena, 1200, andar 9, ala A1, Santo Agostinho, Belo Horizonte/MG, CEP 30.190-924
Telefone de contato	(31) 2136-1457
Contato	Glauca Machado Ferreira

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO



Nome	CLAM MEIO AMBIENTE
CNPJ	08.803.534/0001-68
Endereços	Sede: Rua Sergipe 1.333 - 4º, 6º, 8º, 9º 10º e 12º andares, Bairro Funcionários Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil CEP 30.130.174 Filial: Avenida H, s/n. Quadra 25, Lote 07 - Cidade Jardim CEP: 68515-000 Parauapebas - Pará
Telefones de contato	+55 (31) 3048-2000 - Sede Belo Horizonte +55 (94) 99219-6339 - Filial Norte / Nordeste
Contatos e dados	Leonardo Inácio Oliveira (leonardo@clam.com.br) CPF: 909.105.596-00 CTDAM: 7211 CTF/IBAMA: 1732976 Amanda Almeida Raposo (amanda.raposo@clam.com.br) CPF: 016.292.596-40 CTF/IBAMA: 5313680 Izabela Tereza Rodrigues Ferreira (izabela.ferreira@clam.com.br) CPF: 093.894.296-41 CTF/IBAMA 6.519.108



EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Responsabilidade Técnica	Formação	Registro Profissional
Victor Mendes De Oliveira Pinto	Coordenação e elaboração do PRADA	Engenharia Florestal	CREA-MG: 241183/D



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	7
2	OBJETIVOS	8
3	PÚBLICO – ALVO	9
4	DIAGNÓSTICO E RESULTADOS PRELIMINARES	10
4.1.	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	10
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DO USO E COBERTURA VEGETAL DO SOLO	10
4.3.	DIAGNÓSTICO DA APP DO RESERVATÓRIO	20
5	METODOLOGIA	22
5.1.	DEFINIÇÃO DA ÁREA	23
5.2.	PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DA APP	23
5.2.1.	FORMAS DE RECOMPOSIÇÃO	23
5.2.2.	ESPÉCIES INDICADAS	24
5.2.3.	IMPLANTAÇÃO	26
5.2.3.1.	Instalação de cercas	26
5.2.3.2.	Abertura de acessos	26
5.2.3.3.	Controle de formigas	26
5.2.3.4.	Preparo do solo	27
5.2.3.5.	Espaçamento, alinhamento e modelo de plantio	27
5.2.3.6.	Coveamento	27
5.2.3.7.	Adubação	28
5.2.3.8.	Plantio	28
5.2.3.9.	Irrigação	29
5.2.3.10.	Coroamento	29
5.2.3.11.	Aceiro	30
5.2.4.	MANUTENÇÃO	30
5.2.4.1.	Replante	30
5.2.4.2.	Controle de formigas	30
5.2.4.3.	Adubação de cobertura	30
5.2.4.4.	Cercas	31
5.2.5.	MONITORAMENTO	31
5.2.5.1.	Resumo das Atividades Recomendadas	31
5.2.6.	TÉCNICA DE NUCLEAÇÃO	32
5.3.	METAS E INDICADORES	33
5.4.	CRONOGRAMA	34



5.5. EQUIPE TÉCNICA	36
5.6. PRODUTOS	36
5.7. INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS.....	36
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

ANEXOS

ANEXO 1.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).....	38
ANEXO 2.....	39
MAPA ARTICULADO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO A	39
ANEXO 3.....	40
ARQUIVOS SHAPEFILE.....	40

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 MAPA DE USO E COBERTURA DO SOLO DA APP DO RESERVATÓRIO DA CGH DONA RITA.....	13
FIGURA 02 MODELO DE PLANTIO PROPOSTA A ÁREA. P= PIONEIRAS	27
FIGURA 03 ESTRUTURA DO QUADRO DE METAS DO PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS	33

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 QUANTITATIVOS DO USO E OCUPAÇÃO NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO	11
TABELA 02 CLASSE DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA APP RESERVATÓRIO DA CGH DONA RITA	12
TABELA 03 LISTA DE ESPÉCIES INDICADAS PARA PLANTIO NA APP DO RESERVATÓRIO DA CGH DONA RITA.....	25
TABELA 04 RESUMO DAS ATIVIDADES PROPOSTAS.....	32
TABELA 05 METAS DO PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS NA APP DO RESERVATÓRIO DA CGH DONA RITA.....	34
TABELA 06 CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO DO PRADA	35
TABELA 07 EQUIPE NECESSÁRIA PARA A EXECUÇÃO DO PRADA	36



APRESENTAÇÃO

O presente documento técnico consiste no Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) relativo à Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Dona Rita, elaborado pela CLAM Meio Ambiente, visa apresentar ações necessárias para mitigação dos impactos ambientais na APP do reservatório em consonância com seu uso do solo.

A recuperação de áreas alteradas em APP, irá contribuir com a função ambiental de “preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (Lei Federal Nº 12.651/2012 e Lei Estadual 20.922/2013).

A CGH em questão é de titularidade da CEMIG Geração Leste S.A., situada no rio Tanque (afluente do rio Santo Antônio), no município de Santa Maria de Itabira/MG a aproximadamente 137 km de Belo Horizonte.

O empreendimento supracitado, tem como marco temporal, o ano de 1952 pela Companhia Vale do Rio Doce, visando fornecer energia elétrica a Santa Maria de Itabira. Inicialmente operada integralmente pela CVRD, a usina estava conectada à subestação da empresa por uma linha de transmissão de 69KV. Em 1977, a CGH Dona Rita foi transferida ao Departamento de Água e Esgoto (DAE), adaptando a subestação para atender cargas de 13,8 KV de cidades vizinhas. Em 1º de junho de 1985, a CEMIG assumiu a gestão operacional da usina em comodato, marcando uma nova fase de desenvolvimento técnico. A usina, operando em sistema radial desde 1985, consolidou seu papel no fornecimento de energia local. Em 1986, a construção de uma nova subestação permitiu a interligação da CGH Dona Rita ao sistema de distribuição da CEMIG, melhorando sua eficiência operacional e integração à rede elétrica regional.

Diante do exposto, este PRADA tem como finalidade subsidiar tecnicamente as ações de recomposição ambiental a serem implementadas na APP do reservatório da CGH Dona Rita. A proposta apresentada considera os aspectos legais, ecológicos e operacionais envolvidos, buscando promover a melhoria das condições ambientais locais e assegurar a continuidade do uso sustentável do solo e dos recursos naturais.



1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) da CGH Dona Rita tem como objetivo apresentar a proposta técnica de recuperação das áreas degradadas na Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório, considerando a compatibilidade com o uso do solo e os aspectos operacionais do empreendimento.

A elaboração deste estudo justifica-se pela necessidade de orientar a recomposição das funções ecológicas da APP, conforme previsto na legislação ambiental vigente, contribuindo para a mitigação dos impactos decorrentes da implantação e operação da usina e para a promoção da sustentabilidade ambiental na área de influência direta.



2 OBJETIVOS

O projeto tem o objetivo geral de restabelecer a vegetação nativa da APP do reservatório da CGH Dona Rita, possibilitando um ganho ambiental para o ecossistema local. Conforme o Decreto Estadual 47.749/19, em seu Art. 49, entende-se por ganho ambiental o conjunto de ações que promovam a conectividade entre sistemas, a fim de reforçar a importância ecológica da área, por meio do fomento ou incremento de corredores ecológicos e recuperação de áreas antropizadas. O projeto irá possibilitar o aumento dessa conectividade entre os fragmentos presentes no entorno da área alvo e recuperação da APP.

Assim, o Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) da CGH Dona Rita visa apresentar ações necessárias para mitigação dos impactos ambientais na APP do reservatório e também:

- Classificar o uso e cobertura do solo da APP;
- Identificar as fragilidades e potencialidades da APP;
- Propor as diretrizes para a recuperação das áreas alteradas ainda existentes na APP, incluindo técnicas de restauração dessas áreas, especialmente daquelas ainda sob influência antrópica na APP;

Tal Projeto poderá, a longo prazo, ser ampliado e/ou adaptado para alcance de seus objetivos. Espera-se que a longo prazo, com as ações propostas, ocorra a integração paisagística da área de APP com o ambiente natural local, bem como a mitigação de impactos físico-químicos das águas por carreamento superficial de sedimentos originados das áreas lindeiras para o interior do reservatório.



3 PÚBLICO – ALVO

Este projeto destina-se à comunidade do entorno do reservatório interessada no uso múltiplo das águas, pesquisadores de instituições públicas e / ou privadas, funcionários de órgãos públicos que atuam na fiscalização e no Comitê de Bacias Hidrográficas, além daqueles envolvidos em questões ligadas aos recursos hídricos, empregados e colaboradores da própria Cemig e a população em geral.



4 DIAGNÓSTICO E RESULTADOS PRELIMINARES

4.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O estudo do uso do solo e de sua cobertura vegetal compreende análises e mapeamentos de grande utilidade para o conhecimento atualizado das formas de ocupação do espaço, constituindo importante ferramenta de planejamento e de tomada de decisão nos estudos ambientais. Neste item é apresentado e descrito o mapa que representa, a APP do reservatório da CGH Dona Rita. Tal cenário resulta dos processos dinâmicos que se instalaram na paisagem ao longo do tempo, integrando fatores bióticos e abióticos que estabelecem a relação dos ecossistemas naturais com a ocupação humana e as atividades econômicas ao longo da história. Este mapeamento serviu como base de informações qualitativas para o desenvolvimento do presente PRADA.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO E COBERTURA VEGETAL DO SOLO

O padrão de distribuição espacial das fitofisionomias nativas observadas na área de estudo está relacionado principalmente a fatores geomorfológicos, geológicos e pedológicos. Variações de aspectos topográficos, profundidade dos solos, umidade e disponibilidade de nutrientes influenciam na configuração atual da paisagem. A faixa de APP em estudo se apresenta bastante heterogênea em relação à cobertura vegetal e ao grau de conservação.

No entanto, a região é caracterizada por intensa atividade agropastoril, conseqüentemente alterando o uso e a cobertura vegetal. Essas características de uso e ocupação do solo determinaram a cobertura vegetal da APP da CGH Dona Rita. As áreas alteradas da APP são constituídas de cobertura vegetal consolidada com pastagem plantada de propriedades rurais, algo histórico na região. Essa característica de ocupação do entorno é de grande relevância no planejamento das ações de recuperação das áreas alteradas da APP. Sem dúvida é um desafio conciliar as atividades consolidadas de entorno e a preservação dos recursos naturais.



Ressalta-se que a APP do reservatório da CGH Dona Rita corresponde às faixas de terra situadas entre o nível máximo operativo normal (536,27 m) e a cota máxima *maximorum* (539,63 m), em conformidade com a legislação vigente à época da instalação da usina, anterior ao marco legal de 24 de agosto de 2001, conforme previsto na Medida Provisória nº 2.166-67/2001 e no artigo 62 da Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal).

Na Tabela 01 é apresentado o quantitativo de uso e ocupação do solo na faixa de APP dentro da propriedade Cemig. Observa-se que a maior parte dessa faixa é predominantemente coberta por pastagem com árvores isoladas, que corresponde a 41,23% da área. Além disso, alguns trechos são caracterizados por áreas naturais incluindo Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESD-M), que ocupa 24,85% da área, seguido por área brejosa que corresponde à 21,82%. A seguir, são descritas as características de cada uma das classes de uso do solo encontradas na referida APP.

Tabela 01 Quantitativos do uso e ocupação na Área de Preservação Permanente do reservatório

Classe	Área (ha)	Área (%)
Afloramento Rochoso	0,0518	0,52
Área Brejosa	2,1565	21,82
Bambuzal	0,0264	0,27
Banco de Areia	0,0973	0,98
Cultivo Agrícola	0,0215	0,22
Curso d'Água	0,0110	0,11
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESD-M)	2,4562	24,85
Massa d'Água	0,8906	9,01
Pastagem com Árvores Isoladas	4,0743	41,23
Solo Exposto	0,0974	0,99
Total	9,883	100,00%

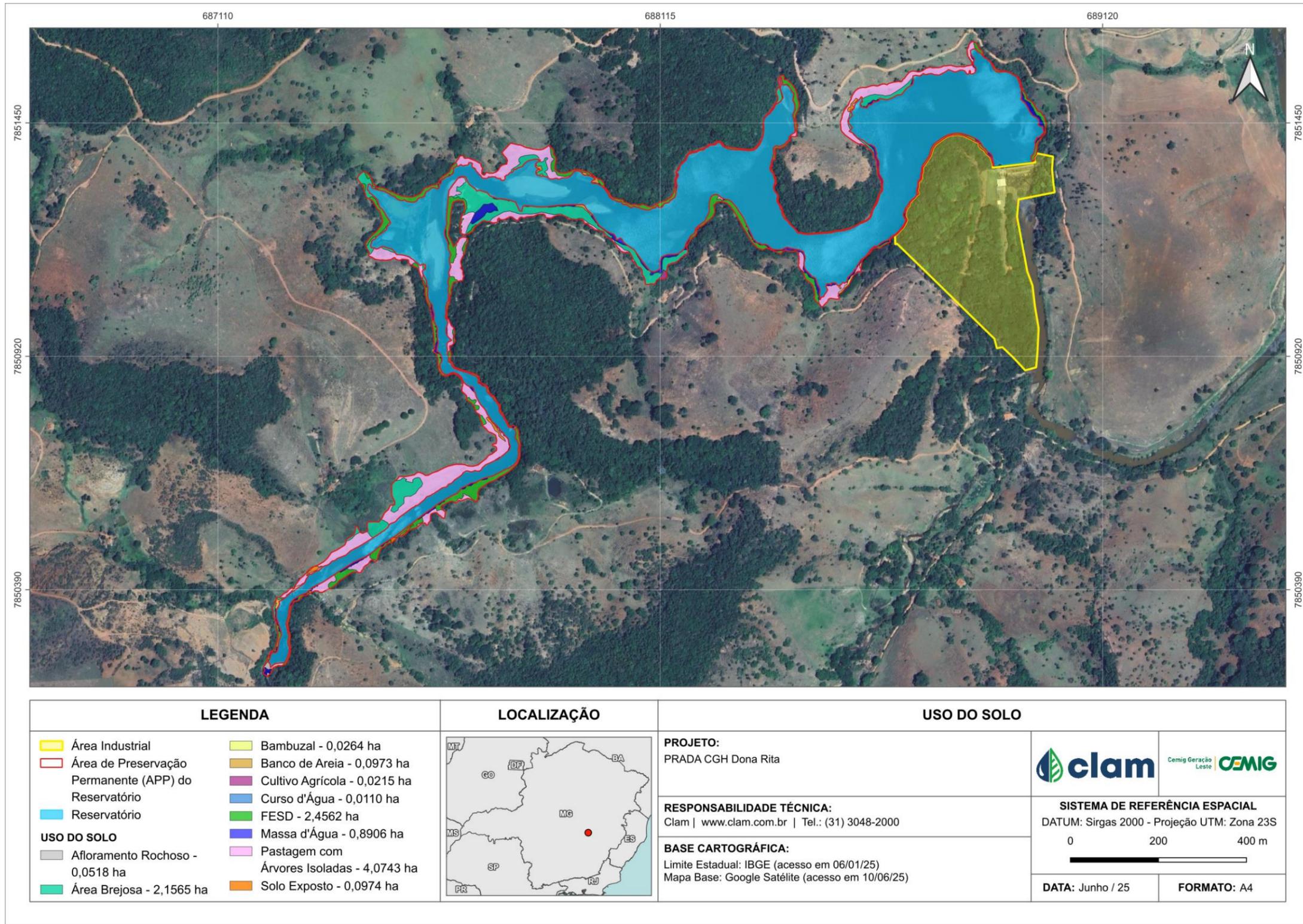


**Tabela 02 Classe de Uso e Ocupação do Solo da APP reservatório da CGH
Dona Rita**

Classe	Área (ha)	Área (%)
Áreas Naturais		
Afloramento Rochoso	0,0518	0,52
Área Brejosa	2,1565	21,82
Bambuzal	0,0264	0,27
Banco de Areia	0,0973	0,98
Curso d'Água	0,0110	0,11
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESD-M)	2,4562	24,85
Massa d'Água	0,8906	9,01
Total	5,6898	57,56
Áreas alteradas		
Cultivo Agrícola	0,0215	0,22
Pastagem com Árvores Isoladas	4,0743	41,23
Solo Exposto	0,0974	0,99
Total	4,1932	42,44



Figura 01 Mapa de uso e cobertura do solo da APP do reservatório da CGH Dona Rita



Fonte: CLAM,2025.



Na sequência, serão apresentadas as classificações e a descrição detalhada dos usos e cobertura do solo da APP do reservatório da CGH Dona Rita. Esse levantamento permitirá uma análise aprofundada do uso e ocupação do solo.

4.2.1. Áreas Naturais

Afloramento Rochoso

Consistem em um local com presença de rochas expostas tanto no leito do rio quanto nas margens. Está localizado na ponta sul do reservatório, na parte mais alta do rio Tanque, e ocupa uma área de 0,0518 ha da APP do reservatório (Foto 01).

Foto 01 Afloramento rochoso na APP do reservatório da CGH Dona Rita



Autor: CLAM,2025

Área Brejosa

Áreas Brejosas geralmente possuem solo hidromórfico, que se encontram permanente ou periodicamente saturados por água, exceto se forem artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente ou a saturação é por fluxo lateral no solo.

Geralmente estas áreas possuem uma flora diferenciada das fitofisionomias circundantes, com vegetação de porte herbáceo, frequentemente composta por espécies das famílias Poaceae e Cyperaceae. A Área Brejosa da APP do reservatório da CGH Dona Rita, ocupa uma área de 2,1565ha, e encontra-se sob forte influência antrópica, havendo sinais de pisoteio de gado no local (Foto 02).



Foto 02 Área brejosa na APP do reservatório da CGH Dona Rita



Autor: CLAM,2025

Bambuzal

Estes são locais em que o desenvolvimento da vegetação nativa foi inibido pela presença de bambus de grande porte, não havendo a presença de indivíduos arbóreas além do próprio bambuzal. Os bambuzais ocorreram apenas em um ponto da APP do reservatório e ocuparam uma área de 0,0264 ha (Foto 03 Foto 04 .

Foto 03 Bambuzal presente na APP do reservatório



Autor: CLAM,2025

Foto 04 Bambuzal presente na APP do reservatório.



Autor: CLAM,2025

Banco de areia

Os bancos de areia consistem em acúmulos de areia em determinados trechos ao longo de um curso d'água. Neste estudo, a cobertura do solo foi considerada como “banco



de areia” nos locais em que a areia se acumulou a ponto de emergir acima do nível da água na APP do reservatório, ocupando um total de 0,0973 ha (Foto 05).

Foto 05 Banco de areia presente na APP do reservatório



Autor: CLAM,2025

Curso d'água

Além da extensão d'água do reservatório, verifica-se na APP do reservatório, a inserção de um curso d'água. Importante destacar que este curso d'água não integra a cota operacional do reservatório, o que significa que sua existência não está relacionada diretamente com o nível de operação ou a variação do reservatório em funcionamento. O curso d'água pode ser visualizado na Foto 06 .

Foto 06 Curso d'água presente na APP do reservatório



Autor: CLAM,2025



Massa d'água

A massa d'água ocupa uma área de 0,8906ha da APP do reservatório da CGH Dona Rita. Esta classe representa um corpo significativo de água que está fora da cota de operação do reservatório, ou seja, não foi delimitada como parte do reservatório em funcionamento. Na Foto 07 é possível ver a exemplificação desta massa d'água.

Foto 07 Massas d'água presente no reservatório



Autor: CLAM,2025.

Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração

Conforme já dito anteriormente, a Floresta Estacional Semidecidual é um tipo de vegetação do bioma Mata Atlântica, caracterizada pela perda das folhas, durante a estação, de parte dos indivíduos arbóreos do conjunto florestal.

O estágio médio de regeneração desta fitofisionomia, conforme disposto na Resolução CONAMA nº 392/2007, está associado à estratificação vertical da floresta, ao porte dos indivíduos arbóreos, às características da serrapilheira, à presença de epífitas e espécies indicadoras, dentre outros parâmetros.

Nos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESD-M) encontrados na APP do reservatório e arredores, observa-se uma estratificação vertical estava definida, porém ligeiramente heterogênea, com áreas de



dossel fechado e bem estruturado, alternando com áreas que possuem maior grau de antropização e presença de clareiras. O porte da vegetação também foi variável, variando principalmente em função da declividade, mas no geral apresentando altura média do dossel superior a 6 metros.

Esta fisionomia vegetal ocupa, no total, uma área de 2,4562 ha dentro da APP do reservatório da CGH Dona Rita. As Foto 08 a Foto 11 apresentam imagens destes fragmentos de FESD-M.

Foto 08 Vista aérea dos fragmentos de FESD-M no entorno do reservatório



Autor: CLAM,2025

Foto 09 Vista aérea dos fragmentos de FESD-M no entorno do reservatório.



Autor: CLAM,2025

Foto 10 Vista aérea dos fragmentos de FESD-M no entorno do reservatório.



Autor: CLAM,2025

Foto 11 Vista aérea dos fragmentos de FESD-M no entorno do reservatório.



Autor: CLAM,2025

4.2.2. Áreas Alteradas

Pastagem com árvores isoladas

No contexto deste estudo, também foram considerados nesta classe de uso do solo os locais de acesso do gado à água para dessedentação, havendo trilhas e sinais de pisoteio



do gado, conforme pode ser visualizado nas Foto 12 e Foto 13 . Esta classe de uso do solo ocupou uma área de 4,0743 ha da APP do reservatório.

Foto 12 Vista aérea antropizada no entorno do reservatório



Autor: CLAM,2025

Foto 13 Vista aérea de áreas antropizadas no entorno do reservatório



Autor: CLAM,2025

Solo Exposto

Essa classe compreende áreas que já sofreram intervenção antrópica, se encontram desprovidas de cobertura vegetal e ainda sem indícios de processos de regeneração. Essas áreas ocuparam apenas 0,0974 ha. Na Foto 14 e Foto 15 é possível observar solo exposto em um pequeno trecho na APP do reservatório.

Foto 14 Solo exposto presente na APP do reservatório



Autor: CLAM,2025

Foto 15 Solo exposto presente na APP do reservatório.



Autor: CLAM,2025

Cultivo agrícola

As áreas de cultivo são aquelas destinadas ao desenvolvimento de atividades de agricultura e horticultura. Essa classe de uso do solo ocorreu apenas em um ponto da APP do reservatório e ocupa 0,0215ha (Foto 16).



Foto 16 Cultivo agrícola presente na APP do reservatório



Autor: CLAM,2025

4.3. DIAGNÓSTICO DA APP DO RESERVATÓRIO

O sucesso da implantação de programas sob o âmbito de recuperação de áreas alteradas está diretamente relacionado a identificação de fatores essenciais, como: objetivos e prazos; qualidade do sítio; uso do solo e cobertura vegetal; potencialidades; fragilidades; pressões e atividades antrópicas; área de entorno; entre outras.

Portanto, para nortear o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas da APP do reservatório da CGH Dona Rita, além da caracterização do uso e cobertura do solo, procurou-se reconhecer as condições locais dos elementos naturais e antrópicos, tanto no interior da APP quanto no seu entorno direto, de modo a obter um panorama geral das áreas de recuperação e observar as possíveis interferências/pressões.

Em relação ao uso do reservatório pelas propriedades rurais vizinhas, verificou-se que suas principais finalidades são a dessedentação animal e a pesca amadora. Foram identificados diversos pontos com evidências de pisoteio nas margens, especialmente em áreas de acesso ao espelho d'água, indicando o uso contínuo por bovinos para consumo de água.

Adicionalmente, observou-se, em uma das propriedades, a presença de tanques-rede, normalmente empregados na piscicultura em ambientes lacustres. No entanto, não foi possível confirmar se as estruturas estavam em operação no momento da vistoria.

Na Foto 17 Foto 18 pode-se observar algumas dessas propriedades.



Foto 17 Propriedade rural às margens do reservatório e tanques-rede para criação de peixes



Autor: CLAM, 2025

Foto 18 Propriedade rural às margens do reservatório com local para dessedentação animal



Autor: CLAM,2025

Diante dos diversos usos e ocupação do solo nas margens do reservatório, é imprescindível que o projeto de recuperação proposto seja implantado com o mínimo de interferência possível. Não é aconselhável a retirada da cobertura vegetal existente, principalmente, as gramíneas e bambuzais, a fim de não desestabilizar fisicamente as margens do reservatório.



5 METODOLOGIA

O estudo do uso do solo envolve trabalhos em escritório e em campo, incluindo as operações necessárias ao mapeamento da distribuição espacial das diversas categorias da cobertura terrestre. Tanto elementos naturais quanto aqueles implantados pela ação antrópica (para obter produtos e benefícios por meio do uso dos recursos da terra) são identificadas por meio de padrões homogêneos. Os elementos que compõem a paisagem na área de estudo foram registrados, interpretados, analisados segundo critérios fisionômicos e estruturais, especializados e classificados nas etapas detalhadas a seguir:

- Preparação da base cartográfica

O método de segmentação da imagem foi realizado por vetorização manual por meio das ferramentas do software QGis, na escala de 1: 1.000. Antes do trabalho em campo foi realizado o pré-mapeamento, delimitando de maneira preliminar as classes de uso e cobertura do solo. O processo de interpretação visual baseou-se na fotoleitura e na fotoanálise dos elementos de interpretação registrados nas imagens de satélite por meio de padrões homogêneos (cor, forma, textura, sombra, tamanho e relação de contexto) para uma posterior conferência em campo.

- Verificação do mapeamento em campo

O trabalho de campo para verificação das categorias do mapeamento de uso e cobertura do solo e o levantamento de dados para elaboração do PRADA foi realizado em 05 de maio de 2025. Toda área em estudo foi percorrida possibilitando melhor compreensão das fitofisionomias. A verificação em campo possibilitou o registro fotográfico da área e agregou informações para a compreensão da distribuição espacial das distintas categorias de uso e cobertura e para o entendimento da diversidade de ambientes naturais e antrópicos na paisagem.

- Produção do mapa

De posse dos registros de campo, foi efetuada a revisão final da interpretação prévia



realizada e foi produzido um mapa temático (Uso e Cobertura do Solo) para APP do reservatório da CGH Dona Rita. As classes temáticas identificadas foram posteriormente quantificadas.

5.1. DEFINIÇÃO DA ÁREA

A definição da área para a implantação do PRADA refere-se às "áreas alteradas", que foram identificadas e avaliadas com base em critérios ambientais e de uso do solo. Essas áreas estão inseridas na zona de uso antrópico, conforme delineado no PACUERA da CGH Dona Rita.

A área total considerada para a recomposição se refere à 4,1932 ha, sendo correspondentes a áreas de pastagem (4,0743 ha), solo exposto (0,0974 ha) e cultivo agrícola (0,0215 ha).

5.2. PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DA APP

5.2.1. Formas de Recomposição

A recomposição proposta visa a criação de condições para que as áreas alteradas da APP do reservatório da CGH Dona Rita recuperem algumas de suas características originais, com estabelecimento de uma nova cobertura vegetal com características estruturais e funcionais satisfatórias e o mais próximo possível daquela pré-existente. A recomposição da área objeto deste Projeto será realizada através da regeneração natural, do plantio de mudas de espécies nativas e técnicas de nucleação.

O primeiro passo e imprescindível do projeto proposto é o cercamento das áreas que serão recuperadas na APP, exceto em locais onde a cerca atinja os corredores que deverão ser utilizados como acesso ao reservatório para as atividades de dessedentação do gado.

- Áreas naturais

As áreas remanescentes com coberturas vegetais naturais da APP deverão permanecer inalteradas para preservação e continuidade do processo de regeneração natural. Nestas áreas não deve haver nenhuma interferência.

Essas áreas demonstram boa evolução na dinâmica da flora nativa local. Esse efeito



denota a presença de excelentes mecanismos de resiliência ecológica, ou seja, caso não seja perturbada, é capaz de retornar às características próximas a original, com algumas limitações já incorporadas pelas ações antrópicas humanas, manifestada na diminuição da diversidade de flora e fauna.

As áreas com presença de Bambuzais deverão permanecer sem interferências. A retirada dos bambuzais deixaria o solo exposto e poderia potencializar as erosões laminares.

- **Áreas Alteradas**

Nas áreas alteradas da APP com cobertura de Pastagem com Árvores Isoladas, Solo Exposto e Cultivo agrícola será realizado o plantio de mudas nativas e técnicas de nucleação. Essas áreas demandam o maior esforço para a recuperação, no entanto, estão aptas a receber o plantio das mudas indicadas, proporcionando um ganho ambiental por meio da recuperação da cobertura vegetal, representada por espécies nativas e que ocorrem naturalmente na região, e fomentando a conectividade entre fragmentos remanescentes no local.

5.2.2. Espécies Indicadas

O reflorestamento com espécies nativas é uma das maneiras de intervenção que produz um efeito satisfatório, que promove mudanças nas condições microclimáticas, aumentos na complexidade estrutural da vegetação e no desenvolvimento das camadas de serrapilheira e húmus durante os primeiros anos do plantio, fazendo com que aumente a chegada de sementes na área, por atrair agentes dispersores.

A Tabela 03 apresenta as espécies nativas da região, pertencentes ao bioma Mata Atlântica, que são indicadas para o plantio, bem como, ao modelo proposto. As espécies a serem utilizadas serão selecionadas conforme a disponibilidade de mercado na época do plantio, procurando-se utilizar o máximo de espécies possível para garantir a variabilidade. Caso, na época do plantio, haja outras disponibilidades de espécies locais, as mesmas poderão ser utilizadas desde que seguida a determinação do grupo ecológico selecionado.



Tabela 03 Lista de espécies indicadas para plantio na APP do reservatório da CGH Dona Rita

Família	Espécies	Nome Comum	Grupo ecológico
Fabaceae	Anadenanthera colubrina	angico-branco	Pioneira
Fabaceae	Anadenanthera peregrina	angico-vermelho	Pioneira
Fabaceae	Apuleia leiocarpa	garapa	Pioneira
Fabaceae	Bauhinia forficata	pata-de-vaca	Pioneira
Salicaceae	Casearia sylvestris	espeto-claro	Pioneira
Lamiaceae	Aegiphila integrifolia	papagaio	Pioneira
Malvaceae	Ceiba speciosa	paineira	Pioneira
Cannabaceae	Celtis iguanaea	grão-de-galo	Pioneira
Fabaceae	Copaifera langsdorffii	copaíba	Pioneira
Euphorbiaceae	Croton floribundus	capixingui	Pioneira
Euphorbiaceae	Croton urucurana	sangra-d'água	Pioneira
Bignoniaceae	Cybistax antisiphilitica	ipê-verde	Pioneira
Fabaceae	Enterolobium contortisiliquum	orelha-de-macaco	Pioneira
Fabaceae	Erythrina verna	mulungu	Pioneira
Myrtaceae	Eugenia uniflora	pitangueira	Pioneira
Malvaceae	Guazuma ulmifolia	mutambo	Pioneira
Bignoniaceae	Handroanthus heptaphyllus	ipê-rosa	Pioneira
Bignoniaceae	Handroanthus impetiginosus	Ipê-roxo	Pioneira
Fabaceae	Hymenaea courbaril	jatobá	Pioneira
Fabaceae	Inga edulis	ingá-cipó	Pioneira
Fabaceae	Inga marginata	ingá-mirim	Pioneira
Fabaceae	Inga sessilis	ingá-ferradura	Pioneira
Fabaceae	Inga vera	ingá-do-brejo	Pioneira
Anacardiaceae	Lithrea molleoides	aroeira-branca	Pioneira
Malvaceae	Luehea divaricata	açoita-cavalo	Pioneira
Malvaceae	Luehea grandiflora	açoita-cavalo	Pioneira
Fabaceae	Machaerium hirtum	jacarandá-bico-de-pato	Pioneira
Fabaceae	Machaerium nyctitans	jacarandá-bico-de-pato	Pioneira
Melastomataceae	Miconia cinnamomifolia	jacatirão	Pioneira
Fabaceae	Mimosa bimucronata	maricá	Pioneira
Primulaceae	Myrsine coriacea	pororoca	Pioneira
Lauraceae	Nectandra oppositifolia	canela-ferrugem	Pioneira
Fabaceae	Peltophorum dubium	canafistula	Pioneira
Fabaceae	Piptadenia gonoacantha	pau-jacaré-	Pioneira
Fabaceae	Plathymenia reticulata	vinhático	Pioneira
Melastomataceae	Pleroma granulosa	quaresmeira	Pioneira
Anacardiaceae	Tapirira guianensis	pau-pombo	Pioneira
Urticaceae	Cecropia pachystachya	Embaúba	Pioneira
Cannabaceae	Trema micrantha	grandiúva	Pioneira
Rutaceae	Zanthoxylum riedelianum	mamica-de-porca	Pioneira



5.2.3. Implantação

5.2.3.1. Instalação de cercas

As áreas que serão recuperadas na APP do reservatório da CGH Dona Rita deverão ser cercadas com o intuito de cessar a atividade de pastoreio, exceto nos locais de áreas brejosas em que não for possível a implantação de cercas, bem como os corredores de dessedentação do gado. A etapa de plantio das mudas somente deve ser iniciada após o cercamento destas áreas.

5.2.3.2. Abertura de acessos

Não será necessária abertura de novos acessos à área de recuperação. Os acessos existentes são suficientes para atender os trabalhos.

5.2.3.3. Controle de formigas

As atividades de controle de formiga precedem todas as atividades do plantio, objetivando detectar e eliminar possíveis formigueiros ativos localizados próximos da área a ser reflorestada e evitando, assim, que as mudas plantadas sofram ações das formigas cortadeiras.

A presença de focos de formigas cortadeiras é muito comum. Elas são consideradas as principais pragas florestais e o maior dano ocorre na fase inicial do crescimento, após o plantio. O controle de formiga deverá contemplar também o entorno da área de intervenção - chamada de bordadura - em uma faixa de 20 m para cada lado, assegurando que as mudas não sofram ataques e obtenham maiores chances de estabelecimento.

O controle de formigas será realizado com isca formicida, devendo ser utilizado porta-isca, visando a proteção da fauna contra sua ingestão. A distribuição e quantidade (gramas) de formicida dependerá da avaliação técnica da área de plantio pelo profissional responsável, tendo como critério, por exemplo, o número de focos de formigas encontrados na área e entorno, bem como, aplicar a dosagem indicada pelo fabricante.

Deve-se tomar as devidas precauções quando se trabalha com produtos químicos, para não correr riscos de contaminação dos cursos d'água, do solo ou da fauna, obedecendo



aos dispositivos da Legislação Federal e Estadual que definem como obrigatório o uso do receituário agrônomo.

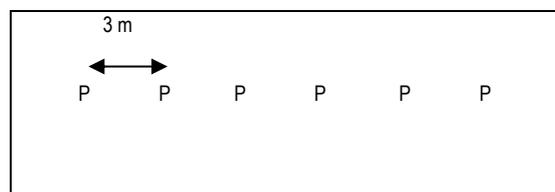
5.2.3.4. Preparo do solo

Diante das fragilidades das margens do reservatório e estreita faixa de APP, recomenda-se o plantio direto das mudas nas covas. Portanto, não serão realizados trabalhos de preparo do solo nos locais de recuperação.

5.2.3.5. Espaçamento, alinhamento e modelo de plantio

Como a APP é restrita e apresenta uma faixa muito estreita não será possível a implantação de modelos técnicos de plantio convencionais. Portanto, para o projeto em questão procurou-se indicar um modelo eficiente para as condições locais e de fácil implantação. Propõe-se o plantio de mudas de espécies pioneiras (P) em linha ao longo das áreas de pastagem na forma de enriquecimento. O espaçamento a ser utilizado será de 3,0m x 3,0m entre mudas, conforme demonstrado na Figura 02 . O espaçamento será demarcado com o auxílio de estacas de bambu ou de madeira. Com o espaçamento definido de 3 metros entre as mudas, considera-se uma estimativa de 1.667 mudas por hectare. Assim, para o projeto em questão, que abrange uma área total de 4,1932ha a ser recuperada, estima-se o plantio de aproximadamente 6.990 mudas, garantindo a densidade adequada para a revegetação e a eficácia das ações de recuperação ambiental planejadas.

Figura 02 Modelo de plantio proposta a área. P= pioneiras



Com esse arranjo, espera-se que, com o tempo, a entrada natural de sementes no sistema potencialize o aumento da diversidade.

5.2.3.6. Coveamento

Demarcados os locais, executa-se a abertura das covas de plantio com dimensões de 0,30 x 0,30 x 0,40 metros. Caso haja ocorrência de capim no local das covas, recomenda-se sua retirada (parte aérea e raiz) em um raio de 1,0 metro que



posteriormente será a área de coroamento a ser mantida limpa no período de manutenção.

Para cada cova, deverá ser aplicado polímero para retenção de água hidratada, conhecido popularmente como hidro gel. A dosagem de gel a ser aplicado por cova é resultado da adição de 2 gramas de polímero com 700 mililitros de água.

5.2.3.7. Adubação

A maioria das espécies florestais apresenta média a alta demanda nutricional, exigindo para seu estabelecimento, pelo menos, solos de média fertilidade e com boas condições hídricas, sem longos períodos de estiagem.

Sugere-se uma adubação básica de plantio, comumente utilizada, onde, cada cova receberá 150 g de adubo da fórmula NPK 06-30-16 e 150g de calcário dolomítico para as mudas. Recomenda-se também a mistura de 5 litros de terra preta ou esterco de curral ou turfa ou composto orgânico ao restante do solo que encherá a cova. Após o preparo do substrato, a cova, deverá ser fechada, tendo o seu local demarcado por meio de piquete.

Caso, no ato de plantio, se tenha outra formulação de adubação mais específica com resultados satisfatórios para as áreas em questão, poderá ser alterada a composição da adubação.

5.2.3.8. Plantio

Os cuidados no plantio são essenciais para garantir a sobrevivência e crescimento das mudas. Um dos principais aspectos, para se obter sucesso no plantio, é a seleção das mudas. Uma muda de boa qualidade deve apresentar boas características físicas (diâmetro do colo, altura, relação raiz/parte aérea), além de bom estado nutricional, para suportar as condições de estresse durante e após o plantio.

Outro ponto a se destacar é o transporte das mudas, que deve ser realizado de modo a se evitar a exposição excessiva ao sol e vento. As mudas devem ser transportadas ao local de plantio em veículo protegido do vento e, de preferência, no período do dia com temperatura mais amena.

Caso as mudas não forem plantadas em um mesmo período, estas devem ser irrigadas diariamente. Para as mudas que se encontram em tubetes é necessária atenção especial



com relação à irrigação, que deve ser feita mais vezes por dia, devido ao pequeno volume de substrato e características do recipiente.

A área de plantio, com 4,1932 ha, e espaçamento de 3x3 m entre mudas, contemplará o quantitativo de aproximadamente 6.990 mudas, as quais deverão ter preferencialmente, altura mínima de 70 cm.

No momento do plantio deverá ser removida a sacola plástica ou tubete das mudas, tomando-se o cuidado para que o torrão de terra não se desmanche. As mudas serão inseridas nas covas, que será complementada com a terra já misturada aos adubos, de forma que a região do colo da planta permaneça no nível da superfície, evitando o seu afogamento e/ou exposição de raízes. Em torno das mudas, após o plantio é importante que se faça uma suave compactação.

Os plantios serão realizados no período chuvoso, que deverão ser iniciados após início das chuvas, quando o solo na profundidade em que será colocada a muda já estiver com a umidade suficiente. Para a região em questão, esse período compreende os meses de novembro e dezembro.

Após o plantio será feito o tutoramento das mudas, prendendo-as firmemente a uma estaca de ripas de madeira ou bambu. A amarração será na forma de “8”, com barbante de sisal ou outro cordão biodegradável. O tutor da muda terá no mínimo 70 cm, dos quais 20 cm ficarão cravados no solo e os restantes 50 cm servirão para a amarração do tronco.

5.2.3.9. Irrigação

Caso não ocorram chuvas no período compreendido entre o plantio e a pega definitiva das mudas, as mesmas deverão ser irrigadas por um período que garanta o pegamento sendo no mínimo 5 litros de água por planta, a cada cinco dias por um período mínimo de 45 (quarenta e cinco) dias após o plantio.

5.2.3.10. Coroamento

O coroamento é a atividade de capina executada em torno das mudas plantadas. Seu objetivo é eliminar a vegetação ao redor para que não haja potencial competição com a muda plantada.

Portanto, o coroamento deverá ser realizado sempre que necessário, durante os dois



primeiros anos de plantio. O raio da capina deverá ser 1,0 m de cada muda plantada.

5.2.3.11. Aceiro

Devido às características locais do entorno da Área de Preservação Permanente (APP), bem como à ausência de fatores críticos que demandem essa medida preventiva, opta-se por não adotar a prática de aceiramento.

5.2.4. Manutenção

A manutenção do projeto será realizada por um período de 2 anos subsequentes ao plantio, conforme as etapas apresentadas a seguir.

5.2.4.1. Replântio

Quando a perda de mudas por morte for superior a 10% (dez por cento) do total de mudas plantadas, o replântio deverá ser efetuado com todas as operações manuais descritas anteriormente no próximo período chuvoso.

A avaliação da necessidade do replântio será feita durante o monitoramento, utilizando metodologia de amostragem para obtenção do índice de mortalidade e pegamento das mudas. Essa metodologia deverá ser apresentada nos relatórios anuais e informado, ainda, as espécies e a quantidade de mudas a serem utilizadas no replântio.

5.2.4.2. Controle de formigas

O controle de formigas deverá ser feito por um período de dois anos após o plantio, seguindo o cronograma físico.

A primeira busca ativa de olheiros da fase de manutenção deverá ser realizada quinze dias após o plantio e, partir daí, periodicamente nos anos seguintes por meio de ronda e combate quando necessário, abrangendo também a área de raio de 20 m a partir da borda da área do plantio.

A dosagem a ser aplicada deverá ser de acordo com o indicado pelo fabricante. É necessária a utilização de porta-iscas.

5.2.4.3. Adubação de cobertura

Vale mencionar que a adubação de cobertura deve ser aplicada em um momento de considerável umidade, não devendo ser feita nas chuvas intensas nem na seca. No caso



de aplicação em períodos de chuvas intensas, poderá ocorrer a lixiviação de nutrientes pelo excesso de água. Já quando estiver em período de seca, não haverá transporte e mobilidade dos nutrientes para a muda, não sendo absorvida a quantidade necessária. Entre 30 e 40 dias após o plantio da muda, esta deverá receber adubação de cobertura na proporção de 60 gramas de adubo da fórmula NPK 20-05-20 por muda.

5.2.4.4. Cercas

As cercas devem ser avaliadas anualmente se precisam de manutenção e/ou substituição por um período de 2 anos.

5.2.5. Monitoramento

Será adotado um procedimento específico de avaliação das áreas em reconstituição, na forma de monitoramentos anuais, por um período de 2 anos subsequentes ao plantio.

Será realizada uma avaliação das áreas por um biólogo e/ou engenheiro agrônomo ou florestal, com experiência em recomposição florestal. Estas avaliações irão considerar o desenvolvimento das mudas plantadas, o surgimento natural de vegetação arbórea e arbustiva nas áreas e os indícios de atração e colonização por fauna, em especial a avifauna, por este ser um excelente grupo disseminador de sementes e indicador de qualidade ambiental.

Diante destas visitas, serão elaborados relatórios com registros fotográficos sobre o acompanhamento e monitoramento dos resultados obtidos com a recomposição vegetal. Assim, será avaliada a eficácia das medidas de recomposição realizadas e, se necessário, será realizada a proposta de adoção de medidas complementares ou adaptações às já implantadas.

5.2.5.1. Resumo das Atividades Recomendadas

As atividades propostas no PRADA da APP do reservatório da CGH Dona Rita estão apresentadas na Tabela 04 .

**Tabela 04 Resumo das atividades propostas**

Atividade	Quantidade	Unidade
Instalação		
Cercamento *	2.639	m
Controle de formigas- formicidas	Variável conforme necessidade e indicações do fabricante	kg
Adubação		
Adubação mineral - NPK 06-30-16	1.571	kg
Adubação mineral - calcário dolomítico	1.571	kg
Adubação orgânica	52,43	Lts
Coveamento	6.990	un
Plantio de mudas nativas	6.990	un
Coroamento	6.990	un
Manutenção e Monitoramento (2 anos subsequentes pós plantio)		
Replântio no caso de mortalidade superior a 10% das mudas	Variável	un
Formicida Granulado	Variável conforme necessidade e indicações do fabricante	kg
Adubação de cobertura - NPK 20-05-20	639,63	kg
Relatórios	2	un

Onde: *considerando apenas as áreas de recuperação.

5.2.6. Técnica de Nucleação

No contexto da recuperação, estimular a presença da fauna silvestre nativa é de extrema relevância para a recomposição da integridade do ecossistema. Além de proporcionar um ganho ambiental como um todo, a presença da fauna auxilia na regeneração da vegetação nativa, uma vez que contribui com os processos de dispersão de sementes, ciclagem de nutrientes, entre outros.

As metodologias de nucleação têm como objetivo a formação de microhabitats que estimulam a presença de espécies e os processos de interação entre si, promovendo a diversidade no local. Isso é alcançado com o fornecimento de condições atrativas como abrigo, locais de nidificação e alimento, por exemplo.

Para o presente projeto propõe-se que sejam instalados aleatoriamente poleiros artificiais nas áreas de recuperação ocupadas por pastagem. Os poleiros podem ser madeira (como por exemplo, eucalipto), que servirão para atração principalmente da avifauna e quirópteros. Esses grupos são extremamente relevantes para a condução do processo de regeneração, por serem importantes dispersores. As aves e morcegos usam os poleiros como ponto de pouso ou até mesmo de abrigo.



Outro tipo de abrigo artificial é representado pela técnica de enleiramento de resíduos florestais (galhos, tocos, caule, resíduos de madeira, dentre outros) formando pilhas que são dispostas na área de forma a fornecer abrigo para fauna, principalmente pequenos mamíferos e espécies pertencentes à herpetofauna, além de contribuir para a atuação de decompositores e aumentar a disponibilidade de matéria orgânica para o solo. Esses materiais podem ser coletados no próprio local ou áreas adjacentes. As leiras devem ser dispostas aleatoriamente de forma a atingir uma área de 2 metros quadrados e altura entre 1,0 e 2,0 metros.

5.3. METAS E INDICADORES

As metas estabelecidas são parte essencial do Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas em questão, pois traduzem os objetivos, ações e resultados esperados. Em outras palavras, o quadro de metas consolida a tarefa, iniciada nos objetivos, respondendo o que se quer do projeto e onde se pretende chegar. A Figura 03 ilustra a estrutura lógica de encadeamento dos componentes do projeto.

Figura 03 Estrutura do quadro de metas do Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas



Fonte:CLAM,2024.

A Tabela 05 apresenta a proposta de implantação do projeto de forma gradual conforme o cronograma. Esse é o horizonte para execução, apresentado mais adiante no cronograma físico. De qualquer forma, a execução do projeto é muito dependente do avanço dos demais programas do empreendimento, podendo ser acelerado ou retardado conforme o próprio desenvolvimento e organização dos programas.



Tabela 05 Metas do Projeto de Recomposição de áreas Degradadas e Alteradas na APP do Reservatório da CGH Dona Rita

Objetivo	Atividades	Metodologia	Período de monitoramento	Resultados Esperados	Meios de Verificação
Recuperação das Áreas Degradadas e Alteradas	Cercamento das áreas de recuperação e plantio de enriquecimento	Regeneração Natural, Plantio total e Nucleação	2 anos após o plantio	Integração paisagística com o ambiente local	Verificação da cobertura do solo, resultados da regeneração e plantio e relatórios de monitoramento

5.4. CRONOGRAMA

Na sequência na Tabela 06 , é apresentado o cronograma das atividades a serem desenvolvidas, com a descrição das etapas previstas para a execução do projeto.

**Tabela 06 Cronograma físico de execução do PRADA**

Atividade	Meses																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Cercamento e aceiro						x	x	x	x	x	x												x	**												x	**	
Controle de formigas *									x	x					x*	x*	x*	x*																x*	x*	x*	x*	
Abertura de covas e adubação										x																												
Plantio das mudas										x	x																											
Coroamento das mudas															x	x									x	x			x	x							x	x
Replântio das mudas																					x	x												x	x		x	x
Adubação de cobertura das mudas												x	x														x											
Técnicas de nucleação										x																												
Realização de visita técnica e elaboração de relatórios																x																					x	

Onde: * Rondas para verificar a presença de formigas cortadeiras. ** Ronda para manutenção das cercas e aceiros. ***Rondas para manutenção de replântio de mudas.



5.5. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica necessária para a execução deste programa consiste nos profissionais indicados na Tabela 07 , apresentada na sequência.

Tabela 07 Equipe necessária para a execução do PRADA

Profissional	Responsabilidade
Engenheiro Agrônomo sênior ou Biólogo sênior ou Engenheiro Florestal sênior	Coordenação técnica
Engenheiro Agrônomo pleno ou Biólogo pleno ou Engenheiro Florestal pleno	Elaboração dos relatórios
Técnico de Meio Ambiente	Implantação e manutenção
Auxiliar de Meio Ambiente	Implantação e manutenção

5.6. PRODUTOS

Para que as atividades deste programa sejam avaliadas de maneira correta, deverão ser emitidos relatórios anuais. Os relatórios deverão conter uma breve introdução, objetivos, metodologia, resultados e discussão. Deverão encaminhar junto aos relatórios, em anexo as fichas de campo.

5.7. INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O presente programa tem interface com o PACUERA tendo em vista que o mesmo prevê a recuperação das áreas degradadas e alteradas.



6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm.>

BRASIL. Resolução CONAMA nº 302 de 2002, que dispõe sobre Áreas de Preservação Permanente (APPs) de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

DRUMMOND, G. M., C. S. MARTINS, A. B. M. MACHADO, F. A. SEBAIO & ANTONINI, Y. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2ª ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 222p. EDMONDSON, W. T. (1959) Freshwater Biology. John Wiley and Sons Inc., New York, 1248p.

FONSECA, G. A. B.; PAGLIA, A. P. & MITTERMEIER, R. A. 2004. In: MITTERMEIER R. A., MITTERMEIER, P. R.; GIL, M.; HOFFMAN, J.; PILGRIM, J.; BROOKS, C. G.; MITTERMEIER, J.; LAMOURUX, & FONSECA, G. A. B. (eds). Hotspot Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions, p.84-88, Cemex, Washington, DC.

MINAS GERAIS. Lei nº 20.922/13. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMAN, M., PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C. G.; LAMOURUX, J. & FONSECA, G. A. B. 2005. Hotspot Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Cemex, Agrupacion Sierra Madre, Washington.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G.; A. B.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspot for conservation priorities. Nature, 403: p.853-858.

OLIVEIRA FILHO, A. T.; & FONTES, M. A. L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forest in Southeastern Brazil and the influence of climate. Biotropica, 32:793 p.810.

SILVA, J. M. C. & C. H. M. CASTELETTI. 2003. Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. In: C. Galindo-Leal & I. G. Câmara (eds.). The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook. p. 43-59. Center for Applied Biodiversity Science and Island Press. Washington, D.C.

STEHMANN, J. R. & Sobral, M. 2009. Diagnóstico do conhecimento da Diversidade Botânica - Fanerógamas. p.355-387. In DRUMMOND, G. M. MARTINS CS, GRECO MB & VIEIRA F (eds.) (orgs). Biota Minas – Diagnóstico do Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte; Fundação Biodiversitas.



ANEXO 1.

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
TÉCNICA (ART) E CADASTRO
TÉCNICO FEDERAL (CTF/AINDA)



ANEXO 2.

MAPA ARTICULADO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



ANEXO 3.

ARQUIVOS SHAPEFILE E KML



clam.com.br



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20253996819

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

VICTOR MENDES DE OLIVEIRA PINTO

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1418437468**

Registro: **MG0000241183D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.**

CPF/CNPJ: **24.286.169/0001-18**

AVENIDA BARBACENA

Nº: **1200**

Complemento: **9º andar**

Bairro: **SANTO AGOSTINHO**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30190131**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **27/01/2025**

Valor: **R\$ 3.500,00**

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

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA BARBACENA

Nº: **1200**

Complemento: **9º andar**

Bairro: **SANTO AGOSTINHO**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30190131**

Data de Início: **27/01/2025**

Previsão de término: **27/01/2030**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.**

CPF/CNPJ: **24.286.169/0001-18**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
10 - Coordenação		
40 - Estudo > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > SILVICULTURA > #39.20.16 - DE INVENTÁRIO FLORESTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.3 - DE CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,00	un
40 - Estudo > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > SILVICULTURA > #39.20.4 - DE UTILIZAÇÃO DE FLORESTAS	1,00	un

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

5. Observações

Coordenação da elaboração do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) referente à CGH Dona Rita.

6. Declarações

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

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima
 11 de junho de 2025 | 10:06:56 BRT

Local

data

Assinado por **VICTOR MENDES DE OLIVEIRA PINTO** - CPF: 097.390.326-05

Márcio Gustavo Dias Guimarães

E21993A17D80CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A. - CNPJ: 24.286.169/0001-18

9. Informações

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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 3C1Zz
 Impresso em: 09/06/2025 às 08:18:55 por: , ip: 186.216.102.120





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20253996819

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **05/06/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

Nosso Número: **8608330108**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 3C1Zz
Impresso em: 09/06/2025 às 08:18:57 por: , ip: 186.216.102.120





Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7714782	03/07/2025	03/07/2025	03/10/2025

Dados básicos:

CPF: 097.390.326-05
Nome: VICTOR MENDES DE OLIVEIRA PINTO

Endereço:

logradouro: RUA MANOEL ALVES
N.º: 102 Complemento:
Bairro: DOS IPÊS Município: LAVRAS
CEP: 37200-210 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2221-20	Engenheiro Florestal	Coordenar atividades agrossilvipecuárias e o uso de recursos naturais renováveis e ambientais
2221-20	Engenheiro Florestal	Desenvolver tecnologia
2221-20	Engenheiro Florestal	Elaborar documentação técnica e científica
2221-20	Engenheiro Florestal	Executar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais
2221-20	Engenheiro Florestal	Planejar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais
2221-20	Engenheiro Florestal	Prestar assistência e consultoria técnicas e extensão rural

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

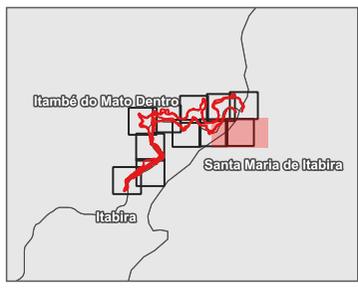
Chave de autenticação	PB6MPTI4WL3P8H1S
------------------------------	------------------



LEGENDA

- Área Industrial
- Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório
- Reservatório
- USO DO SOLO**
- Afloramento Rochoso - 0,0518 ha
- Área Brejosa - 2,1565 ha
- Bambuzal - 0,0264 ha
- Banco de Areia - 0,0973 ha
- Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
- Curso d'Água - 0,0110 ha
- FESD - 2,4562 ha
- Massa d'Água - 0,8906 ha
- Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
- Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)

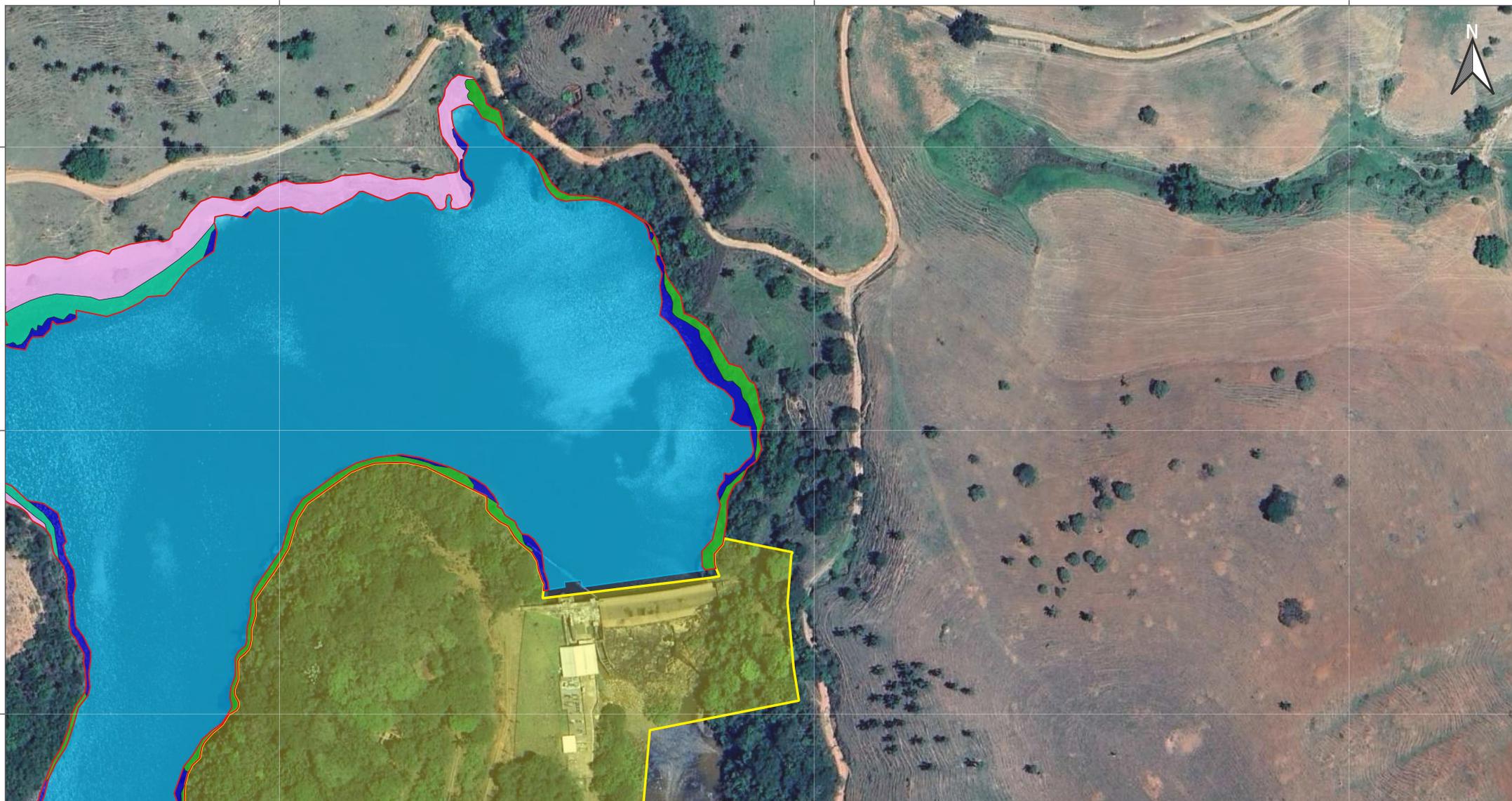



SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S

0
60
120 m



DATA: Junho / 25
FORMATO: A4



LEGENDA

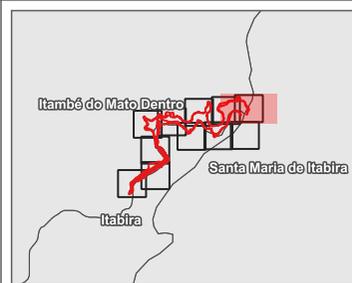
- Área Industrial
- Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório
- Reservatório

USO DO SOLO

- Afloramento Rochoso - 0,0518 ha
- Área Brejosa - 2,1565 ha

- Bambuzal - 0,0264 ha
- Banco de Areia - 0,0973 ha
- Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
- Curso d'Água - 0,0110 ha
- FESD - 2,4562 ha
- Massa d'Água - 0,8906 ha
- Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
- Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

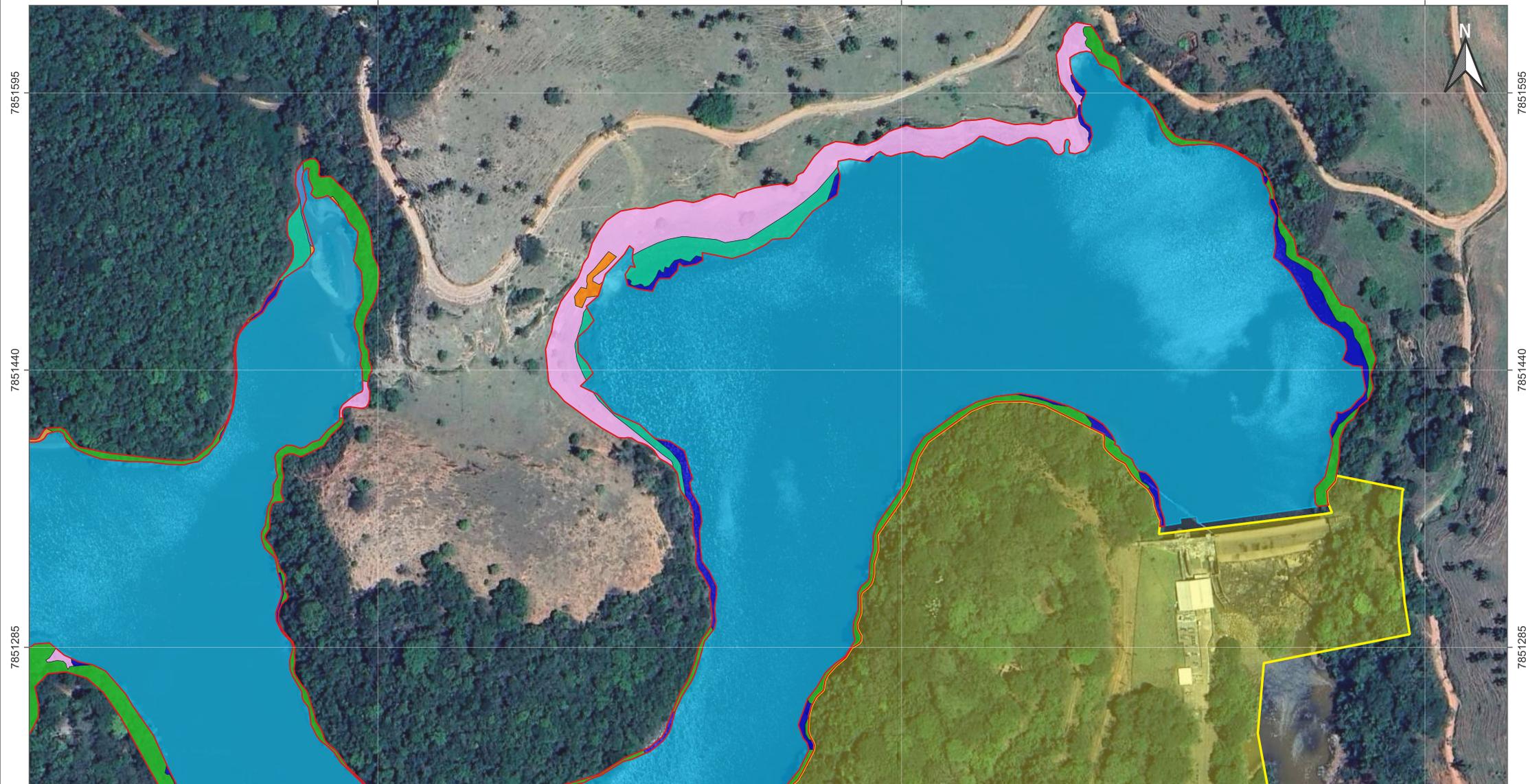
BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)



SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S
0 60 120 m

DATA: Junho / 25

FORMATO: A4



LEGENDA

- Área Industrial
- Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório
- Reservatório

USO DO SOLO

- Afloramento Rochoso - 0,0518 ha
- Área Brejosa - 2,1565 ha

- Bambuzal - 0,0264 ha
- Banco de Areia - 0,0973 ha
- Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
- Curso d'Água - 0,0110 ha
- FESD - 2,4562 ha
- Massa d'Água - 0,8906 ha
- Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
- Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

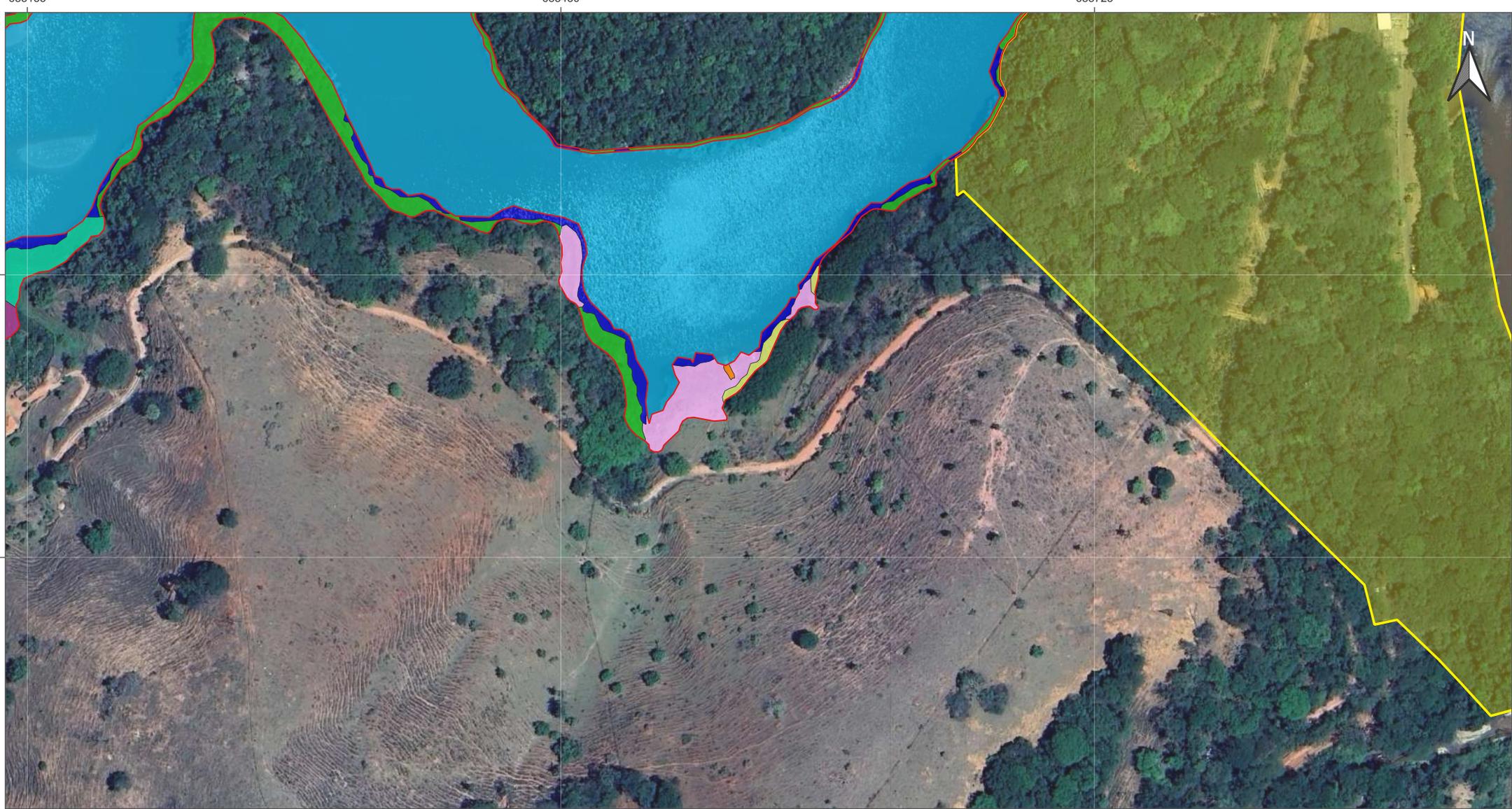
BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)



SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S
0 60 120 m

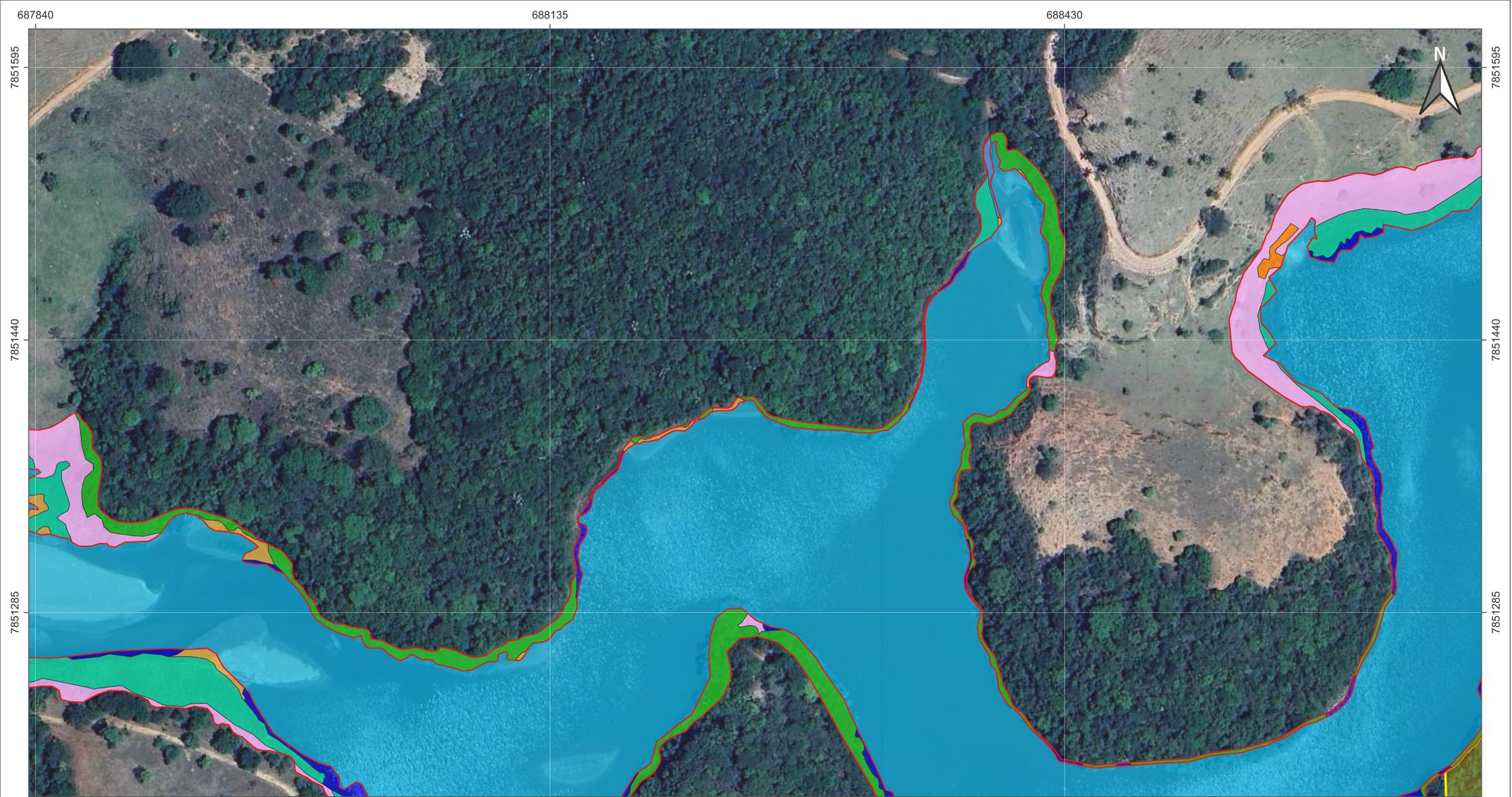
DATA: Junho / 25

FORMATO: A4



LEGENDA		ARTICULAÇÃO	USO DO SOLO	
Área Industrial	Bambuzal - 0,0264 ha		PROJETO: PRADA CGH Dona Rita	
Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório	Banco de Areia - 0,0973 ha		RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Clam www.clam.com.br Tel.: (31) 3048-2000	
Reservatório	Cultivo Agrícola - 0,0215 ha		BASE CARTOGRÁFICA: Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25) Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)	
USO DO SOLO	Curso d'Água - 0,0110 ha		SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S 0 60 120 m 	
Afloramento Rochoso - 0,0518 ha	FESD - 2,4562 ha			
Área Brejosa - 2,1565 ha	Massa d'Água - 0,8906 ha		DATA: Junho / 25	
Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha	Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha		FORMATO: A4	
Solo Exposto - 0,0974 ha	Solo Exposto - 0,0974 ha			

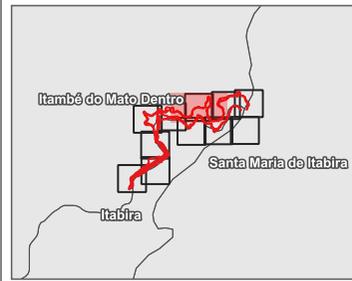




LEGENDA

- Área Industrial
- Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório
- Reservatório
- USO DO SOLO**
- Afloramento Rochoso - 0,0518 ha
- Área Brejosa - 2,1565 ha
- Bambuzal - 0,0264 ha
- Banco de Areia - 0,0973 ha
- Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
- Curso d'Água - 0,0110 ha
- FESD - 2,4562 ha
- Massa d'Água - 0,8906 ha
- Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
- Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)



SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S

0 60 120 m



DATA: Junho / 25

FORMATO: A4

687840

688135

688430

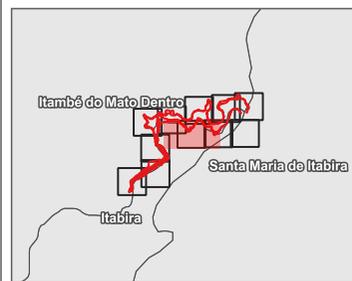
N



LEGENDA

 Área Industrial	 Bambuzal - 0,0264 ha
 Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório	 Banco de Areia - 0,0973 ha
 Reservatório	 Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
USO DO SOLO	 Curso d'Água - 0,0110 ha
 Afloramento Rochoso - 0,0518 ha	 FESD - 2,4562 ha
 Área Brejosa - 2,1565 ha	 Massa d'Água - 0,8906 ha
	 Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
	 Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)

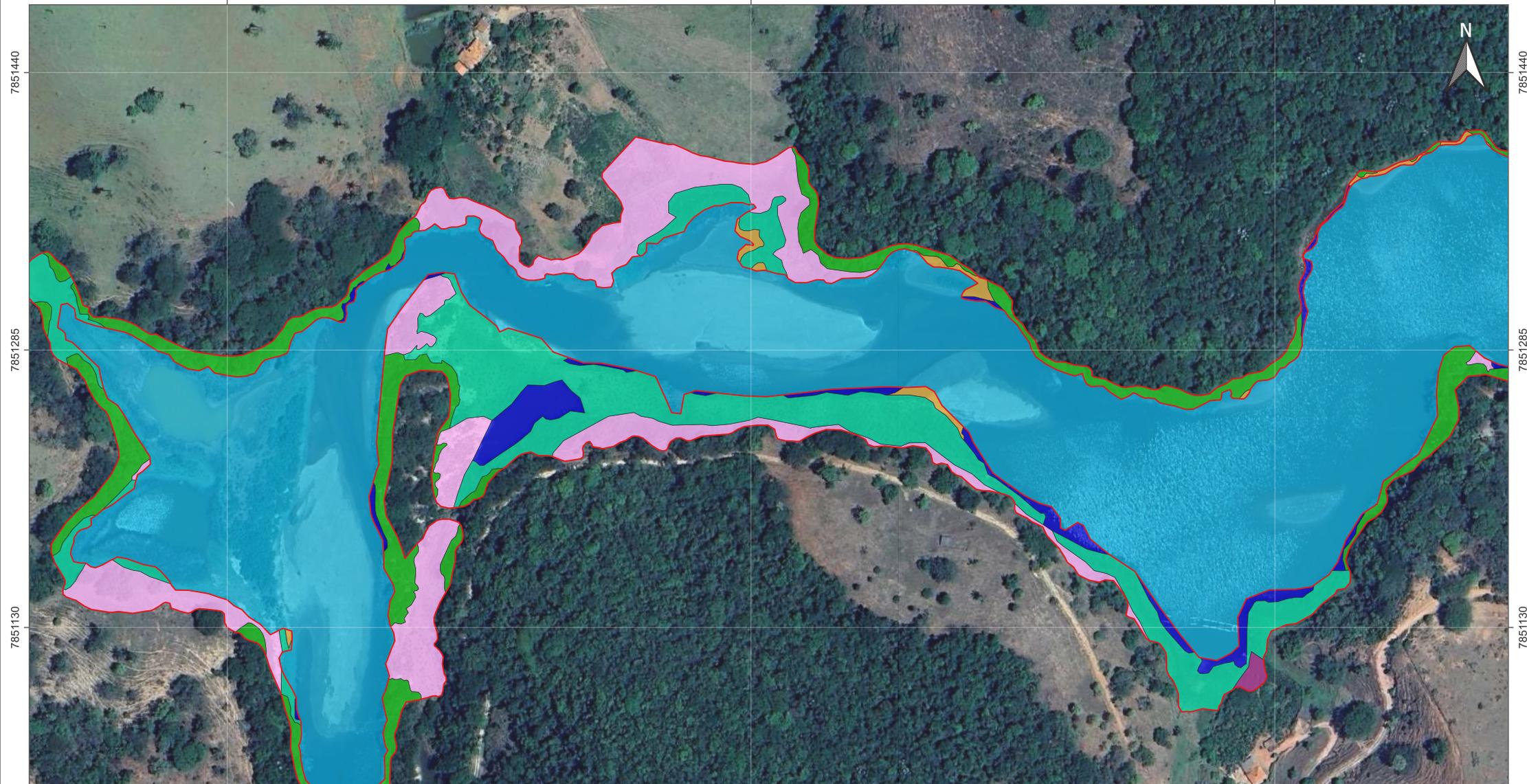


SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S

0 60 120 m

DATA: Junho / 25

FORMATO: A4



LEGENDA

- Área Industrial
- Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório
- Reservatório

USO DO SOLO

- Afloramento Rochoso - 0,0518 ha
- Área Brejosa - 2,1565 ha

- Bambuzal - 0,0264 ha
- Banco de Areia - 0,0973 ha
- Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
- Curso d'Água - 0,0110 ha
- FESD - 2,4562 ha
- Massa d'Água - 0,8906 ha
- Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
- Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)



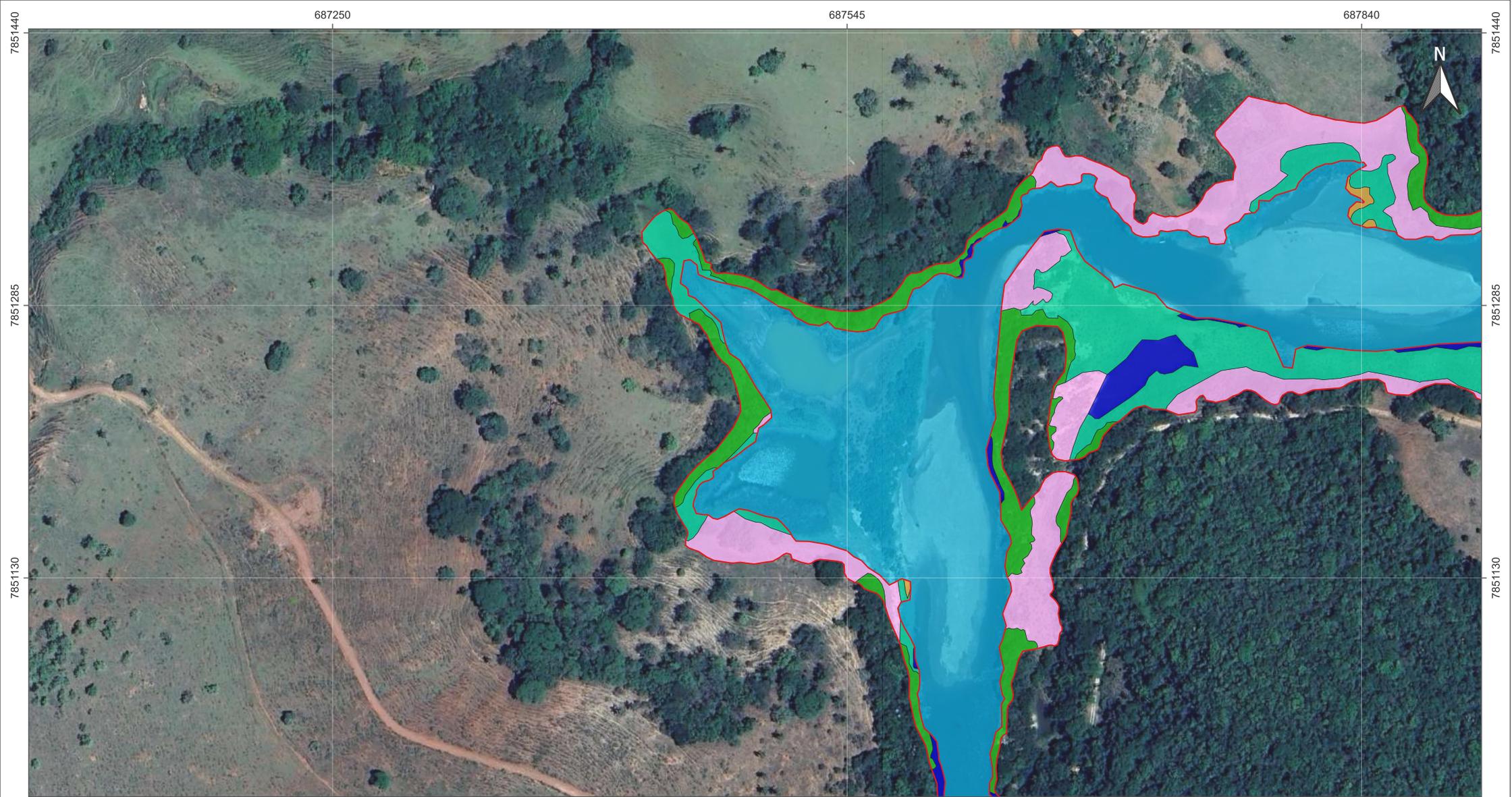
Cemig Geração Leste **CEMIG**

SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S

0 60 120 m

DATA: Junho / 25

FORMATO: A4



LEGENDA

- Área Industrial
- Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório
- Reservatório
- USO DO SOLO**
- Afloramento Rochoso - 0,0518 ha
- Área Brejosa - 2,1565 ha
- Bambuzal - 0,0264 ha
- Banco de Areia - 0,0973 ha
- Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
- Curso d'Água - 0,0110 ha
- FESD - 2,4562 ha
- Massa d'Água - 0,8906 ha
- Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
- Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)



SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S

0 60 120 m

DATA: Junho / 25 **FORMATO:** A4

687250

687545

687840



7850975

7850975

7850820

7850820

7850665

7850665

LEGENDA

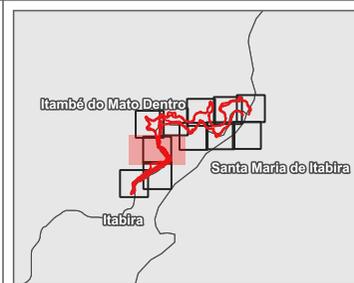
- Área Industrial
- Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório
- Reservatório

USO DO SOLO

- Afloramento Rochoso - 0,0518 ha
- Área Brejosa - 2,1565 ha

- Bambuzal - 0,0264 ha
- Banco de Areia - 0,0973 ha
- Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
- Curso d'Água - 0,0110 ha
- FESD - 2,4562 ha
- Massa d'Água - 0,8906 ha
- Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
- Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)



Cemig Geração Leste **CEMIG**

SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S

0 60 120 m

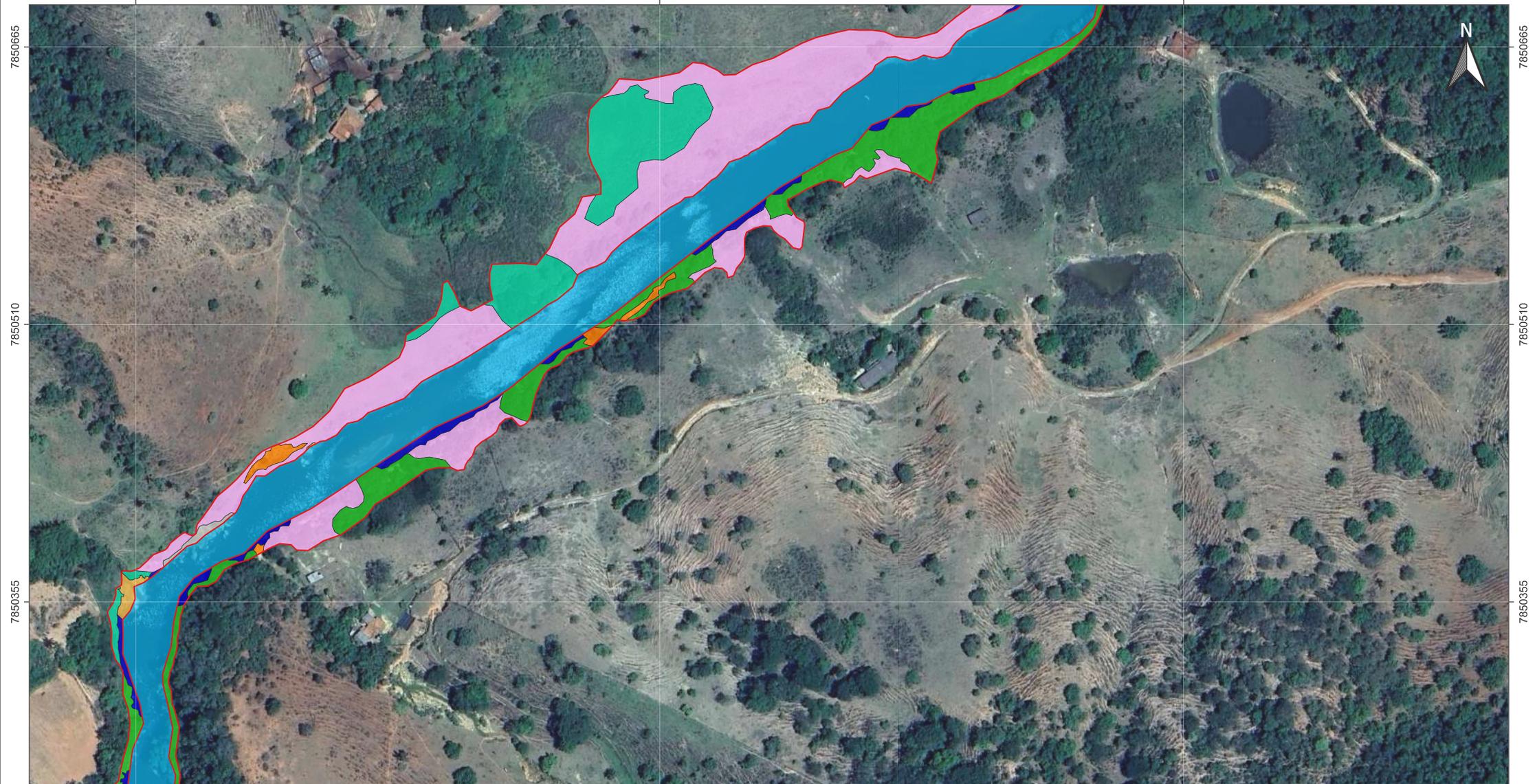
DATA: Junho / 25

FORMATO: A4

687250

687545

687840



LEGENDA

- Área Industrial
- Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório
- Reservatório

USO DO SOLO

- Afloramento Rochoso - 0,0518 ha
- Área Brejosa - 2,1565 ha

- Bambuzal - 0,0264 ha
- Banco de Areia - 0,0973 ha
- Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
- Curso d'Água - 0,0110 ha
- FESD - 2,4562 ha
- Massa d'Água - 0,8906 ha
- Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
- Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)



SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S
0 60 120 m

DATA: Junho / 25

FORMATO: A4

686955

687250

687545

7850510

7850510

7850355

7850355

7850200

7850200



LEGENDA

- Área Industrial
- Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório
- Reservatório

USO DO SOLO

- Afloramento Rochoso - 0,0518 ha
- Área Brejosa - 2,1565 ha

- Bambuzal - 0,0264 ha
- Banco de Areia - 0,0973 ha
- Cultivo Agrícola - 0,0215 ha
- Curso d'Água - 0,0110 ha
- FESD - 2,4562 ha
- Massa d'Água - 0,8906 ha
- Pastagem com Árvores Isoladas - 4,0743 ha
- Solo Exposto - 0,0974 ha

ARTICULAÇÃO



USO DO SOLO

PROJETO:
PRADA CGH Dona Rita

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

BASE CARTOGRÁFICA:
Limite Estadual: IBGE (acesso em 06/01/25)
Mapa Base: Google Satélite (acesso em 10/06/25)



SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
DATUM: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S

0 60 120 m

DATA: Junho / 25

FORMATO: A4