



PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS - PRADA

**CONSORCIO REGIONAL DE
SANEAMENTO BASICO -
CORSAB**



Data de elaboração: Novembro de 2024

RT: Ana Caroline Macedo de Castro
Engenheira Florestal
CREA-MG: 254.738/D

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS	6
1.1. Dados do requerente ou empreendedor	6
1.2. Dados do imóvel rural e empreendimento objeto da intervenção ambiental.....	6
1.3. Empresa responsável pela elaboração do PRADA e Responsável Técnico	6
2. OBJETIVO DO PRADA.....	7
2.1. Objetivos Específicos	7
3. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E MONITORAMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NO PRADA.....	8
4. METODOLOGIA DE ATRAÇÃO DE FAUNA.....	9
4.1. Transposição de Galharias	9
4.2. Poleiros Artificiais	10
4.3. Recuperação com uso de espécies frutíferas.....	11
5. OPÇÃO DO PRADA	12
6. PROJETO TÉCNICO.....	13
6.1. Dados do responsável técnico pelo PRADA	13
6.2. Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA.....	13
6.2.1. Formas da reconstituição	16
6.2.2. Espécies arbóreas e arbustivas indicadas:	17
6.2.3. Espécies herbáceas indicadas	22
6.2.4. Projeto de Implantação	22
6.2.4.1. Combate às formigas	22
6.2.4.2. Preparo do solo	23
6.2.4.3. Espaçamento e alinhamento	24
6.2.4.4. Coveamento e adubação	24
6.2.4.5. Plantio.....	25

6.2.4.6. Coroamento	28
6.2.4.7. Tratos culturais	28
6.2.4.8. Replântio.....	29
6.2.4.9. Práticas conservacionistas de preservação de recursos edáficos e hídricos	29
6.2.4.10. Práticas conservacionistas para atração da fauna dispersora de sementes: ...	30
6.2.4.11. Irrigação.....	30
7. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RESULTADOS	32
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
9. LITERATURA CONSULTADA	35
10. ANEXOS.....	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema da Técnica de Nucleação Realizada pela Transposição de Galharias.....	10
Figura 2: Modelo de poleiros de Bambu.....	11
Figura 3: Área de APP a ser recomposta	15
Figura 4: Área de APP a ser recomposta	15
Figura 5: Área de APP a ser recomposta	16
Figura 6: Exemplo da disposição da isca granulada para combate de formigas no entorno das mudas.....	23
Figura 7: Método de quincôncio: Ilustração mostrando o sistema de distribuição das mudas em quincôncio P=Espécies pioneiras S=Espécies secundárias ou clímax. Espaçamento de 3 m x 3 m	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Cronograma de execução do PRADA.	8
Quadro 2: Características de espécies arbóreas nativas do Brasil, que compõem os diferentes grupos ecológicos.	18
Quadro 3: Espécies da flora com ampla ocorrência, encontradas em Fragmentos de Floresta da região	19
Quadro 4: Espécies herbáceas, encontradas em Fragmentos de Floresta da região	22
Quadro 5: Cronograma relatórios de monitoramento.	33

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Dados do requerente ou empreendedor

Nome: CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO - CORSAB

Endereço: Rua Santa Lúcia, 291. Bairro Aclimação. Município de João Monlevade – MG.
CEP: 35930-117.

CNPJ: 07.712.645.0001-04

Telefone(s): (31) 3193-0226

E-mail: engenharia@corsab.mg.gov.br

1.2. Dados do imóvel rural e empreendimento objeto da intervenção ambiental

Denominação do imóvel: CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO - CORSAB

Localização: MG 123 (próximo ao entroncamento BR 381), Km 03, Sítio Largo. Zona Rural.

Município: João Monlevade

Matrícula: 056994.2.0028678-56

Recibo CAR: MG-3136207-C3A410BA5A544508B3FE4A21243EEFD7

1.3. Empresa responsável pela elaboração do PRADA e Responsável Técnico

Empresa de Consultoria: Ecolabore Engenharia Ltda.

CNPJ: 23.871.623/0001-35

Endereço: Avenida Mauro Ribeiro Lage, Nº444, Sala 101, Bairro Esplanada da Estação, Itabira, Minas Gerais.

Telefone: (31) 3835-5926

Profissional Responsável Técnico: Ana Caroline de Castro Macedo

CPF: 109.553.196-41

Formação profissional: Engenheira Florestal

CREA-MG: 254.738/D

ART nº: MG20243480525

CTF/AIDA: 7889560

2. OBJETIVO DO PRADA

Este Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) é item obrigatório quando a intervenção ambiental incluir uso alternativo do solo e que haja necessidade compensação ambiental, segundo Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021.

Assim, conforme Termo de Referência (TR) da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, objetivo deste PRADA é apresentar propostas para as seguintes compensações ambientais:

- () Recuperação de APP
- () Recuperação de Reserva Legal
- () Recuperação de Área de Uso Restrito
- (X) Compensação APP = **0,0927 ha**
- () Compensação pelo corte de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica
- () Compensação pelo corte de espécies ameaçadas
- () Compensação pelo corte de espécies objeto de proteção especial

2.1. Objetivos Específicos

Este Projeto de Recomposição de Área Degradada ou Alterada (PRADA) tem como objetivos específicos:

- Recuperar a integridade física, química e biológica (estrutura do solo) da área de recomposição florestal;
- Enriquecer a biodiversidade local;
- Melhorar condições de estabilidade do solo local;
- Garantir proteção dos recursos hídricos da região;
- Melhorar condições paisagísticas do local;
- Promover melhoria do microclima do local;
- Melhorar condições de infiltração e permeabilidade do solo local;

[illegible]

4. METODOLOGIA DE ATRAÇÃO DE FAUNA

O uso de técnicas de nucleação acelera os processos de restauração florestal que já ocorrem naturalmente através da atração de animais que participam da dispersão de sementes. Martins (2009) cita como sendo técnicas de nucleação, a transposição de solo, a transposição de galharia, a transposição de chuvas de sementes, os poleiros naturais e artificiais sendo que a metodologia utilizada será a transposição de galhadas e a construção de poleiros artificiais.

4.1. Transposição de Galharias

A transposição de galharias pode ser a técnica nucleadora inicial do projeto. Consiste em resíduos florestais, lenha ou qualquer outro material orgânico inserido nas áreas esparsas predominada por gramíneas. Esta ação atende, principalmente, à formação de abrigos artificiais para a fauna, mas também promove a atuação de decompositores e possui grande potencial de recuperação de solos após a formação de húmus (REIS *et al.*, 2003).

Para a restauração da área proposta para compensação, esse material pode ser advindo do reflorestamento de Eucalipto localizados próximos ao local de recuperação e deve ser disposto desordenadamente e de forma aleatória em toda a área formando um emaranhado de restos vegetais. A galharia enleirada proporciona abrigo para pequenos animais, além de manter úmido e sombreado, é propício para o desenvolvimento de plantas mais adaptadas a esse tipo de ambiente.

Geralmente, os galhos maiores e mais moles são colonizados por insetos, e estes, além de atrair aves, trituram a madeira que é posteriormente decomposta, disponibilizando minerais e organismos decompositores no solo; as aves atraídas pelos insetos muitas vezes defecam no local, trazendo uma chuva de sementes; alguns galhos rebrotam, formando novas plantas; e servem de abrigo para uma fauna de pequenos vertebrados (MARIOT *et al.*, 2008).

No esquema apresentado na Figura 1 Bechara (2006) exemplifica um núcleo formado por galharias.

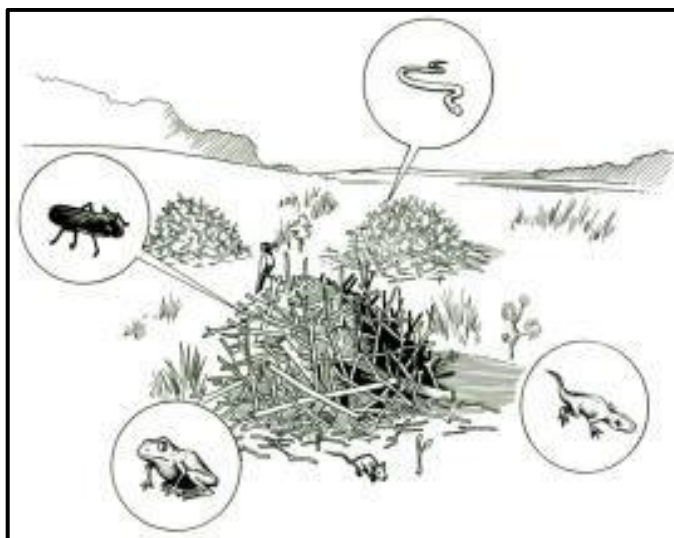


Figura 1: Esquema da Técnica de Nucleação Realizada pela Transposição de Galharias.
Fonte: BECHARA, 2006.

4.2. Poleiros Artificiais

De acordo com Cortines *et al.* (2005) a recuperação de ecossistemas degradados depende diretamente da interação fauna-flora para acelerar o processo de recobrimento da cobertura florestal nas áreas a serem recuperadas.

Pássaros e outros animais desempenham papel importante na dispersão das sementes. No processo de alimentação, algumas sementes não são digeridas, sendo eliminadas a certas distâncias da planta-mãe, aumentando assim a diversidade genética das espécies (QUEIROZ *et al.*, 2013).

Segundo Mello (1997) um dos possíveis e primeiros passos para se acelerar a sucessão vegetal, com objetivo de revegetar áreas degradadas ou alteradas por ações antrópicas, é a utilização de poleiros artificiais como foco de recrutamento de sementes. Queiroz *et al.* (2013) define muito bem o que são essas estruturas:

Os poleiros artificiais são estruturas construídas que representam os galhos das árvores, no sentido de proporcionar local de pouso para aves e morcegos. O objetivo dessa técnica é incrementar o número de propágulos (sementes) levados a área degradada por meio de animais dispersores, tais como aves e morcegos.

Portanto, propiciar ambientes para que animais possam pousar, constitui uma das formas mais eficientes para aumentar o aporte de sementes em áreas degradadas. Dessa forma, serão instalados poleiros em alguns locais da área alvo desse projeto a fim de contribuir no processo de restauração. Os poleiros poderão ser confeccionados manualmente, com o uso de materiais de baixo custo como bambus, troncos de árvores secas, mourões de eucalipto e outros.

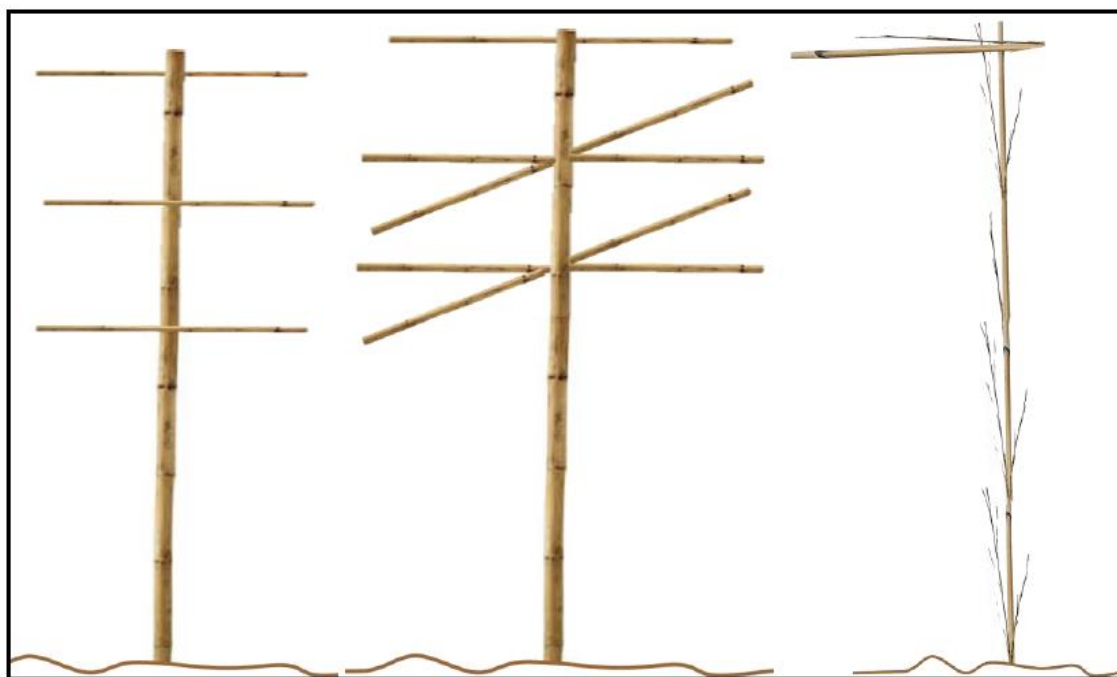


Figura 2: Modelo de poleiros de Bambu.
Fonte: Queiroz *et al.*, 2013

4.3. Recuperação com uso de espécies frutíferas

O plantio de espécies nativas frutíferas é um modelo bem interessante para proporcionar alimento e atração da fauna silvestre. A formação de pomares de espécies frutíferas para fauna silvestre (não para o homem) permite fornecimento de alimentos para a fauna silvestre.

Este modelo será aplicado dentro da área proposta para recuperação, onde vai fomentar a migração de animais da área florestal para a área em restauração, esta migração vai trazer propágulos da floresta original para a área florestal em recuperação. Podem-se usar, neste modelo, espécies frutíferas com capacidade de alimentar vários grupos de fauna (aves, morcegos, roedores etc.), desde que tenhamos conectividade com fragmentos florestais nos quais existam estes grupos de animais.

5. OPÇÃO DO PRADA

() WebAmbiente

(X) Projeto Técnico

6. PROJETO TÉCNICO

6.1. Dados do responsável técnico pelo PRADA

Profissional Responsável Técnico: Ana Caroline Macedo de Castro

CPF: 109.553.196-41

E-mail: meioambiente1@ecolaboreengenharia.com.br

Telefone(s): (31) 3835-5926

Formação profissional: Engenheira Florestal

CREA-MG: 254.738/D

ART nº: MG20243480525

CTF/AIDA: 7889560

6.2. Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA

De acordo com o Plano de Intervenção Ambiental (PIA) proposto para regularização ambiental, por parte do empreendimento, será necessária a intervenção em Área de Preservação Permanente (APP).

Diante do exposto acima e estando em conformidade com o Termo de Referência (TR) da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, o objetivo deste PRADA é apresentar propostas da seguinte compensação ambiental:

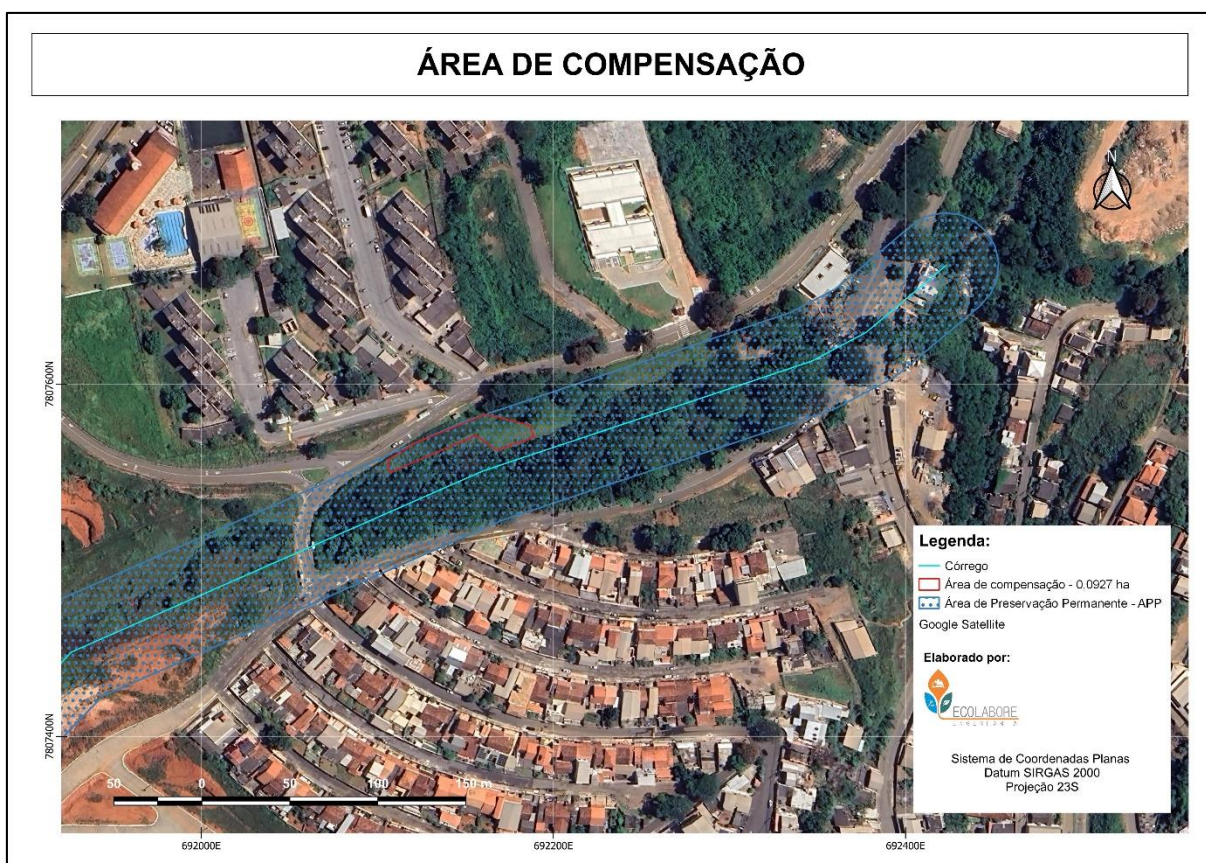
- **Compensação pela intervenção em Área de Preservação Permanente - APP, sem supressão de cobertura vegetal nativa = 0,0927 ha**

Dessa forma, será proposto nesse documento uma área para compensação, na mesma proporção, e na mesma sub-bacia onde a intervenção foi realizada. Atendendo assim o inciso I do art. 75 do Decreto nº 47.749, de 11/11/2019, que indica uma das formas de compensação, por propor – *“recuperação de APP na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios”*.

Alguns critérios foram utilizados para identificar a área com características ideais ou apropriadas para a seleção e proposta de área a ser recuperada, os detalhes estão descritos neste Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA.

A localização da área de recuperação é apresentada no Mapa com localização da área alvo deste PRADA. Dessa forma, a compensação em APP, será no mínimo equivalente a área de intervenção (1x1), conforme Lei estadual.

A área proposta para recuperação está inserida na propriedade urbana conhecida como Perdido, escritura pública sob matrícula 2.493 lavrada no livro 02 do Registro Geral do Cartório de João Monlevade, com área total de 18,3 há, localiza na área urbana do município de João Monlevade.



Conforme é observado acima, o local proposto dentro do município é caracterizado como Área de Preservação Permanente (APP) antropizada com presença de braquiária, existe também alguns indivíduos em regeneração ou isolados. A drenagem principal do local proposto, vem

sofrendo pressão antrópica vizinha, diminuindo ao longo dos anos. Apresenta-se nas figuras abaixo a caracterização da APP a ser recuperada.



Figura 3: Área de APP a ser recomposta

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024)



Figura 4: Área de APP a ser recomposta

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024)

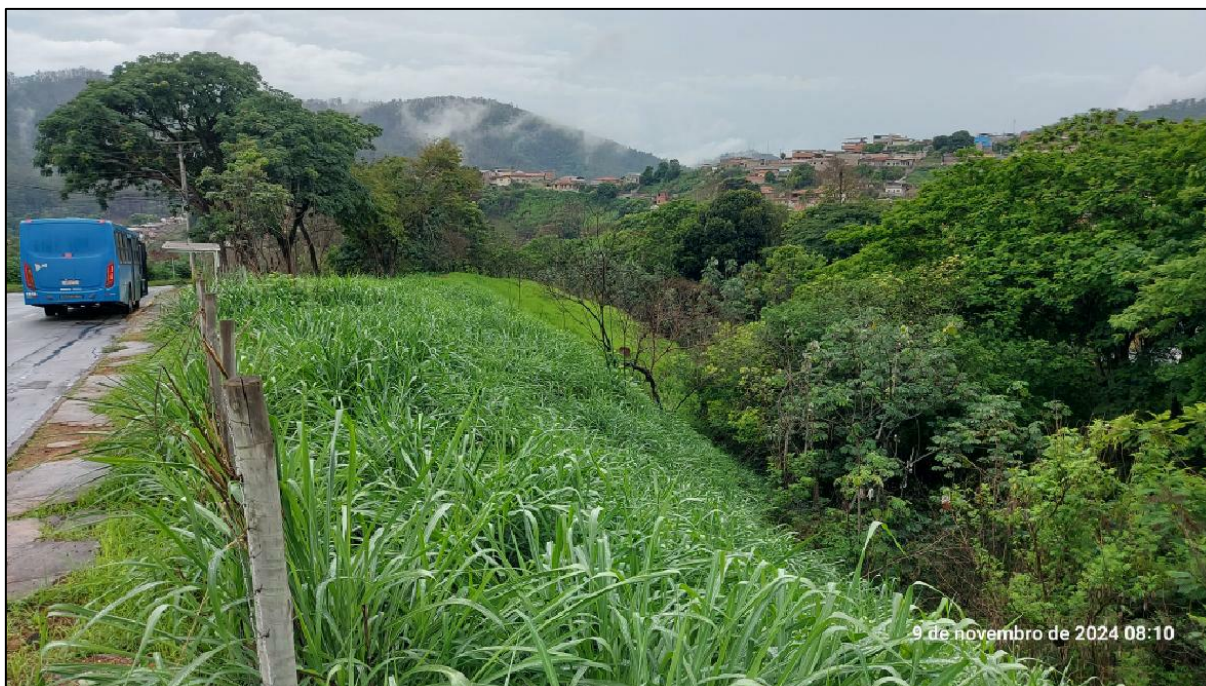


Figura 5: Área de APP a ser recomposta
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024)

Desta forma a execução da medida compensatória tem como objetivo também a conexão entre os fragmentos florestais do entorno da área proposta, e a concretização da medida de compensação garantirá o efetivo aumento da conectividade entre sistemas naturais e preservação de mananciais.

6.2.1. Formas da reconstituição

A forma de reconstituição escolhida foi através do processo de **reflorestamento**. Este é de grande importância para o meio ambiente sendo capaz, quando executado com eficiência, de recuperar áreas verdes com espécies nativas, melhorando ecossistemas degradados ou sem vegetação nativa como é o caso em questão.

A avaliação das características da área de entorno onde haverá o plantio de espécies nativas, constitui-se no primeiro passo para a implantação ou recomposição da vegetação e recuperação de áreas degradadas.

A qualidade da área é determinada pela ação e interação de fatores climáticos, edáficos e bióticos, que controlam o crescimento das árvores. O conhecimento das condições locais é o que irá definir as práticas de plantio (preparação do solo, adubação, espaçamento, das espécies) a serem utilizadas e as silviculturas necessárias após o plantio.

Dentre os fatores que influenciam no crescimento das árvores, destacam-se as características químicas e físicas do solo, regime hídrico, umidade do solo, topografia e a competição com ervas daninhas. Além desses fatores a vegetação presente na área é um bom indicador das condições do local.

6.2.2. Espécies arbóreas e arbustivas indicadas:

Na definição das espécies a serem plantadas e do esquema de distribuição algumas questões devem ser consideradas:

- ✓ Quantas e quais as espécies a serem utilizadas;
- ✓ Quantos indivíduos de cada espécie serão utilizados;
- ✓ Qual o melhor arranjo para distribuição das espécies.

As espécies devem ser, quando possível, selecionadas entre aquelas encontradas nas condições de clima da região, do solo e da umidade do local de plantio. Entretanto, espécies nativas de regiões climaticamente semelhantes podem ter um desenvolvimento muitas vezes superior às nativas da área em questão e, portanto, podem ser utilizadas com sucesso. A seleção de espécies deve ser baseada principalmente na avaliação das condições do sítio, devido à interação que ocorre entre as espécies e o ambiente. Após a análise do sítio e definição pelo grupo de espécies em função do seu habitat, resta ainda selecionar as espécies dentro do grupo e definir a sua distribuição.

Os critérios propostos para implantação ou recomposição da vegetação nativa e/ou recuperação de áreas degradadas são: distribuição aleatória das mudas das diferentes espécies, distribuição indicada por estudos fitossociológicos realizados em matas naturais adjacentes, e a distribuição baseada na combinação de grupos de espécies características de diferentes estádios da sucessão secundária.

Dentre estes critérios, destacam-se o “fitossociológico” e o “sucessional”. O sistema baseado nos estudos fitos sociológicos, tentando reproduzir quantitativamente e qualitativamente a vegetação local, apresenta dificuldades de estabelecimento. Dependendo do estágio de desenvolvimento das florestas estudadas, diferentes grupos de espécies estarão presentes, podendo não reproduzir as condições exigidas para a fase de estabelecimento da floresta.

As estratégias diferenciáveis das espécies dentro da dinâmica das florestas, constituem um conceito chave para a compreensão do processo de sucessão, tanto em nível de regeneração de grandes áreas após a eliminação da floresta, como também a um nível local, na chamada dinâmica de clareiras, que ocorre durante qualquer estágio sucessional, inclusive a fase clímax.

Para classificar as espécies quanto à sua estratégia da dinâmica florestal, utilizam-se os critérios propostos por Swaine e Whitmore (1988), para definir grupos ecológicos para espécies arbóreas de florestas tropicais. Duas categorias maiores se destacam: as espécies pioneiras (P) e as “clímax”. Estas últimas se dividem em espécies clímax exigentes de luz (CL) e espécies clímax tolerantes à sombra (CS). As espécies P surgem após perturbações que expõem o solo à luz. As espécies CL também têm esse comportamento, mas vivem muito mais que as P e, frequentemente tornam-se grandes árvores emergentes. As espécies CS sobrevivem na sombra, onde crescem lentamente até atingir o dossel.

Portanto, a distribuição das espécies baseada na combinação de grupos de espécies de diferentes estágios da sucessão secundária é o modelo que tem obtido melhores resultados, visto que se caracteriza pela “condução” da sucessão, favorecendo o rápido recobrimento da área.

Com base no modelo de sucessão secundária, a utilização do esquema de plantio em quincôncio, onde cada muda das espécies clímax exigentes de luz ou tolerantes à sombra ficará posicionada no centro de um quadrado composto de mudas de espécies pioneiras, é o que tem sido indicado através dos resultados experimentais obtidos.

Os plantios experimentais indicam que a melhor combinação para fins de plantios em áreas degradadas, consiste em 50% de espécies pioneiras, 40% de secundárias, 10% de clímax.

A seguir serão expostas as características das espécies de Mata atlântica de acordo com o grupo ecológico (Quadro 2) e a listagem das espécies encontradas na região juntamente com espécies indicadas para plantio (Quadro 3).

Quadro 2: Características de espécies arbóreas nativas do Brasil, que compõem os diferentes grupos ecológicos.

Características	Grupo Ecológico			
	Pioneiras	Secundárias iniciais	Secundárias tardias	Climáticas
Crescimento	Muito rápido	Rápido	Médio	Lento ou muito lento
Madeira	Muito leve	Leve	Mediamente dura	Dura e pesada
Tolerância à sombra	Muito intolerante	Intolerante	Tolerante no estágio juvenil	Tolerante

Grupo Ecológico				
Características	Pioneiras	Secundárias iniciais	Secundárias tardias	Climáticas
Altura das árvores (m)	4 a 10	20	20 a 30 (alguns até 50)	30 a 45 (alguns até 60)
Regeneração	Banco de sementes	Banco de plântulas	Banco de plântulas	Banco de plântulas
Dispersão de sementes	Ampla (zoocoria: alta diversidade de animais); pelo vento, a grande distância;	Restrita (gravidade); ampla (zoocoria: poucas espécies de animais); pelo vento, a grande distância;	Principalmente pelo vento	Ampla (zoocoria: grandes animais); restrita (gravidade);
Tamanhos de frutos e sementes	Pequeno	Médio	Pequeno a médio, mas sempre leve;	Grande e pesado
Dormência das sementes	Induzida (foto ou termorregulada)	Sem	Sem	Inata (imaturidade do embrião)
Idade da 1ª produção (anos)	Prematura (1 a 5)	Prematura (5 a 10)	Relativamente tardia (10 a 20)	Tardia (mais de 20)
Tempo de vida (anos)	Muito curto (menos de 10)	Curto (10 a 25)	Longo (25 a 100)	Muito longo (mais de 20)
Ocorrência	Capoeiras, bordas de matas, clareiras médias e grandes	Florestas secundárias, bordas de clareiras, clareiras pequenas	Florestas secundárias e primárias, bordas de clareiras e clareiras pequenas, dossel floresta e sub-bosque	Florestas secundárias em estágio avançado de sucessão, florestas primárias, dossel e sub-bosque;

Fonte: Swaine e Whitmore (1988)

A seguir são apresentadas as espécies nativas encontradas na área de intervenção e outras ocorrem em Floresta Estacional Semidecidual (Mata Atlântica), fitofisionomia esta que ocorre próxima a área de intervenção, indicadas para a recuperação e, o grupo ecológico a que pertencem e a tolerância à umidade do solo. Foram incluídas na lista aquelas espécies que aparecem em destaque na maioria dos estudos fitossociológicos da região, aquelas que a experimentação científica tem comprovado sua capacidade para recuperar áreas, e aquelas encontradas na região de estudo.

No Quadro 3 segue a lista de algumas espécies arbustivo-arbóreas indicadas para o plantio e que, foram encontradas na região e entorno. Estas espécies são recomendadas para recuperação conforme:

Quadro 3: Espécies da flora com ampla ocorrência, encontradas em Fragmentos de Floresta da região

Nome científico	Grupo ecológico
<i>Aiouea sp.</i>	Pioneira
<i>Allophylus edulis</i>	Pioneira

Nome científico	Grupo ecológico
<i>Amaioua guianensis</i>	Secundária inicial
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Secundária inicial
<i>Andira fraxinifolia</i>	Secundária inicial
<i>Aniba firmula</i>	Secundária tardia
<i>Annona dolabripetala</i>	Secundária inicial
<i>Aparisthmium cordatum</i>	Secundário inicial
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Secundária inicial
<i>Aspidosperma spruceanum</i>	Secundária inicial
<i>Aspidosperma subincanum</i>	Secundária inicial
<i>Bathysa nicholsonii</i>	Secundária inicial
<i>Bauhinia pulchella</i>	Secundária inicial
<i>Brosimum glaziovii</i>	Secundária inicial
<i>Byrsonima sericea</i>	Secundária inicial
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Secundária tardia
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	Secundária tardia
<i>Casearia arborea</i>	Secundária inicial
<i>Casearia grandiflora</i>	Pioneira
<i>Casearia sylvestris</i>	Secundária inicial
<i>Cassia ferruginea</i>	Secundária inicial
<i>Cecropia glaziovii</i>	Pioneira
<i>Cecropia hololeuca</i>	Pioneira
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Pioneira
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Secundária inicial
<i>Cordia trichotoma</i>	Pioneira
<i>Coussarea nodosa</i>	Pioneira
<i>Croton floribundus</i>	Pioneira
<i>Croton urucurana</i>	Pioneira
<i>Cupania ludowigii</i>	Pioneira
<i>Cupania vernalis</i>	Secundária inicial
<i>Dalbergia nigra</i>	Secundária inicial
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Pioneira
<i>Eriotheca candolleana</i>	Secundária inicial
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	Pioneira
<i>Eugenia florida</i>	Secundária tardia
<i>Eugenia sonderiana</i>	Pioneira
<i>Eugenia sp.1</i>	Pioneira

Nome científico	Grupo ecológico
<i>Eugenia sp.2</i>	Pioneira
<i>Eugenia sp.3</i>	Pioneira
<i>Garcinia gardneriana</i>	Secundária tardia
<i>Guapira opposita</i>	Secundária inicial
<i>Guatteria sellowiana</i>	Pioneira
<i>Guatteria sp.</i>	Secundária inicial
<i>Guatteria villosissima</i>	Secundária inicial
<i>Helicostylis tomentosa</i>	Secundária tardia
<i>Inga capitata</i>	Secundária inicial
<i>Inga cylindrica</i>	Secundária inicial
<i>Inga flagelliformis</i>	Secundária tardia
<i>Inga sessilis</i>	Clímax
<i>Inga subnuda subesp. Subnuda</i>	Pioneira
<i>Jacaranda puberula</i>	Secundária inicial
<i>Kielmeyera sp.</i>	Pioneira
<i>Lacistema pubescens</i>	Secundária inicial
<i>Lecythis pisonis</i>	Clímax
<i>Licania octandra</i>	Secundária inicial
<i>Lithraea molleoides</i>	Secundária
<i>Luehea grandiflora</i>	Pioneira
<i>Mabea fistulifera</i>	Pioneira
<i>Machaerium nyctitans</i>	Pioneira
<i>Machaerium paraguariense</i>	Não classificada
<i>Maprounea guianensis</i>	Secundária inicial
<i>Marlierea sp.</i>	Pioneira
<i>Matayba guianensis</i>	Secundária inicial
<i>Matayba juglandifolia</i>	Secundária inicial
<i>Mollinedia sp.</i>	Pioneira
<i>Myrcia amazonica</i>	Secundária inicial
<i>Myrcia splendens</i>	Pioneira
<i>Myrciaria sp.</i>	Pioneira
<i>Schinus molle</i>	Pioneira
<i>Schizolobium parahyba</i>	Pioneira

Devemos destacar que na listagem do Quadro 3 estão apresentadas também diversas espécies frutíferas dos seguintes gêneros: *Annona*, *Campomanesia*, *Eugenia*, *Inga* e *Myrcia*.

As mudas das espécies indicadas no Quadro 3 poderão ser adquiridas em viveiros próximos do empreendimento ou até mesmo produzidas em viveiro próprio.

Tendo em vista que os locais a serem reabilitados podem apresentar solos pobres em nutrientes e consideráveis variações no regime de chuvas. O plantio de mudas de baixa qualidade fisiológica implica em gastos adicionais com o replantio assim, mudas de alta qualidade e de maior porte, mesmo que produzidas com um custo maior, propiciarão maior grau de sucesso na reabilitação e com a redução de uma série de custos nas operações de manejo pós-plantio.

6.2.3. Espécies herbáceas indicadas

No Quadro 4 seguem as espécies herbáceas encontradas na área e que poderão ser utilizadas em consórcio com as espécies arbóreas já indicadas para a recuperação da área proposta neste PRADA.

Quadro 4: Espécies herbáceas, encontradas em Fragmentos de Floresta da região

Nome Científico	Família	Nome popular
<i>Anemia phyllytidis</i>	Anemiaceae	pluma-de-cacho
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Asteraceae	alecrim-do-campo
<i>Baccharis platypoda</i> DC.	Asteraceae	alecrim-das-pedras
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	Asteraceae	carqueja-amargosa
<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	Boraginaceae	erva-baleeira
<i>Dasyphyllum sprengelianum</i> (Gardner) Cabrera	Asteraceae	bonito-lindo
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Asteraceae	erva-de-veado
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	Asteraceae	capiçova
<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	Poaceae	Capim-sapão
<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	camara
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	Dennstaedtiaceae	samambaia-das-taperas
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Rosaceae	amora-branca
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Verbenaceae	rincão
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy	Thelypteridaceae	Christella

6.2.4. Projeto de Implantação

6.2.4.1. Combate às formigas

As formigas são consideradas as principais pragas florestais e o maior dano ocorre na fase inicial do crescimento, após plantio. Em toda a área e adjacências deverá ser feita uma avaliação da presença de formigueiros. O combate deve ser feito antes e, se necessário, durante o plantio. Durante a fase inicial de crescimento devem-se fazer vistorias periódicas.

Dois meses antes do plantio, combater as formigas em toda a área a ser plantada. O combate será feito à base de isca granulada Mirex ou similar, com 0,45% de princípio ativo, ou Kaotrine pó, que deverá ser aplicada a base de 3 Kg/ha, em média. Nas áreas implantadas deve ser realizado o combate, para eliminação dos formigueiros, nas áreas plantadas e em uma faixa adjacente de 50m de largura.



Figura 6: Exemplo da disposição da isca granulada para combate de formigas no entorno das mudas
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024)

O aplicador não deverá tocar diretamente na isca, sendo a mesma aplicada ao longo dos carregadores. Esse método não deve ser usado em dias de chuva e em área com livre acesso ao gado. O repasse em toda a área é feito durante e após o plantio com formicida tipo isca citadas anteriormente. Após o plantio deverá ser feita outra aplicação entre 60 e 90 dias após a primeira e assim sucessivamente até os 3 anos propostos para manutenção do plantio.

Deve se tomar as devidas precauções quando se trabalha com produtos químicos, para não correr o risco de contaminação dos cursos d'água, obedecendo-se os dispositivos das Legislações Federal e Estadual que definem como obrigatório o uso do receituário agrônomo.

6.2.4.2. Preparo do solo

O preparo do solo tem como função melhorar as condições do solo, no sentido de favorecer o desenvolvimento do sistema radicular, associado ao fornecimento de água e nutrientes. Deve-se ressaltar que a eficiência do preparo do solo tem efeito marcante no desenvolvimento das árvores.

A técnica de preparo do solo a ser utilizada será definida em função do tipo de solo e da presença de limitações ao desenvolvimento da planta. A presença de limitações ao crescimento do sistema radicular deve ser verificada. Podem-se encontrar solos compactados mais superficialmente, principalmente em áreas de pastagens, solos com camada de impedimento em maior profundidade, ou ainda com encrostamento superficial.

Dentre as opções para o preparo do solo pode-se considerar: a) em solos sem impedimentos ao sistema radicular utiliza-se o sulcamento em nível; b) em solos com encrostamento superficial ou compactação também superficial utiliza-se a gradagem seguida de sulcamento; c) em solos com camadas de impedimento mais profundas utiliza-se a subsolagem seguida de sulcamento; d) em solos com encrostamento ou compactação superficial e em profundidade recomenda-se a subsolagem, gradagem e sulcamento. Nas áreas de depressão deve-se realizar somente o sulcamento. Em locais onde já existe vegetação e se pretende um enriquecimento pode-se utilizar o plantio em covas.

Assim, como o local do plantio é de difícil acesso, será utilizada a técnica apenas de coveamento (abertura de covas) no preparo do solo.

6.2.4.3. Espaçamento e alinhamento

A recomendação de espaçamento, visando a um recobrimento mais rápido e conseqüentemente maior proteção ao solo e um menor custo de manutenção com capina, está diretamente relacionada com a fertilidade e condições físicas do solo. Recomenda-se adotar um espaçamento menor para solos de fertilidade mais baixa ou que apresentem algum tipo de impedimento físico ao crescimento do sistema radicular.

Conforme habitual o espaçamento utilizado será de 3 a 3 onde, para a área total de 0,0927 hectares deverá ser realizado o plantio de 103 mudas de espécies nativas. Lembrando que este quantitativo se refere à compensação por intervenção em APP.

6.2.4.4. Coveamento e adubação

Coveamento é a técnica utilizada para abertura das covas, através do uso de cavadeira (manualmente). As covas recomendadas para o plantio deverão ter 40 cm de largura, 40 cm de

comprimento e 40 cm de altura, sendo que a camada superficial do solo onde a cova será aberta fique separada da camada mais profunda, o solo mais superficial seja colocado no fundo da cova, proporcionando assim um solo mais rico em matéria orgânica e mais fértil ao alcance do sistema radicular. O alinhamento das covas deverá ser realizado em linha reta para facilitar o plantio e manutenção.

Sobre a adubação, as informações sobre nutrição de espécies nativas são ainda escassas. Considerando-se o grande número de espécies existentes, a variação entre indivíduos da mesma espécie, a variação nas condições do solo e a interação existentes entre genótipos e ambiente, torna-se difícil elaborar recomendações muito específicas de adubação. Entretanto, pesquisas mais recentes têm permitido uma recomendação geral da correção da fertilidade para os plantios mistos.

A adubação a ser feita em cada cova será à base de 200g de fosfato natural, 150g de adubo granulado NPK 4.14.8, e 10 litros de esterco animal curtido. Esses insumos serão misturados e homogeneizados com a terra retirada para formação da cova, e posteriormente, retornados à mesma após o plantio das mudas.

A adubação de cobertura é realizada após 45 dias do plantio, mas, deve ser realizada ainda no primeiro ano de plantio durante o período chuvoso.

6.2.4.5. Plantio

Os cuidados no plantio são essenciais para garantir a sobrevivência e crescimento de 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, e deve estar aclimada (fisiologicamente) para suportar as condições de estresse durante e após o plantio. Mudas defeituosas e malformadas devem ser descartadas.

Deve-se ter cuidado no transporte das mudas, evitando exposição excessiva ao sol e vento. As mudas devem ser transportadas ao local de plantio em caminhão protegido do vento e de preferência no período de temperatura mais amena. As mudas devem ser irrigadas diariamente se por algum problema não forem logo plantadas. Com as mudas em tubetes é necessária uma

atenção especial com relação à irrigação, que deve ser feita mais vezes ao dia, devido ao pequeno volume de substrato e características do recipiente. No plantio, a embalagem deve ser retirada cuidadosamente, evitando o destombamento da muda, o que provoca danos às raízes. Raízes tortas ou enoveladas devem ser podadas.

A muda deverá ser colocada na cova, que será completada com a terra já misturada ao adubo, evitando-se a exposição do colo ou o seu "afogamento". A terra ao redor da muda deverá ser adequadamente compactada.

Caso não ocorram chuvas no período compreendido entre o plantio e o pegamento das mudas, as mesmas deverão ser irrigadas.

Deve-se considerar ainda a época de plantio, que deverá começar após o início das chuvas, quando o solo da profundidade em que será colocada a muda já tiver umidade suficiente. Na região do empreendimento, geralmente o período de plantio vai de dezembro a fevereiro, preferencialmente nos meses de dezembro e janeiro, para que as mudas recebam a chuva constante no período.

Os locais a serem reconstituídos com o plantio de espécies florestais correspondem uma área de 0,0927 hectares, criando uma faixa de proteção florestal que funcione como abrigo para fauna, proteção do solo e atenuante do impacto visual. Para implementação desse plantio florestal nas áreas propostas deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Dois meses antes do plantio, combater as formigas saúvas em toda a área a ser plantada, bem como numa faixa de 50 metros de largura dentro das terras confrontantes. O combate será feito à base de isca granulada Mirex ou similar, com 0,45% de princípio ativo, ou Kaotrine pó, que deverá ser aplicada a base de 3 Kg/ha, em média;
- O aplicador não deverá tocar diretamente na isca, sendo a mesma aplicada ao longo dos carregadores. Esse método não deve ser usado em dias de chuva e em área com livre acesso ao gado;
- A preparação do terreno para o plantio será apenas por coveamento (abertura de covas).

- As covas deverão ser abertas com o uso de enxadas e enxadões e terão uma dimensão de 40 x 40 x 40 cm;
- O espaçamento a ser adotado é o de 3 por 3 m, em quincôncio;
- O plantio será feito obedecendo a técnica da sucessão florestal, com espécies pioneiras nas extremidades, secundárias e de clímax no centro.

As espécies selecionadas estão classificadas de acordo com o grupo ecológico a que pertencem, ou seja, pioneiras, secundárias e clímax. A combinação para implantação do enriquecimento florestal será de 50% de espécies pioneiras, 40% de secundárias e 10% de clímax, conforme a configuração a seguir:

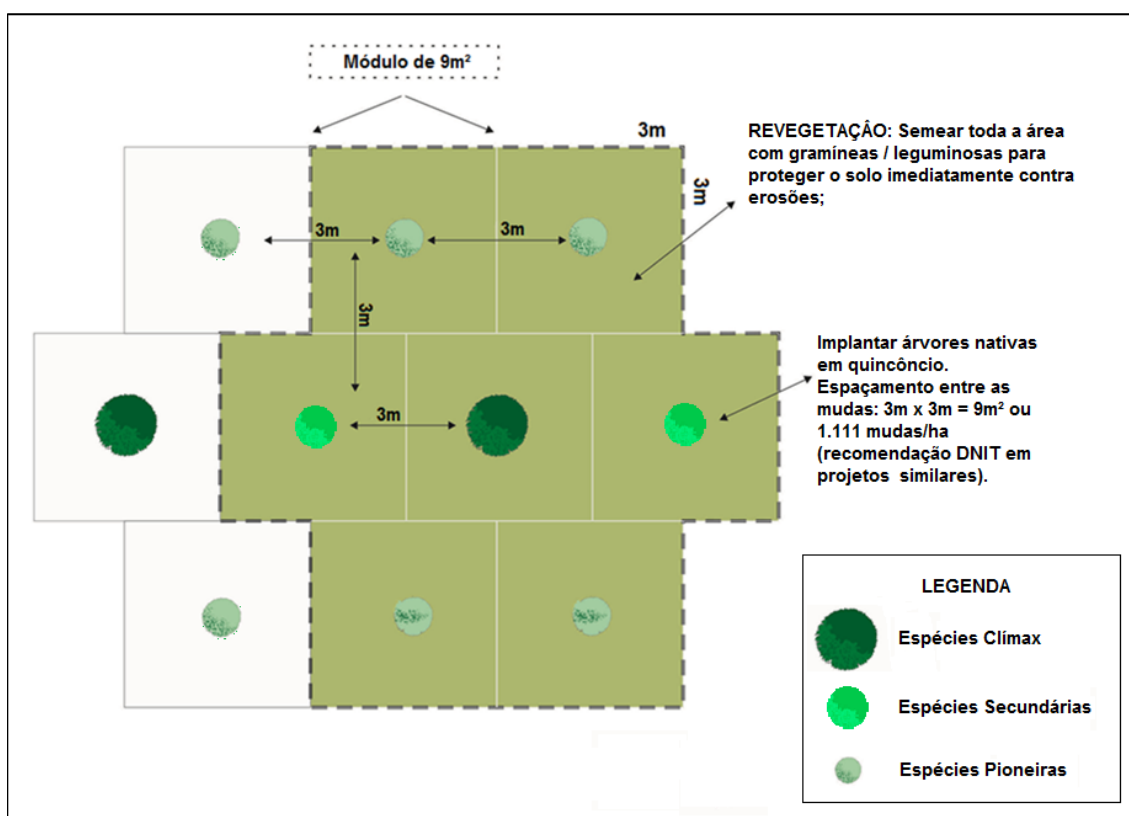


Figura 7: Método de quincôncio: Ilustração mostrando o sistema de distribuição das mudas em quincôncio
P=Espécies pioneiras S=Espécies secundárias ou clímax. Espaçamento de 3 m x 3 m

Fonte: SWAINE e WHITEMORE (1988).

Cada muda de espécie secundária ou clímax se posiciona no centro de um quadrado composto de quatro mudas de espécies pioneiras, observando o espaçamento indicado.

O plantio das mudas deverá ser feito no início do período chuvoso, suspendendo-se a operação se decorrer quatro dias sem chuva. Nesse caso proceder a irrigação com cinco litros de água/dia/cova para garantir a sobrevivência das mudas.

Estimou-se, em 0,0927 hectares a área a ser enriquecida com o plantio de espécimes florestais, o que totalizaria cerca de 103 mudas, assim distribuídas:

- 50% pioneiras = 51 mudas;
- 40% secundárias = 41 mudas;
- 10% clímax = 11 mudas;
- 10% das mudas, proporcionais aos grupos ecológicos, deverão ser guardadas para o replantio.

6.2.4.6. Coroamento

O controle das ervas daninhas deverá ser feito sempre que necessário. Pode-se decidir, conforme a situação, pela roçada na entrelinha e capina na linha, ou simplesmente o coroamento das mudas. As capinas devem ser realizadas sempre que houver competição, até o fechamento da floresta, o que dependerá do ritmo de crescimento das espécies.

Nos plantios realizados tem-se utilizado, no primeiro ano, a capina manual com coroamento, num raio de 50 cm ao redor da muda. O uso de herbicidas pode acarretar problemas, devido ao tamanho das mudas que muitas vezes são menores do que as ervas daninhas, podendo ser atingidas pelo produto.

6.2.4.7. Tratos culturais

Um mês a quarenta e cinco dias após o plantio, as mudas que não sobreviverem deverão ser substituídas por outras da mesma espécie ou, pelo menos, do mesmo grupo ecológico.

Os tratos culturais durante o primeiro ano após o plantio deverão ser os seguintes:

- Combate sistemático às formigas saúvas, utilizando-se o formicida granulado conforme orientação anterior;
- Realizar uma capina três meses após o plantio, num raio de 50 cm ao redor da muda;
- Se necessário realizar uma capina antes do período chuvoso do ano posterior ao plantio;

- As mudas poderão ser adquiridas nos viveiros existentes na região.

Outras espécies do mesmo grupo ecológico poderão ser indicadas por profissional habilitado em substituição a estas.

6.2.4.8. Replântio

Considerando-se a possibilidade de morte de algumas mudas, fato que é relativamente comum e esperado em trabalhos dessa natureza, é necessário realizar o replântio cerca de 30 dias a 60 dias após o plantio, procedendo-se à substituição daquelas que porventura tenham morrido ou mesmo que estejam em precárias condições fitossanitárias, claramente comprometidas. Dessa forma, o número total de mudas previsto para o plantio deve ser acrescido de 10%, a fim de atender à reposição que se fizer necessária.

De acordo com PIÑA-RODRIGUES et al., (1997), em média, em reflorestamentos comerciais e em plantios de revegetação tradicionais, a taxa de mortalidade é de 40%, sendo considerada como normal neste tipo de atividade. No presente trabalho, com os tratos culturais, irrigação e acompanhamento previstos, acredita-se que o percentual de perdas não venha a ser tão elevado. Durante os trabalhos de plantio e replântio, deve-se ter atenção com as embalagens das mudas, que devem ser retiradas do local e encaminhadas para destino adequado.

6.2.4.9. Práticas conservacionistas de preservação de recursos edáficos e hídricos

- Controle de fogo após plantio

Outro aspecto a se considerar é com relação ao fogo. Como as áreas muitas vezes estão próximas a pastagens, onde tradicionalmente se coloca fogo a cada dois anos, deve-se fazer um aceiro ao redor de toda a área para evitar um possível incêndio. O fogo, além de queimar as árvores plantadas, causa um grande dano à regeneração natural, pois destrói a matéria orgânica e, principalmente, as sementes depositadas no solo.

Aconselha-se, por precaução, a limpeza ou capina ao longo da cerca divisória da faixa de domínio com as propriedades particulares. Essa faixa, denominado aceiro, evita o risco do fogo se alastrar na vegetação ou propriedades vizinhas e propicia condições para a supervisão e conservação de cercas e alambrados da faixa de domínio.

Com relação aos aceiros, deve ser observado o que dispõe a Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, Código Florestal Mineiro e as medidas propostas no Programa de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais.

6.2.4.10. Práticas conservacionistas para atração da fauna dispersora de sementes:

➤ Poleiro seco

O poleiro seco imita galhos secos de árvores e pode ser confeccionado com diversos materiais, como restos de madeira ou bambu. Eles devem apresentar ramificações e serem relativamente altos (por volta de 3 metros ou mais, dependendo do comportamento das aves que frequentam a área) e podem ser pensados de diversas formas para se tornarem mais atrativos aos visitantes.

➤ Poleiro vivo

Poleiros vivos são aqueles com atrativos alimentícios ou de abrigo para os dispersores. Eles imitam árvores para atrair animais que não utilizam os poleiros secos. Dentro desse grupo, destacam-se os morcegos. Um poleiro vivo pode ser feito simplesmente plantando-se uma espécie de trepadeira nativa de crescimento rápido na base de um poleiro seco. Em pouco tempo, esse poleiro vai apresentar um aspecto verde com folhagem. À medida que a folhagem se adensar, cria-se um ambiente protegido propício para abrigo.

Para aumentar seu poder atrativo, a espécie escolhida pode ser frutífera, atuando como uma bagueira na área. Além da atração da fauna, os poleiros vivos geram sombra, e assim, favorecem a germinação de sementes que necessitam dessa condição ambiental. Outra função importante do poleiro é a conectividade que ele faz com os fragmentos próximos, funcionando como um trampolim ecológico e favorecendo os fluxos biológicos. Esse ponto de parada dos animais torna viáveis suas longas viagens entre fragmentos, e por esse motivo, os poleiros devem estar distribuídos esparsamente na área. Em locais onde existam espécies invasoras, algumas árvores podem ser aneladas para que morram e permaneçam em pé com a função de poleiros secos.

6.2.4.11. Irrigação

O plantio deverá ser realizado no período chuvoso da região, para evitar despesas com a irrigação das mudas. Caso o plantio seja realizado fora do período chuvoso ou, ocorra uma estiagem a ponto de comprometer a viabilidade das mudas, deverá ser aplicado no plantio 15

gramas de gel, que deverá ser previamente hidratado e injetado junto a cada muda após o plantio.

A cada 15 (quinze) dias, serão realizadas irrigações nas mudas plantadas, valendo-se de caminhão-pipa ou trator tracionando com um tanque-pipa. A captação de água deverá ser devidamente regularizada/autorizada, sendo esta de responsabilidade da empresa executora.

7. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

A primeira avaliação será realizada três meses após a implantação dos procedimentos básicos propostos (cercamento, combate às formigas cortadeiras, controle de espécies vegetais daninhas, etc.), devendo as demais avaliações serem realizadas a cada seis meses, sendo elaborados os relatórios de andamento e execução das atividades de controle nas operações de reconstituição da flora anualmente. A proposta de monitoramento das áreas alvo de reconstituição é para realização a cada seis meses por período de três anos consecutivos com relatórios apresentados anualmente conforme Quadro 5.

Recomenda-se, no presente trabalho, que sejam realizadas campanhas de campo por técnicos habilitados para a verificação das condições de recuperação dos ambientes impactados. Nestes, alguns aspectos deverão ser observados, caso necessário, corrigindo-se possíveis falhas, tais como:

- Sucesso do plantio de mudas, tanto herbáceas, quanto arbóreo-arbustivas (semestral);
- Nutrição adequada dos indivíduos vegetais (semestral);
- Falhas de vegetação (semestral);
- Evolução do grau de cobertura do solo pelos indivíduos vegetais introduzidos (semestral);
- Surgimento de processos erosivos (semestral);
- Delineamento amostral padronizado;
- Indicadores de monitoramento e avaliação;
- Parâmetros e intervalos de diagnóstico dos indicadores;
- Periodicidade da coleta de dados e da apresentação dos relatórios.

Ao término do projeto será elaborado um relatório final contemplando o fechamento geral do mesmo.

Quadro 5: Cronograma relatórios de monitoramento.

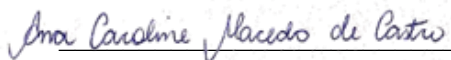
Relatório	Período abrangido	Conteúdo	Data entrega do relatório ¹
1º	12 meses	Execução do plantio	Ano 1
		1º ano de monitoramento	
2º	12 meses	2º ano de monitoramento	Ano 2
3º	12 meses	3º ano de monitoramento	Ano 3

Ressalta-se que os cronogramas poderão sofrer alterações, em razão da aprovação do processo e assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF. Qualquer imprevisto e alteração deverão constar nos relatórios de monitoramento previstos.

¹ A definir em função da aprovação da proposta e assinatura do TCCF.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposição de execução de medida compensatória por meio de Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA), em atendimento à Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, estão locados na mesma bacia hidrográfica da área de intervenção (Bacia Hidrográfica do Rio Doce), na mesma cidade e dentro do mesmo bioma garantindo a conexão de fragmentos de vegetação, conseqüentemente favorecendo ao enriquecimento da biodiversidade local, melhora nas condições de estabilidade, infiltração e permeabilidade do solo, e por fim, um atrativo paisagístico.



Ana Caroline Macedo de Castro
Engenheira Florestal
CREA MG: 254.738/D

9. LITERATURA CONSULTADA

BRASIL. **Decreto nº 9406, de 12 de junho de 2018.** Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Brasília

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília

CONAMA. **Resolução nº 369, de 28 de março de 2006.** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Brasília, 29 mar. 2006.

CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM. Deliberação Normativa COPAM nº 76, de 25 de outubro de 2004.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos.** Brasília: EMBRAPA; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006. 306p.

GOOGLE EARTH. *Explore, Search and Discover.* Disponível em: <<http://earth.google.com/>>. Acesso em: 20 de Abril de 2024.

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. **Geomorfologia do Brasil.** Bertrand Brasil, 2001. 388 p.
LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p

IGAM- Instituto Mineiro de Águas. Portal dos Comitês: **DO2 – CBH do Rio Piracicaba.** Disponível em <<http://comites.igam.mg.gov.br/comites-estaduais-mg/do2-cbh-piracicaba>>. Acesso em 13 de Agosto 2020.

LEPSCH, Igo F. **Formação e Conservação Dos Solos.** Oficina de Textos. São Paulo. 2002

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013.** Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Belo Horizonte, 17 de out. 2013.

MINAS GERAIS. **Portaria IEF nº 90 de 01 de setembro de 2014.** Estabelece procedimentos para o cumprimento da medida compensatória a que se refere o Art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013 e dá outras providências. Belo Horizonte, 02 set. 2014.

MINAS GERAIS. **Decreto N° 47749 DE 11 de Novembro de 2019.** Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, 12 nov. 2019.

MINAS GERAIS. **Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021.** Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

SOARES, Carlos Pedro Boechat; NETO, Francisco de Paula; DE SOUZA, Agostinho Lopes. **Dendrometria e inventário florestal.** 2. ed. [S. l.]: Editora UFV, 2011. 272 p. ISBN 9788572694131.

10. ANEXOS

Anexo A – Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Anexo B – CTF Consultoria e Responsável Técnico

Anexo C – Planta Georreferenciada

Anexo D – Documentos do imóvel

Anexo E – Autorização



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20243573965

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ANA CAROLINE MACEDO DE CASTRO

Título profissional: **ENGENHEIRA FLORESTAL**

RNP: **1419537890**

Registro: **MG0000254738D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos - CPGRS**

CPF/CNPJ: **07.712.645/0001-04**

SÍTIO LARGO

Nº: **S/N**

Complemento: **MG 123, KM 03**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **JOÃO MONLEVADE**

UF: **MG**

CEP: **35930970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **29/11/2024**

Valor: **R\$ 1.000,00**

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

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

SÍTIO LARGO

Nº: **S/N**

Complemento: **MG 123, KM 03**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **JOÃO MONLEVADE**

UF: **MG**

CEP: **35930970**

Data de Início: **23/12/2024**

Previsão de término: **20/01/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos - CPGRS**

CPF/CNPJ: **07.712.645/0001-04**

4. Atividade Técnica

8 - Consultoria

Quantidade

Unidade

23 - Consultoria > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > SILVICULTURA > #39.20.16 - DE INVENTÁRIO FLORESTAL

1,00

un

23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

1,00

un

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

5. Observações

Responsável pela elaboração do ETAL -Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica e Locacional; PIA - Projeto de Intervenção Ambiental e PRADA - Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas

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.

- 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 da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- 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/lcpd/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

SMEF - Sociedade Mineira de Engenheiros Florestais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ANA CAROLINE MACEDO DE CASTRO - CPF: 109.553.196-41

Local

data

Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos - CPGRS - CNPJ: 07.712.645/0001-04

9. Informações

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: WAWyD
 Impresso em: 17/12/2024 às 09:00:21 por: , ip: 189.90.244.210

www.crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

atendimento@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 MG20243573965

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 99,64**

Registrada em: **16/12/2024**

Valor pago: **R\$ 99,64**

Nosso Número: **8606249628**

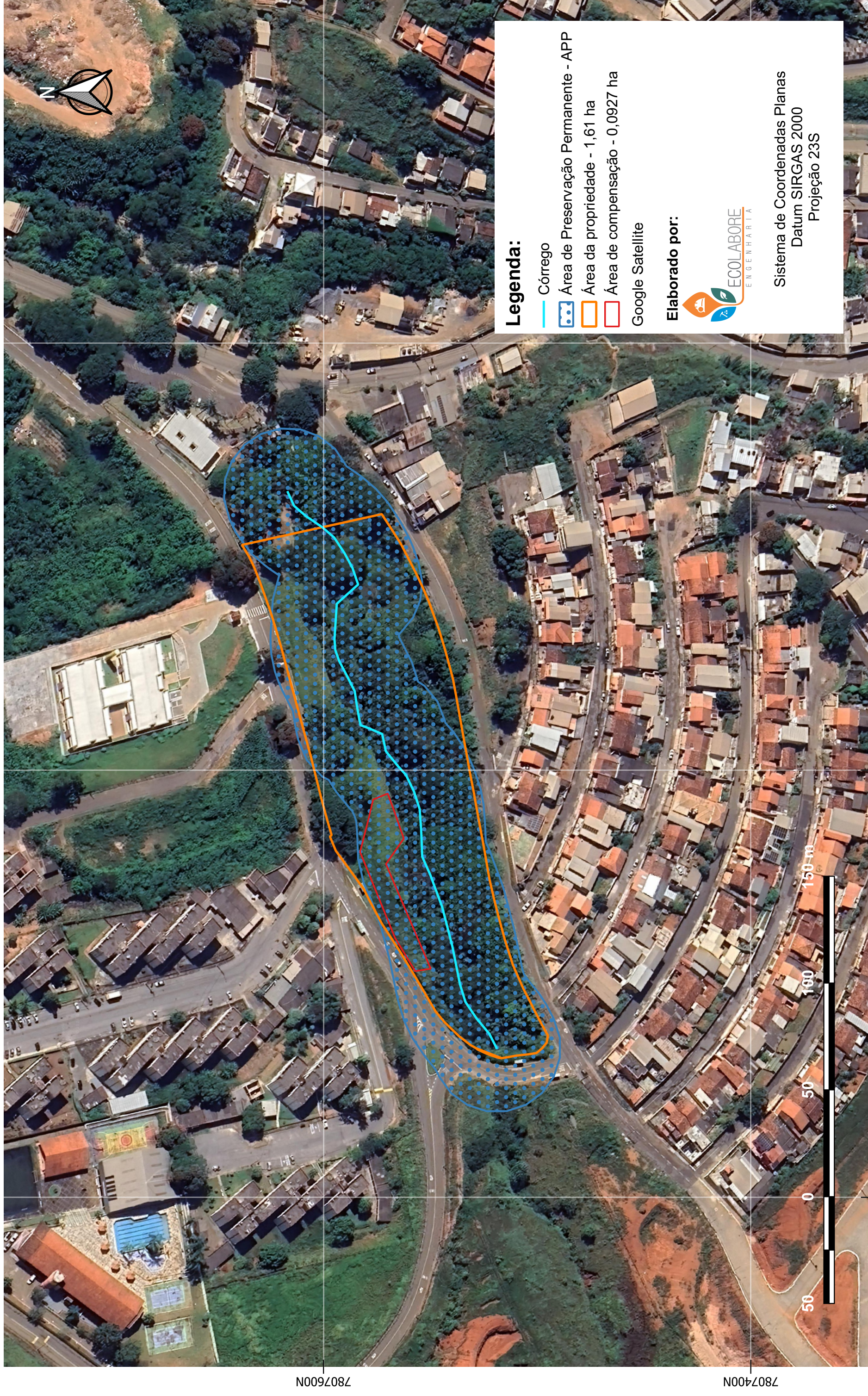
A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: WAWyD
Impresso em: 17/12/2024 às 09:00:22 por: , ip: 189.90.244.210





 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR  IBAMA			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7889560	30/08/2024	30/08/2024	30/11/2024
Dados básicos:			
CPF: 109.553.196-41			
Nome: ANA CAROLINE MACEDO DE CASTRO			
Endereço:			
logradouro: RUA REPÚBLICA DO PERU			
N.º: 61		Complemento: APTO 101	
Bairro: SANTO ANTÔNIO		Município: BRUMADINHO	
CEP: 35460-000		UF: MG	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2221-20	Engenheiro Florestal	Elaborar documentação técnica e científica	
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		I2T49SNZHFPUIGP1	

ÁREA DE COMPENSAÇÃO

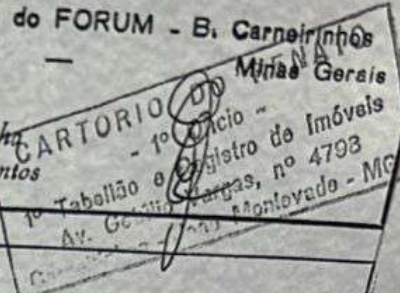


CARTÓRIO DO RENATO - 1.º OFÍCIO
1.º Tabelião e Oficial do Registro de Imóveis

Escrituras, Procurações, Autenticação e Reconhecimento de Firmas

Av. Getúlio Vargas, 4798 - Sala 12 - Fone 851-2881 - Edifício do FORUM - B. Carneiro
CEP 35.930 — João Monlevade

Oficial: Dr. Renato Josafá da Rocha
Substº: Dr. Eduardo E. L. dos Santos



03
CERTIDÃO

CERTIFICO, atendendo ao que me foi requerido verbalmente pela parte interessada que revendo livro de registro, fichas e demais papéis que formam o arquivo deste cartório verifiquei que, constatei que existe registrado neste cartório duas áreas verdes medindo 21.919,69m², localizada entre as Ruas UM e NOVE e terrenos da CSBM e outra localizada nas quadras nºs 1, 2, 3, 4, 5 e 6, Bairro Loanda, Rua Nove e terrenos da CSBM, da planta de loteamento do "CONJUNTO RESIDENCIAL JOSÉ DE ALENCAR ROCHA, BAIRRO Cidade Safelite, desta cidade, figurando como proprietária A PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO MONLEVADE, inscrita no CGC/MF sob nº 18.401.059/0001-57, registrada sob nº 406 da matrícula 2.493 livro 02 deste cartório. NADA MAIS. O referido é verdade ao qual me reporto e dou fé, nesta cidade e comarca de João Monlevade, Estado de Minas Gerais, aos nove (9) dias do mês de novembro do ano de mil novecentoseitenta e nove (1989). **

O OFICIAL SUBSTITUTO, 

DR. EDUARDO E. L. SANTOS
1.º Tab. Of. Reg. Im. Subst.º
CPF 126.256.716/53

1º Tabelião e Oficial do Registro de Imóveis
ESCRITURAS, PROCURAÇÕES, AUTENTICAÇÃO, RECONHECIMENTO DE FIRMAS
 Av. Getúlio Vargas, 4798 s/12 - Edifício do FORUM
 Bairro Carneirinhos, João Monlevade - Minas Gerais
 Titular: Dr. Renato Josafá da Rocha
 Substº : Dr. Eduardo E. Lopes dos Santos

CARTÃO DO REGISTRO DE IMÓVEIS
 CEP 351.930
 1º Tabelião e Oficial do Registro de Imóveis
 Av. Getúlio Vargas, 4798
 Bairro Carneirinhos, João Monlevade, MG

REGISTRO GERAL - LIVRO Nº 2

Oficial - *[Assinatura]*

MATRÍCULA - Nº 2.493.

DATA - 25-05-82.

IMÓVEL - Uma área de terreno medindo 183.000,00M2 (cento e oitenta e tres mil metros quadrados), situada no lugar denominado "Perdi do", desta cidade, confrontando-se por seus diversos lados com terrenos da CSBM, loteamento Satélite e Loanda.

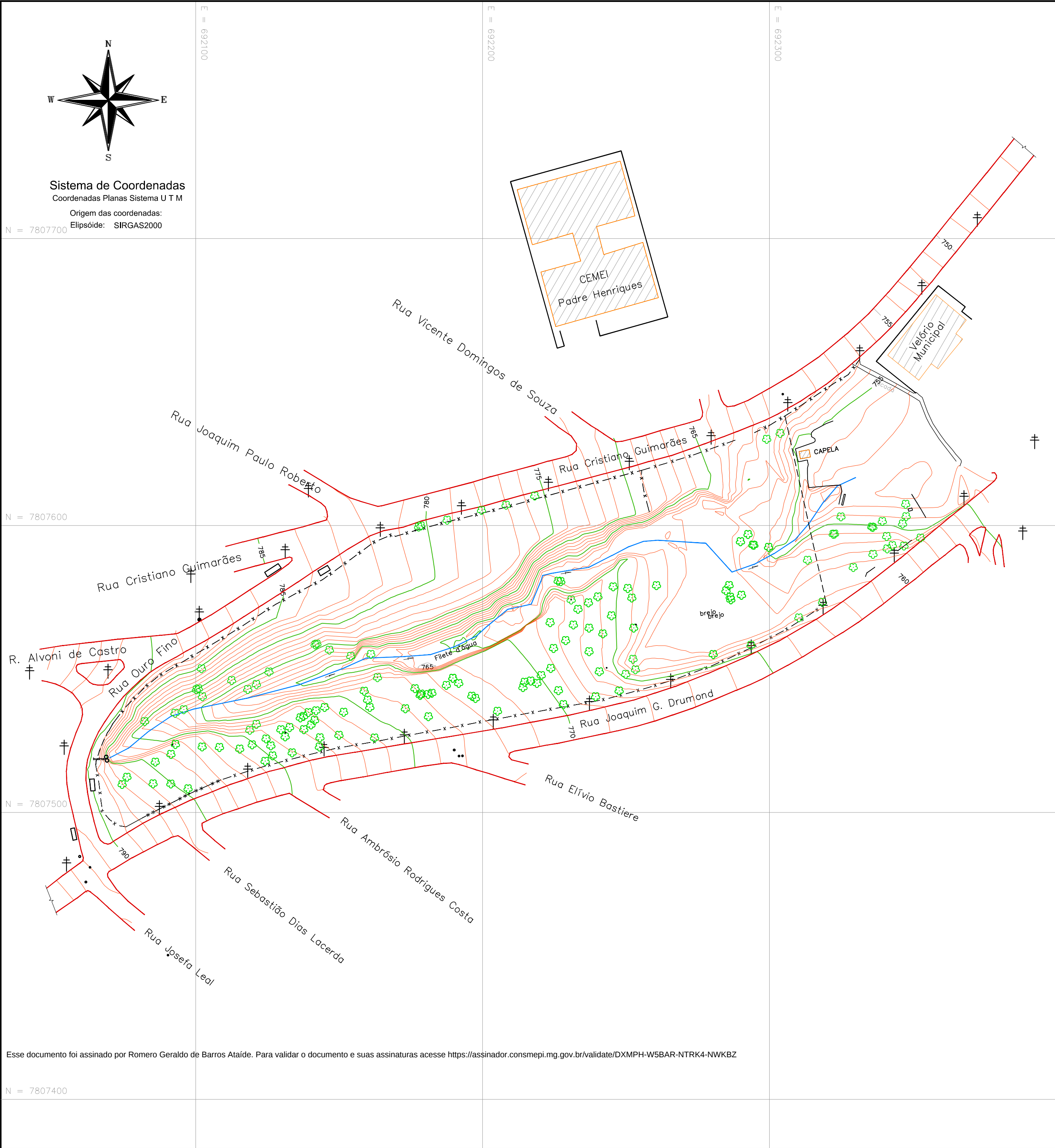
PROPRIETÁRIO: COMPANHIA SIDERURGICA BELGO MINEIRA, inscrita no CGC/= MF sob nº 24.315.012/0005-05.
 Reg. ant. R.01 e Av.04 da matrícula nº 157 livro 02, deste cartório

REGISTROS E AVERBAÇÕES

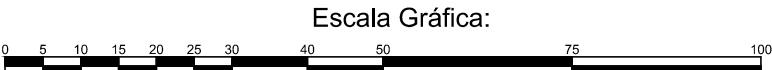
R-1-2.493-Prot.3.334.-25-05-82. LOTEAMENTO: Conforme memorial de loteamento datado de 07-01-82, os terrenos acima foram subdivididos em quarteirões e lotes, dando origem ao LOTEAMENTO DO CONJUNTO RESIDENCIAL JOSÉ DE ALENCAR ROCHA, que fica fazendo parte do BAIRRO CIDADE SATÉLITE, desta cidade, que de acordo com as plantas aprovadas em 07-01-82, são os seguintes, com área, limites e confrontações constantes da planta e memorial descritivo.....

<u>QUARTEIRÃO nº 01</u>	<u>LOTES</u>	<u>ÁREA</u>	<u>MATRÍCULAS:</u>
	1-A	200,00M2	3.220.....
	1-B	200,00M2	3.221.....
	2-A	200,00M2	3.496.....
	2-B	200,00M2	3.482.....
	3-A	207,60M2	3.497.....
	3-B	200,10M2	3.692.....
	4-A	211,00M2	3.550.....
	4-B	208,00M2	3.605.....
	5-A	206,20M2	3.607.....
	5-B	208,20M2	3.559.....
	6-A	202,90M2	3.499.....
	6-B	203,40M2	3.483.....
	7-A	204,70M2	3.493.....
	7-B	201,70M2	3.481.....
	8-A	200,00M2	3.543.....
	8-B	200,90M2	3.549.....
	9-A	200,00M2	3.634.....
	9-B	200,00M2	3.531.....
	1-A	214,20M2	3.498.....
	1-B	209,20M2	3.668.....

QUARTEIRÃO nº 02.



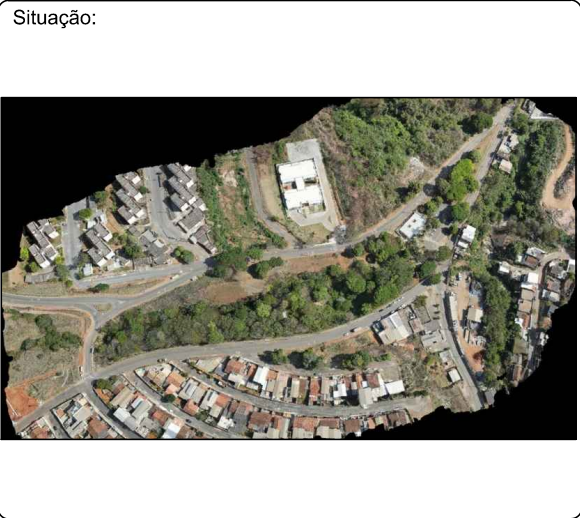
CONVENÇÕES	
Simbologia	Descrição
	Poste
	Árvore
	Linha de meio fio
	Linha de muro
	Linha de n.a
	Linha de telhado
	Linha de descontinuidade
	Telhado existente



Equipamentos utilizados:
GPS Topcon Hiper V
Drone Mavic 2 Enterprise Advanced
Software de Processamento:
PIX 4D
Software de Vetorização:
Métrica Topo

Título:
Levantamento Planialtimétrico Cadastral
Folha:
01/01

Objetivo:
Levantamento de área pública ao lado Velório Municipal
Município:
João Monlevade - MG
Local:
Bairro José de Alencar
Endereço:
Rua Cristiano Guimarães e Rua Joaquim G. Drumond
Requerente:
Município de João Monlevade - MG
Escala:
1 / 1000
Data do voo:
17/10/2024
Data:
13/12/2024
Área total levantada:
16.104,88 m²
Área total levantada:
630,21m



Processamento e Desenho:
Romero Ataíde
Topógrafo/Auxiliar:
Anderson/Lúcia
Finalização:
Tânia Mara
Projeto:
0065/24
Assinatura

Requerente:

Município de João Monlevade - MG
CNPJ nº 18.401.059/0001-57

Resp. Técnico:

Assinado digitalmente por:
Romero Geraldo de Barros Ataíde
CPF: ***.446.926-**
Certificado emitido por AC CONSMEPI

Eng. Agrimensor Romero Geraldo de Barros Ataíde
CREA MG 60.314/D





MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: DXMPH-W5BAR-NTRK4-NWKBZ

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

✓ Romero Geraldo de Barros Ataíde (CPF ***.446.926-**) em 13/12/2024 16:12

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinador.consmepi.mg.gov.br/validate/DXMPH-W5BAR-NTRK4-NWKBZ>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinador.consmepi.mg.gov.br/validate>

AUTORIZAÇÃO

O MUNICÍPIO DE JOÃO MONLEVADE, pessoa jurídica inscrita sob o CNPJ de nº 18.401.059-0001-57, com endereço para correspondência na Rua Geraldo Miranda, 337, Nossa Senhora da Conceição, neste ato representado pelo seu prefeito municipal, Sr. Laércio José Ribeiro, nacionalidade brasileiro(a), casado, nº do CPF 195.086.896-68, documento de identidade MG-179.239, SSP, com domicílio/ residência na Rua Padre Hidelbrando Freitas, 180, Vila Tanque, abaixo assinado, na qualidade de PROPRIETÁRIA do imóvel localizado na zona urbana do município de João Monlevade/MG, conforme escritura pública de n.º 406 da matrícula n.º 2.493, registro geral - livro 02, no cartório do Renato - 1º ofício, João Monlevade, vem através deste ofício, conceder a **AUTORIZAÇÃO** para que a empresa **Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos (CPGRS)**, inscrita sob o CNPJ nº 07.712.645/0001-04, com endereço para correspondência na MG-123, KM 003, Sítio Largo, Zona Rural, João Monlevade/MG, CEP 35930-970, possa intervir na propriedade supramencionada, especialmente para executar a proposta de compensação por intervenção em Área de Preservação Permanente - APP, e possa tudo requerer, alegar, promover e assinar, juntar e retirar documentos - prestar esclarecimentos e informações, produzir e processar provas, recorrer de despachos, interpor e acompanhar recursos legais, assinar termos, livros, papéis e documentos exigidos, pedir vista de autos ou processos, pagar emolumentos e taxas, requerer e receber devolução de saldos de tais pagamentos perante a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD e ao Instituto Estadual de Florestas - IEF , e praticar todos os demais atos, permitidos em direito que se fizerem necessários, ao completo desempenho do presente mandato, dentro dos limites das propriedades acima descritas.

João Monlevade, 02 de Dezembro de 2024



Laércio José Ribeiro

Prefeito Municipal de João Monlevade