



**PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA
FLORA - PTRF**
PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO CEIM MARILISA LOPES DE
OLIVEIRA – BANHEIROS

AGOSTO DE 2024

REFERÊNCIAS CADASTRAIS

Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Pouso Alegre, Minas Gerais
Título	Projeto de ampliação do CEIM Marilisa Lopes de Oliveira - Banheiros
Contato	Renato Garcia de Oliveira Dias
E-mail	secplanejamento@pousoalegre.mg.gov.br
Líder do projeto	Steve Angstrom dos Santos Ribeiro
Coordenador	Aloísio Caetano Ferreira
Projeto/centro de custo	CONTRATO N° 167/2021
Data do documento	20/08/2024

Responsável Técnico – Coordenação

Aloísio Caetano Ferreira	
Engenheiro Hídrico	N° CREA: MG-97.132 /D

Responsável Técnico – Condução de Equipe

Steve Angstrom dos S. Ribeiro	
Engenheiro Ambiental	N° CREA: 384.740MG

Responsável Técnico – Elaboração

Reinaldo Corrêa C. Júnior	
Biólogo	N° CRBio: 128.469/04-D

Isenção de Responsabilidade:

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.

Este documento foi preparado pela DAC Engenharia com observância das normas técnicas de Pouso Alegre e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a DAC Engenharia isenta-se de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.

SUMÁRIO

1. QUALIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS.....	1
1.1. INFORMAÇÕES DO REQUERENTE	1
1.2. INFORMAÇÕES DA EMPRESA RESPONSÁVEL	1
2. APRESENTAÇÃO.....	2
3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	3
3.1. ACESSO AO EMPREENDIMENTO	3
3.2. INDIVÍDUOS A SEREM SUPRIMIDOS.....	5
4. JUSTIFICATIVA DE LOCAÇÃO DO PTRF	7
5. RECONSTITUIÇÃO DA FLORA	8
5.1. DEFINIÇÃO DA QUANTIDADE DE MUDAS	8
6. METODOLOGIA DE RECONSTITUIÇÃO DE FLORA.....	9
6.1. DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA DE RECUPERAÇÃO.....	9
6.1.1. Enriquecimento florístico	10
6.1.2. Manejo de espécies-problema.....	10
6.1.3. Implantação de zona-tampão	10
6.1.4. Aração e/ou gradagem do solo.....	10
6.1.5. Adubação verde.....	11
6.1.6. Transferência de serrapilheira, camada superficial do solo e banco de sementes	11
6.1.7. Plantio em área total.....	11
6.1.8. Transferência de subsolo	12
6.1.9. Adensamento e enriquecimento florístico.....	12
6.1.10. Indução e condução da regeneração	12
6.1.11. Nucleação	12
6.1.12. Conservação e descompactação do solo.....	12
6.1.13. Pousio para avaliação da regeneração natural	13
6.1.14. Corte total.....	13
6.1.15. Desbaste	13
6.1.16. Corte em pé da espécie econômica	13

6.2. PLANTIO DAS ESPÉCIES.....	13
6.2.1. Escolha das espécies	14
6.2.2. Isolamento da área	17
6.2.3. Abertura de covas.....	17
6.2.4. Espaçamento entre covas	17
6.2.5. Adubação	17
6.2.6. Plantio.....	18
6.2.7. Coroamento.....	18
7. ÁREA PARA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	19
8. DESTINAÇÃO DE MATERIAL LENHOSO.....	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização o empreendimento	3
Figura 2 – Mapa da rota de acesso ao empreendimento	4
Figura 3 – Mapa de identificação do indivíduo arbóreo a ser cortado	6
Figura 4 – Fluxograma de tomada de decisão para recuperação de áreas degradadas.....	9
Figura 5 - Fluxograma de tomada de decisão para recuperação de áreas degradadas	14
Figura 6 – Mapa de localização da área de compensação ambiental	19

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dados do requerente	1
Quadro 2 - Dados do proprietário do empreendimento	1
Quadro 3 – Indivíduo arbóreo a ser cortado	5
Quadro 4 – Coordenadas geográficas do indivíduo arbóreo a ser cortado	5
Quadro 5 – Cálculo da compensação ambiental	8
Quadro 6 – Listagem de espécies que se enquadram nas características locais	15
Quadro 7 - Espaçamentos mais utilizados em plantios mistos.....	17

1. QUALIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS

1.1. INFORMAÇÕES DO REQUERENTE

Quadro 1 – Dados do requerente

Nome / Razão social	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Telefone	(35) 3449-4000
Endereço	Rua dos Carijós, n° 45
	CEP: 37550-050
	Pouso Alegre
	Minas Gerais
CPF/CNPJ	18.675.983/0001-21

1.2. INFORMAÇÕES DA EMPRESA RESPONSÁVEL

Quadro 2 - Dados do proprietário do empreendimento

Nome / Razão social	DAC Engenharia Ltda.
Telefone	(35) 3623-8846
Endereço	Rua Cel. Joaquim Francisco, 341, Varginha, Itajubá, MG
	CEP 37501-052
	Itajubá
	Minas Gerais
Responsável Legal	Aloísio Caetano Ferreira
CREA	MG-97.132/D

2. APRESENTAÇÃO

O Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF) possui como objetivo gerar medidas mitigadoras e compensatórias, sendo respectivamente associadas com a minimização dos impactos, seguido pela determinação das ações necessárias para a compensação dos impactos causados a partir da instalação do empreendimento. A proposta surge então como recomposição da flora local.

As obras acontecerão no Centro Educacional Infantil Municipal Marilisa Lopes de Oliveira que se localiza na Rua Luís Barbato, no bairro Jardim Aureliano, município de Pouso Alegre/MG. A região descrita vem sendo alvo de crescimento e expansão e com isso se torna necessário o investimento no setor de educação básica, visando ampliar e melhorar o espaço destinado aos alunos já presentes na instituição, assim como os alunos novos que venham a se matricular no centro educacional infantil.

Nesse contexto, atualmente a creche já tem reforma prevista para ampliação, como a construção de salas de aula e uma cozinha, sendo que, ambas as obras estão incorporadas ao “Projeto de Ampliação CEIM Marilisa Lopes de Oliveira”. No entanto, nesta ampliação não está prevista a construção de banheiros, que em revisão feita pelo planejamento de obras foi pautada a necessidade indispensável de execução dessa estrutura, a fim de atender com excelência os alunos, pois, os banheiros atuais da unidade não têm os requisitos mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 9050.

Desse modo, para viabilizar a construção da estrutura no local, será necessário o corte de 1 (um) indivíduo arbóreo isolado. De modo que, para o corte de indivíduos arbóreos isolados é prevista a compensação ambiental nos moldes da Deliberação Normativa N° 01/2024, lei que vigora e dispõe a respeito da quantificação para a compensação referente a intervenção exercida. Com isso, este PTRF se apresenta como ferramenta para o manejo e monitoramento das mudas a serem plantadas.

3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento localiza-se no bairro Jardim Aureliano, pertencente a área pública de domínio da Prefeitura Municipal de Pouso Alegre - MG. As obras ocorrerão em terreno conforme delimitação dos vértices localizados nas seguintes coordenadas geográficas: 22°15'9.80"S, 45°56'7.27"O (Vértice 1); 22°15'10.13"S 45°56'5.95"O (Vértice 2); 22°15'11.26"S 45°56'6.30"O (Vértice 3); 22°15'11.00"S 45°56'7.66"O (Vértice 4). O mapa de localização do empreendimento, destinado as alterações locais, será apresentado na Figura 1 abaixo.

Figura 1 – Mapa de localização o empreendimento



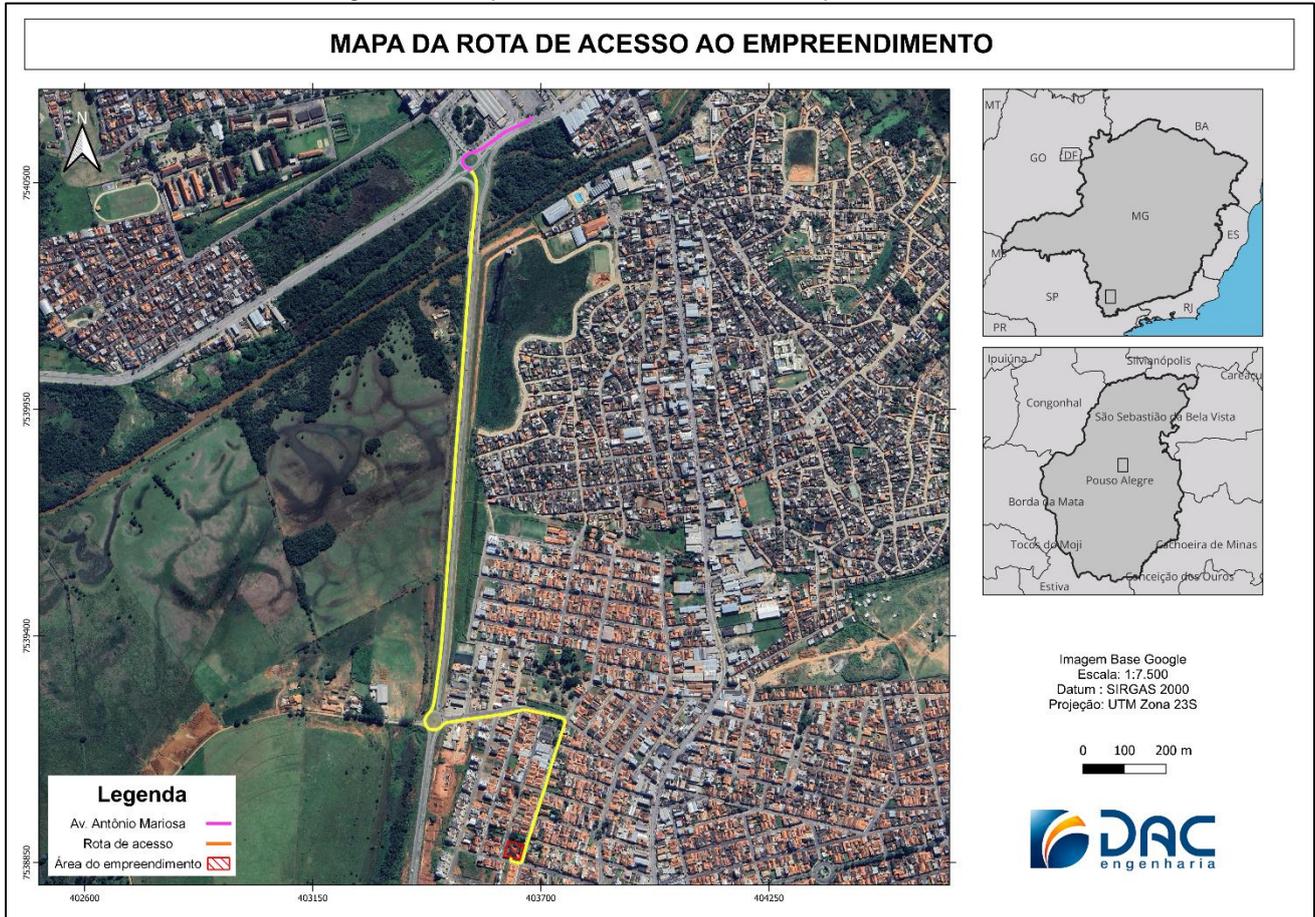
Fonte: DAC Engenharia (2024).

3.1. ACESSO AO EMPREENDIMENTO

O acesso ao empreendimento será ilustrado conforme a Figura 2, destacando a seguinte rota: partindo e tendo como ponto inicial o Terminal Rodoviário de Pouso Alegre, siga na direção sudoeste para a Avenida Antônio Mariosa por aproximadamente 110m em direção à rotatória existente, pegue a 3ª saída para a Avenida Vereador Hebert Campos em

direção a Fernão Dias e siga por aproximadamente 1,4 km até encontrar a rotatória. Nessa mesma rotatória, pegue a 3ª saída para a Rua Maria Guilhermina Franco e siga por aproximadamente 400m, até virar à direita na Rua Luís Barbato, seguindo por aproximadamente 350m nesse trajeto, o empreendimento se encontrará no número 336.

Figura 2 – Mapa da rota de acesso ao empreendimento



3.2. INDIVÍDUOS A SEREM SUPRIMIDOS

Para a implementação do projeto será necessário o corte de 1 (um) indivíduo arbóreo isolado, da espécie *Cenostigma pluviosum* (DC.) Gagnon & G.P.Lewis, com o nome popular “Sibipiruna”. O Quadro 3 caracteriza o indivíduo a ser cortado, enquanto o Quadro 4 apresenta as coordenadas geográficas do mesmo. A Figura 3 apresenta o mapa com a localização do indivíduo a ser cortado.

Quadro 3 – Indivíduo arbóreo a ser cortado

Placa de identificação	Família	Espécie	Nome Popular	CAP total (cm)	Nº de fustes	Altura (m)	Origem	Status
1	FABACEAE- CAESALPINIOIDEAE	<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P.Lewis	Sibipiruna	248	4	7	Nativa	NE

NE: Não avaliado

Quadro 4 – Coordenadas geográficas do indivíduo arbóreo a ser cortado

Indivíduo	Nome Popular	Latitude	Longitude
1	sibipiruna	22°15'10.13"S	45°56'06.67"O

Figura 3 – Mapa de identificação do indivíduo arbóreo a ser cortado



Fonte: DAC Engenharia (2024)

4. JUSTIFICATIVA DE LOCAÇÃO DO PTRF

O Projeto Técnico de Reconstituição de Flora (PTRF), parte do projeto de compensação ambiental, e visa explicar as condições de plantio a serem adotadas a fim de compor as orientações necessárias para o manejo das mudas a serem plantadas. Além disso, o PTRF prevê um enriquecimento florístico utilizando-se de espécies arbustivas e arbóreas da flora originária da região, com o objetivo de melhorar o aspecto faunístico e florísticos da área, a fim de proporcionar uma melhor condição do ambiente. As técnicas de plantio a serem seguidas foram baseadas na Nota Técnica Para o Programa de Fomento Ambiental do Instituto Estadual de Florestas (IEF).

5. RECONSTITUIÇÃO DA FLORA

O Projeto de Compensação Ambiental visa promover a reabilitação de área degradada como forma de compensação, proporcionando uma melhor condição do ambiente. Deverão ser selecionadas espécies encontradas nas condições de clima da região, do solo e da umidade do local do plantio, e fitofisionomia característica da região. É importante considerar que existe interação entre o genótipo e o ambiente, o que pode originar comportamento diferenciado de uma mesma espécie quando plantada em locais diferentes, em função da variação de alguma característica. Portanto, deve-se evitar extrapolações de resultados de crescimento de um local para outro.

5.1. DEFINIÇÃO DA QUANTIDADE DE MUDAS

Para realização das medidas compensatórias estabelecidas pela Deliberação Normativa COMDEMA nº 01/2024, segue a proporção:

Art. 14 A compensação ambiental por meio de plantio e/ou doação de mudas observado o disposto no Decreto Municipal 4375/2015 será realizada na seguinte proporção:

- a) 10 árvores pelo corte de 01 indivíduo arbóreo exótico;
- b) 25 árvores pelo corte de 01 indivíduo arbóreo nativo;
- c) 50 árvores pelo corte de 01 indivíduo arbóreo nativo ameaçado de extinção, conforme a “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, anexa à portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, ou norma que vier substituí-la, bem como para espécie considerada rara

Para a construção dos banheiros, será necessário, portanto, o corte de 1 (um) indivíduo arbóreo de origem nativa. A compensação ambiental, conforme a Deliberação Normativa COMDEMA nº 01/2024, encontra-se calculada no Quadro 5 a seguir:

Quadro 5 – Cálculo da compensação ambiental

Origem	Quantidade a ser cortada	Mudas a serem plantadas	Total
Exótica	-	-	-
Nativa	1	25	25
Total	1	-	25

Fonte: DAC Engenharia (2024).

Desta maneira, a fim de compensar a supressão necessária para as alterações na Creche Marilisa Lopes, deverão ser plantadas vinte e cinco (25) mudas. Recomenda-se que tal recomposição seja feita com espécies nativas, no mesmo ecossistema, na mesma microbacia e no mesmo estado de regeneração da área que sofrerá intervenção.

[VIII] = transferência de subsolo;

[IX] = adensamento e enriquecimento florístico com diversidade genética;

[X] = indução e condução da regeneração;

[XI] = nucleação (ilhas de diversidade);

[XII] = conservação e descompactação do solo;

[XIII] = pousio para avaliação da expressão da regeneração natural;

[XIV] = corte total;

[XV] = desbaste; e

[XVI] = morte em pé da espécie econômica.

6.1.1. Enriquecimento florístico

O enriquecimento da flora consiste na introdução de espécies ou genótipos do mesmo ecossistema, com intuito de aumentar a diversidade vegetal da área. Pode ser feito por meio de plantio parcial, semeadura de espécies que atraiam animais, ou até mesmo por meio da utilização de espécies que possuam potencial econômico, sempre dando preferência às espécies nativas.

6.1.2. Manejo de espécies-problema

O manejo de espécies-problema trata-se de uma técnica que possui o intuito de limitar a presença de espécies invasoras ou superabundantes no local. Vale ressaltar que esse procedimento é indicado para áreas pouco afetadas, que poderão se desenvolver melhor, mesmo que de forma natural, sem a presença das espécies em questão.

6.1.3. Implantação de zona-tampão

A zona tampão – também conhecida como zona de amortecimento – é uma área adjacente à área restaurada, com ações diferenciadas de manejo, visando à redução de impactos negativos de atividades que ocorrem fora dela, especialmente em áreas de ocupação urbana. Alguns exemplos de manejo para zona tampão são: plantios de culturas perenes, sistemas agroflorestais, restrição de uso de fogo e herbicidas.

6.1.4. Aração e/ou gradagem do solo

A aração do solo consiste em uma técnica de preparo do solo, que se baseia na inversão de suas camadas. Geralmente, a aração é realizada na profundidade de 20 cm, aumentando os níveis de oxidação da matéria orgânica e rompendo a estrutura do solo. O

processo de gradagem é realizada após a aração, com objetivo de romper torrões de maior dimensão, deixando o solo plano.

6.1.5. Adubação verde

A adubação verde consiste na utilização de leguminosas, devido à sua alta capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico, gerando uma boa eficiência na manutenção da biodiversidade.

Tal procedimento tem sido uma excelente alternativa e é geralmente realizado por meio da plantação de leguminosas como parte do modelo sucessional, sendo estas, essenciais no controle de espécies invasoras e também na melhoria do solo para que a restauração seja possível e concluída.

6.1.6. Transferência de serrapilheira, camada superficial do solo e banco de sementes

A transferência de serrapilheira – que consiste na adição de uma camada de restos florestais que recobrem o solo em uma área de vegetação bem desenvolvida – é uma técnica muito importante, especialmente quando combinada com a transferência de camada superficial do solo de área próxima.

A utilização desses recursos de áreas próximas ao local analisado, para que as características da região sejam favorecidas, auxilia na disponibilidade dos nutrientes e elementos necessários ao desenvolvimento da vegetação. A serrapilheira a ser utilizada vai conter tais elementos por conta da decomposição dos restos florestais, visto que a camada superficial do solo é justamente onde se concentra a sua parte orgânica.

Aliando essas duas ações ao acréscimo de banco de sementes, criam-se condições favoráveis ao bom desenvolvimento do projeto.

6.1.7. Plantio em área total

O plantio em área total é uma técnica que consiste na introdução de plantas em toda a área, quando a regeneração natural inexistir ou não puder ser considerada. A área degradada poderá ser restaurada com o plantio de mudas oriundas de sementes, de resgate de plântulas ou de propagação vegetativa. Esse plantio também poderá se dar por semeadura direta, ou então oriunda de bancos ou chuva de sementes.

6.1.8. Transferência de subsolo

A transferência de subsolo se faz necessária quando há alguma contaminação no local, exigindo que a camada de solo seja removida e tratada adequadamente em condições apropriadas, uma vez que esse tratamento não pode ser realizado no próprio local.

6.1.9. Adensamento e enriquecimento florístico

O adensamento e enriquecimento florístico combina a técnica de enriquecimento florístico anteriormente citada, com o aumento de mudas por área, ou seja, ocasiona um aumento na densidade de vegetação na região degradada. Pode ser realizado com o plantio de mudas, ou semeadura de espécies nativas.

6.1.10. Indução e condução da regeneração

A indução e condução de regeneração consiste em uma forma natural de recuperação, por ser consolidada com o isolamento de área. É considerada simples e é geralmente utilizada com o intuito de eliminar qualquer tipo de perturbação.

Como a maior parte das perturbações estão relacionadas à presença dos animais, o cercamento da área é suficiente. Vale ressaltar que esse procedimento só é possível porque a área se encontra pouco degradada.

6.1.11. Nucleação

A nucleação trata-se do emprego de ações como: transferência de serapilheira, implantação de poleiros, plantio de espécies atrativas de fauna, banco/chuva de sementes em áreas restritas, entre outros. A regeneração será feita naturalmente mesmo que de maneira indireta, uma vez que foi realizada uma pequena alteração no ambiente para que se torne propícia a regeneração.

6.1.12. Conservação e descompactação do solo

A descompactação de um solo consiste na redução de sua densidade, através da interação de processos mecânicos e biológicos. Esse processo é fundamentado no rompimento de camadas compactadas com utilização de equipamentos mecanizados que atingem profundidades maiores do que as normalmente empregadas com implementos de preparo de solo.

6.1.13. Pousio para avaliação da regeneração natural

Trata-se do repouso ou descanso a que se submete uma parcela de terra para que possa ser feita uma avaliação da sua capacidade de regeneração natural, podendo servir também esse período, para que o solo recupere sua fertilidade.

6.1.14. Corte total

O corte total da vegetação consiste na supressão completa das espécies em questão, ocorre quando pretende-se ajudar a regular a concorrência natural das espécies.

6.1.15. Desbaste

O desbaste trata-se da redução do tamanho de árvores que crescem num determinado povoamento, de modo a condicionar a competição e dar às árvores restantes mais espaço, luz e nutrientes para o seu bom desenvolvimento. Esta operação é efetuada após o fechamento do dossel do povoamento.

6.1.16. Corte em pé da espécie econômica

Esse caso ocorre quando há a necessidade de realizar o corte de alguma espécie que tenha valor comercial – mesmo que não seja comercializada – na área a ser recuperada, seja por quaisquer motivos, como por exemplo, ser área de preservação permanente.

6.2. PLANTIO DAS ESPÉCIES

O objetivo primário nessa etapa é provocar um rápido recobrimento do solo e o cumprimento deste, é dado pela escolha do modelo de plantio adequado. Todos os estudos mais recentes do tema apontam como melhor alternativa, o modelo sucessional com utilização simultânea de todas as categorias.

A utilização de espécies nativas é imprescindível para o sucesso da recuperação da área degradada. Sem essa premissa qualquer esforço e tentativa tem probabilidade muito baixa de eficiência.

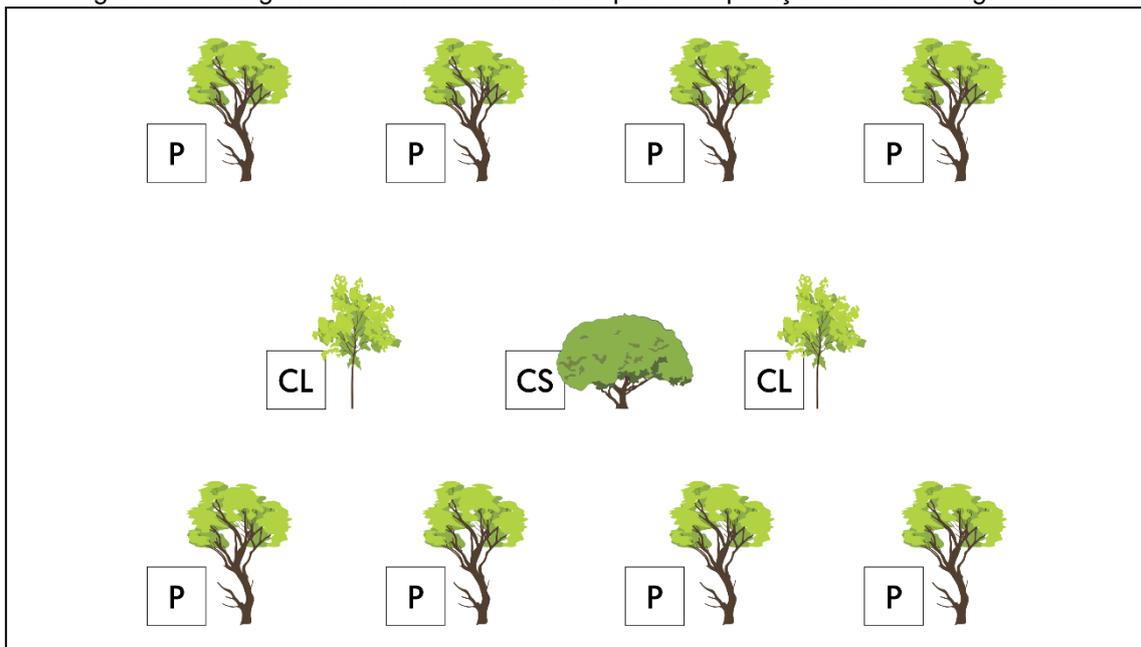
Duas categorias sucessionais se destacam: as espécies pioneiras (P), que surgem após as perturbações que expõe o solo à luz. E as espécies clímax, que se dividem em: clímax exigente de luz (CL), que se comportam de forma semelhante às pioneiras, mas, porém, vivem mais por mais tempo; e clímax tolerante à sombra (CS), onde crescem lentamente até atingir o dossel. Para o cumprimento das especificações relativas à área do

empreendimento baseou-se neste modelo de sucessão secundária e levou-se em consideração que na área onde será implantado este projeto, o solo não está totalmente descoberto.

Portanto, as espécies rápidas serão plantadas de maneira intercalada entre si e no entorno das espécies lentas. Nesta etapa o intuito é provocar uma sinergia entre as características potenciais de cada grupo para que haja uma boa eficiência do processo como um todo. O processo de enriquecimento poderá se adequar à utilização do esquema de plantio em quinquêncio, onde cada muda das espécies clímax exigente de luz (CL) ou tolerantes à sombra (CS) ficará posicionada no centro de um quadrado composto por mudas pioneiras.

A Figura 5 a seguir, apresenta um esquema que exemplifica o modelo sucessional proposto para reflorestamento, com o plantio de mudas nativas em esquema de quincôncio.

Figura 5 - Fluxograma de tomada de decisão para recuperação de áreas degradadas



Fonte: DAC Engenharia (2024)

6.2.1. Escolha das espécies

Considerando a tipologia florestal do local no qual o projeto será executado, são sugeridas as seguintes espécies indicadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Listagem de espécies que se enquadram nas características locais

Família	Nome Científico	Grupo Ecológico
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.)	P
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>acutifolia</i>	P
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	P
Anacardiaceae	<i>Tapirira marchandii</i> (Benth.)	P
Cannabaceae	<i>Celtis brasiliensis</i>	P
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	P
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baill.	P
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	P
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	P
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	P
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	P
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	P
Fabaceae	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	P
Fabaceae	<i>Piptadenia viridiflora</i> (Kunth) Benth.	P
Fabaceae	<i>Senna Macranthera</i>	P
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	P
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	P
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> (Bong.) D.Dietr.	P
Fabaceae	<i>Machaerium nyctitans</i>	P
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	P
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	P
Malvaceae	<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc.	P
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	P
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	P
Melastomataceae	<i>Miconia pepericarpa</i> DC.	P
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	P
Meliaceae	<i>Trichilia atiguá</i> A.Juss.	P
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.	P
Mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	P
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	P
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	P
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	P
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	P
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	P
Sapindaceae	<i>Allophylus racemosus</i> Sw.	P
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	P

Symplocaceae	<i>Symplocos pubescens Klotzsch ex Benth.</i>	P
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya Trécul</i>	P
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i>	P
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa (Benth.</i>	CL
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala Raddi</i>	CL
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus (Mart. Ex DC.) Mattos</i>	CL
Boraginaceae	<i>Cordia superba Cham.</i>	CL
Burseraceae	<i>Protium spruceanum (Benth.) Engl.</i>	CL
Celastraceae	<i>Maytenus gonoclada Mart.</i>	CL
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata Vell.</i>	CL
Cunoniaceae	<i>Alchornea sidifolia Müll.Arg.</i>	CL
Cunoniaceae	<i>Xylosma prockia (Turcz.) Turcz.</i>	CL
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.</i>	CL
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii Desf.</i>	CL
Fabaceae	<i>Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.</i>	CL
Fabaceae	<i>Machaerium brasiliense Vogel</i>	CL
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld</i>	CL
Fabaceae	<i>Machaerium nictitans</i>	CL
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba (DC.) Kiaersk.</i>	CL
Myrtaceae	<i>Plinia cauliflora (Mart.) Kausel</i>	CL
Annonaceae	<i>Xylopiya brasiliensis Spreng.</i>	CS
Aquifoliaceae	<i>Ilex cerasifolia Reissek</i>	CS
Celastraceae	<i>Monteverdia brasiliensis (Mart.) Biral</i>	CS
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum A.St.-Hil.</i>	CS
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum (L.) Morong</i>	CS
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez</i>	CS
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O.Berg</i>	CS
Myrtaceae	<i>Eugenia dodonaeifolia</i>	CS
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O.Berg</i>	CS
Myrtaceae	<i>Calyptanthes brasiliensis Spreng.</i>	CS

Fonte: DAC Engenharia (2024).

Ressalta-se que não serão introduzidas espécies exóticas e nem frutíferas exóticas nesse PTRF, e nem todas as espécies descritas serão utilizadas no plantio, devido à disponibilidade nos viveiros da região; contudo, será feito o esforço necessário para a aquisição do maior número de espécies descritas possível.

6.2.2. Isolamento da área

O cercamento da área é importante para que se evite que animais silvestres possam prejudicar o processo de recuperação da área. Principalmente animais de médio a grande porte, que ao circularem pelo local, podem causar compactação no solo de maneira prejudicial.

6.2.3. Abertura de covas

Em áreas que não necessitam de adubação, é recomendado abertura de pequenas covetas para abrigar o torrão da muda. No entanto, optou-se por realizar o processo de adubação devido ao nível de degradação do local, e devido a garantia de maior sucesso no processo de recuperação das áreas. Portanto, as covas deverão ter as seguintes dimensões: 30cm de comprimento, 20cm de largura e 20cm de profundidade.

6.2.4. Espaçamento entre covas

O espaçamento utilizado é definido a partir do remanescente vegetal existente na área a ser recuperada. No Quadro 7 a seguir, estão dispostos os espaçamentos mais comumente utilizados, bem como a quantidade de mudas a serem plantadas por hectare, segundo o Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (2013).

Quadro 7 - Espaçamentos mais utilizados em plantios mistos

ESPAÇAMENTO (entre linhas x na linha)	DENSIDADE (nº mudas/ha)
4,0 x 4,0	625
4,0 x 3,0	833
3,0 x 3,0	1.115
2,5 x 2,5	1.600
3,0 x 2,0	1.670
2,5 x 2,0	2.000
3,0 x 1,5	2.225
2,0 x 2,0	2.500

Fonte: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (2013).

6.2.5. Adubação

A adubação é de grande importância para reestabelecer os processos de ciclagem de nutrientes, que se dão gradualmente, com a evolução do plantio. A adubação dependerá das características do solo, sendo indicado uma “adução de arranque” com objetivo de garantir um bom desenvolvimento inicial de muda.

A adubação de arranque consiste na adição de 150 g a 200 g de superfosfato simples ou 100 g a 150 g de fosfato de Araxá, e 30 g a 40 g de cloreto de potássio. Para correção da acidez do solo e suprimento de cálcio e magnésio, podem ser aplicados 200 g de calcário dolomítico por cova. É importante ressaltar que o ideal é que essa prática seja feita de 15 a 30 dias antes do plantio. Outra possibilidade é a aplicação de uma fórmula comum, como o 4-14-8, na quantia de 150 g por cova.

6.2.6. Plantio

Há uma preferência pelo período de início de plantação, sendo o melhor, no início do período chuvoso, para que o primeiro desenvolvimento não aconteça em déficit hídrico.

Como supracitado, a abertura das covas e a adubação devem ser realizadas com antecedência ao plantio. As mudas devem ser retiradas de suas respectivas embalagens, observando-se as condições das raízes. O colo da muda deve se nivelar a superfície do solo, adicionando quantidade necessária de terra para preenchimento da cova. Finalmente, se compacta o pé ao redor da muda, para eliminar qualquer bolsão de ar, sem exercer pressão sobre o torrão.

6.2.7. Coroamento

O coroamento vai servir como proteção para que a muda possa se adaptar e posteriormente se desenvolver, mas para que isso ocorra, é necessário que essa proteção evite o aparecimento de espécies invasoras.

Essa área geralmente possui um raio de 0,5 m ao entorno da muda, de onde são retiradas a vegetação herbácea e subarbusciva que venham a ser concorrentes pelos nutrientes, permanecendo apenas uma cobertura de restos vegetais.

Com base em análise específica, levando em consideração época do ano e a proliferação de espécies invasoras, algumas manutenções serão necessárias nesse período inicial. É importante que não se permita que as espécies invasoras cresçam a ponto de competir com as mudas, e esse é o parâmetro para a periodicidade de manutenção.

7. ÁREA PARA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A compensação ambiental, decorrente do corte de 1 (um) indivíduo arbóreo será mediante o plantio de mudas e, de acordo com o Quadro 5, será necessário o plantio de 25 (vinte e cinco) unidades. Considerando o espaçamento adotado para o plantio de mudas, de 3,0 m X 2,0 m, será necessária uma área de 150,0 m² para realizar a compensação ambiental.

Em primeiro momento, seria proposto realizar a compensação ambiental na própria área de intervenção ambiental, não obstante, a Creche Marilisa Lopes, carece de espaço disponível para tal. Assim, como medida de compensação ambiental, é indicado uma outra área verde de domínio público municipal, com área útil disponível para realizar as devidas compensações.

A área selecionada para o plantio de mudas de espécies nativas em decorrência da intervenção ambiental, resultou na determinação da área verde situada na Rua José Paulino Domingues, localizada no bairro Monte Azul, no município de Pouso Alegre/MG, dispendo de matrícula n° 11.949. O mapa de localização da área de compensação ambiental é apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Mapa de localização da área de compensação ambiental



Fonte: DAC Engenharia (2024)

8. DESTINAÇÃO DE MATERIAL LENHOSO

O material lenhoso oriundo do corte do indivíduo arbóreo, será utilizado na própria área do empreendimento, no decorrer da execução das obras de construção dos sanitários da Creche. A utilização do material lenhoso na construção, exime a necessidade de transporte, uma vez que o mesmo será utilizado in loco pelo empreendimento, assim, não há exigência de o município dispor do Documento de Origem Florestal - DOF, junto ao IBAMA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020. 147 p. Disponível em: https://www.caurn.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/ABNT-NBR-9050-15-Acessibilidade-emenda-1_-03-08-2020.pdf. Acesso em: 26 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e Instituto Estadual de Florestas (IEF). **Resolução conjunta nº 1905, de 12 de agosto de 2013**. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Diário do Executivo. Belo Horizonte, MG. 13 ago. 2013. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=29395>>. Acesso em: 11/2023;

INSTITUTO DE BOTÂNICA DE SÃO PAULO. **Chave para tomada de decisão Recuperação de Áreas – Infraestrutura e meio ambiente**. <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2014/02/cerad_chave_tomada_decisao_RAD.pdf>. Acesso 05/2024.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Manual técnico para a restauração de áreas degradadas no Estado do Rio de Janeiro** – Rio de Janeiro, 2013.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E MEIO AMBIENTE (São Paulo). Prefeitura Municipal de São Paulo. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. São Paulo: Assessoria de Comunicação da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, 2015. 123 p.

LORENZI, H. (1992). Árvores brasileiras, 1º edição, Ed. Plantarum LTDA, Nova Odessa/ SP, Volumes 1 e 2.