UNIVERSIDE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E LICENCIAMENTO

PROJETO DE REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA EM ALDEIA INDÍGENA LOCALIZADA NO LAMI – PORTO ALEGRE

Responsável Técnico: Eng. Agrônomo Bruno Artur Rockenbach
Nº CREA: RS235032
ART: 10681674

Colaboradores: Dyozzyfer Silva Garcia
Eveline Araújo Rodrigues
Giselle Reis Antunes
Isadora Azuaga Nietiedt
João Pedro Ingrassia
Juliane Borba Minotto
Maira Machado Vogt
Rafael Lorscheiter

Porto Alegre
05/2020

Responsável Técnico: Bruno Artur Rockenbach - Engenheiro Agrônomo da UFRGS

N° CREA: RS235032

ART: 10681674

Colaboradores: Dyozzyfer Silva Garcia - Graduando em Biologia na UFRGS

Eveline Araújo Rodrigues - Engenheira Ambiental da UFRGS

Giselle Reis Antunes - Engenheira Civil da UFRGS

Isadora Azuaga Nietiedt - Auxiliar Administrativo da UFRGS

João Pedro Ingrassia - Graduando em Engenharia Ambiental na UFRGS

Juliane Borba Minotto - Bióloga da UFRGS

Maira Machado Vogt - Graduando em Engenharia Civil na UFRGS

Rafael Lorscheiter - Engenheiro Agrônomo da UFRGS

Referência: Obra de implantação de subestação compartilhada de 69 kV

Processo SEI/UFRGS da obra: 23078.501651/2019-32

Processo SEI/HCPA da obra: 23092.200482/2019-38

Processo SEI/UFRGS da RFO: 23078.505242/2020-49

DMALIC
Departamento de Meio Ambiente e Licenciamento

SUINFRA
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Superintendência de Infraestrutura
Avenida Bento Gonçalves, 9.500 – CAMPUS DO VALE
Agronomia – CEP. 90.540/000
Fone - (051) 3308.6610 – Fax. (051) 3308.7310
Email - suinfra.vale@ufrgs.br

RESUMO

Rockenbach, B. A.; **Projeto de Reposição Florestal Obrigatória em Aldeia Indígena localizada no Lami – Porto Alegre.** 55 f. Projeto elaborado pela equipe do Departamento de Meio Ambiente e Licenciamento da Superintendência e Infraestrutura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – DMALIC/SUINFRA/UFRGS.

A Reposição Florestal Obrigatória (RFO) é uma medida legal adotada para mitigar, compensar ou reparar cortes de árvores nativas. Em uma área do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) foram suprimidas 34 (trinta e quatro) árvores nativas e um exemplar de *Jacaranda mimosifolia* com objetivo de construir subestação compartilhada de 69 kV com tecnologia GIS (*Gas insulated Switchgear*). Como medida compensatória a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler (FEPAM-RS) determinou o plantio de 375 (trezentos e setenta e cinco) mudas nativas através de projeto de RFO que atenda as diretrizes propostas na Instrução Normativa SEMA N° 01/2018. A área indicada para a RFO trata-se de uma Reserva Indígena, do povo Kaingang, localizada no bairro Lami em Porto Alegre – Rio Grande do Sul. Após visita a aldeia e diversas conversas com lideranças indígenas, o projeto de RFO foi remodelado, sendo assim, serão realizados o plantio de 200 mudas e remoção de 32 exemplares de *Pinus spp*, convertendo à modalidade compensação ambiental por conversão em projetos.

Palavras Chaves: Compensação Ambiental; Plantio de Árvores Nativas; Supressão de *Pinus spp.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da Reserva Indígena Van-Ká. 8
Figura 2 - Reunião entre representantes da Comunidade Indígena, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Secretaria da Agricultura do Estado e Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 9
Figura 3 - Localização do bairro Lami - Porto Alegre/RS 10
Figura 4 - Delimitação da aldeia com área aproximada. 11
Figura 5 – Resultado de análise de solo da Aldeia Van-Ká. 12
Figura 6 - Localização dos Pinus spp. que serão suprimidos. 14
Figura 7 – Pinus spp. na aldeia Kaingang. 14
Figura 8 - Exemplar adulto de *Psidium cattyanum.* 18
Figura 9 – Exemplar adulto de araticum (*Annona sylvatica*) com frutos. 19
Figura 10 – Exemplares adultos de *Aracucária angustifolia.* 20
Figura 11 – Flores da Araucária. 21
Figura 12 - Exemplar adulto de *Cedrela fissilis*. 22
Figura 13 - Exemplar adulto de *Eugenia invulcrata.* 23
Figura 14 - Exemplar adulto de *Ilex paraguarienses* 24
Figura 15 - Exemplares adultos de *Myrcianthes pungens*. 25
Figura 16 - Exemplar adulto de *Campomanesia xanthocarpa.* 26
Figura 17 - Exemplar adulto de *Patagoluna americana*. 27
Figura 18 - Frutos de Eugenia florida. 28
Figura 19 - Copa de exemplar adulto de Inga spp. 29
Figura 20 - Exemplar adulto de *Tabebuia Alba.* 30
Figura 21 – Exemplar adulto de *Tabeuia impetiginosa.* 31
Figura 22 - Exemplar adulto de *Plinia peruviana, frutificando.* 32
Figura 23 – Tronco de *Zanthoxylum rhoifolium*, apresentando os acúleos grandes e fortes, a casca é lisa acinzentada, com grande quantidade de lenticelas típicos da espécie. 34
Figura 24 – Exemplar de Bauhinia forticata. 35
Figura 25 - Exemplar adulto de P*hytolacca dioica.* 36
Figura 26 - Exemplar adulto de *Eugenia pyriformis* com frutos. 37
Figura 27 – Liderança Kaingang, Ely Fidelis, indicando os locais para o plantio das mudas. 38
Figura 28 - Disposição aproximada das mudas divididas em Grupos. 39
Figura 29 - Local com vegetação baixa e alta. 41
Figura 30 - Local com trepadeira que poderá competir com as mudas por luz e nutrientes. 41
Figura 31 - Passo a passo do plantio das mudas. 46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Local e localização da execução do Projeto de RFO. 10
Tabela 2 - Características físico-químicas do solo da Aldeia Van-Ká..... 11
Tabela 3 – Espécies que serão utilizadas no Projeto de Reposição Florestal Obrigatória (RFO). ... 17
Tabela 4 – Época de florescimento e frutificação de *Psidium cattleianum.* 17
Tabela 5 – Época de florescimento e frutificação de *Annona spp.* 19
Tabela 6 – Época de florescimento e frutificação de *Araucaria angustifólia.*..... 20
Tabela 7 – Época de florescimento e frutificação de *Eugenia invulcrata*. 23
Tabela 8 – Época de florescimento e frutificação de *Myrcianthes pungens.*..... 25
Tabela 9 – Época de florescimento e frutificação de Campomanesia xanthocarpa. 26
Tabela 10 – Época de florescimento e frutificação de Campomanesia xanthocarpa. 28
Tabela 11 – Época de florescimento e frutificação de espécies de *Inga spp.* 29
Tabela 12 – Época de florescimento e frutificação dos ipês..... 31
Tabela 13 – Época de florescimento e frutificação de espécies de *Plinia peruviana.* 32
Tabela 14 – Época de florescimento e frutificação de espécies de *Eugenia pyriformis*..... 36
Tabela 15 – Espécies Frutíferas e Medicinais que serão utilizadas na RFO. 40
Tabela 16 – Espécies ornamentais que serão utilizadas na RFO. 40
Tabela 17 - Interpretação dos resultados da análise de solo realizada pelo LABSOLOS/UFRGS para pH, CTC e Saturação por Bases e Alumínio. 42
Tabela 18 - Interpretação dos resultados da análise de solo realizada pelo LABSOLOS/UFRGS para Macronutrientes. 42
Tabela 19 - Interpretação dos resultados da análise de solo realizada pelo LABSOLOS/UFRGS para Micronutrientes. 42
Tabela 20 - Adubação, calagem e condicionamento do solo nas covas de plantio. 43
Tabela 21 – Atividades de monitoramento, limpeza, irrigação, substituição de mudas e controle de pragas para o 1° ano após o plantio. 45
Tabela 22 - Atividades de monitoramento, limpeza, irrigação, substituição de mudas e controle de pragas para após o 2° ano do plantio. 45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL 10

3. SUPRESSÃO DE ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA 13

4. ESPÉCIES NATIVAS ESCOLHIDAS 17

4.1. Araçá (*Psidium cattleianum*) 17

4.2. Araticum (*Annona spp.)* 18

4.3. Araucária (*Araucaria angustifolia*) 20

4.4. Cedro (*Cedrela fissilis*) 21

4.5. Cerejeira do Mato *(Eugenia involucrata*) 22

4.6. Erva-mate (*Ilex paraguariensis*) 23

4.7. Guabijú (*Myrcianthes pungens*) 24

4.8. Guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) 26

4.9. Guajuvira (*Patagonula americana)* 27

4.10. Guamirim (*Eugenia florida*) 28

4.11. Ingá (*Inga spp.*) 28

4.12. Ipê-amarelo (*Tabebuia alba*) 30

4.13. Ipê-roxo (*Tabeuia impetiginosa*) 30

4.14. Jabuticaba (*Plinia peruviana*) 31

4.15. Mamica de Cadela (*Zanthoxylum rhoifolium*) 33

4.16. Pata de Vaca (*Bauhinia forticata*) 34

4.17. Umbu (*Phytolacca dioica*) 35

4.18. Uvaia (*Eugenia pyriformis*) 36

5. DISPOSIÇÃO DAS ESPÉCIES NATIVAS NO INTERIOR DA ALDEIA 38

6. PLANTIO E MANEJO DAS PLANTAS 41

6.1. Limpeza dos locais de plantio 41

6.2. Abertura de Covas 42

6.3. Adubação e Calagem 42

6.4. Plantio 44
6.5. Irrigação 44
6.6. Condução e Monitoramento até o Estabelecimento 45
7. SUBSTITUIÇÃO DE MUDAS 47
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS 48

1. INTRODUÇÃO

Este Projeto de Recomposição Florestal Obrigatória (RFO) foi elaborado como medida de compensação ambiental decorrente da supressão de vegetação nativa em área de domínio do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) com o objetivo de construir uma subestação compartilhada de 69 kV com tecnologia GIS (*Gas insulated Switchgear*), com conexão à linha de transmissão da rede pública bem como às instalações do HCPA e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler (FEPAM-RS) autorizou através de Licença Prévia e Instalação Unificadas (LPI) nº00051/2019 e nº00080/2020, processo nº 1959-05.67/19.6, a supressão de 34 (trinta e quatro) exemplares de árvores nativas, 28 (vinte e oito) exemplares de árvores exóticas e 1 (um) exemplar de *Jacaranda mimosifolia*. A mesma LPI exigiu a compensação ambiental a partir do plantio de 375 (trezentos e sessenta) mudas de espécies nativas a ser realizado através de RFO aprovada junto ao Departamento de Biodiversidade vinculado à Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul (DBIO/SEMA-RS). A RFO também deve atender as diretrizes propostas na Instrução Normativa SEMA N° 01/2018.

A área destinada a RFO é uma Reserva Indígena localizada no bairro Lami em Porto Alegre-RS (Figura 1), às margens da Estrada Armando Inácio da Silveira, denominada Aldeia Van-Ká e pertence ao povo Kaingang.

Figura 1 - Localização da Reserva Indígena Van-Ká.

Fonte: Google Earth (2020)

Para a elaboração do projeto de RFO foi levado em consideração o desejo da comunidade indígena quanto às espécies nativas a serem utilizadas, disposição das mesmas no interior da Reserva e supressão de árvores exóticas consideradas invasoras, *Pinus spp.*, localizadas na área frontal da Aldeia.

Figura 2 - Reunião entre representantes da Comunidade Indígena, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Secretaria da Agricultura do Estado e Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Fonte: DMALIC/UFRGS (2020).

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL

O projeto de Reposição Florestal Obrigatória será executado em aldeia indígena do povo Kaingang, denominada Aldeia Van-Ká, localizada as margens da estrada Armando Inácio da Silveira, nº 331, CEP 91787-470, bairro Lami em Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

Tabela 1 - Local e localização da execução do Projeto de RFO.

Local	Localização
Aldeia Van-ká	Latitude: 30°13'15" S Longitude: 51° 03' 30" O

Fonte: Google Earth (2020)

Figura 3 - Localização do bairro Lami - Porto Alegre/RS

Fonte: PROCEMPA - Prefeitura Municipal de Porto Alegre (2020).

A vegetação nativa que hoje ocupa o interior da reserva resume-se a espécies das famílias botânicas anacardiaceae, arecaceae, fabaceae, malvaceae, myrtaceae, entre outras em menor número, com predominância da espécie *Mimosa bimucronata (Maricá)*.

O desejo da comunidade Kaingang é realizar o plantio de árvores de espécies nativas frutíferas, medicinais e com fins paisagísticos em áreas ainda não ocupadas com vegetação nativa, diversificando a vegetação que atualmente ocupa a reserva indígena.

Figura 4 - Delimitação da aldeia com área aproximada.

Fonte: Google Earth (2020)

O solo da Reserva Indígena foi qualificado a partir de amostragem realizada com o auxílio de um trato de rosca na profundidade de 20 cm e analisado pelo laboratório de Solos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

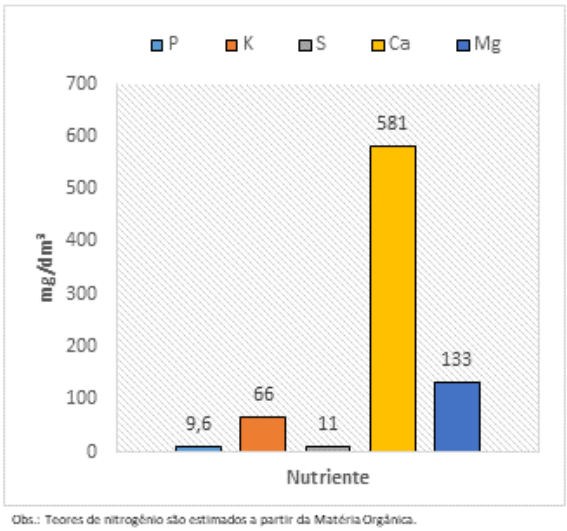
Os resultados obtidos a partir da amostra analisada estão apresentados na Tabela 2 e Figura 5.

Tabela 2 - Características físico-químicas do solo da Aldeia Van-Ká.

Teor de Argila (%)	pH em Água	Índice SMP	Matéria Orgânica (%)
17	5,1	6,0	3,2

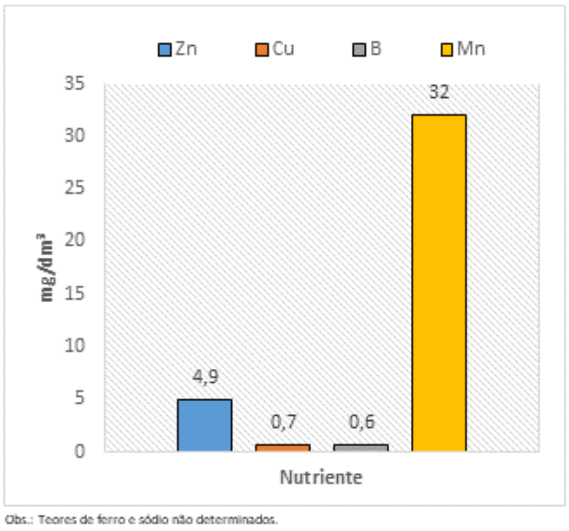
Fonte: DMALIC/UFRGS (2020); LABSOLOS/UFRGS (2020).

Figura 5 – Resultado de análise de solo da Aldeia Van-Ká.



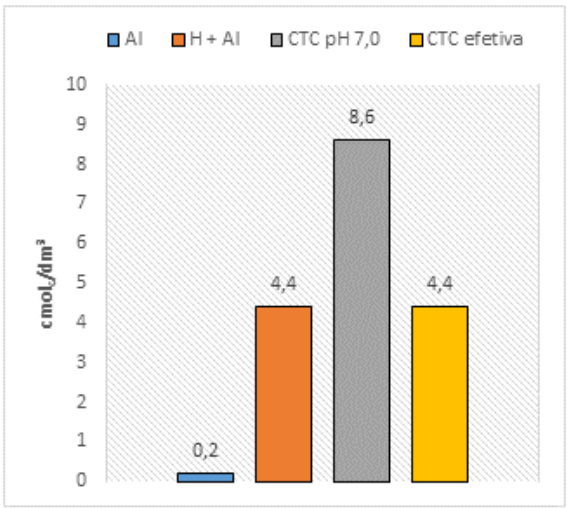
Obs.: Teores de nitrogênio são estimados a partir da Matéria Orgânica.

Quantificação de macronutrientes

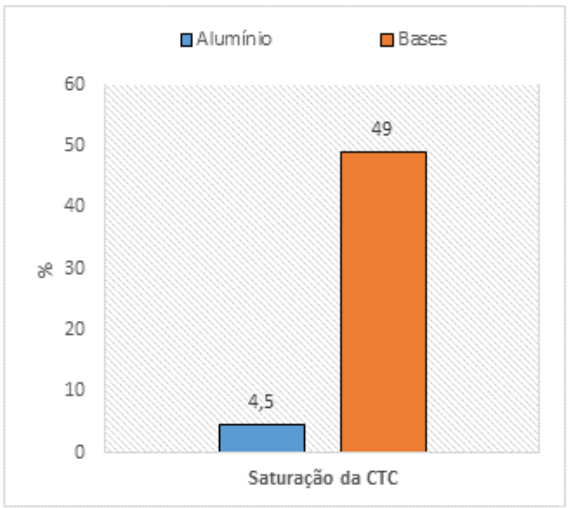


Obs.: Teores de ferro e sódio não determinados.

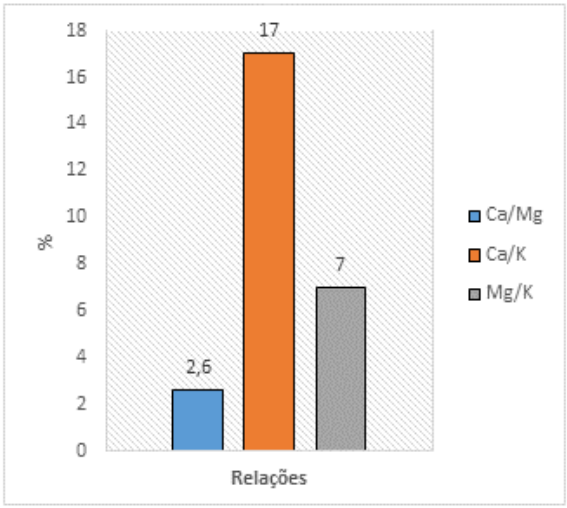
Quantificação de micronutrientes



Alumínio trocável, $H^+ + Al^{3+}$ e CTC $_{pH\ 7,0}$ e CTC efetiva



Saturação da CTC



Relações entre os nutrientes Cálcio, Magnésio e Potássio.

Fonte: DMALIC/UFRGS (2020); LABSOLOS/UFRGS (2020).

3. SUPRESSÃO DE ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA

As espécies exóticas são consideras a segunda maior causa de perda de diversidade biológica em nível global, as invasões biológicas constituem a ameaça mais significativa para conservação da biodiversidade, além de serem responsáveis por perdas econômicas decorrentes da introdução de pragas nas culturas, pastagens e nas áreas florestais (IUCN, 2000; SEMA 2017).

A questão de espécies exóticas invasoras também é prevista na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB, 1992), promulgada no Brasil pelo Decreto Legislativo n° 2.519/1998 e regulada pelo Decreto Legislativo n° 02/1994, como um tema de grande relevância, recomendando no artigo 8, alínea h:

> Impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies. (CDB, 1992).

A espécie do gênero *Pinnus*, avança especialmente sobre os ambientes abertos e de borda de mata, se expandindo rapidamente pela constância e intensidade dos ventos. Sua invasão está associada mais diretamente à atividade de silvicultura e, também, pelo seu uso para quebra-ventos e ornamentação (SEMA, 2017).

A Portaria SEMA N° 79/2013, que reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências, classificou as espécies do gênero *Pinus* como exótica invasora categorizando-a como: espécies que podem ser utilizadas em condições controladas, com restrições, sujeitas à regulamentação específica.

Em Instrução Normativa SEMA Nº 14/2014, que estabelece o estabelece procedimentos para o uso de *Pinus spp*, ficaram vedados o plantio de espécies deste gênero para qualquer fim que não sejam florestais e que árvores plantadas para outros fins devem ser removidas.

> Art. 4º. É vedado o plantio de Pinus spp. para quaisquer fins que não sejam de produção florestal.
>
> § 1º O uso do gênero Pinus fica restrito à produção de resina, madeira, celulose, papel e outros produtos/subprodutos destinados à produção florestal em áreas devidamente licenciadas.
>
> § 2º Fica proibido o uso de Pinus spp. como quebra-vento, para sombreamento e conforto térmico animal, para fins paisagísticos incluindo arborização urbana ou de estradas, bem como para quaisquer outros usos não especificamente voltados à produção florestal.

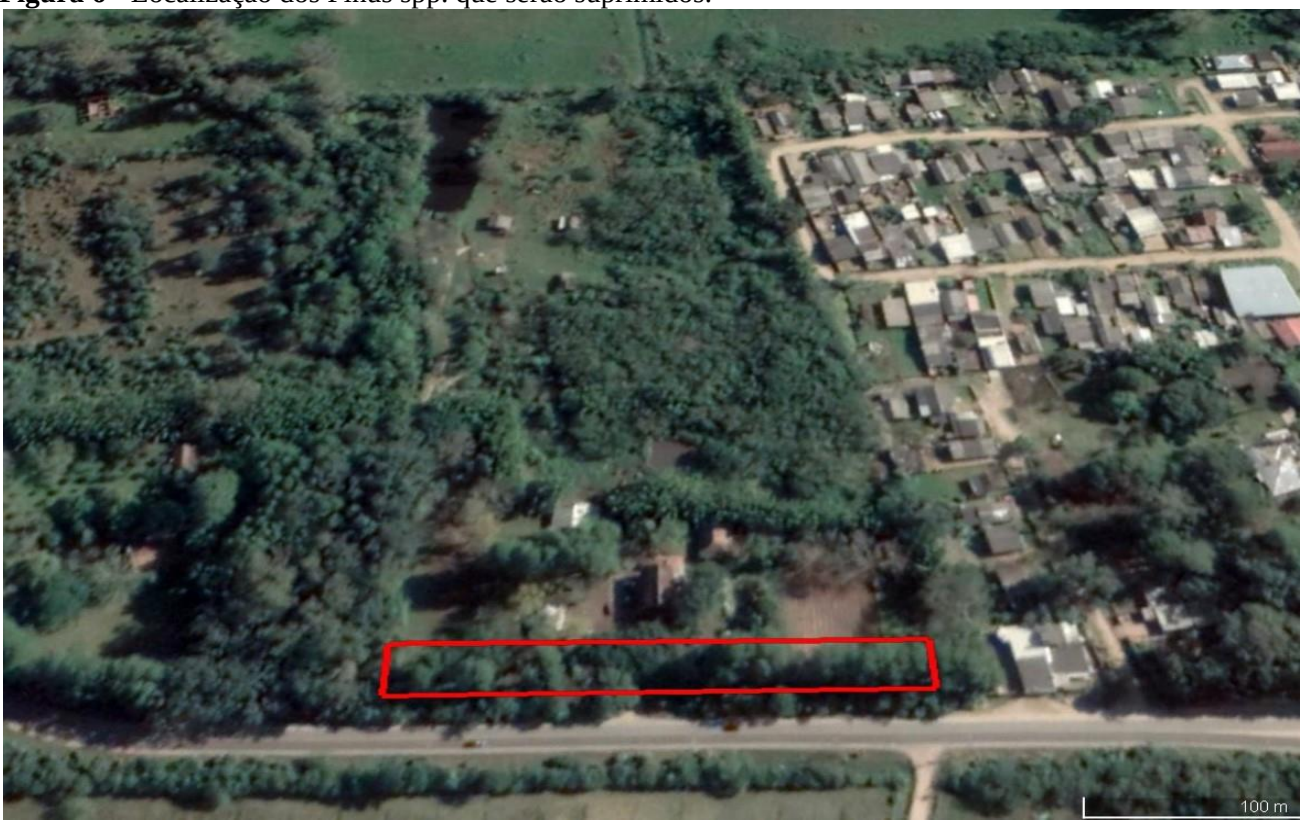
§ 3º Fica proibido o uso de Pinus spp. para fins de recomposição e recuperação ambiental. (IN SEMA 14/2014)

Art. 12. Fica estabelecido o prazo de 12 meses, a contar da publicação desta normativa, para o início da execução das ações de controle e erradicação de Pinus spp. em áreas não destinadas à produção florestal, excetuando-se os empreendimentos já licenciados com prazos em andamento.

§ 1º Árvores plantadas para outros fins não destinados à produção florestal deverão ser removidas ou, quando desejável, substituídas por espécies nativas ou exóticas com baixo potencial de invasão comprovado por análise de risco pelo órgão ambiental competente, no prazo de 24 meses. (IN SEMA 14/2014)

Na Aldeia Van-Ká 32 árvores de *Pinus spp.*, com altura aproximada de 20 (vinte) a 25 (vinte e cinco) metros, estão dispostas na área de frontal da reserva (Figura 6) e provavelmente, no passado, foram plantadas com objetivo paisagístico ou para controlar os ventos (Figura 7).

Figura 6 - Localização dos Pinus spp. que serão suprimidos.



Fonte: Google Earth (2020)

Figura 7 – Pinus spp. na aldeia Kaingang.

Diâmetro dos Pinus spp.

Altura dos Pinus spp.

Fonte: Equipe do DMALIC/UFRGS (2020).

A comunidade indígena, ciente dos malefícios ao meio ambiente e a biodiversidade ocasionados pela espécie exótica do gênero *Pinus*, sugerem a supressão de tais espécimes, fazendo assim a prevenção da dispersão através do manejo, controlando e recuperando o ambiente invadido. Contribuindo no alcance das metas previstas na Conservação da Diversidade Biológica e utilizando o plantio de Araucárias (*Araucaria angustifolia*) no local, atendendo o proposto pela IN SEMA 14/2014.

Segundo a liderança indígena Elly Fidellis, a *Araucaria angustifolia* é uma árvore de grande valor para a comunidade Kaingang, referindo-se a ela com muito carinho como sendo a árvore Kaingang.

A relação da Araucária com os povos indígenas é milenar. Estudos arqueológicos sugerem que a ampla expansão e ocupação da araucária dos planaltos do Sul do Brasil foi devida, em grande parte,

ao transporte e atividade dos indígenas Kaingang e Xokleng, que utilizavam o pinhão como alimento no inverno e árvore para delimitar seus territórios (WENDLIG & ZANETTE, 2017).

Hoje, a delimitação frontal da Aldeia Indígena Van-ká é marcada pela presença de espécies do gênero Pinus e com a sua supressão parte das mudas utilizadas para RFO serão de *Araucaria angustifólia*, plantadas no mesmo local, formando 2 (duas) fileiras na região de acesso a Reserva.

Assim, levando em consideração argumentos técnicos e a vontade da comunidade indígena, serão suprimidas as 32 árvores de *Pinnus spp.*, localizadas nos limites frontais da Aldeia, reduzindo para o número 200 (duzentas) mudas a serem repostas para atender a RFO prevista pela FEPAM-RS em Licença Prévia e Instalação Unificadas (LPI) nº00051/2019, atendendo a Instrução Normativa Nº 01/2018, artigo 2º, inciso III:

> **III** - COMPENSAÇÃO AMBIENTAL POR CONVERSÃO EM PROJETOS, NOS CASOS DE OBRA DE UTILIDADE PÚBLICA: quando o número total ou parcial de mudas decorrentes da Reposição Florestal Obrigatória - RFO for convertido em ações conservacionistas/preservacionistas diversas direcionadas para educação ambiental, restauração de matas ciliares, sistemas agroflorestais, corredores de biodiversidade e recuperação de remanescentes de vegetação nativa de diferentes formações fitogeográficas do Estado. (Parágrafo III, artigo 2º, IN SEMA 01/2018)

4. ESPÉCIES NATIVAS ESCOLHIDAS

As espécies nativas escolhidas após consulta à comunidade indígena estão listadas na Tabela 3. No total será realizado o plantio de 200 (duzentas) mudas nativas.

Tabela 3 – Espécies que serão utilizadas no Projeto de Reposição Florestal Obrigatória (RFO).

Nome Comum	Nome Científico	Número de Mudas
Araçá	*Psidium cattleianum*	10
Araticum	*Annona spp.*	20
Araucária	*Araucaria angustifolia*	66
Cedro	*Cedrela fissilis*	3
Cerejeira do Mato	*Eugenia involucrata*	10
Erva-mate	*Ilex paraguariensis*	30
Guabiju	*Myrcianthes pungens*	3
Guabiroba	*Campomanesia xanthocarpa*	10
Guajuvira	*Patagonula americana*	2
Guamirim	*Eugenia florida*	4
Ingá	Inga spp.	7
Ipê Amarelo	*Tabebuia alba*	3
Ipê Roxo	*Tabeuia impetiginosa*	3
Jabuticaba	*Plinia peruviana*	3
Mamica de Cadela	*Zanthoxylum rhoifolium*	2
Pata de Vaca	*Bauhinia forticata*	2
Umbu	*Phytolacca dioica*	2
Uvaia do Campo	*Eugenia pyriformis*	20
Total de Mudas		200

4.1. Araçá (*Psidium cattleianum*)

O araçá é uma espécie nativa muito apreciada pelo sabor dos seus frutos, pela beleza ornamental e uso medicinal.

A árvore caracteriza-se por apresentar cerca de 3 a 6 metros altura, crescimento lento, folhas perenes e desenvolve-se melhor em solos úmidos (LORENZI, 1992).

Tabela 4 – Época de florescimento e frutificação de *Psidium cattleianum.*

	Época
Florescimento	Outubro – Novembro
Frutificação	Outubro – Março

Fonte: Projeto Pró-Frutas Nativas de Porto Alegre (2020).

A partir do segundo ano do plantio as plantas começam a produzir frutos, de coloração amarela ou vermelha, atingindo 14 quilogramas por ano aos 5- 6 anos de vida. Em Porto Alegre os frutos costumam amadurecer entre os meses de fevereiro a março (KÖER, CORRÊA, & BRACK, 2013).

Seus frutos, comestíveis e muito apreciados, são consumidos de forma in natura ou processada em sucos, geleias, doce em pasta ou de corte (FRAZON & SILVA, 2018). Também são muito apreciados por várias espécies de pássaros (LORENZI, 1992)

Figura 8 - Exemplar adulto de *Psidium cattyanum.*

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

O araçazeiro, também é utilizado pela medicina popular. O óleo extraído de folhas de *Psidium cattyanum* é conhecido e utilizado como antidiarreico e antibiótico. Seus frutos, por serem ricos em compostos fenólicos, também são reconhecidos pela atividade antioxidante e antimicrobiana (FRAZON & SILVA, 2018).

4.2. Araticum (*Annona spp.)*

O araticum é uma espécie frutífera nativa, apreciada pelo sabor dos seus frutos e beleza ornamental.

Espécies de araticum como: *A. Cacans, A. emarginata, A. glabra, A. neosalicifolia, A. rugulosa, A. sylvatica* são consideradas nativas e podem ser utilizadas na Reposição Florestal Obrigatória.

As árvores de araticum caracterizam-se por apresentar entre 12 - 16 metros, crescimento e desenvolvimento muito rápido, folhas semidecíduas e decíduas e são espécies pioneiras, isto é adaptam-se bem a condições pouco favoráveis (LORENZI, 1992, 1998 e 2009).

Figura 9 – Exemplar adulto de araticum (*Annona sylvatica*) com frutos.

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

Tabela 5 – Época de florescimento e frutificação de *Annona spp.*

	Época
Florescimento	Outubro – Novembro
Frutificação	Março – Abril – Maio

Fonte: Projeto Pró-Frutas Nativas de Porto Alegre (2020).

Os frutos têm forma de um peão pequeno, com casca escamada, lembrando uma pequena pinha, quando imaturos apresentam a casca verde-escuro quando imaturos, tornando-se bem amarela quando maduros (KÖER, M., CORRÊA, C. A & BRACK, P., 2013).

4.3. Araucária (*Araucaria angustifolia*)

A araucária é uma árvore extremamente ornamental, quando jovem apresenta forma piramidal, bem diferente da adulta (Figura 10).

Figura 10 – Exemplares adultos de *Aracucária angustifolia.*

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

A árvore quando adulta atinge entre 20-50 metros de altura, com o tronco de até 180 cm de diâmetro, possui folhas perenes, é uma espécie pioneira e de crescimento lento no campo. Seu fruto, o pinhão, é muito apreciado pelo homem e pela fauna (LORENZI, 1992).

Tabela 6 – Época de florescimento e frutificação de *Araucaria angustifólia.*

	Época
Florescimento	Setembro/Outubro
Frutificação	Abril/Maio*

*20 meses após a fecundação das flores.

Fonte: LORENZI (1992)

A espécie caracteriza-se por ser dioica, isto é, alguns indivíduos apresentam apenas flores femininas, enquanto outros apresentam apenas flores masculinas, sendo o fruto produzido após a fecundação das flores femininas (Figura 11).

Figura 11 – Flores da Araucária.

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

4.4. Cedro (*Cedrela fissilis*)

Espécie ornamental, largamente utilizada para fins paisagísticos em parques e grandes jardins. A árvore possui folhas semidecíduas, desenvolve-se preferencialmente em solos úmidos e profundos, quando adulta possui altura de 20 - 35 metros e diâmetro do tronco entre 60 - 90 cm (LORENZI, 1992).

O crescimento e desenvolvimento no campo é considerado rápido, podendo atingir 3 a 4 metros de altura em até dois anos (LORENZI, 1992).

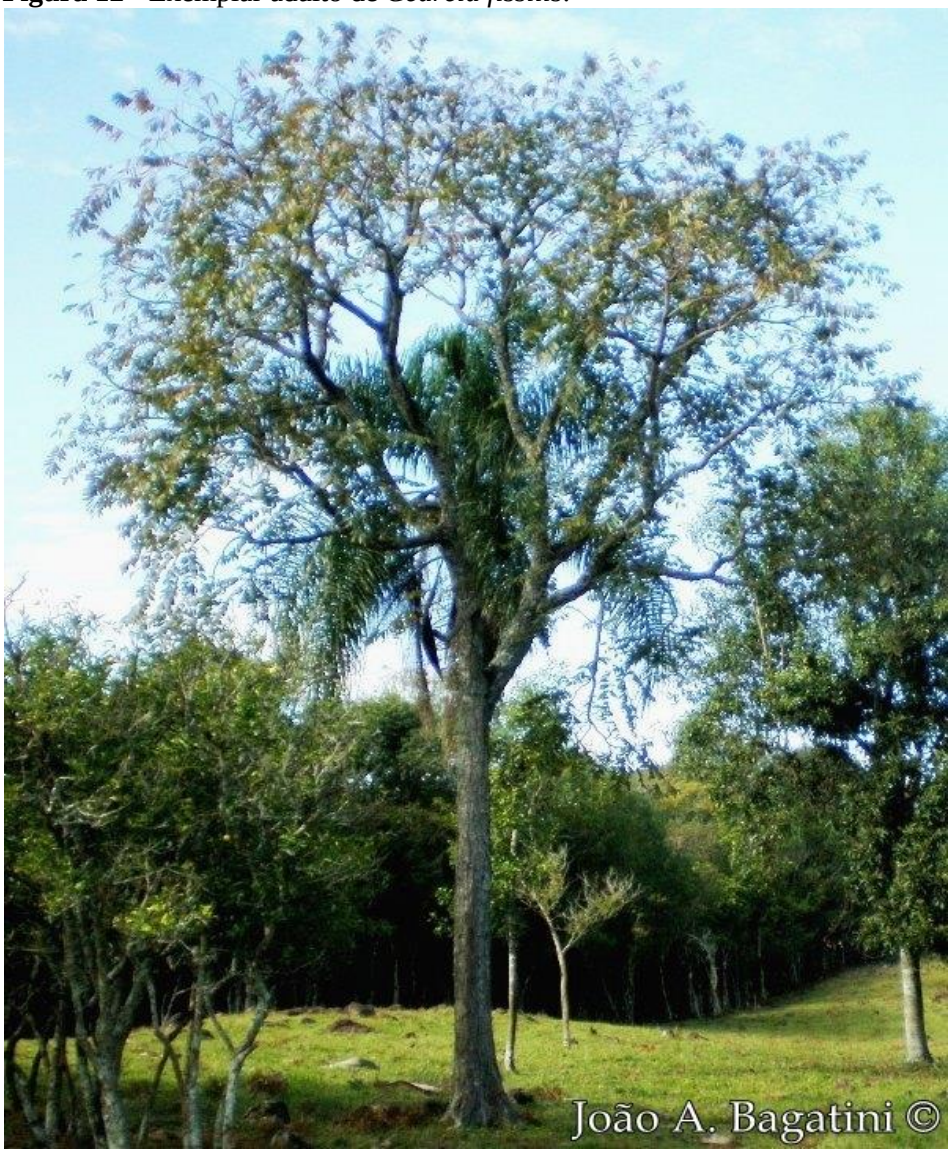
O cedro é uma planta que apresenta flores unissexuais e a fecundação é cruzada e o mecanismo pois o amadurecimento das flores masculinas e femininos ocorrem em períodos distintos, fenômeno conhecido como dicogamia (SELLE E VUADEN, 2010).

No caso do cedro, ocorre a protegenia, isto é, as flores femininas amadurecem antes, e polinização para a formação dos frutos é feita possivelmente por mariposas (MORELLATO, 1991) e abelhas (STEINBACH & LONGO, 1992).

O cedro também apresenta propriedades medicinais. O chá de sua caca é utilizado na medicina popular como tônico fortificante, adstringente, febrífugo, no combate às disenterias e artrite (FRANCO, 1997).

Por tratar-se de uma espécie que apresenta madeira de altíssima qualidade, foi explorado irracionalmente ao longo dos anos colocando a espécie em severa erosão genética (SELLE E VUADEN, 2010; FAO. 1986).

Figura 12 - Exemplar adulto de *Cedrela fissilis*.



Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

4.5. Cerejeira do Mato *(Eugenia involucrata)*

Trata-se de uma espécie frutífera e extremamente ornamental, os seus frutos são muito saborosos e apreciados tanto pelo homem quanto pela fauna, também existem relatos na literatura sobre sua utilização medicinal.

A árvore quando adulta atinge entre 5-8 metros de altura, chegando a 15 metros no interior de matas, é perenifólia ou semidecídua e desenvolve-se melhor em solos úmidos (LORENZI, 1992; KÖER, CORRÊA & BRACK, 2013).

Tabela 7 – Época de florescimento e frutificação de *Eugenia invulcrata*.

	Época
Florescimento	Setembro
Frutificação	Outubro - Novembro

Fonte: Projeto Pró-Frutas Nativas de Porto Alegre (2020).

As flores da cerejeira do mato atraem abelhas para polinização e o seu fruto é conhecido por possuir atividade antidiarreica e digestiva. As suas folhas também apresentam alto poder anti-inflamatório e antioxidante (CARVALHO, 2009; DAMETTO, 2014).

Figura 13 - Exemplar adulto de *Eugenia invulcrata.*

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

4.6. Erva-mate (*Ilex paraguariensis*)

A erva-mate é uma árvore nativa popularizada mundialmente pela utilização de suas folhas adequadamente preparadas para o consumo através do mate ou chimarrão.

A árvore alcança até 8 metros de altura, possui o tronco curto (30 – 40 cm) e é perenifólia e o desenvolvimento no campo é bastante lento. Floresce em meados de novembro e seus frutos amadurecem próximo ao mês de fevereiro, sendo eles muito apreciados por diversas espécies de pássaros (LORENZI, 1992).

Figura 14 - Exemplar adulto de *Ilex paraguarienses*.

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

O consumo do chá das folhas da erva-mate, reduzem a fadiga, melhoram o apetite e ajudam a digestão. Ainda, é um estimulante do sistema nervoso central, diurética, anti-inflamatório, antioxidante, antirreumático, benéfico para o sistema cardiovascular (LORENZI & MATOS, 2002).

4.7. Guabijú (*Myrcianthes pungens*)

O guabijú é uma árvore frutífera e de beleza paisagística.

A árvore caracteriza-se por apresentar altura de 15 a 20 metros, tronco geralmente tortuoso e nodoso, folhas semidecíduas e desenvolve-se melhor em solos úmidos. O desenvolvimento das plantas no campo é lento não ultrapassando 2 metros aos 2 anos. (LORENZI, 1992)

Figura 15 - Exemplares adultos de *Myrcianthes pungens*.

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

As flores do guabijú são melíferas, atraindo abelhas para a polinização e seus frutos são muito saborosos, apreciados pelo homem e pela fauna (LORENZI, 1992; KÖER, CORRÊA & BRACK, 2013).

Tabela 8 – Época de florescimento e frutificação de *Myrcianthes pungens*.

	Época
Florescimento	Setembro a Dezembro
Frutificação	Fevereiro a Abril

Fonte: Projeto Pró-Frutas Nativas de Porto Alegre (2020).

4.8. Guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*)

A guabiroba é uma árvore frutífera, medicinal e apresenta potencial ornamental e paisagístico.

A árvore pode atingir 20 metros de altura, tronco com diâmetro de 30 a 50 cm, folhas decíduas e apresenta desenvolvimento moderado no campo (LORENZI, 1992).

Figura 16 - Exemplar adulto de *Campomanesia xanthocarpa*.

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

Os frutos de guabiroba são muito saborosos e trazem grandes benefícios a saúde, pois possui alto teor de vitaminas, sobretudo as dos complexos C e D, além de quantidade apreciável de sais minerais como fósforo e cálcio. Pode ser consumido in natura e também utilizado na elaboração de licores, sucos, sorvetes e outros (KÖER, CORRÊA & BRACK, 2013).

Tabela 9 – Época de florescimento e frutificação de Campomanesia xanthocarpa.

	Época
Florescimento	Setembro - Novembro
Frutificação	Dezembro – Janeiro

Fonte: Projeto Pró-Frutas Nativas de Porto Alegre (2020).

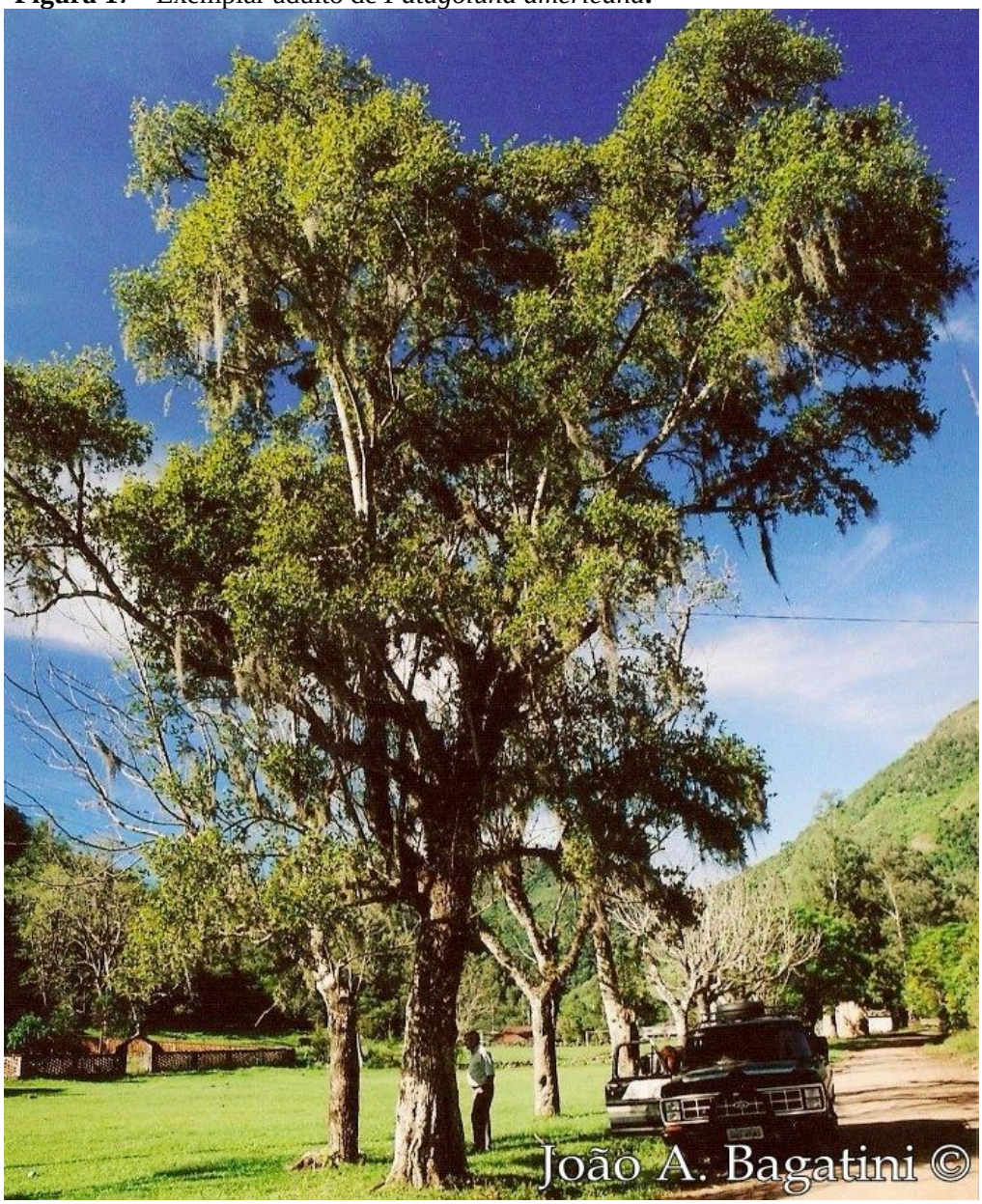
As folhas de guabiroba são empregadas na medicina popular para o tratamento de problemas intestinais e urinários (WELTER, 2013).

4.9. Guajuvira (*Patagonula americana)*

A guajuvira (*Patagonula americana*, sín. *Cordia americana*), é muito empregada para paisagismo.

A árvore possui de 10 a 25 metros de altura, folhas decíduas, é uma espécie pioneira que prefere solos profundos e úmidos, porém não encharcados. Devido a flexibilidade e elasticidade foi muito empregada para a confecção de arcos por índios no sul do Brasil (LORENZI, 1992).

Figura 17 - Exemplar adulto de *Patagoluna americana***.**



Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

4.10. Guamirim (*Eugenia florida*)

O guamarim é uma árvore frutífera muito apreciada pelo sabor de seus frutos e beleza paisagística.

A árvore apresenta entre 5 a 9 metros de altura, folhas perenes, mais ou menos indiferente as condições de umidade do solo. O desenvolvimento das plantas no campo é considerado moderado (LORENZI, 1998).

Figura 18 - Frutos de Eugenia florida.

Fonte: Giacon, G. (2016)

Os frutos de guamirim são muito apreciados pela fauna silvestre e também podem ser consumidos pelo homem.

Tabela 10 – Época de florescimento e frutificação de Campomanesia xanthocarpa.

	Época
Florescimento	Agosto-Setembro
Frutificação	Dezembro-Janeiro

Fonte: LORENZI (1998).

4.11. Ingá (*Inga spp.*)

O ingazeiro é uma planta frutífera muito apreciada pelo sabor de seus frutos e beleza ornamental.

Neste gênero diversas espécies são nativas e apresentam potencial para serem utilizadas na projeto de reposição florestal: I. affinis (Ingá-Banana); I. marginata (Ingá-Feijão), *I. semialata* (Ingá-Feijão), I. sessilis (Ingá-Ferradura), I. vera (Ingá-de-Beira-de-Rio).

As árvores de ingazeiro possuem 5 a 15 metros de altura, tronco com 20 a 30 cm de diâmetro, folhas perenes, é uma espécie considerada pioneira, adaptável a diferentes tipos de solo com crescimento moderado no campo (LORENZI, 1992; 1998 e 2009).

Figura 19 - Copa de exemplar adulto de Inga spp.

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

Tabela 11 – Época de florescimento e frutificação de espécies de *Inga spp.*

	Época
Florescimento	Setembro – Janeiro
Frutificação	Fevereiro – Julho

Fonte: Projeto Pró-Frutas Nativas de Porto Alegre (2020).

Os frutos de ingazeiro são doces e abundantes, comestíveis pelo homem e muito apreciados pela fauna, suas flores também atraem abelhas para polinização (MARCUZZO, 1998).

4.12. Ipê-amarelo (*Tabebuia alba*)

O ipê é uma árvore extremamente ornamental, tanto pelo exuberante florescimento, quanto a folhagem prateada recém brotada.

A árvore caracteriza-se por apresentar altura de 20 a 30 metros, tronco com 40 a 60 cm de diâmetro, folhas decíduas e rápido crescimento no campo, podendo atingir 3,5 metros em 2 anos (LORENZI, 1992)

O florescimento ocorre nos meses de julho-setembro, geralmente com a planta despida de todas as folhas.

Figura 20 - Exemplar adulto de *Tabebuia Alba.*

Fonte:Lopes, G. (2014)

4.13. Ipê-roxo (*Tabeuia impetiginosa*)

O ipê-roxo é uma árvore de beleza ornamental única, destacando-se como uma das espécies mais populares em uso no paisagismo em geral.

Caracteriza-se por apresentar 20 a 30 metros de altura, troncos de até 80 cm de diâmetro, folhas caducas, e crescimento moderado no campo, atingindo aproximadamente 3 metros em dois anos após o plantio (LORENZI, 1992).

A planta floresce no inverno, nos meses de julho a setembro após perder todas as folhas.

Tabela 12 – Época de florescimento e frutificação dos ipês

	Florescimento
Ipê-Amarelo	Julho-Setembro
Ipê-Roxo	Julho-Setembro

Fonte: LORENZI (1992).

Figura 21 – Exemplar adulto de *Tabeuia impetiginosa.*
Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

4.14. Jabuticaba (*Plinia peruviana*)

A jabuticabeira (*Plinia peruviana* , sin. *Myrciaria trunciflora*), é uma árvore frutífera muito apreciada pelo sabor de seus frutos e beleza ornamental.

A árvore quando adulta atinge de 10 a 15 metros de altura, com tronco liso de 30 a 40 cm de diâmetro, folhas perenes, produz frutos 2 ou mais vezes por ano e seu desenvolvimento no campo é considerado lento.

Seus frutos podem ser utilizados tanto para consumo in natura como para processamento em agroindústrias, no preparo de sucos, vinhos, sorvetes, doces, geleias, vinagre e licores (KINUPP, 2011).

Tabela 13 – Época de florescimento e frutificação de espécies de *Plinia peruviana.*

	Época
Florescimento	Julho - Dezembro
Frutificação	Setembro - Fevereiro

Fonte: LORENZI (1992).

Figura 22 - Exemplar adulto de *Plinia peruviana, frutificando.*

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

4.15. Mamica de Cadela (*Zanthoxylum rhoifolium*)

A mamica de cadela é uma árvore ornamental principalmente pela forma e densidade da copa, seus frutos são muito apreciados por algumas espécies de pássaros e suas flores pelas abelhas.

A planta caracteriza-se por apresentar 6 a 12 metros de altura, tronco de 30 a 40 cm, folhas semi-decíduas, e crescimento e desenvolvimento no campo considerado moderado. Floresce em meados de outubro/novembro e seus frutos atingem a maturação entre os meses de março a junho.

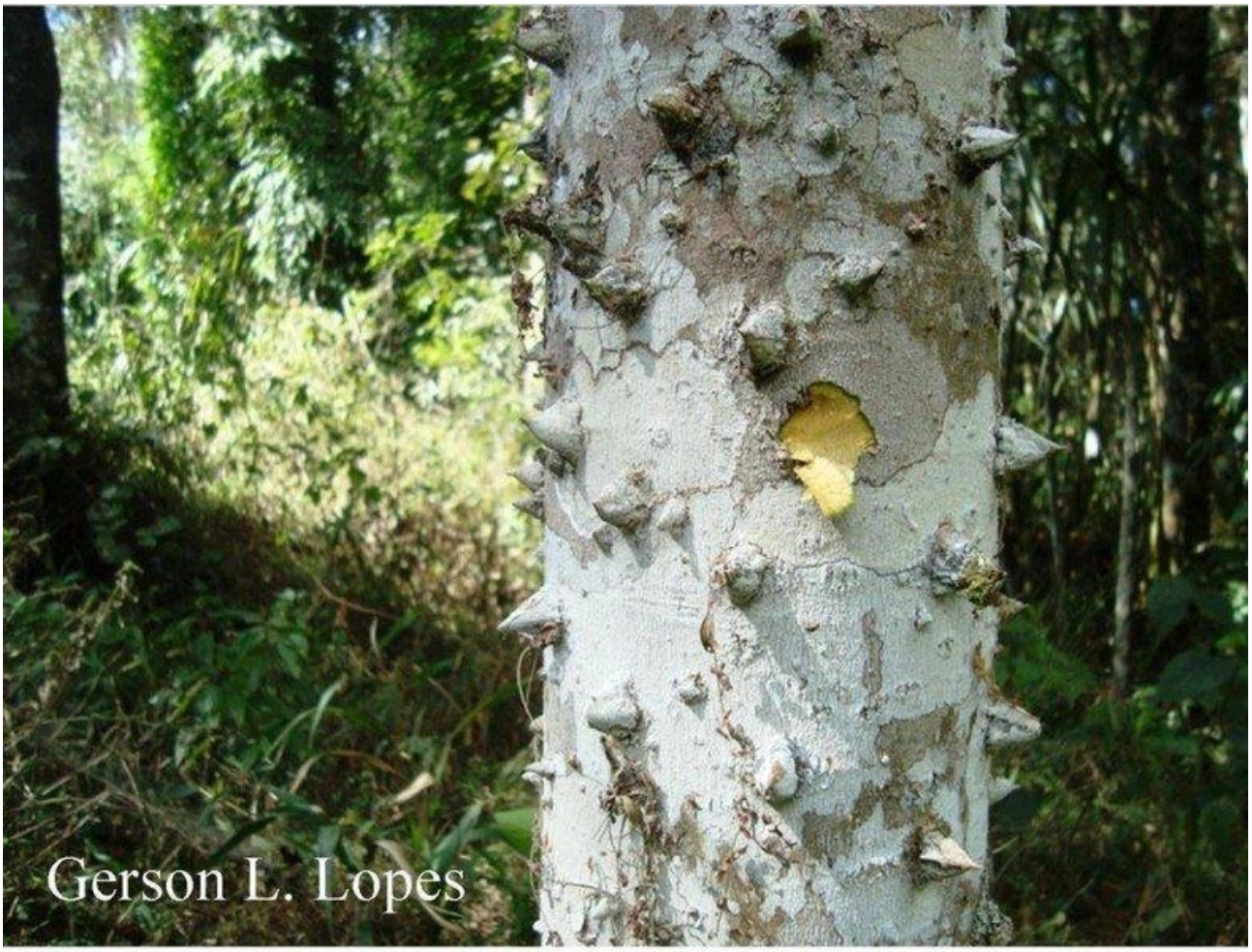


Figura 23 – Tronco de *Zanthoxylum rhoifolium*, apresentando os acúleos grandes e fortes, a casca é lisa acinzentada, com grande quantidade de lenticelas típicos da espécie.
Fonte: Lopes, G. (2014).

4.16. Pata de Vaca (*Bauhinia forticata*)

A pata de vaca é planta ornamental, recomenda para o paisagismo e reconhecida na medicina popular por suas propriedades farmacêuticas.

A espécie apresenta entre 5 a 9 metros de altura, tronco turtuoso, espinhenta, folhas decíduas ou semidecíduas, apresenta rápido crescimento no campo e floresce a partir do mês de outubro até janeiro, com maturação dos frutos entre os meses de julho a agosto.

Na medicina popular a planta é amplamente utilizada para afecções renais e urinárias, calmante (estados nervosos), catarro, colesterol, constipação intestinal, diarreias, diabete melitus II (para o pâncreas produzir mais insulina), elefantíase, gripe, impedir o aparecimento de açúcar na urina, insufuciência urinária, males do estômago, moléstias da pele, mordidas de cobra, prisão de ventre, parasitoses intestinais, regularizar a glicemia sanguínea, reduzir a excreção de urina, nos casos de poliúria ou urina solta, rins (PLANTAMED, 2020).

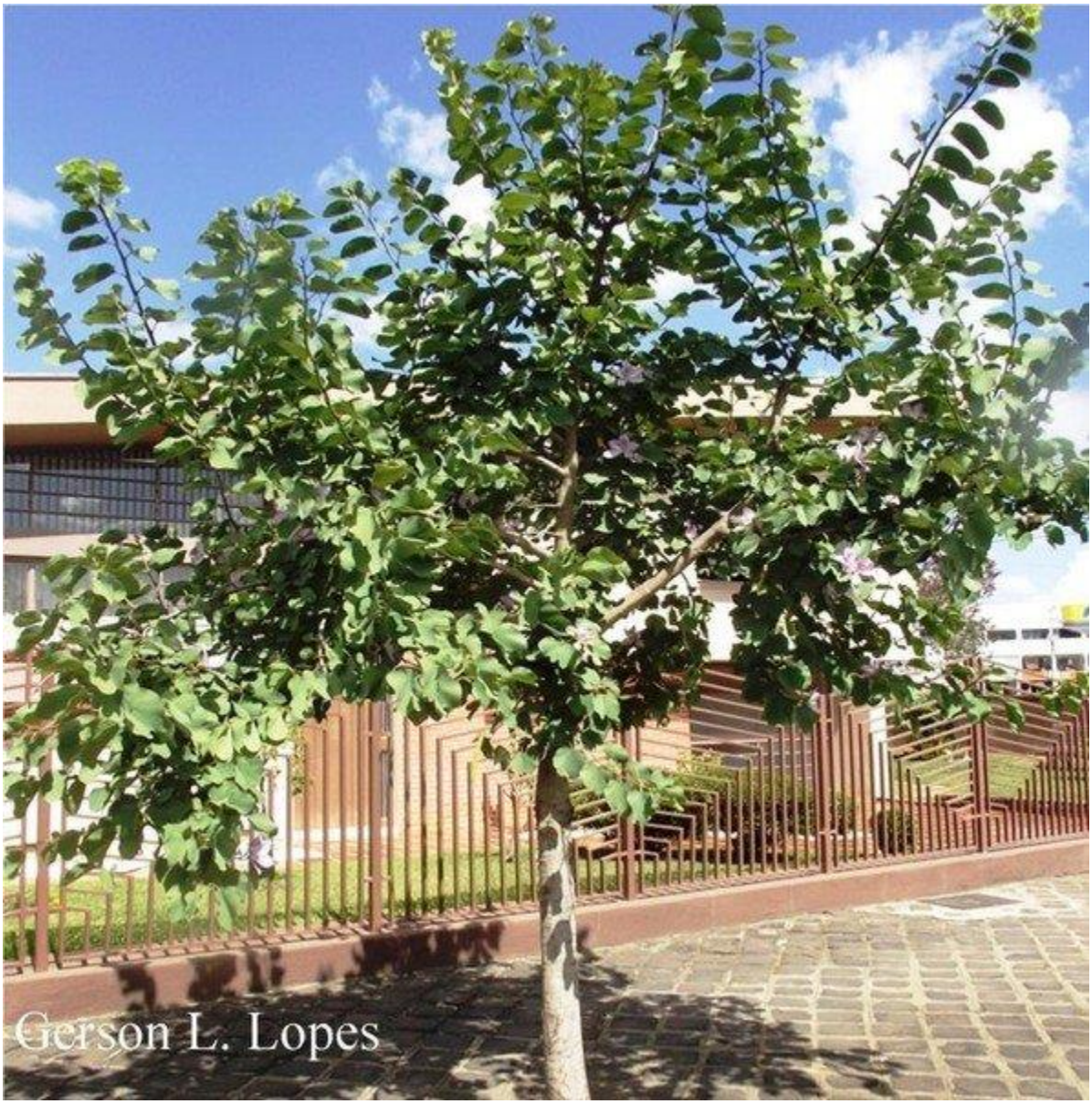


Figura 24 – Exemplar de Bauhinia forticata.
Fonte: Lopes, G. (2014).

4.17. Umbu (*Phytolacca dioica*)

O umbu é uma planta de valor paisagístico, apreciada pela fauna e possui relatos na literatura de uso medicinal.

A árvore caracteriza-se por apresentar indivíduos só com flores masculinas e outros só com flores femininas, quando adulta atinge até 25 metros de altura e diâmetro do tronco de até 160 cm, apresentam folhas caducas, floresce entre os meses de setembro/novembro e os frutos amadurecem entre janeiro e fevereiro. O desenvolvimento no campo é considerado bastante rápido alcançando facilmente 4-5 metros aos dois anos, a espécie é considerada pioneira (LORENZI, H., 1992).

As folhas da planta são utilizadas como vermífugo, depurativos e laxante. O chá de talo de umbu na medicina popular é utilizado como depurativo do organismo e altamente laxante (BEVILAQUA, 2007).

Figura 25 - Exemplar adulto de P*hytolacca dioica.*

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

4.18. Uvaia (*Eugenia pyriformis*)

A uvaia é uma planta frutífera, apreciada pelo homem e pela fauna, e que também apresenta potencial ornamental.

As árvores atingem 6 a 13 metros, perenifólia, desenvolve-se melhor em solos úmidos e é espécie que apresenta lento crescimento no campo, não ultrapassando 2 metros em 2 anos (LORENZI, 1992; LOPES, 2015).

Tabela 14 – Época de florescimento e frutificação de espécies de *Eugenia pyriformis*

	Época
Florescimento	Agosto a Dezembro
Frutificação	Setembro-Janeiro

Fonte: Lopes, S. (2015).

Os frutos de uvaia são comestíveis e muito apreciados para consumo na forma de sucos, são também avidamente consumidos na por várias espécies de pássaros, o que o torna bastante recomendável para reflorestamentos heterogêneos (LORENZI, 1992).

Figura 26 - Exemplar adulto de *Eugenia pyriformis* com frutos.

Fonte: Flora Digital – UFRGS (2020).

5. DISPOSIÇÃO DAS ESPÉCIES NATIVAS NO INTERIOR DA ALDEIA

Os locais destinados para o plantio das mudas foram escolhidos pela comunidade Kaingang e podem ser divididos em 5 (cinco) grupos distintos:

a. Plantio de Araucárias
b. Plantio de Árvores Frutíferas e Medicinais
c. Plantio de Espécies Ornamentais
d. Plantio de Erva-Mate
e. Plantio de Uvaia do Campo

Figura 27 – Liderança Kaingang, Ely Fidelis, indicando os locais para o plantio das mudas.

Fonte: DMALIC/UFRGS (2020)

Os espaçamentos propostos para os plantios seguem critérios técnicos em conformidade com densidade prevista na IN SEMA 01/2018.

> Os projetos técnicos que envolvam plantio de mudas de plantas lenhosas nativas deverão priorizar o intervalo de densidade entre 900 e 1.100 mudas por hectare, podendo ser alterado mediante justificativa técnica. (Art. 16 da IN SEMA 01/2018)

Figura 28 - Disposição aproximada das mudas divididas em Grupos.

Fonte: DMALIC/ UFRGS (2020)

As 66 (sessenta e seis) mudas de araucárias (*Araucaria angustifolia*) serão plantadas na limitação frontal da aldeia com a estrada do Varejão, em local hoje ocupado pelos *Pinus spp*.. O plantio será executado em duas fileiras espaçadas por 4 metros, seguido pelo espaçamento de 3,5 metros, entre covas, nas linhas das fileiras.

As 67 (sessenta e sete) mudas de espécies frutíferas e medicinais serão plantadas no interior da aldeia, em locais distintos, conforme Figura 28.

O espaçamento utilizado no plantio de espécies frutíferas e medicinais que serão plantadas nas proximidades do campo de futebol (26 mudas) e nas margens do açude (17 mudas) respeitarão os limites de 3,5 metros entre linhas e 3 metros na linha de plantio. As que serão plantadas na margem norte da estrada existente (17 mudas) respeitarão o espaçamento de 4 metros entre covas.

As espécies previstas para serem utilizadas nesse grupo são descritas na Tabela 15.

Tabela 15 – Espécies Frutíferas e Medicinais que serão utilizadas na RFO.

Nome Comum	Nome Científico	Quantidade
Araçá	*Psidium cattleianum*	10
Araticum	*Annona spp.*	20
Cerejeira do Mato	*Eugenia involucrata*	10
Guabiju	*Myrcianthes pungens*	3
Guabiroba	*Campomanesia xanthocarpa*	10
Guamirim	*Eugenia florida*	4
Ingá	Inga spp.	7
Jabuticaba	*Plinia peruviana*	3
Total		67

As 17 (dezessete) mudas de espécies nativas ornamentais e paisagísticas serão plantadas na margem sul da estrada existente, respeitando o espaçamento de 4 metros entre covas. As espécies ornamentais e paisagísticas escolhidas pela comunidade Kaingang são descritas na Tabela 16.

Tabela 16 – Espécies ornamentais que serão utilizadas na RFO.

Nome Comum	Nome Científico	Quantidade
Cedro	*Cedrela fissilis*	3
Guajuvira	*Patagonula americana*	2
Ipê Amarelo	*Tabebuia alba*	3
Ipê Roxo	*Tabeuia impetiginosa*	3
Mamica de Cadela	*Zanthoxylum rhoifolium*	2
Pata de Vaca	*Bauhinia forticata*	2
Umbu	*Phytolacca dioica*	2
Total		17

As 30 (trinta) mudas de erva-mate e 20 (vinte) mudas de uvaia do campo deverão ser plantadas, conforme disposição prevista na Figura 28, em espaçamentos de 4,5 metros nas entre linhas e 4 metros nas linhas.

6. PLANTIO E MANEJO DAS PLANTAS

O plantio das mudas e o manejo inicial envolvem as etapas de: limpeza do local de plantio, abertura de covas, adubação e calagem, plantio das mudas, irrigação e monitoramento. Por questões técnicas, principalmente envolvendo as condições hídricas do local, o melhor período para o plantio das mudas situa-se entre os meses de maio a setembro.

6.1. Limpeza dos locais de plantio

Algumas áreas destinadas para o plantio de mudas apresentam gramíneas e outras herbáceas que podem competir com as mudas nativas pela luminosidade e nutrientes, dificultando o estabelecimento das plantas.

Figura 29 - Local com vegetação baixa e alta.

Fonte: DMALIC/UFRGS (2020)

Para melhor estabelecimento da cultura, em tais locais, será necessário realizar o rebaixamento da vegetação num raio de 100 cm das covas confeccionadas para o plantio das mudas.

Figura 30 - Local com trepadeira que poderá competir com as mudas por luz e nutrientes.

Fonte: DMALIC/UFRGS (2020).

6.2. Abertura de Covas

No local designado para o plantio, covas deverão ser confeccionadas no tamanho 40 cm x 40 cm x 40 cm (0,064 m³).

O solo retirado deverá ser conservado ao lado da cova aberta, em dois montes separados, para posterior incorporação dos adubos e calcário.

6.3. Adubação e Calagem

Os resultados da análise de solo foram interpretados a partir do Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

A Tabela 17 apresenta a interpretação dos resultados de solo para: pH em água, CTC $_{pH\ 7,0}$, Saturação por Bases e Saturação por Alumínio.

Tabela 17 - Interpretação dos resultados da análise de solo realizada pelo LABSOLOS/UFRGS para pH, CTC e Saturação por Bases e Alumínio.

pH em Água	CTC $_{pH\ 7,0}$	Saturação por Bases	Saturação por Alumínio
Baixo	Médio	Baixo	Baixo

Fonte: DMALIC/UFRGS (2020)

Na Tabela 18 são apresentados os resultados de interpretação para Matéria Orgânica e os macronutrientes: fósforo, potássio, enxofre, cálcio e magnésio.

Tabela 18 - Interpretação dos resultados da análise de solo realizada pelo LABSOLOS/UFRGS para Macronutrientes.

Matéria Orgânica	Fósforo	Potássio	Enxofre	Cálcio	Magnésio
Médio	Baixo	Alto	Alto	Média	Alto

Fonte: DMALIC/UFRGS (2020)

A interpretação para os micronutrientes é apresentada na Tabela 19.

Tabela 19 - Interpretação dos resultados da análise de solo realizada pelo LABSOLOS/UFRGS para Micronutrientes.

Zinco	Cobre	Boro	Manganês
Alto	Alto	Alto	Alto

Fonte: DMALIC/UFRGS (2020)

A partir do diagnóstico do solo faz-se necessário a utilização de fertilizantes minerais, orgânicos e calcário agrícola em quantidades específicas para cada grupo de plantio (Tabela 20).

Tabela 20 - Adubação, calagem e condicionamento do solo nas covas de plantio.

Grupo	Insumo	Descrição	Quantidade
Araucária	Adubo Mineral	Fertilizante NPK	100g da formulação 10-10-10
	Calcário Agrícola	------	Não é necessário
	Adubo Orgânico	Composto orgânico bem curtido	5 litros por cova.
Frutífera/Medicinal	Adubo Mineral	Fertilizante NPK	100g da formulação 10-10-10
	Calcário Agrícola	Escolher calcário com teor de Mg < 5%.	200g de calcário por cova
	Adubo Orgânico	Composto orgânico bem curtido	5 litros por cova.
Ornamentais	Adubo Mineral	Fertilizante NPK	100g da formulação 10-10-10
	Calcário Agrícola	------	Não é necessário
	Adubo Orgânico	Composto orgânico bem curtido	5 litros por cova.
Erva-Mate	Adubo Mineral	Fertilizante NPK	100g da formulação 10-10-10
	Calcário Agrícola	------	Não é necessário
	Adubo Orgânico	Composto orgânico bem curtido	5 litros por cova.
Uvaia do Campo	Adubo Mineral	Fertilizante NPK	100g da formulação 10-10-10
	Calcário Agrícola	Escolher calcário com teor de Mg < 5%.	200g de calcário por cova
	Adubo Orgânico	Composto orgânico bem curtido	5 litros por cova.

Fonte: DMALIC/UFRGS (2020)

O calcário agrícola não deverá ser utilizado nos plantios de Araucárias, Ornamentais e Erva-Mate, pois o solo apresenta boa quantidade de cálcio e magnésio, baixa saturação por alumínio, além de tais espécies apresentarem bom desempenho em solos ácidos. Já para os plantios de espécies Frutíferas/Medicinais e Uvaia do Campo é recomendado a utilização de 200g de calcário por cova com PRNT entre 45 - 65% e teor de Magnésio inferior a 5%.

A quantidade de adubo mineral, contendo os macronutrientes nitrogênio, fósforo e potássio, também deverá ser utilizado em todas as covas de plantio na quantidade de 100g por cova da formulação comercial 10-10-10.

O adubo orgânico que será utilizado deverá estar bem curtido a fim de evitar danos à estrutura radicular das mudas. O fertilizante deverá ter origem animal e deve garantir melhora em termos de fertilidade, estrutura física e enriquecimento biológico do solo.

Para a coleta adubação e preparo do solo para plantio, em uma parte do solo retirado deve-se adicionar o adubo mineral (100g) e o metade do calcário agrícola (100g). Essa mistura (solo, adubo mineral e calcário) deve ser colocada no fundo da cova (Figura 31).

Na outra parte do solo retirada deve-se adicionar o restante do calcário agrícola (100g) e o adubo orgânico (5 Litros). Essa mistura de solo, calcário e adubo orgânico deverá ser conservada ao lado da cova para utilizar após a colocação da muda (Figura 31).

6.4. Plantio

A muda deverá ser disposta na cova de modo que fique ereta e o torrão esteja entre 2 a 5 cm do nível do solo com a base sobre a camada de solo adubada com adubo mineral e calcário.

Se for necessário nivelar a altura do torrão, deve-se utilizar a terra misturada com o adubo orgânico e calcário agrícola, misturando-a com a camada de solo que foi adubada com composto mineral e calcário.

Após a colocação da muda e o nivelamento de sua base com a superfície, adicionar todo o solo misturado com adubo orgânico e calcário.

A fim de proteger a muda contra intempéries, especialmente ventos, deverá ser colocado um tutor cilíndrico de madeira de 2,5 m de comprimento e entre 5 e 10cm de diâmetro e realizar o amarrio com corda de sisal em pelo menos dois pontos do caule da árvore. A corda de sisal deve ser enlaçada em forma de "8", sendo que um dos elos deve amarrar a planta e outro o tutor.

Não deixar que o sisal "estrangule" o caule da muda. Essa amarração deverá ser feita com certa folga, permitindo que a mesmo cresça livremente.

Após a realização do plantio e o tutoramento, a vegetação que foi roçada deverá ser colocada ao redor da muda, favorecendo a retenção da umidade e preservando o solo mobilizado de processos erosivos provocados pela chuva e vento.

Com o objetivo de dificultar ataques de formigas cortadeiras e impedir que tratos culturais danifiquem o caule das mudas, deverá ser instalado próximo a base das mudas dutos de polietileno corrugados, também conhecidos como conduítes.

O duto de polietileno corrugado deve ser preto e possuir 15 cm de comprimento e 6 polegadas de diâmetro, instalando o mesmo na base das plantas.

Para a correta instalação do duto, o mesmo deverá ser cortado, lateralmente, após deve ser colocado ao redor da base da planta com as partes cortadas bem encaixadas, de modo que dificulte o acesso de formigas ao caule das mudas.

6.5. Irrigação

Por último deve ser realizada a irrigação e a quantidade de água utilizada deve corresponder à capacidade do solo em reter a água. Isto é, o máximo de água retido pelo solo sem ocorrer o encharcamento do mesmo.

6.6. Condução e Monitoramento até o Estabelecimento

Com o objetivo de garantir condições adequadas para o desenvolvimento das mudas, deverá ser efetuado o monitoramento e se necessário realizar a limpeza, irrigação e controle de pragas, principalmente ataque de formigas.

Maior atenção deve ser dada no primeiro ano do plantio, com monitoramento periódico, conforme a tabela 21.

Tabela 21 – Atividades de monitoramento, limpeza, irrigação, substituição de mudas e controle de pragas para o 1° ano após o plantio.

Atividades	Ano 1			
	1 Mês	3 Mês	6 Mês	12 Mês
Monitoramento	X	X	X	X
Limpeza	X	X	X	X
Irrigação	X	X	X	X
Substituição de Mudas	X	X	X	X
Controle de Pragas	X	X	X	X

Fonte: Equipe DMALIC/UFRGS (2020)

O monitoramento deverá ser mantido a partir do segundo até o quarto ano do plantio, quando as mudas deverão estar completamente desenvolvidas e adaptadas ao clima e solo do local.

Quando verificado que não há necessidade de manter os dutos de polietileno, ou ao final dos 4 anos, os mesmos devem ser removidos das bases das plantas e destinados corretamente.

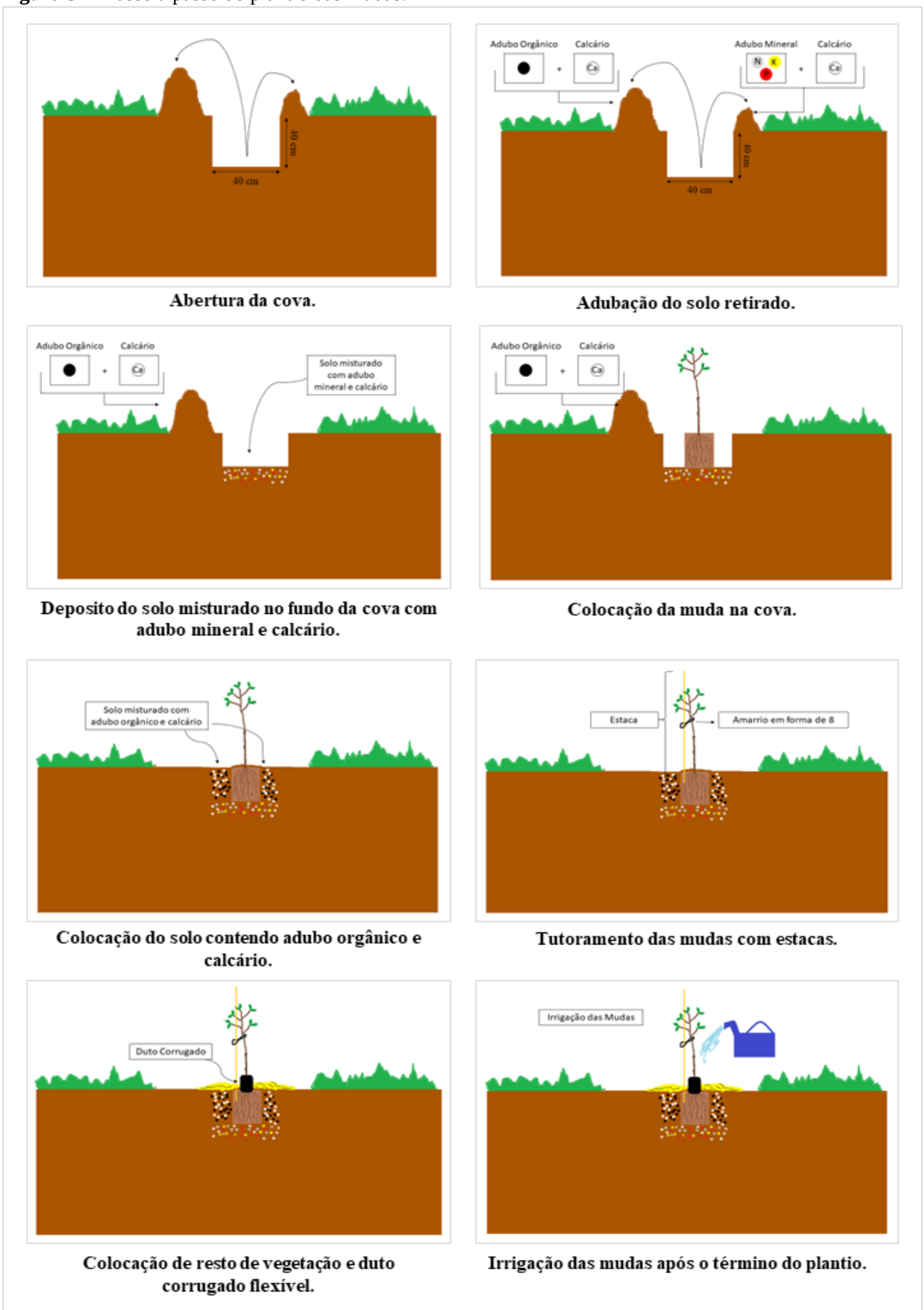
Durante o período de monitoramento, ao ser verificado deficiências nutricionais ou ataques de pragas, medidas de controle deverão ser adotadas.

Tabela 22 - Atividades de monitoramento, limpeza, irrigação, substituição de mudas e controle de pragas para após o 2° ano do plantio.

Atividades	Ano 2		Ano 3		Ano 4	
	1 Semestre	2 Semestre	1 Semestre	2 Semestre	1 Semestre	2 Semestre
Monitoramento	X	X	X	X	X	X
Limpeza	X	X				
Irrigação	X	X				
Substituição de Mudas	X	X	X	X	X	X
Controle de Pragas	X	X	X	X	X	X

Fonte: Equipe DMALIC/UFRGS (2020)

Figura 31 - Passo a passo do plantio das mudas.



Fonte: DMALIC/UFRGS (2020)

7. SUBSTITUIÇÃO DE MUDAS

A Instrução Normativa 01/2018 da Secretária do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande Sul que norteia o presente projeto determina que a quitação da RFO só seja concedida ao final do 4° (quarto) ano de manejo, admitindo até 10% de falhas.

> A quitação final do compromisso da compensação por plantio de mudas, só se dará após o 4° (quarto) ano de manejo e com a plena garantia do estabelecimento das árvores, admitindo-se percentual máximo de 10 % (dez por cento) de falhas. (Art. 18 da IN 01/2018 SEMA)

Assim as mudas mortas, encontradas durante o monitoramento, deverão ser substituídas preferencialmente pela mesma espécie utilizada no plantio inicial, podendo ser substituída por outra árvore nativa contida neste projeto. As araucárias mortas deverão ser obrigatoriamente substituídas por outra da mesma espécie.

O plantio de novas mudas deverá seguir os procedimentos propostos para o plantio inicial, com exceção da adubação e calagem se for utilizada a mesma cova da muda que pereceu.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse projeto de Reposição Florestal obrigatório foi elaborado como medida de compensação ambiental decorrente da supressão de vegetação nativa em área de domínio do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e deverá passar por aprovação junto Departamento de Biodiversidade vinculado à Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul (DBIO/SEMA-RS).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEVILAQUA, G. A.; SHIEDECK, G.; SCHWENGBER, J. E.. Identificação e tecnologia de plantas medicinais da flora de clima temperado. Pelotas, RS, 29 p., 2007.

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2008.

CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica: Aprova o texto do Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimeto, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992.

DAMETTO, Alessandra Cristina. Estudo químico e avaliação da atividade biológica de Eugenia brasiliensis e Eugenia involucrata (Myrtaceae). 169 f., 2014.

DECRETO Nº 2, DE 02 DE FEVEREIRO DE 1994: Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1994/decretolegislativo-2-3-fevereiro-1994-358280-publicacaooriginal-1-pl.html Acessado em: 06/02/2020.

DECRETO Nº 2.519, DE 16 DE MARÇO DE 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm . Acessado em: 06/02/2020.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION Databook on endangered tree and schrub species and provenances. Rome: 524p., 1986.

FRANCO , I.J.; FONTANA, V.L. Ervas & plantas: a medicina dos simples. Erechim: Imprimax, 177p., 1997.

FRAZON, C., R.; SILVA, J., C., S.. Araçá: Psidum spp. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2018.

INSTRUÇÃO NORMATIVA DA SEMA N° 14 de 10 de DEZEMBRO de 2014: Estabelece procedimentos para o uso de pinus spp., enquadrado na categoria 2 da Portaria SEMA nº 79/2013. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=278555 Acessado em 06/02/2020

INSTRUÇÃO NORMATIVA DA SEMA N° 01 de 30 de NOVEMBRO de 2018: Estabelece procedimentos a serem observados para a Reposição Florestal Obrigatória no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=370412 Acessado em: 06/02/2020.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. Guias para la prevención de perdidas de diversidad biológica ocasionadas por especies exóticas invasoras. 2000.

LORENZI, H.. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: Editora Plantarun, vol.1, 385 p., 1992.

LORENZI, H.. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: Editora Plantarun, vol.2, 2 ed., 384 p., 1998.

LORENZI, H.. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: Editora Plantarun, vol.3, 1 ed., 385 p., 2009.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Plantas medicinais no Brasil nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, p. 428, 2002.

MARCUZZO, S. F.; BRACK, P.. 30 Árvores estratégicas da Mata Atlântica: Por um verde mais vivo. Prefeitura Municipal de Osório, 34 p., 1998.

MORELLATO, L. P. C. Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade de Campinas/Instituto de Biologia, Campinas, SP. 176 f, 1991.

PLANTAMED – Plantas e Ervas Medicinais. Disponível em: http://www.plantamed.com.br/ Acessado em: 19/02/2020.

PROJETO PRÓ-FRUTAS NATIVAS DE PORTO ALEGRE. Disponível em: http://frutaspoa.inga.org.br/ Acessado em: 01/03/2020

KINUPP, V. F.; LISBÔA, G.; BARROS, I. B. I. Plinia peruviana- Jabuticaba. In: CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro - Região Sul.– Brasília: MMA, p. 198-204, 2011.

KÖER, M., CORRÊA, C. A & BRACK, P.. Cartilha das frutas nativas de Porto Alegre. Porto Alegre: Instituto Gaúcho de Estudos Ambientais, 50 p., 2013.

PORTARIA SEMA N°79 de 31 de OUTUBRO de 2013: Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=261368 Acessado em: 06/02/2020.

SELLE, G. L.; VUADEN, E. Crescimento de seis espécies nativas na região central do estado do Rio Grande do Sul. Revista Ambiência, Paraná, v.6, n° I, p. 169 – 192, 2010.

SEMA – Secretária de Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul. Plano de prevenção e controle da invasão biológica do *Pinus spp*. no litoral médio. 19 p., 2017.

SBCS – Sociedade Brasileira de Ciência do Solo; Manual de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Porto Alegre, 2004.

STEINBACH, F.; LONGO, A.N. Lista preliminar das espécies da flora apícola nativa da Fazenda Faxinal. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.347-349. Publicado na Revista do Instituto Florestal, v.4, parte 1, edição especial, 1992.

WELTER, S. C.. Catálogo científico de espécies arbóreas o parque municipal de Feliz, Rio Grande do Sul, Brasil. Feliz, Rio Grande do Sul. 28 p., 2013.29

WENDLING, I.; ZANETTE, F. Araucária: particularidades, propagação e manejo de plantios. EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – Brasília, DF : Embrapa, 2017.

ANEXO A – PORTARIA UFRGS

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

PORTARIA Nº 2771 de 27/04/2020

O SUPERINTENDENTE DE INFRAESTRUTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, no uso de suas atribuições, considerando o disposto na Portaria nº 567, de 15 de janeiro de 2020

Designar o servidor **BRUNO ARTUR ROCKENBACH**, ocupante do cargo de Engenheiro Agrônomo, lotado na Superintendência de Infraestrutura e com exercício no Departamento de Meio Ambiente e Licenciamento, para, até o dia 31 de dezembro de 2020, participar da "**Elaboração de Projeto de Recomposição Florestal Obrigatória (RFO) na Aldeia Indígena Kaingang Van Ká, localizada no bairro Lami, no município de Porto Alegre - RS**", como ação compensatória ambiental decorrente da supressão de vegetação nativa em área de domínio do Hospital de Clínicas de Porto Alegre em razão da construção da subestação de 69 kV.

JOSE ANGELO SILVEIRA ZUANAZZI
Superintendente de Infraestrutura

Documento gerado sob autenticação Nº RWO.534.636.TBN, disponível no endereço http://www.ufrgs.br/autenticacao

Documento certificado eletronicamente, conforme Portaria nº 3362/2016, que institui o Sistema de Documentos Eletrônicos da UFRGS.

1/1

ANEXO B - ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
10681674

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS235032 **Profissional:** BRUNO ARTUR ROCKENBACH **E-mail:** brunorockenbach7@hotmail.com
RNP: 2218073218 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL **E-mail:** suinfra@ufrgs.br
Endereço: AVENIDA BENTO GONÇALVES 9500 PRÉDIO 43606 **Telefone:** (51) 33086595 **CPF/CNPJ:** 92969856000198
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro.:** AGRONOMIA **CEP:** 91540000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Endereço da Obra/Serviço: ESTRADA ARMANDO INÁCIO DA SILVEIRA 331 Aldeia Kaingang Van-Ká **CPF/CNPJ:** 92969856000198
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro:** LAMI **CEP:** 91787470 **UF:** RS
Finalidade: PÚBLICO **Vlr Contrato(R$):** 1,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 10/01/2020 **Prev.Fim:** 31/03/2020 **Ent.Classe:** SENGE/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Florestamento/Reflorestamento	3,80	HA
Projeto	PROCESSO SEI/UFRGS 23078.505242/2020-49	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 23/03/2020

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	BRUNO ARTUR ROCKENBACH	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

ANEXO C – LAUDO DE ANÁLISE DO SOLO

UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE AGRONOMIA - DEPTO. DE SOLOS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES

52 anos

Laudo de Análise de Solo

NOME: SUINFRA
MUNICÍPIO: PORTOE ALEGRE
ESTADO: RS
LOCALIDADE:

DATA DO RECEBIMENTO: 10/02/20
DATA DA EXPEDIÇÃO: 19/02/20

NUM	REGISTRO	ARGILA %	pH H_2O	Índice SMP	P mg/dm³	K mg/dm³	M.O. %	$Al_{troc.}$ cmol$_c$/dm³	$Ca_{troc.}$ cmol$_c$/dm³	$Mg_{troc.}$ cmol$_c$/dm³
1	71/3	17	5.1	6.0	9.6	66	3.2	0.2	2.9	1.1

Argila determinada pelo método do densímetro; pH em água 1:1; P, K, Cu, Zn e Na determinados pelo método Mehlich 1; M.O. por digestão úmida; Ca, Mg, Al e Mn trocáveis extraídos com KCl 1 mol L^{-1}; S-SO_4 extraído com $CaHPO_4$ 500 mg L^{-1} de P; B extraído com água quente.

NUM	H + Al cmol$_c$/dm³	CTC cmol$_c$/dm³	% SAT da CTC		RELAÇÕES			SUGESTÃO DE CALAGEM p/PRNT (t ha^{-1})			
			BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	100	85	70	55
1	4.4	8.6	49	4.5	2.6	17	7				

CTC a pH 7,0. Necessidade de calcário para atingir pH 6,0 - calculada pela média dos métodos SMP e Al+MO. Sugestão válida no caso de não ter sido feita calagem integral nos últimos 3 anos e sob sistema de cultivo convencional. No sistema plantio direto, consultar um agrônomo.

NUM	S mg/dm³	Zn mg/dm³	Cu mg/dm³	B mg/dm³	Mn mg/dm³	Fe g/dm³	Na mg/dm³	OUTRAS DETERMINAÇÕES
1	11	4.9	0.7	0.6	32			

Consulte um agrônomo para obter as recomendações de adubação

NUM	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA
1	01 - RFO - HCPA/UFRGS

Clesio Gianello
Engº Agº CREA RS0 11.476
Chefe do Laboratório de Análises

Laboratório de Análises de Solo - Av. Bento Gonçalves, 7712 - Porto Alegre - RS - CEP 91540-000
Fones/Fax: (0xx51) 3308-6023 - 3308-7457 - E-mail: lsolos@hotmail.com - www.ufrgs.br/labsolos

ANEXO D – ACEITE DO PROJETO PELO COMUNIDADE INDÍGENA

indios - DPAQUI - SDR [indios@seapdr.rs.gov.br]

Ações

Para: Bruno Artur Rockenbach

segunda-feira, 18 de maio de 2020 11:35

▪ Você respondeu em 18/05/2020 11:50.

Bom Dia Bruno
Segue a resposta curta do Cacique, mas positiva, autorizando o Projeto.
Acredito que diante da situação atual de Isolamento Social, será suficiente.
Caso necessário, mais adiante poderão pedir um termo de anuência mas forma, sem problemas;
Att,
Márcia Londero

Divisão Indígena e Quilombola
Secretaria da Agricultura, Pecuária e do Desenvolvimento Rural.
Av. Praia de Belas, 1768, 4° andar.
Bairro Menino Deus, CEP 90110-000, Porto Aleg /RS.
Fone: 3218-3379 3218-3518

---------- Mensagem encaminhada ----------
De: "Ordilei Fidelis" <ordilei.kaingang@gmail.com>
Data: 06/05/2020 18:51
Assunto: Re: Projeto Reposição Florestal na Aldeia Van-Ká
Para: "indios - DPAQUI - SDR" <indios@seapdr.rs.gov.br>

Ok pode tocar adiante....

Em qua, 6 de mai de 2020 17:23, indios - DPAQUI - SDR <indios@seapdr.rs.gov.br> escreveu:

> Boa Tarde Cacique Ordilei
>
> Segue em anexo o Projeto de Reposição Florestal na Van Ká , elaborado pela Hospital de Clinicas da POA, em parceria coma UFRGS, para sua aprovação final.
> Lembramos que todo o projeto foi elaborado a partir de nossas reuniões na comunidade, com o caompanhamento da Divisão Indígena que orientou a equipe a buscar a construção dos objetivos a partir das demandas apresentadas pela comunidade durante as reuniões realizadas na aldeia.
> Depois de aprovado, o projeto deverá ser encaminhado pelo Hospital, para licitação, quando não será mais possível fazer nenhuma alteração no mesmo.
> Ficamos no aguardo de seu e-mail para dar seguimento.
> Att,
> Márcia Londero
>
> ***Divisão Indígena e Quilombola***
> *Secretaria da Agricultura, Pecuária e do Desenvolvimento Rural.*
> *Av. Praia de Belas, 1768, 4° andar.*
> *Bairro Menino Deus, CEP 90110-000, Porto Alegre/RS.*
> *Fone: 3218-3379 3218-3518*

indios - DPAQUI - SDR [indios@seapdr.rs.gov.br]

Ações

Para: Bruno Artur Rockenbach

segunda-feira, 18 de maio de 2020 11:35

▪ Você respondeu em 18/05/2020 11:50.

Bom Dia Bruno
Segue a resposta curta do Cacique, mas positiva, autorizando o Projeto.
Acredito que diante da situação atual de Isolamento Social, será suficiente.
Caso necessário, mais adiante poderão pedir um termo de anuência mas forma, sem problemas;
Att,
Márcia Londero

Divisão Indígena e Quilombola
Secretaria da Agricultura, Pecuária e do Desenvolvimento Rural.
Av. Praia de Belas, 1768, 4° andar.
Bairro Menino Deus, CEP 90110-000, Porto Aleg /RS.
Fone: 3218-3379 3218-3518

---------- Mensagem encaminhada ----------
De: "Ordilei Fidelis" <ordilei.kaingang@gmail.com>
Data: 06/05/2020 18:51
Assunto: Re: Projeto Reposição Florestal na Aldeia Van-Ká
Para: "indios - DPAQUI - SDR" <indios@seapdr.rs.gov.br>

Ok pode tocar adiante....

Em qua, 6 de mai de 2020 17:23, indios - DPAQUI - SDR <indios@seapdr.rs.gov.br> escreveu:

> Boa Tarde Cacique Ordilei
>
> Segue em anexo o Projeto de Reposição Florestal na Van Ká , elaborado pela Hospital de Clinicas da POA, em parceria coma UFRGS, para sua aprovação final.
> Lembramos que todo o projeto foi elaborado a partir de nossas reuniões na comunidade, com o caompanhamento da Divisão Indígena que orientou a equipe a buscar a construção dos objetivos a partir das demandas apresentadas pela comunidade durante as reuniões realizadas na aldeia.
> Depois de aprovado, o projeto deverá ser encaminhado pelo Hospital, para licitação, quando não será mais possível fazer nenhuma alteração no mesmo.
> Ficamos no aguardo de seu e-mail para dar seguimento.
> Att,
> Márcia Londero
>
> ***Divisão Indígena e Quilombola***
> *Secretaria da Agricultura, Pecuária e do Desenvolvimento Rural.*
> *Av. Praia de Belas, 1768, 4° andar.*
> *Bairro Menino Deus, CEP 90110-000, Porto Alegre/RS.*
> *Fone: 3218-3379 3218-3518*

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
10681674

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS235032 **Profissional:** BRUNO ARTUR ROCKENBACH **E-mail:** brunorockenbach7@hotmail.com
RNP: 2218073218 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL **E-mail:** suinfra@ufrgs.br
Endereço: AVENIDA BENTO GONÇALVES 9500 PRÉDIO 43606 **Telefone:** (51) 33086595 **CPF/CNPJ:** 92969856000198
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro.:** AGRONOMIA **CEP:** 91540000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Endereço da Obra/Serviço: ESTRADA ARMANDO INÁCIO DA SILVEIRA 331 Aldeia Kaingang Van-Ká **CPF/CNPJ:** 92969856000198
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro:** LAMI **CEP:** 91787470 **UF:** RS
Finalidade: PÚBLICO **Vlr Contrato(R$):** 1,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 10/01/2020 **Prev.Fim:** 31/03/2020 **Ent.Classe:** SENGE/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Florestamento/Reflorestamento	3,80	HA
Projeto	PROCESSO SEI/UFRGS 23078.505242/2020-49	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 23/03/2020

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima BRUNO ARTUR ROCKENBACH Profissional	De acordo UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
DMALIC - Departamento de Meio Ambiente e Licenciamento
Av. Bento Gonçalves, 9500 - Bairro Agronomia - CEP - Porto Alegre - RS - www.ufrgs.br
Prédio 43606

DESPACHO

O Projeto de Recomposição Obrigatória (2120064) foi elaborado sob responsabilidade técnica do servidor Bruno Artur Rockenbach, engenheiro agrônomo, conforme portaria 2120053 e ART 2120057.

Documento assinado eletronicamente por **BRUNO ARTUR ROCKENBACH**, **ENGENHEIRO AGRÔNOMO**, em 19/05/2020, às 13:38, conforme art. 7º, I, da Portaria nº 6954 de 11 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ufrgs.br/sei/verifica.php informando o código verificador **2120380** e o código CRC **286D9E78**.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

PORTARIA Nº 2771 de 27/04/2020

O SUPERINTENDENTE DE INFRAESTRUTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, no uso de suas atribuições, considerando o disposto na Portaria nº 567, de 15 de janeiro de 2020

Designar o servidor **BRUNO ARTUR ROCKENBACH**, ocupante do cargo de Engenheiro Agrônomo, lotado na Superintendência de Infraestrutura e com exercício no Departamento de Meio Ambiente e Licenciamento, para, até o dia 31 de dezembro de 2020, participar da **"Elaboração de Projeto de Recomposição Florestal Obrigatória (RFO) na Aldeia Indígena Kaingang Van Ká, localizada no bairro Lami, no município de Porto Alegre - RS"**, como ação compensatória ambiental decorrente da supressão de vegetação nativa em área de domínio do Hospital de Clínicas de Porto Alegre em razão da construção da subestação de 69 kV.

JOSE ANGELO SILVEIRA ZUANAZZI
Superintendente de Infraestrutura

Documento gerado sob autenticação Nº RWO.534.636.TBN, disponível no endereço http://www.ufrgs.br/autenticacao

Documento certificado eletronicamente, conforme Portaria nº 3362/2016, que institui o Sistema de Documentos Eletrônicos da UFRGS.