



**PROJETO: MAIS FLORESTAS
VIRÃO: estudo de propágulos de
plantas matrizes em RPPNS
estaduais na região da Floresta
Ombrófila Mista.**

Curitiba

Março de 2023



Realização: Sociedade Chauá

Coordenação do Cadastro:

Pablo Melo Hoffmann, Eng. Florestal, MSc

Equipe Técnica:

Bióloga Dra. Marília Borgo
Bióloga Msc Jeniffer Grabias
Eng. Florestal Dr. André C. F. Sampaio
Eng. Florestal Dr. Christopher Thomas Blum
Eng. Florestal Msc. Pablo Melo Hoffmann
Eng. Florestal Elivelton Marcos Gurski
Eng. Florestal Ollyver Mauricio Rech Bizzaro
Eng. Florestal Patrícia Gurski
Viveirista Rogério Correia da Silva

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
2. SOBRE A INSTITUIÇÃO	4
3. JUSTIFICATIVA	4
4. OBJETIVO	5
4.1 – Objetivos específicos	5
5. METODOLOGIA	5
6. CRONOGRAMA	8
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8

1. INTRODUÇÃO

A Sociedade Chauá, instituição civil sem fins lucrativos, apresenta plano de trabalho para efetuar a marcação de árvores matrizes e coletas de frutos e sementes em diversas RPPNs Estaduais. O intuito é ampliar dados sobre a fenologia de espécies raras e ameaçadas, testar a produção em viveiro e metodologias de restauração ecológica. As áreas de interesse foram identificadas por meio de uma metodologia de Sistema de Informações Geográficas (SIG) que indicou as unidades de conservação que possuem coletas de espécies ameaçadas de extinção mais próximas. Iremos trabalhar com a maior quantidade de espécies ameaçadas possível identificada nas áreas em questão, incluindo as espécies da lista vermelha nacional, estadual e do Plano de Ação Territorial - PAT Caminho das Tropas Paraná - São Paulo.

2. SOBRE A INSTITUIÇÃO

Somos uma instituição sem fins lucrativos voltada à conservação da natureza, ativa desde 2003. Nossos projetos envolvem principalmente a conservação de espécies de plantas raras e ameaçadas de extinção da Floresta com Araucária. Geramos e disseminamos informações técnico-científicas, produzimos mudas, efetuamos atividades de restauração de florestas e ações de conscientização.

3. JUSTIFICATIVA

Na região da Floresta Ombrófila Mista (FOM), restam apenas 0,8% de remanescentes primários, situação ainda mais alarmante se encontra as áreas de campos naturais que perfazem hoje 0,3% dos remanescentes naturais (Fundação SOS Mata Atlântica; INPE, 2019). Ambas as tipologias estão como as mais ameaçadas do país (Myers et al., 2000; Castella; Britez, 2004). A drástica redução da cobertura vegetal original da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e o consequente estado de fragmentação de seus remanescentes afetam gravemente a conservação de populações das espécies ameaçadas de extinção desta fitofisionomia. Muitas espécies de plantas dessa região são altamente ameaçadas, principalmente devido à grande redução e fragmentação de habitat e à disseminação de espécies invasoras (Ribeiro, et al., 2009; Tabarelli, et al., 2010). Vários programas e projetos foram desenvolvidos para a conservação e restauração desta região, porém, o plantio de restauração florestal raramente inclui espécies ameaçadas de extinção e ampla diversidade, principalmente devido à falta de informações e dificuldade de obter sementes e mudas (Shaw, 2019). Do total de espécies arbóreas e arbustivas da Floresta Ombrófila Mista listadas na Lista Vermelha estadual, apenas 05 (17%) já foram ou são cultivadas nos viveiros regionais do Instituto Ambiental do Paraná – IAP (Martins et al. 2004). O principal motivo desta carência é a falta de matrizes conhecidas e o desconhecimento das técnicas de propagação e cultivos de determinadas espécies. A Sociedade Chauá é uma ONG fundada em 2003, tem como missão promover a conservação da flora e de ecossistemas naturais. A maior parte do trabalho da instituição consiste em estabelecer e implementar projetos voltados às espécies ameaçadas da flora. A Sociedade Chauá em sua iniciativa Conservação de Espécies Raras e Ameaçadas da Floresta com Araucária trabalha com espécies de plantas raras ou ameaçadas: busca novas populações e matrizes, produz mudas, executa e monitora plantios, e produz informações técnico-científicas. Atualmente mais de 3000 matrizes de 46 espécies raras ou ameaçadas foram registradas em vários remanescentes. Essas matrizes são a base da pesquisa científica e produção de mudas do Viveiro Chauá para reintrodução,

onde são produzidas a maior variedade de espécies da FOM no mundo. Esse projeto vem lapidar a iniciativa em relação à produção de informações de cultivos, variabilidade genética e localização de populações das espécies foco. A produção de informações sobre localização de populações juntamente com o conhecimento sobre técnicas de propagação e dados sobre a reintrodução das espécies pode garantir a continuidade de uma espécie em longo prazo. Uma das medidas usuais para se verificar representatividade genética é o Tamanho Efetivo de População (N_e), que quanto maior melhor será a chance de sobrevivência da espécie. Para Vencovsky (1987) um N_e de 50 indivíduos pode garantir a conservação genética para até 10 gerações. Dessa forma, objetiva-se no projeto atingir um N_e de 50 indivíduos em coletas de sementes na maior quantidade de espécies ameaçadas da FOM que for possível dentro das unidades em questão. Neste projeto, foram formuladas hipóteses, as quais esta pesquisa testará a validade: (1) as espécies produzem uma proporção relativamente baixa de sementes viáveis, o que é uma limitação em termos de reprodução e produção; (2) as espécies apresentam dificuldades na produção em viveiro e crescimento em campo.

4. OBJETIVO

Gerar subsídios e informações técnicas para conservação para a conservação e manutenção de populações espécies vegetais ameaçadas de extinção da Floresta com Araucária

4.1 – Objetivos específicos

- Localizar e mapear indivíduos e populações das espécies-alvo visando alcançar o maior número de indivíduos possível para manutenção da variabilidade genética,
- Gerar subsídios de fenologia reprodutiva das espécies-alvo e coleta de propágulos.
- Testar a viabilidade de propágulos das espécies-alvo.
- Testar o crescimento das espécies coletadas em viveiro e em campo.
- Disseminar resultados.

5. METODOLOGIA

Foram selecionadas como espécies de interesse aquelas presentes na lista vermelha da flora internacional (IUCN, 2019), nacional (MMA, 2022) e estadual (SEMA, 1995). Especial interesse se tem nas espécies do Plano de Ação Territorial - PAT Caminho das Tropas Paraná - São Paulo (RESOLUÇÃO SIMA Nº 011, DE 15 DE FEVEREIRO DE 2022). Foram selecionadas 24 RPPNs de interesse (todas que possuem coletas de espécies ameaçadas em uma proximidade de no máximo 5 km de seus limites) (Quadro 1).

Quadro 1 – RPPNs a serem trabalhadas

RPPN Butuquara
RPPN Caminho das Tropas
RPPN Fazenda Banhadinho
RPPN Fazenda Mocambo
RPPN Fazenda Pinheiro
RPPN Fazenda Primavera

RPPN Meia Lua
RPPN Monte Sinai
RPPN Rancho Sonho Meu – Parte I
RPPN Rancho Sonho Meu – Parte II
RPPN Rio Bonito
RPPN Salto das Orquídeas I
RPPN São Francisco de Assis
RPPN Serra das Águas I
RPPN Serra das Águas II
RPPN Serra do Cadeado
RPPN Serra do Cadeado I
RPPN Serrinha
RPPN Sítio Potreiro
RPPN Sítio São Sebastião
RPPN Sítio Serra do Tigre
RPPN Tarumã - parte I e parte II
RPPN Tayná
RPPN Fazenda Monte Alegre

O cadastro de plantas matrizes será realizado através de expedições de campo, no mínimo uma para cada RPPN. Nestas serão realizadas buscas direcionadas às espécies de interesse. A equipe de campo será composta por um técnico (Engenheiro Florestal ou Botânico) e um auxiliar de campo, ambos com experiência em identificação botânica. Adotando o conceito de tamanho efetivo da população, conforme Vencovski (1987) e Salerno (1994), para garantir a conservação da variabilidade genética para as próximas 10 gerações (curto prazo), fica estabelecido um número mínimo de 12 matrizes por espécie, respeitando-se uma distância de pelo menos 50 m entre indivíduos da mesma espécie, sendo que posteriormente deverá ser obtida quantidade similar de sementes de cada árvore, estimada em 50 sementes no mínimo (quando possível). Fica previsto que por serem espécies raras poderá haver situações em que não se encontre o número de indivíduos, sementes e mesmo localização dos indivíduos como proposto, sendo assim, na medida do possível as normas serão seguidas. A seleção levará em conta indivíduos com boas condições fitossanitárias e em plena maturidade reprodutiva. Cada indivíduo-matriz escolhido terá sua posição e serão anotadas outras informações que facilitem o retorno ao mesmo indivíduo como distância aproximada em relação a trilhas e outros pontos de referência. As matrizes serão marcadas com uma plaqueta pregada a 1,30 m de altura, com prego galvanizado. Serão também pintadas com uma faixa de tinta spray azul, na mesma altura da plaqueta, para facilitar sua localização em campo. De cada matriz será registrado seu número de cadastro e coletados dados morfológicos como perímetro à altura do peito (PAP), forma e inclinação do fuste, altura total, altura do ponto de inversão morfológica, diâmetro de copa e a situação fenológica no momento da marcação. A conjunção das informações de todos os indivíduos cadastrados formará um banco de dados das matrizes que será utilizado na obtenção de sementes para produção de mudas com boa qualidade genética. Este banco de dados será também disponibilizado a outros viveiros de conservação e a instituições de pesquisa. Através de novas campanhas de campo e treinamento direcionado de membros da Sociedade Chauá a fenologia das

espécies será monitorada e sementes serão coletadas quando possível, nunca retirando-se mais do que 50% dos frutos disponíveis. Na coleta, os propágulos serão identificados por local, data e matriz e levados para o Laboratório de Pesquisa de Espécies Nativas (LAPEN) onde serão submetidos às análises básicas de biometria, pesagem e posterior beneficiamento e armazenamento. A análise física das sementes será feita em lotes de sementes, calculando-se o peso de mil sementes e número de sementes por quilograma e o teor de umidade, conforme as Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Quando possível, experimentos de germinação serão conduzidos no LAPEN, em diferentes temperaturas, fotoperíodos, substratos e procedimentos de quebra de dormência. Serão calculados a porcentagem de germinação (LABOURIAU, 1983), o índice de velocidade de germinação (MAGUIRE, 1962), o tempo médio de germinação (LABOURIAU, 1983; SANTANA et al, 2004) e a incerteza (LABOURIAU; VALADARES, 1976), como delineamento inteiramente casualizado. Testes de produção e plantios serão feitos pela Sociedade Chauá e parceiros. Existirá controle da quantidade de frutos e sementes coletados por matriz e quantidades de mudas produzidas. Pretende-se conseguir um Tamanho Efetivo de População (N_e) para cada espécie de 50 indivíduos, mínimo r para a conservação genética de curto prazo (10 gerações da espécie), minimizando os danos por depressão endogâmica (COCKERHAM, 1969; RITLAND, VENCOVSKY, 1987; 1989; NUNNEY, 1993). Para o cálculo do N_e serão utilizadas as fórmulas propostas por Vencovsky (1987).

As equipes de campo serão compostas por duplas de técnicos, as visitas as RPPNs (cada uma com duração de um dia) serão agendadas com antecedência. Abaixo a equipe técnica:

Bióloga Dra. Marília Borgo
Bióloga Msc Jeniffer Grabias
Eng. Florestal Dr. André C. F. Sampaio
Eng. Florestal Dr. Christopher Thomas Blum
Eng. Florestal Msc. Pablo Melo Hoffmann
Eng. Florestal Elivelton Marcos Gurski
Eng. Florestal Ollyver Mauricio Rech Bizzaro
Eng. Florestal Patrícia Gurski
Viveirista Rogério Correia da Silva

6. CRONOGRAMA

Devido a alta quantidade de espécies envolvidas e áreas, além da ampla variação fenológica das espécies as visitas de campo (marcação de matrizes, fenologia e coletas) ocorrerão durante vários anos, em especial nos meses do verão e primavera. O projeto tem duração de 5 anos (01/04/2023 – 01/04/2028), podendo ser ampliado por mais 5. O recurso para realização das atividades virá de diferentes parceiros da Sociedade Chauá, como Franklina Foundation, Whitley Fund for Nature e do Plano de Ação Territorial - PAT Caminho das Tropas Paraná - São Paulo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Brasília, DF, DOU 108, de 08 de junho de 2022, Seção 1.

CASTELLA, P. R.; BRITZ, R. M. (2004) A Floresta com Araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 233 p. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO

COCKERHAM, C. C. (1969) .Variance on gene frequency. *Evolution*, v.23, n.1, p.72-84.

FLORA DO BRASIL (2020) em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: . Acesso em: 10 jan. 2017.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 2019. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período 2016- 2017. Relatório Parcial. São Paulo, 2017. SEMA. Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná. Curitiba: SEMA/GTZ, 1995. 139p.

IUCN – The World Conservation Union. The IUCN Red List of Threatened Species 2009. Disponível em: . Acesso em: 11 jun. 2019.

IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>. Disponível em < <https://www.iucnredlist.org/> > Acesso em 3 fevereiro 2023.

LABOURIAU, L.G. 1983. A germinação das sementes. Série de Biologia, Monografia 24. Organização dos Estados Americanos. Programa Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 174p.

MARTINELLI G; MORAES M. A. (2013) Livro vermelho da Flora do Brasil. 1. ed. - Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1102p.

MARTINS, S.S; SILVA, I.C.; BORTOLO, L.; NEPOMUCENO, A.N. Produção de mudas de espécies florestais nos viveiros do Instituto Ambiental do Paraná. Maringá: Clichetec. 2004. 192 p.

MMA. 2020. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: Acessado em: 31 de agosto de 2020.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 53-858.

NUNNEY, L.; CAMPBELL, K. A. (1993) .Assessing minimum viable population size: demography meets population genetics. *Trends in Ecology and Evolution*, v.8, n.7, p.234-239.

RIBEIRO, M. C., METZGER, J.P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, F., HIROTA, M. (2009) Brazilian Atlantic forest: how much is left and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biol. Conserv.*, 142, pp. 1141-1153.

RITLAND, K. (1989) .Correlated matings in the partial selfer *Mimulus guttatus*. *Evolution*, v.43, p.848-859.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE/DEUTSCHE GESSELLSCHAFT TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (SEMA/GTZ). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná, Curitiba, PR, p.139, 1995.

SHAW, T. E. Species diversity in restoration plantings: Important factors for increasing the diversity of threatened tree species in the restoration of the Araucaria forest ecosystem. *Plant Diversity*, v. 41, n. 2, p. 84 -93, 2019

TABARELLI, M., PINTO, L.P., SILVA, J.M.C., HIROTA, M., BEDÊ, L. (2005) Challenges and opportunities for biodiversity conservation in the brazilian atlantic forest. *Conserv. Biol.*, 19, pp. 695-700.

VENCOVSKY, R. (1987). Tamanho efetivo populacional na coleta e preservação de germoplasma de espécies alógamas. *Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais*, n.35, p.79-84.