

PMMAC PINDAMONHANGABA



Produto nº 19: manual de operação do viveiro

Janeiro de 2026

execução



financiamento



consultoria

RISCO
arquitetura urbana

Ficha Técnica

O Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado de Pindamonhangaba é elaborado no âmbito do contrato nº 085/2024, decorrente da Tomada de Preços nº 025/2023, com coordenação da Prefeitura Municipal de Pindamonhangaba, acompanhamento do Conselho Municipal de Meio Ambiente e consultoria técnica da Risco Arquitetura Urbana.

Prefeitura Municipal de Pindamonhangaba

CNPJ: 45.226.214/0001-19

Página do projeto na internet:

www.pmmacpinda.wordpress.com

Consultoria

Risco Arquitetura Urbana LTDA

CNPJ 11.509.268/0001-70

www.riscoarquiteturaurbana.com.br

contato@riscoau.com



O trabalho da Risco Arquitetura Urbana está licenciado com uma Licença Creative Commons

Atribuição Não Comercial 4.0 Internacional.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	6
1. FLUXOGRAMA OPERACIONAL DO VIVEIRO	8
1.1 Fluxo produção de mudas.....	8
1.2 Controle de pragas, doenças e outras patologias	11
1.3 Sistema de Irrigação	16
1.4 Câmara de sementes	16
1.5 Estratégias de controle de entrada e saída	18
1.6 Cálculo e etapas de produção	19
1.7 Sistema Nacional de Sementes e Mudas.....	20
2. METODOLOGIA REFLORESTAMENTO	21
2.1 Espécies indicadas	23
3 REFERÊNCIAS	46

Siglas

ARE – Análise Rápida Ambiental

APP – Áreas de Preservação Permanente

EPI – Equipamento de Proteção Individual

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

NPK – Nitrogênio, Fósforo e Potássio

Renasem – Registro Nacional de Sementes e Mudas

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SMA – Secretaria do Meio Ambiente

FIGURAS

Figura 1-1 Fluxograma operacional do viveiro	9
Figura 1-2 Fluxograma operacional do projeto do viveiro municipal.....	10
Figura 1-3 Fluxograma de entrada e saída do viveiro de mudas.....	19

QUADROS

Quadro 1-1 Recomendação de inseticidas de base vegetal	13
Quadro 1-2 Demanda de mudas conforme bioma para reflorestamento	20
Quadro 1-3 Espaço de produção e número de mudas por canteiro	20
Quadro 2-1 Legenda quadro de reflorestamento	23

APRESENTAÇÃO

No Brasil, após a promulgação da Constituição Federal de 1988, a abordagem pública relacionada ao meio ambiente passou a contar com fundamental renovação conceitual e normativa. O quarto capítulo da Carta Magna estabeleceu como um princípio de Estado o direito ao “meio ambiente ecologicamente equilibrado”, definindo-o como um “bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”, impondo ao Poder Público e à coletividade, em conjunto, o “dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Complementam a Constituição Federal, como referências fundamentais no planejamento da conservação e restauração da biodiversidade, a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (conhecida como Novo Código Florestal), instituído pela Lei 12.651, de 2012, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado pela Lei Federal nº 9.985, de 2000, que instituiu os Planos de Manejo para as Unidades de Conservação, prevendo o planejamento participativo como método de fundamental relevância para gestão pública ambiental, assim como a Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006, regulamentada pelo Decreto 6.660/2008), que instituiu o instrumento do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, tornando-se a base para elaboração do presente trabalho.

Além desses instrumentos, o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (2025-2028) - PLANAVEG possui como estratégia a recuperação de 12 milhões de hectares de vegetação nativa no Brasil até 2030, estabelecendo e estratégias transversais de implementação. Soma-se às iniciativas de regularização ambiental de imóveis rurais, visando recuperação não somente de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), mas também de locais com alta degradação ambiental, estabelecendo como diretriz a recuperação de solos degradados e ambientalmente sensíveis. Além disso, o PLANAVEG reconhece iniciativas de constituição de viveiros de mudas e banco de sementes, enquanto política integrante de recuperação de áreas degradadas.

O Viveiro, a produção de mudas locais e a constituição de banco de sementes com genética própria são, portanto, elementos fundamentais à política de restauração e conservação.

Neste Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e do Cerrado (PMMAC) foi prevista a produção de até 8 milhões de mudas de plantas da Mata Atlântica, no período de dez anos, para demanda local de restauração e conservação.

O presente manual de operação do viveiro, juntamente com o projeto arquitetônico, compõe a etapa final do PMMAC. Neste documento, o primeiro capítulo apresenta orientações sobre a operação do viveiro, incluindo o fluxo de funcionamento; metodologias ecológicas para a prevenção e o combate de pragas e doenças; informações sobre o sistema de irrigação; orientações sobre armazenamento e

câmara de sementes; estratégias de entrada e saída de sementes e mudas, visando à qualidade do material; cálculo e etapas de produção na estrutura proposta; e informações sobre a regularização do funcionamento do viveiro para a produção de mudas florestais.

O segundo capítulo é destinado à explicação da metodologia de reflorestamento, introduzindo a importância da diversidade ecológica, seguida por uma lista de espécies da Mata Atlântica e Cerrado, correspondentes aos estágios sucessionais.

Boa leitura!

1. FLUXOGRAMA OPERACIONAL DO VIVEIRO

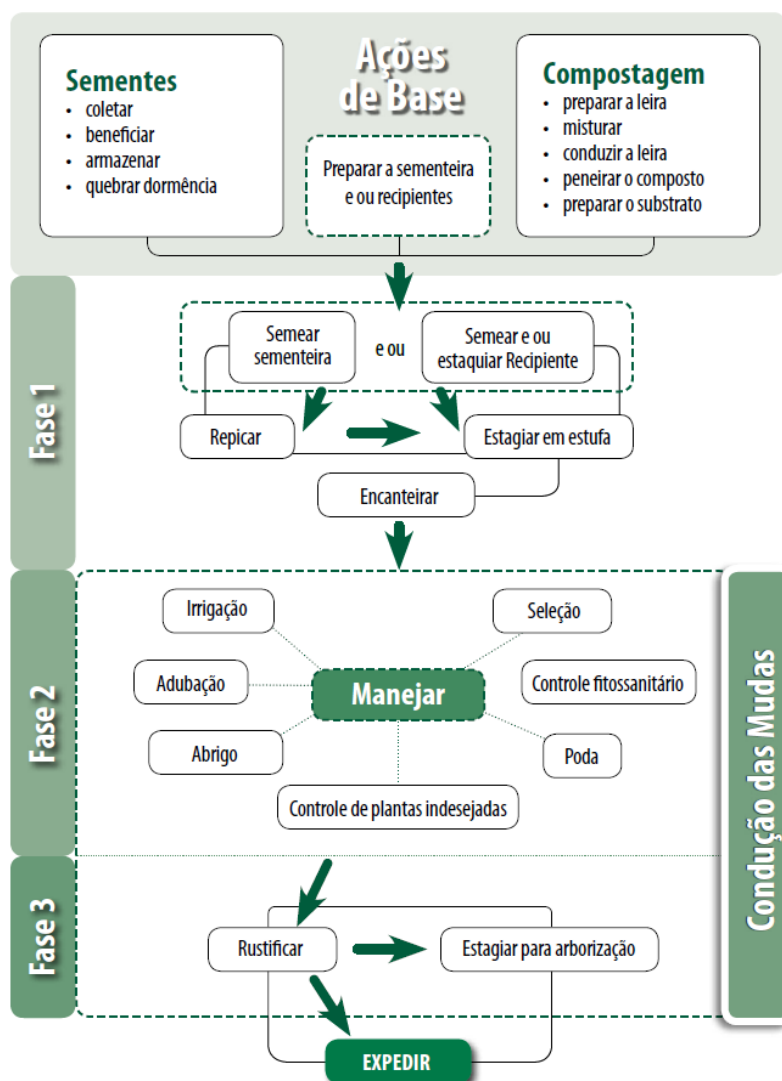
1.1 Fluxo produção de mudas

A produção de mudas ocorre em duas principais atividades, relacionadas¹: (1) sementes e (2) mudas. São atividades relacionadas às sementes: colheita, beneficiamento (processo de extração da semente de frutos), secagem, armazenamento e quebra de dormência. Já as atividades relacionadas à produção de mudas são: enchimento de recipiente, repicagem e transplante, e rustificação (endurecimento).

No fluxograma a seguir, a produção de mudas é dividida em quatro etapas: ações de base, atividades correspondentes à colheita e ao manejo das sementes, e preparação do substrato (chamada “compostagem” no fluxograma). A Fase 1 é destinada à semeadura da semente, e a Fase 2, destinada ao manejo das mudas, irrigação, adubação, abrigo etc. Por fim, a Fase 3 é destinada à rustificação. Em cada uma das etapas, são citadas as atividades que ocorrem voltadas ao processo de produção de mudas.

¹ Ver Manual de implantação de viveiro do Estado de São Paulo (2014).

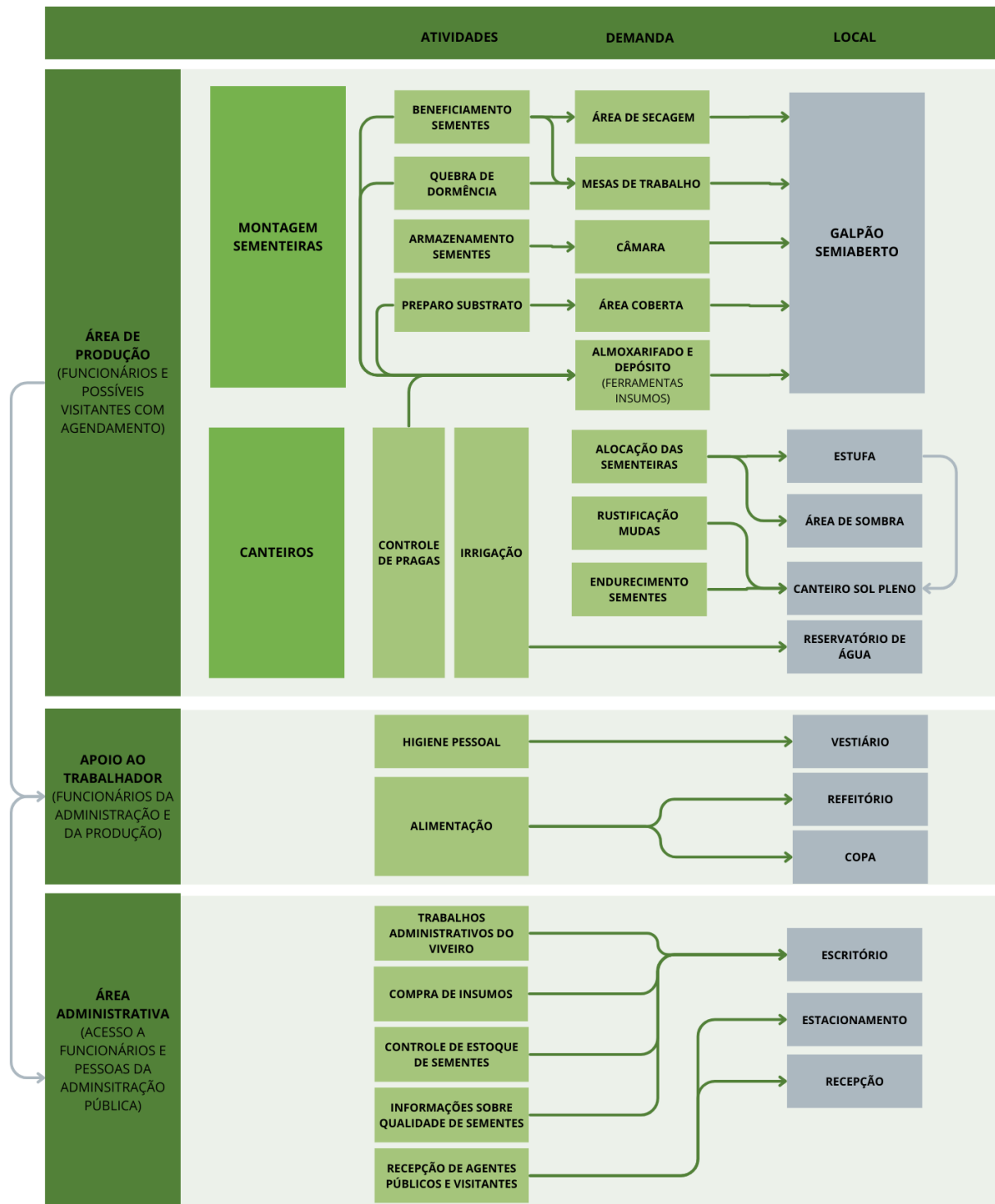
Figura 1-1 Fluxograma operacional do viveiro



Fonte: Sanesul, 1996, *apud* Anama, 2012.

No Viveiro Municipal de Pindamonhangaba, as atividades exercidas no espaço foram divididas em três principais blocos: Área de Produção; Área de Apoio ao Trabalhador; e Área Administrativa. A Área de Produção é subdividida na área de montagem das sementeiras, onde ocorre o beneficiamento das sementes e preparação do substrato; e a área de canteiros, que são divididos na estufa, área de sombra e área de sol pleno. A especificação dos canteiros ocorre conforme a espécie a ser produzida, podendo variar o tempo de sombra e rustificação. A área de sol pleno é destinada à produção de mudas do Cerrado que demandam aumento da exposição solar e menor índice de irrigação para adaptação das espécies às condições encontradas em campo.

Figura 1-2 Fluxograma operacional do projeto do viveiro municipal



Fonte: Elaboração RiscoAU, 2025.

1.2 Controle de pragas, doenças e outras patologias

O controle de pragas e doenças no viveiro é essencial para o pleno desenvolvimento das espécies, devendo-se supervisionar possíveis manifestações nas mudas. Recomenda-se vistorias regulares e cuidados contínuos durante todo o processo de produção (Moreira; Arco-Verde, 1998). Desequilíbrios ecossistêmicos² podem contribuir para infestações de pragas e doenças em plantios, relacionados à exaustão do solo, ausência de sulcos (solo compactado) e/ou à ausência ou composição inadequada de nutrientes³ (Primavesi, 1994).

A infestação em ambientes controlados, como o caso de estufas e viveiros, pode ocorrer por diversos motivos e em diferentes fases, podendo ser ocasionada por:

- semeadura inadequada;
- plantio em época do ano inadequada para a espécie;
- ausência de cuidados no processo de repicagem ou desbaste da muda;
- preparo inadequado do substrato;
- acúmulo de mudas;
- entrada de material (sementes, estacas e mudas) contaminado;
- do livre acesso de pessoas que tiveram contato com alguma fonte de contaminação;
- manejo inadequado da água de irrigação;
- temperatura moderada a alta e umidade relativa do ar e do solo altas;
- material propício para abrigar fungos, como materiais de madeira.

As pragas mais comuns que se manifestam em viveiros, na classe de sugadoras, são: os ácaros, cochonilhas, percevejos, cigarrinhas e pulgões. Na classe de desfolhadoras, estão: formigas, lagartas e larvas. Além dessas, há outras pragas, como cupins, paquinhos, nematoides, lesmas e caracóis.

O presente *Manual de Operação do Viveiro de Pindamonhangaba*, recomenda o manejo ecológico de pragas e doenças, considerando que o uso de inseticidas químicos impactam severamente o ecossistema, podendo tornar pragas e doenças ainda mais resistentes, além de produzir outros desequilíbrios de longa duração. Em casos extremos, caso necessária a ação imediata e com resultado

² Compreende-se desequilíbrio ecossistêmico quando há alteração na relação entre os seres vivos, podendo ser motivado pela interferência humana. Por vezes, a o uso indiscriminado de inseticidas químicos e agrotóxicos podem causar danos ao ecossistema, favorecendo a persistência de pragas em plantios.

³ Destaca-se que a composição do solo para produção de mudas deve ser indicada de acordo com a áreas em que se destinará as mudas, considerando a diversidade de composição do cerrado e da mata atlântica. Recomenda-se que sejam utilizadas as informações relacionadas ao solo existentes nos projetos de reflorestamento.

rápido, a utilização de inseticidas químicos deve ser indicada e supervisionada pelo responsável técnico do viveiro, não tornando seu uso recorrente.

Neste ponto, é importante destacar que, durante a utilização dos inseticidas, deve-se verificar a toxicidade do produto, tomando as devidas precauções, valendo-se das indicações de segurança presentes nos rótulos e manuais de utilização.

Dessa forma, recomenda-se o uso de inseticidas de base vegetal, tomando as devidas precauções de segurança, considerando as mesmas indicadas para o uso de inseticidas químicos e sintéticos (Barbosa; Silva; Carvalho, 2006). Indica-se as seguintes medidas de prevenção:

- Evitar contato com a pele;
- Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) - luvas e máscara;
- Evitar ingestão e inalação de vapores;
- Utilização de recipientes próprios de manipulação dos inseticidas, sem uso para outros fins;
- Evitar que as substâncias caiam sobre o solo;
- Em caso de contato direto em partes do corpo, recomenda-se a lavagem da área com água corrente;
- Higienizar as mãos após a utilização - não se deve comer, beber ou fumar com as mãos contaminadas;
- Prever aplicação do produto, no mínimo, 5 dias antes do envio ao destino final da espécie ou seu consumo.

No quadro, a seguir, há um resumo de receitas de inseticidas de base vegetal extraídas do manual “Uso de inseticidas alternativos no controle de pragas agrícolas”, elaborado por pesquisadores da EMBRAPA (Barbosa; Silva; Carvalho, 2006):

Quadro 1-1 Recomendação de inseticidas de base vegetal

Ingrediente Principal	Indicação de Uso/Pragas	Componentes/Preparo (Resumo)
AGAVE (Piteira ou Sisal)	Saúvas (<i>Atta</i> spp.) e quenquém (<i>Acromyrmex</i> sp.)	Moer 5 folhas médias e deixar de molho em 5 L de água por 2 dias. Aplicar 2 L da solução no olheiro principal.
ALHO	Repelente de insetos, bactérias, fungos, nematóides, inibidor de digestão de insetos e repelente de carrapatos.	3 cabeças de alho amassadas misturadas com 2 colheres de sopa de parafina líquida. Diluir este preparado em 10 L de água com 1 colher grande de sabão de coco picado.
ALHO	Tripos, pulgões, mosca doméstica, lagarta do cartucho do milho, mosca dos chifres, mosquito, míldio, brusone, podridão do colmo/espiga, manchas de <i>Alternaria</i> / <i>Helminthosporium</i> , podridão negra e ferrugem.	100g de alho moído em 2 colheres (café) de óleo mineral por 24h. Misturar com 10g de sabão dissolvido em 0,5 L de água. Filtrar. Diluir em 10 L de água antes de usar.
ALHO	(Para pragas e doenças, em geral).	50g de sabão de coco dissolvido em 4 L de água quente. Juntar 2 cabeças de alho picadas e 4 colheres pequenas de pimenta vermelha picada. Coar e aplicar.
ANGICO	Formigas (<i>Atta</i> spp.).	Juntar 1 kg de folhas em 10 L de água e deixar de molho por 8 dias. Aplicar 1 L da solução para cada m ² de formigueiro.
ARRUDA	Pulgões, cochonilhas sem carapaça e de placa, e alguns ácaros.	Triturar 6 ramos de 30 cm (com folhas) em 1 L de água. Coar e completar com 19 L de solução de espalhante adesivo com sabão de coco.
ARTEMÍSIA, BARDANA, ERVA-LOMBRIGUEIRA e CONFREI	Nematóide (<i>Meloidogyne incognita</i>).	Misturar a parte aérea da planta (seca ao ar) com água na proporção de 1:10 (1 parte da planta para 10 partes de água). Aplicação no solo.
CEBOLA ou CEBOLINHA VERDE	Pulgões, lagartas e vaquinhas (repelente), <i>Tribolium castaneum</i> , e diversos fungos (<i>Alternaria tenuis</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Venturia inaequalis</i> , etc.).	Cortar 1 kg de cebola/cebolinha verde e misturar em 10 L de água. Curtir por 10 dias (cebola) ou 7 dias (cebolinha). Diluir 1 L do preparado em 3 L de água para pulverizar.
CHUCHU	Atrativo/Armadilha para lesmas e caracóis.	Colocar pedaços de chuchu com adição de sal dentro de latas rasas.
CINAMOMO	Lagartas (<i>Anticarsia gemmatilis</i>).	Triturar folhas secas (20 g para 100 ml de água), adicionar água, agitar e deixar em repouso por 48 horas.
CONFREI	Pulgões e adubo foliar.	1 kg de confrei triturado em liquidificador com água para formar suco (ou infusão por 10 dias). Acrescentar 10 L de água na mistura e pulverizar.
CRAVO-DA-ÍNDIA	Gorgulho ou caruncho do feijão (<i>Callosobruchus maculatus</i>).	Tratamento com pó de cravo-da-índia a 2,5% nos grãos armazenados.
ROSA-DE-OIRO	Pulgões, ácaros e algumas lagartas.	1 kg de folhas e talos em 10 L de água. Ferver por meia hora ou deixar de molho por dois dias. Coar e pulverizar.
ROSA-DE-OIRO	Repelente de insetos (<i>Musca domestica</i> , <i>Plutella xylostella</i>) e nematóides.	Macerar 200 g de folhas e talos em 1 L de álcool e repousar por 12 horas. Diluir em 20 L de água antes de pulverizar.
FUMO	Tripos, pulgões, ácaros, mosca-branca, minadoras de folhas, gorgulhos, lagarta-da-couve, traça-dos-cereais, ferrugem.	250 g de fumo de corda e 30 g de sabão em 4 L de água. Ferver por meia hora. Diluir 1 L do concentrado em 4 L de água, e adicionar 1 colher de cal hidratada.

FUMO	Vaquinhas, cochonilhas, lagartas e pulgões.	100 g de fumo de corda, 0,5 L de álcool e 0,5 L de água, curtindo por 15 dias. Dissolver 100 g de sabão neutro em 10 L de água e juntar à mistura.
GERGELIM	Saúvas (<i>Atta spp.</i>).	Plantar ao redor das culturas, criando uma barreira.
LOSNA	Lagartas e lesmas.	30 g de folhas secas em 1 L de água. Ferver por 10 minutos. Adicionar o preparado em 10 L de água para pulverizar.
MALVA SANTA	Pulgões e cigarrinhas.	5 L de folhas amassadas e 100 g de sabão neutro em 20 L de água. Deixar repousar por no mínimo 24 horas.
MAMOEIRO	Ferrugem do cafeeiro, míldio, nematóide (<i>M. incognita</i>).	1 kg de folhas picadas e 1 L de água batidos no liquidificador. Filtrar, adicionar 4 L de água. Diluir 250 a 750 g de sabão ou açúcar em 25 L de água.
MANIPUEIRA	Nematóides, ácaros, traça-do-tomateiro, pulgões, cochonilhas, percevejos, carrapato do gado bovino, fungos, bactéria.	Usar pura ou diluída (1:1 a 1:4), com acréscimo de 1% de farinha de trigo para melhor aderência. Para carrapaticida, adicionar 20 a 50% de óleo de rícino.
MANDIOCA/MACAXEIRA	Ácaros, pulgões, psíldeos e nematóides.	5 kg de macaxeira macerada em 20 L de água por no mínimo 24 horas. Juntar 1 kg de sabão neutro dissolvido.
MORINGA	Mosca-branca (<i>Bemisia argentifolii</i>).	Óleo de moringa na concentração de 0,5%.
NIM	Mais de 418 espécies de pragas (mosca-branca, pulgões, nematóides, lagartas, carunchos, etc.).	5 kg de sementes secas e moídas em um saco de pano submerso em 5 L de água por 12 horas. Espremer, dissolver 10 g de sabão e completar para 500 L de preparado.
NIM	Insetos em grãos armazenados (por repelência e inibição da alimentação).	4 g de folhas de nim moídas e secas por kg de grãos. Misturar com os grãos.
NIM	Carrapato.	60 g de folhas de nim moídas e secas, 1 colher de sabão em barra ralado e 0,5 L de água. Deixar em repouso por 8 horas e coar.
ÓLEO DE SOJA	Carunchos do feijão.	Misturar óleo comercial comestível de soja (5 mL/kg de grãos) aos grãos.
PIMENTA	Vaquinhas.	500 g de pimenta vermelha triturada em 2 L de água. Coar e adicionar 5 colheres (sopa) de sabão de coco em pó, completando para 4 L de água.
PIMENTA-DO-REINO	Pragas da batatinha, tomate e berinjela.	Garrafada de 100g de pimenta-do-reino em 1 L de álcool por 1 semana. Garrafada de 100g de alho em 1 L de álcool por 1 semana. Dissolver 50g de sabão neutro em 1 L de água quente. Juntar as soluções na hora da aplicação e diluir em 20 L de água.
PRIMAVERA	Tripes (Redução na incidência de vira-cabeça no tomateiro).	200 g de folhas em 1 L de água (liquidificador). Coar e diluir em 20 L de água.
SABONETEIRA	Inseticidas e repelentes de insetos para proteção de grãos, e contra piolhos.	6 frutos macerados são suficientes para preservar um saco de 60 kg de grãos armazenados.
SANTA BÁRBARA/CINA MOMO DO SUL	Inseticida, repelente de insetos, inibidor de ingestão e crescimento.	150 g de folhas secas (ou 50 g de folhas ou frutos secos) em 1 L de água ou álcool. Repousar por 24 horas. Diluir 1 parte do concentrado em 10 a 20 partes de água.
TIMBÓ	Lagartas, percevejos e pulgões.	Emulsão de 100g de sabão e 1 colher de chá de soda cáustica em 1 L de água (fervida e resfriada). Juntar 60 g de pó de raiz de timbó e 10 L de água, e aplicar.

TOMATEIRO	Pulgões.	500 g de folhas e talos picados em 1 L de álcool. Repousar por alguns dias, coar e guardar. Diluir 1 copo do extrato em 10 L de água para uso.
VAQUINHA/ BRASILEIRINHO	Brasileirinho, cascudinho ou patriota (Diabrotica speciosa).	Coletar o inseto usando raiz de taiuiá ou frutos de purungo como isca. Esmagar 100 g de besouros, filtrar e acrescentar 30 a 40 L de água.
LEITE	Atrativo para lesmas.	Estopa ou saco de aniagem molhado com 4 L de água e 1 L de leite.
RUMINADA	Nematóides, insetos, adubo foliar.	Conteúdo do rúmen de 2 a 3 pequenos ruminantes, plantas amassadas que eles comem, e água para completar 200 L. Deixar curtir por 30 dias.
CAL VIRGEM + SULFATO DE AMÔNIA	Formiga saúva.	300 g de cal virgem, 250 g de sulfato de amônia e 10 L de água, aplicados nos olheiros ativos dos formigueiros.
CALDA DE CHORUME	Insetos sugadores.	Cascas, folhas, vagens, frutos e raízes de plantas medicinais e aromáticas (como angico, alho, pimenta), 10 a 20 L de esterco, e água (para completar 100 ou 200 L). Deixar curtir por 15 dias.
FARINHA DE TRIGO	Pulgões.	Farinha de trigo (sem fermento) na dosagem de 1 kg para 20 L de água. Pulverizar em aceroleira para redução dos ramos infestados.
SABÃO	Tripes, pulgões, cochonilhas e lagartas.	100 g de sabão neutro dissolvido em 0,5 L de água quente, diluído em 9,5 L de água para a aplicação.
SABÃO	Cochonilhas, pulgões e larvas minadoras de folhas.	500 g de sabão e 8 L de querosene em 4 L de água (ferver até dissolução, retirar do fogo e adicionar querosene, agitando). Diluir 1L do preparado em 20-25 L de água.

Elaboração: Risco Au, 2025. Fonte: Barbosa; Silva; Carvalho, 2006.

Em casos de infestação de lagartas, podem ser combatidas as mariposas por meio de armadilhas luminosas, priorizando o horário do pôr do sol até 2h da madrugada. A armadilha se constitui em um tripé com uma lâmpada e placas protetoras ao lado. Em baixo, coloca-se uma bacia com água e um pouco de óleo (Primavesi, 1994).

Ainda, com relação às doenças, é importante destacar a *damping-off* ou tombamento, caracterizado como fungo. Essa doença danifica a região do colo da planta, atingindo ainda a semente quando pouco desenvolvida. Manchas escuras no caule e raízes, redução de folhagem, são característicos desta ocorrência. Quando observada a patologia, recomenda-se a seção da irrigação, devido à provável alta umidade do solo. A causa da doença é variada, podendo ser umidade, irrigação contaminada, contaminação por ferramentas, entre outros (Garcia, 1999).

As medidas de controle, no caso dos viveiros, iniciam desde o processo de coleta de sementes, devendo-se utilizar sementes saudáveis e alto vigor, substrato adequado, prover escoamento de água; desbaste de plântulas; eliminação de plantas doentes e mortas; fertilização; e controle da irrigação.

1.3 Sistema de Irrigação

O sistema de irrigação foi previsto levando em consideração a diversidade de espécies produzidas no Viveiro e os espaços pré-definidos de produção de mudas: Estufa, Casa de sombra e Área de sol pleno. O manejo de água para o viveiro de mudas deve considerar o conteúdo de água no solo contido no recipiente e na evapotranspiração das espécies (Bastos; Andrade; Sousa, 2005). Neste caso, espécies que necessitam da mesma condição de irrigação devem ser alocadas próximas, para otimização da estrutura de funcionamento do viveiro.

Na área de estufa, a irrigação ocorre por meio de nebulização, destinada a espécies que necessitam de ambiente úmido para seu pleno desenvolvimento. A porcentagem de umidade no ar pode ser controlada a partir da configuração de intervalos e pulsos de neblina, a ser definido de acordo com as espécies.

Na Casa de Sombra e na Área de Sol Pleno, será utilizada irrigação por microaspersão, destinada a espécies que necessitam de ambientes com menor umidade. Na Casa de Sombra, há o sistema de microaspersão e de gotejamento. A microaspersão lança gotas de água em menor proporção, propiciando uma rega uniforme e sem danificar as mudas e compactar o solo. Recomenda-se que não seja retirada a membrana de vazão dos microaspersores, pois há impacto no sistema hídrico de irrigação. A área de gotejamento é indicada para espécies que necessitam de menor quantidade de rega diária, com irrigação direta no recipiente.

Além disso, há o sistema de reuso de água de chuva coletado no galpão, armazenado em reservatório localizado em sua proximidade e bombeado para utilização da irrigação. De forma complementar, caso necessário, poderá utilizar a água da rede de abastecimento municipal. No sistema de irrigação, prevê-se a possibilidade da introdução de fertilizantes e, também, sistemas de inspeção de qualidade de água.

1.4 Câmara de sementes

O PMMAC de Pindamonhangaba prevê campanhas de coleta de sementes de forma a contribuir com projetos de reflorestamento, compreendendo a diversidade local. Dessa forma, é essencial que se garanta espaço de armazenamento adequado para as sementes, possibilitando a longevidade e segurança com relação a possíveis fungos e patologias.

Para a criação de um banco de sementes, visando o armazenamento a longo prazo, torna-se necessária a utilização da Câmara de Secagem para a redução da umidade, de forma a impossibilitar o surgimento de fungos e prolongar o tempo de estocagem.

A referencia geral para o processo de secagem deve levar o nível de água das sementes a 15% de Umidade Relativa a 15°C, variando conforme a espécie. O local pode ser utilizado para desenvolver atividades de beneficiamento das sementes, após a primeira seleção e limpeza das sementes a ser realizada no espaço externo do galpão. Durante o trabalho dentro da câmara, deve ser observada a condição de oxigênio e permitir a renovação mínima de 10% do ar.

Destaca-se, a grande variação para a forma de armazenamento das sementes. Muitas espécies produzem sementes que necessitam de sua própria umidade para brotar. É o caso, por exemplo, da Pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), Acerola (*Malpighia emarginata*) entre outras espécies da Mata Atlântica, com baixa duração da semente. Já o Guapuruvu (*Schizolobium parahyba*), ou o Jatobá (*Hymenaea courbaril*), por exemplo, são sementes de armazenamento seco e com maior duração.

Após a secagem e embalagem das sementes, estas poderão ser encaminhadas para a câmara fria para armazenamento. A capacidade de refrigeração deve ser de até -20°C.

Recomenda-se que a disposição dos armários obedeça a planta de layout, disponível no projeto do viveiro, visando espaços adequados. Para acesso à câmara fria, é necessária a utilização de roupas adequadas para baixas temperaturas. Além disso, deve-se respeitar as manutenções preventivas indicadas pelo fornecedor da câmara.

A armazenagem pode ainda incorporar ações de prevenção de doenças com a adição de pulverização, enriquecendo a semente com micronutrientes como boro, cobre, zinco, manganês, molibdênio, cobalto, vanádio, selênio, etc. Os micronutrientes como boro, cobre, zinco e manganês devem ser ainda adicionados ao adubo utilizado em fases posteriores. Recomenda-se a utilização de Skrill, composto de aproximadamente 35 minerais, podendo ser utilizado de 0,5% a 1% para cada litro de água (Primavesi, 1994). Dessa forma, não é indicada a utilização de Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK), pois podem ocasionar desequilíbrio nos demais nutrientes.

Para identificação adequada das espécies e sementes é necessário que para além do responsável técnico pelo viveiro, haja um especialista em botânica ou Biólogo Vegetal para reconhecimento adequado das espécies e seu devido registro, bem como para indicação dos parâmetros de armazenagem de cada espécie.

1.5 Estratégias de controle de entrada e saída

O fluxograma de funcionamento do viveiro responde às estratégias de entrada de sementes, produção de mudas e de saída das espécies. Dessa forma, desde a chegada das sementes seu beneficiamento deve garantir a qualidade e prevenção da entrada e proliferação de doenças, pragas e fungos.

O beneficiamento da semente dependerá da espécie coletada. Em caso de frutos carnosos, a semente é retirada manualmente, com o auxílio de água corrente, peneira e raspagem. Em caso de frutos com casca dura, poderá utilizar de ferramentas, como tesoura de poda, faca, pilão, entre outros. Após esse processo de retirada da semente, deve-se colocar a semente para secagem em local com sombra e ventilado. Nesse processo, as sementes que apresentarem indícios de ataque de fungo, insetos, bactérias ou qualquer avaria, devem ser eliminadas.

Quando necessário, o armazenamento da semente à longo prazo, as sementes são encaminhadas para a câmara de secagem e, em seguida, para a câmara fria.

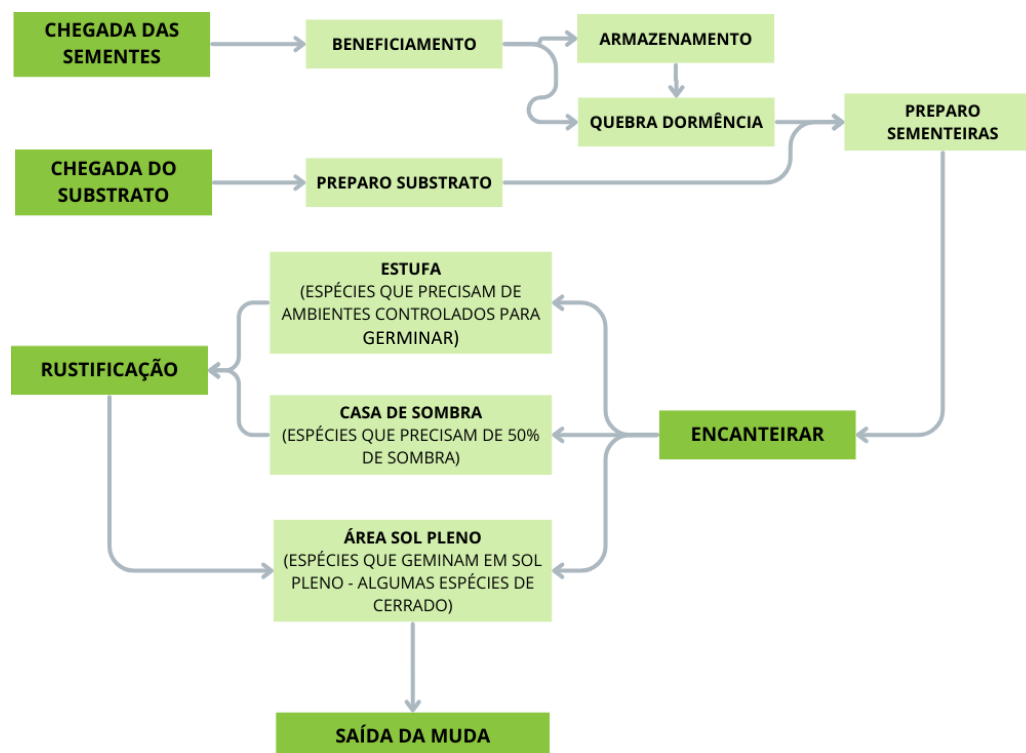
O substrato utilizado deve ser de natureza mineral ou orgânica, de forma a reduzir a presença de patógenos de solo, sementes de plantas daninhas, salinidade e desequilíbrio da umidade. A proporção de componentes minerais, orgânicos e adubação deve ser adequada a cada uma das espécies, correspondente ao bioma. Tais características podem ser indicadas nos projetos de reflorestamento, a depender do local para onde se destinará as espécies em produção.

No encanteiramento, deve-se atentar para a distância entre as espécies, a poda de plântulas e observância regular das características de patologia. É indicado que a ocupação do viveiro ocorra de forma proporcional a espécies de curto, médio e longo tempo de produção, de forma a garantir o pleno funcionamento e produção contínua de espécies. No canteiro de pleno de sol, é importante que se observe o escoamento de água em períodos de chuva.

Após o período de endurecimento das espécies, na área de sol pleno, as espécies estarão preparadas para a saída e encaminhamento ao destino de plantio.

A Figura 1-3, a seguir, apresenta o fluxograma completo de entrada e saída do viveiro.

Figura 1-3 Fluxograma de entrada e saída do viveiro de mudas



Fonte: Elaboração RiscoAU, 2025.

1.6 Cálculo e etapas de produção

A determinação de um tempo médio de produção das mudas foi necessária para saber a demanda de canteiros para cada uma das áreas. Vale destacar que o tempo de produção de mudas varia conforme cada espécie a ser produzida no canteiro, considerando que espécies da Mata Atlântica e Cerrado podem ter demandas distintas de produção, devido à necessidade de exposição ao sol.

A permanência no viveiro pode variar e curta, média e longa. Curta corresponde a um período de 3 a 6 meses; médio de 7 a 10 meses; e longo de 10 a 15 meses. A permanência média no canteiro de desenvolvimento é de 60 a 120 dias; e na área de rustificação (área de sol pleno) de 15 a 30 dias (Taborba, 2012; SEBRAE, 2023).

Considerando a necessidade de aproximadamente 8 milhões de mudas para o plantio referente às áreas indicadas pelo PMMAC, estima-se a produção anual aproximada de 900 mil mudas, para que o município atinja autonomia de produção e contemple a meta total de reflorestamento estabelecida no plano. Com isso, a política municipal de restauração e conservação conseguirá reduzir significativamente os custos de sua implantação.

Portanto, fica estimada a necessidade de 130 canteiros, considerando a área de sombra e a estufa e mais 312 canteiros na área de sol pleno⁴.

Quadro 1-2 Demanda de mudas conforme bioma para reflorestamento

Mata Atlântica	3.467.017,50
Cerrado	2.789.842,86
Total de mudas	6.256.860,36
Total de mudas + margem 30%	8.133.918,46

Fonte: PMMAC, 2025.

Quadro 1-3 Espaço de produção e número de mudas por canteiro

Espaço e produção	nº canteiros	Mudas por canteiro	Total
Casa de sombra	65	3.000	195.000
Estufa	65	3.000	195.000
Produção total tempo médio 6 meses			390.000
Produção média em 1 ano			780.000
Área Pleno Sol - Rustificação	312	300	93.600
Produção média em 1 ano			1.123.200

Fonte: Elaboração Risco AU, 2025.

1.7 Sistema Nacional de Sementes e Mudas

Para a produção de sementes e mudas é necessário que o viveiro siga as condicionantes determinadas em lei e normativas, de forma a padronizar e proporcionar qualidade na multiplicação do material vegetal.

A Lei Nº 10.711/2003 determina o Registro Nacional de Sementes e Mudas – Renasem, onde o município se credenciará junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA.

Para produção de sementes e mudas, deve-se registrar o responsável técnico, entidade de certificação, certificador de sementes e mudas de produção própria, laboratório de análise de sementes e mudas e amostrador sementes e mudas.

O responsável técnico do viveiro e do banco de sementes deve ser um Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Florestal registrado no conselho profissional. Sendo necessário seguir os critérios de certificação de sementes e mudas conforme Lei Nº 10.711/2003 e Decreto Nº 10.586/ 2020, que regulamenta o Sistema Nacional de Sementes e Mudas.

O projeto do Viveiro, apresentado anteriormente no produto nº18, segue todos os parâmetros técnicos necessários para correta instalação e registro.

⁴ O projeto do viveiro foi organizado em duas etapas: a primeira corresponde à 50% da capacidade total de produção do viveiro, com 30 canteiros na área de sombra e 35 na área de sol pleno; a segunda fase de implantação chega ao 100% de produção, com os 130 canteiros conforme indicado na tabela.

2. METODOLOGIA REFLORESTAMENTO

Conforme indicado pela Resolução Nº 32 de 2014 da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo, a metodologia para recuperação de áreas degradadas se dá por meio restauração ecológica, de forma a facilitar ou acelerar os processos naturais de sucessão ecológica, sendo também a metodologia exigida pela CETESB e para financiamentos públicos no Estado de São Paulo.

Vale destacar que o presente material indica espécies para reflorestamento, no entanto, a especificação de espécies fica a cargo dos projetos específicos de restauração de cada uma das diferentes áreas, cabendo, neste caso, a indicação de espécies, conforme análise territorial inicial, permitida na escala de análise do PMMAC, e a Lista de Espécies indicadas para as regiões do Estado de São Paulo pela SMA⁵.

A restauração ecológica tenta compreender os processos de regeneração natural das matas e vegetações, levando o nome de sucessão ecológica. A sucessão ecológica ocorre sequencialmente sucessivamente por espécies pioneiras, espécies secundárias iniciais e secundárias tardias. Cada uma das espécies prepara o solo para receber a seguinte, sendo sucessivamente substituídas por espécies que possuem crescimento um pouco mais lento que o anterior, o que corresponde ao tempo de vida das espécies.

De acordo com a Orientação Técnica de Plantio Total da Secretaria do Estado do Meio Ambiente (2014), cada hectare de restauração precisa conter espécies Zoocóricas e Espécies Ameaçadas, além de uma diversidade mínima de espécies, conforme indica quadro a seguir:

⁵ Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2019/10/lista-especies-rad-2019.pdf>> acessado em 30/01/2026. Pindamonhangaba fica localizada na Região Sudeste do estado, conforme divisão das regiões ecológicas proposta por Setzer (1966).

Quadro 1 -4 – Orientação técnica para plantio total

Grupo Sucessional	Função Ecológica	% Indivíduos (máx.)
Pioneiras (pioneiras + secundárias iniciais)	Rápido crescimento, sombreamento inicial, proteção do solo	Mínimo de 40% do total (máx. 10% por espécie)
Não Pioneiras (secundárias tardias e climáticas)	Sustentação da floresta a longo prazo, diversidade estrutural	Mínimo de 40% do total (máx. 5% por espécie)
Zoocóricas (dispersas por animais)	Garantem restauração da fauna e fluxo gênico	40% das espécies
Espécies ameaçadas	Garantia de conservação da flora	5% das espécies

Fonte: SMA, 2014. Elaboração: Risco AU, 2025.

Dessa forma, foi elaborada uma lista de espécies correspondentes àquelas indicadas para reflorestamento na região de Pindamonhangaba, cruzando-as com as espécies registradas no levantamento de ocorrências do município, realizado no âmbito do PMMAC. As espécies incluídas na lista configuram-se como possíveis prioridades para a produção de mudas no município.

Como critério de seleção, considerou-se a lista estadual e a indicação de pelo menos uma espécie de cada grupo ecológico, dando preferência para espécies classificadas em algum grau de risco, espécies dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, bem como espécies recomendadas para a composição de mata ciliar, uma vez que as áreas prioritárias para reflorestamento correspondem a Áreas de Preservação Permanente (APP). Ao final, foram indicadas como base de referência 205 espécies, sendo 131 não pioneiras e 74 pioneiras.

2.1 Espécies indicadas

Abaixo está apresentado, no Quadro 2-1, a relação das legendas a serem utilizadas para leitura do quadro 2-2, com a relação sugerida de espécies destinadas à plantio para reflorestamento em Pindamonhangaba:

Quadro 2-1 Legenda quadro de reflorestamento

Coluna	Sigla	Significado
Classe Sucessional	P	Pioneira
Classe Sucessional	NP	Não Pioneira
Grupo Funcional	P	Preenchimento
Grupo Funcional	D	Diversidade
Síndrome de Dispersão	ANE	Anemocórica
Síndrome de Dispersão	AUT	Autocórica
Síndrome de Dispersão	HIDR	Hidrocórica
Síndrome de Dispersão	ZOO	Zoocórica

Fonte: Elaboração Risco AU, 2025.

Quadro 2 -2 Sugestão de espécies destinadas à plantio para reflorestamento em Pindamonhangaba

	Nome científico	Nome popular	Altura (m)	Grupo Sucessional	Grupo Funcional	Síndrome Dispersão	Bioma	Observação
Árvore	Tapirira guianensis	peito-de-pomba, peito-de-pombo, copiúva	8–13	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	Ilex paraguariensis	erva-mate	4–10	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Árvore	Bactris setosa	palmeira-coco-de-natal	8	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	Euterpe edulis	palmito-juçara, palmito, palmito-doce, jussara	5–12	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	Em risco
Árvore	Cybistax antisiphilitica	ipê-da-flor-verde, ipê-verde, caroba-da-flor-verde, caroba	4–20	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	Protium widgrenii	almecega, almecegueira, elemi	5–20	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	Hedyosmum brasiliense	erva-de-soldado, erva-cidreira	1,5–6	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Árvore	Tovomitopsis paniculata	-	20	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	Sloanea obtusifolia	-	20–50	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Mata Ciliar	Em risco

Árvore	<i>Sloanea petalata</i>	-	15	NP	D	ZOO	Mata Ciliar; Cerrado	Em risco
Árvore	<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	6–10	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	<i>Lacistema lucidum</i>	guruguva, guacazinho, guacazito	1,8–20	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Árvore	<i>Ocotea virgultosa</i>	-	2–8	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	Em risco
Árvore	<i>Ocotea vellosiana</i>	canela louro	16	NP	D	ZOO	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Cariniana estrellensis</i>	jequitibá-branco	35–45	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	<i>Cariniana legalis</i>	jequitibá-vermelho, jequitibá-rosa	30–50	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	<i>Leandra carassana</i>	pixirica, holanda	1–8	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Miconia affinis</i>	jacatira-branca	10	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Árvore	<i>Miconia fasciculata</i>	pixirica-fartura	1,5–15	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-

Árvore	<i>Miconia stenostachya</i>	pixirica	2–10	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro, cedro-rosa, cedrinho	8–30	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual	Em risco
Árvore	<i>Mollinedia widgrenii</i>	corticeira, erva-santa	4–12	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Ficus adhatodifolia</i>	figueira-vermífuga, gameleira	8–12	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Myrceugenia alpigena</i>	cambuí	20	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	Em risco
Árvore	<i>Siphoneugena kuhlmannii</i>	-	1–8	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	Em risco
Árvore	<i>Myrciaria floribunda</i>	-	3–8	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Myrcia splendens</i>	jambinho, guamirim	30	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-

Árvore	<i>Eugenia speciosa</i>	laranjinha-do-mato	4–14	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	<i>Guapira hirsuta</i>	guapira, tapacirica, joão-mole	20	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Árvore	<i>Ouratea semisserrata</i>	castanheira	1–7 (–14)	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Árvore	<i>Picramnia sellowii</i>	pau-amargo, cedrinho	8	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Podocarpus sellowii</i>	pinheirinho, pinheiro-do-mato	3–20	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	<i>Myrsine umbellata</i>	capororoca, capororoca-branca, tapororoca-açu, capororoca-da-folha-grande	1,5–20	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Árvore	<i>Roupala rhombifolia</i>	congonha-vermelha, carne-de-vaca	7	NP	D	AUT	Floresta Altomontana	-
Árvore	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-bravo, marmelo, coração-negro	8–15	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	<i>Psychotria vellosiana</i>	café-do-mato, cafezinho-do-mato	12	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-

Árvore	Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-cadela, mamica-de-porca, laranjeira-brava	6–12	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Árvore	Meliosma itatiaiae	ameixa-brava	4–10	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Mata Ciliar	-
Árvore	Casearia decandra	cafezeiro-do-mato	1–30	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Árvore	Xylosma glaberrimum	açucará-manso, assucará, camélia-do-mato	1,2–15	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Mata Ciliar	-
Árvore	Matayba elaeagnoides	camboatã-branco, camboatã	2–25	NP	D	ZOO	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	Pouteria caimito	abiu, abiu-amarelo	6–30	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	Symplocos celastrinea	mate-falso, jabãozinho	3–12	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Árvore	Gordonia fruticosa	pau-de-santa-rita	15	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Mata Ciliar	-
Árvore	Daphnopsis fasciculata	embira, embira-branca	-	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Árvore	Urera baccifera	urtiga, urtigão	20	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-

Árvore	<i>Drimys brasiliensis</i>	casca-d'anta	4–12	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Árvore	<i>Citharexylum myrianthum</i>	pau-viola, pombeiro	8–20	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	Rápido recobrimento
Árvore	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba, embaúba-branca	2,5–12	P	D	ZOO	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	<i>Solanum swartzianum</i>	jurubeba-branca, pratinha	8	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	<i>Solanum bullatum</i>	cinzeiro, capoeira-branca, joá-da-mata	13	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Casearia sylvestris</i>	guaçatonga, erva-de-lagarto	6–20	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	<i>Annona neosericea</i>	araticum-alvadio	10	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	jasmim, jasmim-pipoca	2–9	P	D	ZOO	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Árvore	<i>Dendropanax cuneatus</i>	maria-mole	6–20	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	<i>Austrocritonia angulicaulis</i>	-	2–8	P	P	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual	Em risco

Árvore	<i>Dasyphyllum brasiliense</i>	espinho-de-agulha, espinho-agulha	12	P	P	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Jacaranda micrantha</i>	caroba-miúda, jacarandá-carobão, caroba	10–25	P	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	<i>Bixa ollerana</i>	urucum, colorau, açafroa	6–11	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Árvore	<i>Cordia superba</i>	babosa-branca, baba- de-boi, cordia, grão- de-galo	4–15	P	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	<i>Trema micrantha</i>	crindiúva, pau- pólvora, candiúba, pindaúva-vermelha	2–30	P	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	Rápido recobrimento
Árvore	<i>Alchornea glandulosa</i>	tanheiro, tapiá, tapieira	25	P	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	Rápido recobrimento
Árvore	<i>Croton urucurana</i>	sangra-d'água	7–14	P	P	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Mata Ciliar	Rápido recobrimento
Árvore	<i>Dalbergia nigra</i>	jacarandá-da-bahia, caviúna	6–25	P	P	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Mata Ciliar	Em risco
Árvore	<i>Inga marginata</i>	ingá-feijão	5–20	NP	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-

Árvore	<i>Inga striata</i>	ingá-banana, ingá-caixão, ingá-falcão	8–20	P	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Piptadenia adiantoides</i>	columbi-branco	17	P	P	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Árvore	<i>Senna multijuga</i>	pau-cigarra, aleluieiro, aleluia	6–10	P	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	Rápido recobrimento
Árvore	<i>Aegiphila integrifolia</i>	tamanqueiro, caiuia	4–14	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	algodoeiro, louro-branco, jangada-brava	7–15	P	P	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Árvore	<i>Guazuma ulmifolia</i>	mutamba-preta, mutambo, mutamba, fruta-de-macaco	8–16	P	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	Rápido recobrimento
Árvore	<i>Miconia pusilliflora</i>	pixirica	12	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Árvore	<i>Pera glabrata</i>	tamanqueira, tabocuva	8–10	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Árvore	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca, pororoca, corotéia, capororoca-ferrugem	1–20	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	Rápido recobrimento

Árvore	<i>Myrsine gardneriana</i>	-	1–20	P	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Árvore	<i>Colubrina glandulosa</i>	sobrasil, saguaraji- vermelho, saguaragi- amarelo, saguaragi	10–20	P/NP	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Árvore	<i>Cordia concolor</i>	marmelada-de- cachorro	15	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Árvore	<i>Dictyoloma vandellianum</i>	tingui-preto, sabugueira-de-mata	4–10	P	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa	-
Arvoreta	<i>Annona emarginata</i>	araticum-mirim	3–5	P	D	ZOO	Mata Ciliar	-
Arvoreta	<i>Croton vulnerarius</i>	-	3–5	P	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa	-
Arvoreta	<i>Senna pendula</i> var. <i>glabrata</i>	canudo-de-pito, aleluia	1,5–3	P	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa	-
Arvoreta	<i>Miconia sellowiana</i>	pixirica	6	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arvoreta	<i>Acnistus arborescens</i>	fruta-do-sabiá, marianeira	1–5	P	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Áreas Antrópicas	-
Arvoreta	<i>Rauvolfia sellowii</i>	casca-d'anta	5–7	NP	D	ZOO	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual	-
Arvoreta	<i>Geonoma schottiana</i>	gamiova, palmeira- ouricanga	1,5–5,6	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-

Arvoreta	Vismia brasiliensis	azeitona-do-mato	3–6	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arvoreta	Mollinedia uleana	erva-de-santo-antonio, erva-de-pelo	2–4	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Arvoreta	Myrceugenia bracteosa	cambuizinho	5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	Em risco
Arvoreta	Myrcia eriopus	jambinho, guamirim	3	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arvoreta	Myrciaria floribunda	cambuí, cereja	1,5–4	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arvoreta	Picramnia ramiflora	-	2–5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Arvoreta	Myrsine loefgrenii	pororoca	3–4,5	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Arvoreta	Psychotria leiocarpa	grandiúva-de-anta	1,5–3	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arvoreta	Cestrum axillare	coerana, coerana-branca	5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arvoreta	Symplocos falcata	canela	2,5–6	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-

Arvoreta	<i>Boehmeria caudata</i>	assa-peixe, lixa-da-folha-larga	1–6	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Chromolaena laevigata</i>	cambará-de-bicho	4	P	P	ANE	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Chromolaena odorata</i>	-	1–2	P	P	ANE	Cerrado	-
Arbustiva	<i>Chromolaena squalida</i>	-	1–1,7	P	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Arbustiva	<i>Tarenaya spinosa</i>	mussambê	2,5	P	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Mata Ciliar	-
Arbustiva	<i>Agarista oleifolia</i>	criuva, urze	6	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Gaultheria eriophylla</i>	pirula-vermelha	5	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	Em risco
Arbustiva	<i>Escallonia bifida</i>	canudo-de-pito, esponjeira	1,5–3,5	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Arbustiva	<i>Mimosa bimucronata</i>	maricá, angico-preto, espinheira-de-maricá	4–8	P	P	AUT	Floresta Ombrófila Densa	-

Arbustiva	<i>Clidemia hirta</i>	pixirica, meleca-de-cachorro	0,5–3	P	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Rhynchanthera dichotoma</i>	-	2	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Rubus urticifolius</i>	amora-do-mato, amora-preta	1–2	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Solanum didymum</i>	-	1–3	P	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Lantana camara</i>	camara	0,5–3,5	P	P	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Anemopaegma arvense</i>	alecrim-do-campo, catuaba, catuabinha	0,15–0,4	NP	D	AUT	Cerrado	Em risco
Arbustiva	<i>Siphocampylus macropodus</i>	-	0,5–2	NP	D	AUT	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Dichorisandra hexandra</i>	-	2	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Costus spiralis</i>	cana-branca, cana-de-macaco	1–3,5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional	-

							Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	
Arbustiva	<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	cocão	1–6	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Arbustiva	<i>Besleria umbrosa</i>	-	0,5	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa	Em risco
Arbustiva	<i>Griselinia ruscifolia</i>	-	2	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Arbustiva	<i>Helicteres brevispira</i>	rosquinha, saca-rolha	1,5–7	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Ossaea confertiflora</i>	-	1–2,5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Mata Ciliar	-
Arbustiva	<i>Myrcia montana</i>	-	0,7–2,5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Campo de Altitude; Campo Rupestre	Em risco
Arbustiva	<i>Psidium guineense</i>	araçá	1–2	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Arbustiva	<i>Picramnia ramiflora</i>	camboatã, camboitá	3–6,5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Arbustiva	<i>Piper tectoniifolium</i>	-	1–3	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Mata Ciliar	Em risco
Arbustiva	<i>Piper umbellatum</i>	caapeba	1–2,5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-

Arbustiva	<i>Lasiacis ligulata</i>	taquari, taquari-mole	2–3	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Lasiacis sorghoidea</i>	-	1–3	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-bravo, marmelo, coração- negro	8–15	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual	-
Arbustiva	<i>Palicourea tetrphylla</i>	-	2	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Mata Ciliar	Em risco
Arbustiva	<i>Palicourea marcgravii</i>	erva-de-rato	3	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Cestrum schlechtendalii</i>	canelinha-do-brejo, coerana	2–4	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Arbustiva	<i>Urera baccifera</i>	urtiga	1–7	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	
Subarbustiva	<i>Grazielia intermedia</i>	-	1–1,8	P	P	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-

Subarbustiva	<i>Stylosanthes guianensis</i>	alfafa-do-campo, meladinho, trevo-donorte	0,3–1	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Subarbustiva	<i>Tibouchina cerastifolia</i>	-	0,5–1	P	D	ANE	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Subarbustiva	<i>Tibouchina gracilis</i>	-	0,3–1	P	D	ANE	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Subarbustiva	<i>Chusquea pinifolia</i>	-	0,5–1,2	P	P	AUT	Floresta Altomontana	Em risco
Subarbustiva	<i>Borreria verticillata</i>	poaia, ipecacuanha	0,12–0,4	P	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Subarbustiva	<i>Galianthe brasiliensis</i>	-	0,5–1	P	P	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Subarbustiva	<i>Ruellia brevifolia</i>	-	0,4–1	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Subarbustiva	<i>Alternanthera brasiliana</i> var. <i>brasiliana</i>	branquinha-tricomada	0,5–1,5	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Mata Ciliar; Cerrado	-
Subarbustiva	<i>Davilla rugosa</i>	-	2–5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Subarbustiva	<i>Pavonia nemoralis</i>	-	0,5–1,5	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Cerrado	-

Subarbustiva	<i>Lasiacis sorghoidea</i>	-	1–3	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Subarbustiva	<i>Rubus rosifolius</i> var. <i>rosifolius</i>	amora-vermelha, amora-silvestre	0,4–1	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Ervas	<i>Achyrocline</i> <i>satureioides</i>	macela	0,4–2	P	D	ANE	Cerrado	-
Ervas	<i>Lobelia camporum</i>	-	0,4–1	P	D	AUT	Floresta Altomontana; Cerrado	-
Ervas	<i>Commelina erecta</i>	erva-de-santa-luzia	0,3–0,5	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Ervas	<i>Andropogon bicornis</i>	rabo-de-burro, rabo- de-boi, barba-de- bode	0,6–1,8	P	P	ANE	Cerrado	-
Ervas	<i>Schizachyrium</i> <i>tenerum</i>	-	0,3–0,8	P	D	AUT	Cerrado	Em risco
Ervas	<i>Danthonia cirrata</i>	-	0,35– 0,45	P	D	ANE	Cerrado	Em risco
Ervas	<i>Paspalum</i> <i>polyphyllum</i>	-	0,3–0,66	P	D	AUT	Cerrado	-
Ervas	<i>Verbena hirta</i>	-	0,3–0,8	P	P	ZOO	Cerrado	-
Ervas	<i>Alstroemeria</i> <i>isabelleana</i>	-	0,5–1,3	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-

Ervas	<i>Eryngium koehneanum</i>	-	0,7–1	NP	D	AUT	Campo de Altitude	Em risco
Ervas	<i>Begonia fischeri</i>	-	0,3–0,6	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Ervas	<i>Sinningia douglasii</i>	-	0,3–1	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa	-
Ervas	<i>Sisyrinchium micranthum</i>	-	0,3–0,6	NP	D	AUT	Floresta Altomontana; Cerrado	-
Ervas	<i>Ctenanthe lanceolata</i>	-	0,5–1,2	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Ervas	<i>Sauvagesia erecta</i>	-	0,1–0,3	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Mata Ciliar; Cerrado	-
Ervas	<i>Epidendrum secundum</i>	-	0,4–1	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Ervas	<i>Sauroglossum elatum</i>	-	0,2–0,4	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Ervas	<i>Ichnanthus pallens</i>	-	0,4–1	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Ervas	<i>Renealmia petasites</i>	pacova-de-macaco	0,5–1	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	-
Ervas	<i>Olyra glaberrima</i>	-	0,5–1,5	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Ervas	<i>Paspalum nutans</i>	-	0,3–0,66	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa	-

Ervas	<i>Paspalum decumbens</i>	-	0,42–0,45	NP	D	AUT	Mata Ciliar	-
Ervas	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	anil, erva-de-corocochó	0,2–0,3	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Ervas	<i>Pilea pubescens</i>	-	0,3–0,5	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Lianas	<i>Allamanda cathartica</i>	alamanda-de-flor-grande-amarela, dedal-de-princesa		P	P	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Lianas	<i>Mendoncia puberula</i>	-		NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Lianas	<i>Mikania micrantha</i>	-		NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Lianas	<i>Dolichandra unguis-cati</i>	cipó-de-gato, cipó-de-morcego, unha-de-gato		NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Lianas	<i>Pyrostegia venusta</i>	cipó-de-são-joão		NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-

Lianas	<i>Heteropterys intermedia</i>	murici		NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa	-
Lianas	<i>Marcgravia polyantha</i>	hera-das-árvores		NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Lianas	<i>Pleiochiton blepharodes</i>	-		NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Lianas	<i>Cissampelos andromorpha</i>	-		NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Lianas	<i>Diclidanthera laurifolia</i>	-		NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa	-
Lianas	<i>Manettia gracilis</i>	-		NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Lianas	<i>Urvillea ulmacea</i>	balãozinho, chumbinho		NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Lianas	<i>Smilax lutescens</i>	-		NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa	Em risco
Lianas	<i>Valeriana scandens</i>	-		NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual	-
Lianas	<i>Anchietea pyrifolia</i>	cipó-do-mato, cipó- suma, piriguaia		NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Lianas	<i>Cissus erosa</i>	-		NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	

Epifitas	<i>Aechmea distichantha</i>	-	0,3-1,4	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Epifitas	<i>Rhipsalis pachyptera</i>	-	2	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana	-
Epifitas	<i>Sinningia magnifica</i>	-	0,2-0,4	NP	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Campo Rupestre	-
Epifitas	<i>Gomesa recurva</i>	-	0,2-0,5	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Cerrado	-
Epifitas	<i>Peperomia quadrifolia</i>	-	0,1	-	-	-	Floresta Ombrófila Densa	Em risco
Pteridófitas	<i>Lycopodiella alopecuroides</i>	-	0,3-0,5	P	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Pteridófitas	<i>Anemia phyllitidis</i>	feto-pluma, pluma-de-cacho	0,3-0,8	NP	D	ANE	Floresta Altomontana; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado	-
Pteridófitas	<i>Dicranopteris flexuosa</i>	-	1-1,6	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Cerrado	-
Pteridófitas	<i>Microgramma vacciniifolia</i>	-	0,03-0,1	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar	-
Pteridófitas	<i>Doryopteris itatiaiensis</i>	-	0,3	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa; Campo de Altitude	Em risco

Pteridófitas	<i>Adiantum raddianum</i>	avenca	0,3-0,5	NP	D	ANE	Floresta Ombrófila Densa	-
Aquáticas e paludosas	<i>Wolffia arrhiza</i>	-	-	P	P	AUT/HIDR	Lago	Em risco
Aquáticas e paludosas	<i>Ludwigia leptocarpa</i>	-	0,5-2	P	P	AUT/HIDR	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Estacional Semidecidual; Mata Ciliar; Brejo	-
Aquáticas e paludosas	<i>Scoparia dulcis</i>	vassoura-de-botão	0,1-0,6	P	P	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Altomontana; Cerrado; Brejo	-
Aquáticas e paludosas	<i>Polygonum punctatum</i>	-	0,3-0,6	P	D	AUT	Floresta Ombrófila Densa; Cerrado; Lago; Brejo	-
Aquáticas e paludosas	<i>Xyris augustocoburgii</i>	-	0,5-1,8	P	P	AUT	Campo Alagado; Campo Rupestre; Brejo	Em risco
Aquáticas e paludosas	<i>Xyris fusca</i>	-	0,15-0,2	P	P	AUT	Campo Alagado	Em risco
Aquáticas e paludosas	<i>Xyris obtusiuscula</i>	-	0,6	P	P	AUT	Cerrado	Em risco
Aquáticas e paludosas	<i>Xyris vacillans</i>	-	0,3	P	P	AUT	Cerrado	Em risco
Aquáticas e paludosas	<i>Xyris wawrae</i>	-	0,5	P	P	AUT	Cerrado	Em risco
Aquáticas e paludosas	<i>Genlisea aurea</i>	-	0,05-0,4	NP	D	AUT/HIDR	Cerrado; Lago; Brejo; Campo Alagado; Campo de Altitude	-
Aquáticas e paludosas	<i>Utricularia reniformis</i>	boca-de-leão-do-banhado	0,4-1	NP	D	ZOO	Floresta Ombrófila Densa; Brejo	

3 REFERÊNCIAS

Anama - Ação Nascente Maquiné. **Práticas para restauração da mata ciliar**. Org. CASTRO, Dilton; MELLO, Ricardo; POESTER, Gabriel. Porto Alegre: Catarse – Coletivo de Comunicação, 2012.

BARBOSA, Flávia Rabelo; SILVA, Cherre Sade Bezerra da; CARVALHO, Germana Karla de Lima. **Uso de inseticidas alternativos no controle de pragas agrícolas**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2006. 47 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 191).

BASTOS, Edson; ANDRADE, Aderson; SOUSA, Valdemício. **Manejo de irrigação**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2005.

BRASIL. **Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto nº 10.586, de 18 de dezembro de 2020**. Regulamenta a Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças.

OLIVEIRA, Maria Cristina de; OGATA, Roberto Shojirou; ANDRADE, Geovane Alves de; SANTOS, Déborah da Silva; SOUZA, Ravana Marques; GUIMARÃES, Tadeu Gracioli; SILVA JÚNIOR, Manoel Cláudio da; PEREIRA, Djalma José de Sousa; RIBEIRO, José Felipe. **Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado**. Editora Rede de Sementes do Cerrado, 2016.

MOREIRA, Marcos Antônio Barbosa; ARCO-VERDE, Marcelo Francia. **Controle de pragas e doenças em viveiros florestais**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 1998. 5 p. (Comunicado Técnico, n. 1).

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico de pragas e doenças: técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente**. São Paulo: Nobel, 1994.

ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW. **Projeto para um banco de sementes: câmara de secagem**. Tradução de Maria Cléria Valadares Inglis; Juliano Gomes Pádua. Brasília, DF: Embrapa, 2014. (Technical Information Sheet, 11).

São Paulo. **Lista de espécies indicadas para restauração ecológica** para diversas regiões do Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, 2017. 344 p.

São Paulo. **Implantação de Viveiro de Mudanças**: Manual de Orientação. Secretaria de Meio Ambiente: São Paulo, 2014.

SEBRAE. **Viveiro de mudas florestais**. Brasília, DF: Sebrae, 2023.

SETZER, J. 1966. **Atlas climático e ecológico do estado de São Paulo**. São Paulo, Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai e Centrais Elétricas do estado de São Paulo

TABORDA, Ícaro. **Atividades desenvolvidas no Viveiro da Floricultura Amor Perfeito São Gabriel**. São Gabriel, 2012.