

VHBabies: Plantando o Futuro da Cidade de São Paulo

Publicação de um guia de sementes e mudas produzidas no
Viveiro Harry Blossfeld (VHB)

RESUMO

O Viveiro Harry Blossfeld (VHB), da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), produz mudas para a cidade de São Paulo desde 1969. Ao longo da cadeia de produção é gerada grande quantidade de informações a respeito da coleta, do beneficiamento e do plantio de diferentes espécies, porém essas informações não estão organizadas de forma acessível para a equipe do viveiro, ou disponíveis para outros setores da prefeitura e público em geral. Neste projeto organizaremos e disponibilizaremos essas informações, através da elaboração e publicação de um guia de sementes e mudas para a cidade de São Paulo. Os dados obtidos sobre a coleta, o beneficiamento e o plantio das espécies produzidas nos anos de 2021 e 2022 foram organizados e as imagens dos frutos, sementes e plântulas para ilustração do guia estão sendo capturadas. Foram sistematizados os meses de coleta dos frutos, a quantidade média de sementes por kg e o tempo e a taxa de germinação para 111 espécies. Destas, 88% são nativas do município de São Paulo e todas são nativas do Brasil, sendo que seis encontram-se ameaçadas de extinção. O guia facilitará a integração, acesso e utilização das informações geradas ao longo da cadeia de produção de mudas. A publicação irá fomentar o interesse dos solicitantes de mudas do VHB pelas espécies nativas do município, muitas ainda pouco conhecidas. Com esta iniciativa, iremos registrar parte da memória organizacional do viveiro, possibilitando o aumento da qualidade e eficiência na produção das árvores para o futuro da cidade de São Paulo.

Palavras-chave: Coleta de sementes. Beneficiamento. Taxa de germinação. Guia ilustrado.

1. INTRODUÇÃO

O Viveiro Harry Blossfeld (VHB), da Divisão de Produção e Herbário Municipal (DPHM-3) da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), é um dos poucos viveiros públicos do Estado de São Paulo e o único do município que produz mudas arbóreas (SÃO PAULO, 2020). Atualmente o VHB possui 234 espécies em estoque, destacando-se pela grande diversidade. A produção e fornecimento de mudas são serviços de grande importância para manutenção e enriquecimento da biodiversidade urbana (SÃO PAULO, 2017). No ano de 2022, 58 espécies de árvores, arbustos e lianas¹ nativas do município de São Paulo foram incluídas na produção do viveiro, a maioria ainda em estágio de germinação e formação de plântulas² (AMARAL, 2022). Algumas dessas espécies nunca foram utilizadas na arborização urbana, nem mesmo cultivadas em viveiros.

No VHB, a coleta de frutos e sementes é realizada em saídas de campo nas áreas verdes do município de São Paulo (SÃO PAULO, 2022). Após a triagem e identificação do material coletado é realizado o beneficiamento das sementes³. As sementes beneficiadas são contadas, pesadas e então plantadas em vermiculita⁴, onde germinam e se desenvolvem, para depois serem envasadas em tubetes⁵ e disponibilizadas para fornecimento, ou seguirem para reenvase. Ao longo da cadeia de produção das mudas é gerada grande quantidade de informações a respeito da coleta, do beneficiamento e do plantio das diferentes espécies. Essas informações são registradas em fichas de controle interno, porém não estão organizadas de forma acessível para os próprios técnicos e estagiários do viveiro, muito menos para outros setores da prefeitura e para o público em geral.

Organizar essas informações será de grande utilidade para os atuais e futuros estagiários, técnicos e funcionários que trabalham no VHB. Ao torná-las acessíveis, também pretendemos atingir viveiristas profissionais e amadores, organizações da sociedade civil e munícipes interessados na produção de mudas e conservação da flora paulistana. Além disso, existe um potencial de promover o interesse das

¹ Plantas lenhosas que enraízam no solo, mas necessitam de um suporte para manterem-se eretas (e.g. trepadeiras).

² Planta recém-nascida.

³ Conjunto de técnicas que visam a preparação das sementes para o plantio, como retirada da casca e polpa dos frutos. Cada espécie necessita de uma técnica de beneficiamento diferente.

⁴ Mineral semelhante à mica, com grande capacidade de absorção de água.

⁵ Recipiente em forma de tubo, com furos para drenagem e 280 ml de volume.

unidades da prefeitura que solicitam mudas ao VHB pelas espécies nativas⁶ do município, muitas ainda pouco conhecidas.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo organizar e disponibilizar as informações sobre a coleta, o beneficiamento e o plantio das espécies produzidas pelo VHB. Será estabelecida uma cultura de registro da memória organizacional do viveiro, viabilizando ações de melhoria na qualidade, eficiência e produtividade dos serviços prestados.

Para alcançar tal objetivo, será elaborada e publicada a primeira edição do “Guia de sementes e mudas para a cidade de São Paulo”, com informações sobre os meses de coleta, técnicas de beneficiamento, quantidade de sementes por kg, tempo e taxa de germinação⁷ e informações sobre ocorrência, comportamento e atrativos das espécies produzidas pelo VHB. Esta publicação subsidiará futuras atualizações nas próximas edições.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A cidade de São Paulo está inserida no domínio da Mata Atlântica (AB’SABER, 2005), bioma que mais sofreu com a chegada dos portugueses ao Brasil, tendo cerca de 93% de sua vegetação original desmatada (GUIMARÃES, 2005). Isso impacta diretamente o nosso conhecimento sobre as espécies nativas deste bioma, já que muitas delas estão ameaçadas de extinção, sendo dificilmente encontradas na natureza (CASTELO BRANCO *et al.*, 2021). Como reflexo disso, podemos perceber a escassez de literatura científica específica sobre plantas nativas da Mata Atlântica, principalmente no que diz respeito à sua produção em viveiros.

Ribeiro-Oliveira e Ranal (2014) discorrem sobre a trajetória da produção de mudas nativas no Brasil e como, desde a década de 1980, tem se buscado catalogar e padronizar as técnicas para otimização da eficiência na produção de mudas nativas brasileiras. Autores como Lorenzi (1992), Souza Júnior e Brancalion (2016),

⁶ São consideradas nativas as espécies que foram registradas em condições naturais e que apresentam distribuição geográfica natural conhecida para determinada região.

⁷ Tempo de germinação refere-se ao intervalo de tempo entre o plantio e a germinação das sementes; enquanto a taxa de germinação refere-se à porcentagem de sementes germinadas dentre todas plantadas.

Ferraz (2003) e Salomão (2003) fizeram apreciados esforços para preencher as lacunas da literatura sobre produção de mudas nativas, porém tratam-se de publicações abrangentes, deixando de lado muitas espécies de ocorrência geográfica restrita. Como alguns viveiros, incluindo o VHB, se preocupam em produzir e distribuir mudas nativas do município no qual estão situados, a ausência de informações se torna um obstáculo para a produção a nível local.

Como resultado disso, percebemos uma perda da identidade florística em boa parte das cidades brasileiras, que costumam priorizar as mesmas espécies nos projetos de arborização urbana, geralmente exóticas⁸ (RUFINO *et al.*, 2019; ZILLER *et al.*, 2007). Por identidade florística, nos referimos à composição de espécies da flora de uma determinada região, que confere particularidade ao local, tendo apelo cultural e gerando senso de comunidade e identificação. Seria muito mais interessante encontrarmos espécies nativas da Mata Atlântica nas ruas de São Paulo, da Amazônia em Manaus, do Cerrado em Goiânia e assim por diante, com a beleza natural dos entornos permeando as cidades, gerando cada vez maior integração entre natureza e ambiente urbano.

Além da perda dessa identidade, o uso de espécies exóticas na arborização urbana pode trazer como consequência a introdução de espécies invasoras aos nossos biomas já tão prejudicados, pois o vento, a água e a fauna urbana podem dispersar suas sementes para as florestas e campos do entorno (RUFINO *et al.*, 2019; ZILLER *et al.*, 2007). As espécies invasoras são assim chamadas por caracterizarem ameaça à biodiversidade do local onde são introduzidas (CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, Decisão VI/23, 2002). Geralmente isso ocorre por meio da competição com as espécies nativas, o que gera desequilíbrio na comunidade biológica⁹, podendo causar extinções locais. Essas espécies costumam possuir características que facilitam sua reprodução e dispersão, e tendem a alterar os ciclos naturais do ecossistema no qual foram introduzidas, podendo transformar a estrutura e a composição florística¹⁰ de áreas naturais, além de suprimir sua sustentabilidade (ZILLER *et al.*, 2007; ZILLER, 2001). Espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior ameaça mundial à

⁸ São consideradas exóticas as espécies que não apresentam distribuição geográfica natural conhecida para determinada região.

⁹ Conjunto de organismos vivos de determinada região.

¹⁰ Composição de espécies vegetais de uma determinada região.

biodiversidade, gerando um impacto anual direto de bilhões de dólares (IUCN, 2000).

Sendo o VHB um dos pioneiros na produção de espécies nativas para a arborização urbana do Brasil, é de grande importância que tomemos a iniciativa de sistematizar e publicar as informações obtidas ao longo de anos trabalhando com a flora nativa de São Paulo. Contamos com grande diversidade de espécies em estoque, o que possibilita uma publicação robusta capaz de preencher parte das lacunas citadas anteriormente.

4. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE E JUSTIFICATIVA

Os contratos de estágio na SVMA possuem um ano de duração e podem ser renovados apenas uma vez, desta forma, os estagiários integram a equipe do VHB por no máximo dois anos. Os técnicos permanecem mais tempo no viveiro, porém eventualmente poderão deixar a equipe. As informações geradas ao longo da cadeia de produção de mudas estão registradas em formulários internos, mas não se encontram organizadas e acessíveis, sendo transmitidas principalmente de forma oral entre as gerações de estagiários.

A ausência da sistematização destes dados faz com que muitas informações sejam perdidas ao longo das gerações. Um exemplo foi a pandemia de Covid-19, quando a contratação de novos estagiários foi suspensa e a produção interrompida. Com isso, a atual geração de estagiários do VHB teve um contato muito breve com estagiários dos anos anteriores, gerando perdas de informações devido à interrupção da transmissão oral de conhecimento. A orientação dos técnicos minimizou o impacto das perdas, porém não conseguiu eliminá-las.

Acreditamos que a elaboração e publicação de um guia de sementes e mudas será um importante catalisador para o registro da memória organizacional do VHB, conferindo resiliência ao banco de informações geradas pela equipe do viveiro. A sistematização dos dados evita a perda e possibilita a utilização das informações sobre a coleta, o beneficiamento e o plantio das diferentes espécies para melhorar a qualidade, eficiência e produtividade dos serviços prestados pelo VHB.

Ao identificar os meses de coleta dos frutos das diferentes espécies produzidas pelo viveiro, o planejamento das saídas de campo pode ser realizado com mais eficiência. Comparando a ocorrência de diferentes espécies nas áreas verdes do município e os dados compilados no guia, será possível determinar locais

e datas para coleta maximizando a diversidade de sementes e frutos a serem coletados. De posse das informações sobre as diferentes taxas de germinação, podemos planejar a quantidade de frutos a serem coletados e sementes a serem plantadas, visando a quantidade final de mudas que se almeja produzir. A partir da sistematização das informações sobre o beneficiamento, podemos comparar diferentes técnicas para seguir aumentando as taxas de germinação. Desta forma, podemos aproveitar ao máximo o que a natureza tem a oferecer, sem desperdício de sementes, tempo e recursos materiais e humanos. Informações acuradas sobre algumas espécies podem, inclusive, melhorar a segurança no trabalho, considerando que alguns frutos e sementes são danosos à saúde se manuseados incorretamente.

A disponibilização destes dados na forma de um guia contribuirá para o estabelecimento de um canal de comunicação com os gestores de parques naturais, administradores de parques urbanos, técnicos de subprefeituras e, no futuro próximo, com produtores rurais dentro de programas de pagamento por serviços ambientais. Desta forma, serão compartilhadas informações sobre a presença de frutos maduros nas diferentes áreas verdes do município, facilitando o planejamento das coletas realizadas pela equipe do viveiro.

5. METODOLOGIA

Todas as informações geradas ao longo da cadeia de produção de mudas no VHB são registradas em fichas de controle interno organizadas por lote (Figura 1). Cada lote corresponde às sementes de determinada espécie e procedência, plantadas em uma data específica. É importante destacar que, para cada lote, as plântulas são contadas em três momentos distintos - no primeiro dia da germinação, 28 dias depois, e quando é realizado o envasamento individual em tubete. O envasamento em tubete ocorre em momentos diferentes para cada espécie, considerando o comprimento das raízes para reduzir o impacto do envase. A identificação das espécies foi realizada com o auxílio da equipe do Herbário Municipal.

Sistematização dos dados. Os dados contidos nas fichas de controle interno dos lotes plantados entre janeiro de 2021 e julho de 2022 foram planilhados e organizados por espécie.

Figura 1 - Ficha utilizada no Viveiro Harry Blossfeld para o controle interno da produção de mudas

Controle de Produção Mudas

identificação sequencial do lote: **Nº** número da amostra enviada para identificação da espécie: **VHB**

local de coleta, quantidade e peso das sementes

espécie, data de coleta e semeadura

recipiente e substrato utilizado no plantio

informações da literatura para comparação

status de conservação

data e contagem de plântulas no dia da germinação

espaço para detalhamento das técnicas de beneficiamento

data e contagem de plântulas 28 dias após a germinação

data e contagem de plântulas no dia do envase em tubete

observações pertinentes ao lote

Espécie:		Nome popular:	
Família:	Local da coleta:		
Coordenadas geográficas	zona:	Lat:	Long:
Data da coleta:	Qtd. de sementes:	1000 sementes	peso:
Data da semeadura:	peso:		
Armazenamento:	Quantidade de bandejas:		

Inf. (autor/livro):

Qtd. de semente por kilo: Estufim Epígea

Emergência (dias): Tubete Hipógea

Germinação esperada: Vaso Ameaça

Vermiculita

Beneficiamento:

Descasca

Despolpa

Escarificação

Hidratação

Bandeja	Data início de emergência	Quantidade	28 dias ou data exata	Quantidade	Data saída estufa	Quantidade
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
I						

Data saída rustificação	Data envase	Quantidade Mudas Envasadas	Quantidade de mudas vivas após 60 dias	Observação:

Fonte: Viveiro Harry Blossfeld (2022)¹¹.

Tratamento dos dados. Através da análise dos dados, foram estabelecidos os meses de coleta dos frutos e o tempo de germinação para cada espécie. A partir da quantidade de sementes e peso total registrado por lote, foi calculada a média da quantidade de sementes por kg para cada espécie. As taxas de germinação, para cada lote, foram calculadas utilizando o maior valor obtido entre os três momentos de contagem das plântulas. A média da taxa de germinação para cada espécie foi

¹¹ Figura adaptada pelos autores deste trabalho, a partir da ficha de controle de produção desenvolvida pelos técnicos e estagiários do VHB.

calculada dividendo-se a soma das taxas calculadas para cada lote pelo número total de lotes dessa espécie.

Captura das fotos. As imagens para ilustrar o guia estão sendo registradas com celular Samsung Galaxy A12, utilizando como fundo pranchas quadriculadas de 1 cm x 1 cm ou 1 mm x 1 mm para conferir escala. As fotos são dos frutos coletados, das sementes beneficiadas e das plântulas, logo após a germinação das sementes e, também, depois de envasadas nos tubetes.

Sistematização das técnicas de beneficiamento. As informações produzidas pelos estagiários referente às diferentes técnicas de beneficiamento das sementes estão sendo organizadas por espécie.

Levantamento de informações sobre as espécies. A partir de consultas à literatura (LORENZI, 1992; SOUZA JUNIOR & BRANCALION, 2016; MUNIZ, 2020) estão sendo levantadas informações relevantes sobre a ocorrência, comportamento e atrativos de cada espécie.

Edição e publicação do guia. Com o auxílio da equipe da Assessoria de Comunicação da SVMA, as informações e imagens produzidas serão diagramadas em formato A4, sendo reservadas quatro páginas por espécie. Finalmente, o guia será publicado pela SVMA em data a ser definida.

6. CRONOGRAMA

Parte das etapas necessárias para a realização da proposta já foram finalizadas, algumas estão em andamento e outras serão iniciadas (Quadro 1).

Quadro 1 - Cronograma das etapas para realização do projeto

Etapas	2021		2022												2023		
	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jun	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar
1		X				X				X							
2									X	X	X						
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
4									X	X	X	X	X				
5											X	X	X	X			
6											X	X	X	X	X	X	
7																	X

Legenda: (1) Sistematização dos dados; (2) Tratamento dos dados; (3) Captura das fotos; (4) Sistematização das técnicas de beneficiamento; (5) Levantamento de informações sobre as espécies; (6) Edição; (7) Publicação. Fonte: Elaborado pelos autores.

7. ORÇAMENTO

Tratando-se de um trabalho de sistematização dos dados e registros que são normalmente produzidos no VHB, não se faz necessária a contratação de funcionário adicional. Os estagiários já vinculados ao viveiro serão responsáveis por organizar as informações continuamente, e a equipe de Assessoria de Comunicação da SVMA pela edição do livro, sem custo adicional.

Quanto à publicação, podemos fazê-la virtualmente, o que teria apenas o custo de manutenção do servidor pela PMSP. No entanto, acreditamos que publicações impressas possuem maior usabilidade, podendo ser levadas em saídas de campo e consultadas mesmo na ausência de equipamentos eletrônicos ou internet. A impressão dos guias será incluída na previsão de gastos com publicações da SVMA para o exercício de 2023, sem oneração adicional ao erário.

Visando uma melhor qualidade das imagens para ilustração das próximas edições do guia, sugerimos a aquisição de uma pequena estação fotográfica portátil, com câmera digital HD. Um mini estúdio portátil nos ajudará a tirar fotos em fundo branco, sem sombra. O preço do modelo Pop Up 60 varia de R\$400,00 a R\$500,00, e sua dimensão de 60 cm x 60 cm x 60 cm é o suficiente para comportar a maior parte dos nossos alvos fotográficos. Para tirar as fotos, câmeras digitais compactas têm portabilidade e fácil manuseio, sem perder a resolução. Um modelo interessante é a Sony W830, que pode ser encontrada por valores entre R\$1.000,00 e R\$1.500,00, com 20.1 Mega Pixels, garantindo imagens Full HD.

8. RESULTADOS

Foram sistematizados os meses de coleta dos frutos, a quantidade média de sementes por kg e o tempo e taxa de germinação para 111 espécies. Destas, 88% são nativas do município de São Paulo e todas são nativas do Brasil (SÃO PAULO [Cidade], 2016). Distribuídas em 34 famílias diferentes, destacam-se as mirtáceas (Myrtaceae) com 33 espécies e as leguminosas (Fabaceae) com 15. Seis espécies encontram-se ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, quatro em estado de vulnerabilidade, *Duguetia salicifolia* R.E.Fr., a Pindaíba-de-anta; *Euterpe edulis* Mart., o Palmito-juçara; *Monteverdia truncata* (Ness) Biral, a Espinheira-santa; e *Plinia edulis* (Vell.) Sobral, o Cambucá; uma em perigo, *Sloanea obtusifolia* (Moric.) K.Schum, a Gindiba; e uma presumivelmente extinta, *Euplassa cantareirae* Sleumer., o Carvalho-da-serra (SÃO PAULO [Estado], 2016).

Além disso, foi produzida uma versão preliminar da publicação, que segue em anexo. Para tal, foram selecionadas seis espécies nativas do município de São Paulo, das quais possuímos dados mais abundantes, sendo elas: *Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk, a Gabiroba-do-litoral; *Campomanesia phaea* (O. Berg.) Landrum, o Cambuci; *Cordia superba* Cham., a Babosa-branca; *Eugenia speciosa* Cambess., a Laranjinha-do-mato; *Feijoa sellowiana* (O.Berg) O.Berg, a Feijoa; e *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC., o Jaracatiá. Espera-se que ao final do projeto seja publicado um guia com todas as 111 espécies cujos dados foram sistematizados.

Por meio da publicação, iremos contribuir com a “*produção e divulgação de informações ambientais organizadas e qualificadas*”, objetivo da Política Ambiental descrita na lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, que aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (art.194, cap.II, título III). O guia irá possibilitar o “*planejamento eficaz da produção de mudas de espécies nativas*”, uma das metas do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de São Paulo (PMMA) (SÃO PAULO, 2017).

A publicação contribuirá para o eixo temático “Conhecer” do Plano Municipal da Arborização Urbana (PMAU), principalmente em relação ao objetivo de “*gerar conhecimento sobre o planejamento, a implantação e o manejo da arborização por meio de experimentos, estudos e pesquisas e publicações*”. Além disso, o guia poderá subsidiar a definição da “*nova listagem de espécies arbóreas a serem produzidas*”, que deve ser revisada a cada cinco anos e prevê “*a implantação da arborização urbana com espécies preferencialmente nativas do Município de São Paulo (...) promovendo maior diversidade de espécies*”, ação nº 65 do plano de ação do PMAU (SÃO PAULO, 2020).

Através do registro da memória organizacional do VHB, iremos promover melhorias na qualidade, eficiência e produtividade do viveiro, além de fornecer informações valiosas para viveiristas profissionais e amadores, organizações da sociedade civil e munícipes interessados na produção de mudas e conservação da flora paulistana. Com a elaboração e publicação do guia esperamos incentivar outros órgãos da prefeitura e viveiros dedicados à produção de mudas nativas a sistematizar seus dados e torná-los disponíveis. Desta forma, visamos incentivar a recuperação da identidade florística local e contribuir para a redução do problema das espécies exóticas invasoras nacionalmente.

Acreditamos no potencial do guia em promover o interesse das unidades da prefeitura que solicitam mudas ao VHB pelas espécies nativas do município, muitas ainda pouco conhecidas. Além disso, o guia poderá estimular o intercâmbio com outros órgãos municipais, o que é de extrema importância para auxiliar no acompanhamento da fenologia¹² das árvores nas áreas verdes da cidade, facilitando o planejamento das coletas de frutos maduros e sementes realizadas pela equipe do viveiro.

A publicação será de grande importância para a conscientização dos cidadãos quanto à riqueza de espécies da Mata Atlântica paulistana, além de auxiliar em práticas de educação ambiental.

9. DISPOSIÇÕES FINAIS

A elaboração do trabalho para o Prêmio Melhores Práticas de Estágio 2022 foi um marco importante para a produção do guia, provocando a concretização de uma ideia que vinha sendo gestada há muito tempo. A publicação irá tornar acessíveis as informações sobre a coleta, o beneficiamento e o plantio das espécies produzidas pelo VHB, facilitando o trabalho dos técnicos, estagiários e funcionários do viveiro, e possibilitando o intercâmbio entre o VHB e outros órgãos da PMSP.

A elaboração da primeira edição do guia está em vias de ser finalizada, entretanto, o trabalho está apenas iniciando. Ressaltamos a importância da continuidade das atividades para aumentar o banco de dados utilizado e o número de espécies abrangidas, conferindo cada vez mais precisão para as informações disponibilizadas à cada publicação.

Com o registro da memória organizacional do VHB, visamos melhorias na qualidade, eficiência e produtividade dos serviços prestados à cidade de São Paulo. No campo da arborização urbana, as ações que são tomadas hoje surtirão efeitos no futuro. Quando pensamos na produção de mudas estamos falando do cuidado com as próximas gerações. Sonhamos com uma São Paulo diferente, permeada pelos ambientes naturais, extinguindo a dicotomia entre cidade e natureza. Vamos juntos plantar o futuro?

¹² Fenômenos periódicos dos seres vivos e suas relações com as condições ambientais.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A.N. A história da vegetação de São Paulo: estudos remontam sequência de climas e ecossistemas do planalto atlântico paulista. **Scientific American Brasil**, São Paulo, v. 4, n. 38, p. 98, 2005.

AMARAL, G.B. Coleta de sementes da Mata Atlântica: uma ferramenta na promoção da biodiversidade. *In: Mercociudades, Cooperación Sur Sur, EnlaceSur*, 2022. Disponível em: <https://enlacesur.org/programas-desarrollo/coleta-de-sementes-da-mata-atlantica-um-a-ferramenta-na-promocao-da-biodiversidade/>. Acesso em: 22 set. 2022.

BRANCO, A.F.V.C. *et al.* Avaliação da perda da biodiversidade na Mata Atlântica. **Ciência Florestal**, v. 31, p. 1885-1909, 2021.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, Decisão VI/23, 2002. Disponível em: <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=7197>. Acesso em: 19 set. 2022.

FERRAZ, I.D.K. **Manual de Sementes da Amazônia**. 1. ed. Manaus: INPA, 2003.

GUIMARÃES, A.L. O desafio de conservar e recuperar a Mata Atlântica: construindo corredores de biodiversidade. **Caminhos da Sustentabilidade no Brasil**. São Paulo: Terra das Artes Editions, 2005.

IUCN. **IUCN Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species**. 51st Meeting of Council, February 2000.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 1. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 1992.

MUNIZ, H.J.T. Projeto Colecionando Frutas. 2020. Disponível em: <https://www.colecionandofrutas.com.br/index.htm>. Acesso em: 22 set. 2022.

NOGUEIRA, A. C.; MEDEIROS, A.C.S. **Extração e beneficiamento de sementes florestais nativas**. 1. ed. Colombo: Embrapa Florestas, 2007.

RIBEIRO-OLIVEIRA, J.P.; RANAL, M.A. Sementes florestais brasileiras: início precário, presente inebriante e o futuro, promissor?. **Ciência Florestal**, v. 24, p. 771-784, 2014.

RUFINO, M.R.; SILVINO, A.S.; MORO, M.F. Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. **Rodriguésia**, v. 70, 2019.

SALOMÃO, A.N. **Germinação de sementes e produção de mudas de plantas do Cerrado**. 1. ed. Brasília: Rede de sementes do Cerrado, 2003.

SÃO PAULO (Cidade). **Inventário da Biodiversidade do Município de São Paulo**. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, 2016. Disponível em:

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/pubbiobiodiversidademunsp2016.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.

SÃO PAULO (Cidade). **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de São Paulo**. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2017. Disponível em:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PMMA_final_8_jan%20ok.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

SÃO PAULO (Cidade). **Plano Municipal de Arborização Urbana**. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2020. Disponível em:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/pmau/PMAU_texto_final.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

SÃO PAULO (Cidade). **Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, PLANPAVEL**. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, 2022. Disponível em:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/Planpavel/PLANPAVEL-VERSAO-COMPLETA.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA n. 057, de 05 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**: seção 1, p. 55-57, 30 jun. 2016.

SOUZA JUNIOR, C.N.; BRANCALION, P.H.S. **Sementes e mudas**: guia para propagação de árvores brasileiras. 1. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2016.

ZILLER, S.R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 178, p. 77-79, 2001.

ZILLER, S.R.; ZENNI, R.D.; DECHOUM, M.S. Espécies exóticas invasoras na arborização urbana: problemas e soluções. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, XI**. 2007. p. 18.