

GUIA DAS Plantas DA Mata Atlântica

Floresta Estacional

Vinicius Castro Souza
Cássio Patrocínio Toledo
Daniela Sampaio
Narcísio Costa Bígio
Gabriel Dalla Colletta
Natália Macedo Ivanauskas
Thiago Bevilacqua Flores



@ 2019

Vinicius Castro Souza

Cássio Patrocínio Toledo

Daniela Sampaio

Narcísio Costa Bígio

Gabriel Dalla Colletta

Natália Macedo Ivanauskas

Thiago Bevilacqua Flores

TRATAMENTO DAS IMAGENS

55 Estúdio Criativo

Karley Augusto de Moura

PRODUÇÃO GRÁFICA

Tânia Maria | acomte

REVISÃO ORTOGRÁFICA

Regiane Castro Souza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Agência Brasileira do ISBN

Biblioteca Priscila Pena Machado – CRB-7/6971

S729 Souza, Vinicius Castro.

Guia das plantas da mata atlântica : floresta estacio-
nal / Vinicius Castro Souza... [et al.]. —

Piracicaba : Liana, 2019.

360 p. : il. ; 23 cm.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-81241-00-1

1. Plantas – Mata Atlântica – Identificação.

2. Plantas florestais – Mata Atlântica. 3. Botânica. 4.
Biodiversidade. I. Toledo, Cássio Patrocínio.

II. Sampaio, Daniela. III. Bígio, Narcísio Costa. IV.

Colletta, Gabriel Dalla. V. Ivanauskas, Natália Macedo.

VI. Flores, Thiago Bevilacqua. VII. Título.

CDD-581.981

Primavera de 2019

Todos os direitos desta edição reservados à

Liana Produções Editoriais

Piracicaba - São Paulo

Dedicamos este livro a dois grandes amigos

e que estão entre os maiores botânicos brasileiros.

Conheciam a nossa flora como ninguém:

João Semir e Tarciso Filgueiras



Guarantã (*Esenbeckia leiocarpa*)



Sumário

Apresentação	5
Mensagem do Patrocinador	6
Conteúdo do livro	7
Florestas Estacionais	8
Floresta Estacional Perenifólia	9
Floresta Estacional Semidecidual	9
Floresta Estacional Decidual	11
O Jardim Botânico de Piracicaba como ferramenta para conservação da Floresta Estacional	15
Principais espécies da Floresta Estacional	33
Referências bibliográficas	301
Lista de espécies da Floresta Estacional	305
Agradecimentos	339
Índice remissivo	341
Autores	360



Floresta Estacional Semidecidual nas encostas da Serra de São Pedro (SP). Note que as áreas mais íngremes permaneceram mais conservadas

Apresentação

A Mata Atlântica, devido ao fato de estar posicionada próximo ao litoral, esteve sujeita ao intenso processo de ocupação humana que se iniciou logo após o descobrimento do Brasil em 1500. Em decorrência disso, foi a formação vegetal que mais sofreu impacto nos últimos 500 anos. A dificuldade de acesso e o terreno íngreme, com solos rasos, fez com que as florestas que ocupam as escarpas da Serra do Mar, mais úmidas, hoje estejam mais íntegras, quando comparadas com as que ocorrem um pouco mais para o interior. Estas ocupam terrenos mais planos e solos mais profundos, em locais que sofrem um déficit hídrico por alguns meses, o que leva a uma composição florística bastante diferente. A exuberância original desta vegetação, denominada Floresta Estacional, é marcante, com árvores muito robustas, como as canelais, jequitibás e perobas, além de lianas com caules muito espessos, típicas desta formação. Hoje, entretanto, isso apenas pode ser visto em pouquíssimos remanescentes mais preservados, principalmente em unidades de conservação, como a Estação Ecológica de Ibicatu, em Piracicaba e a Estação Ecológica de Caitetus, em Gália, ambas no Estado de São Paulo. A despeito disso, muito pouco se sabe sobre a Floresta Estacional e a intenção deste livro é exatamente contribuir para a realização de novos estudos, ao tornar mais acessível a identificação das plantas nativas e naturalizadas. A ênfase foi dada nas espécies de plantas da Floresta Estacional que ocorrem no domínio da Mata Atlântica, mas incluímos também espécies que ocorrem em florestas estacionais de outros domínios fitogeográficos do país, como o Cerrado, Caatinga e Pantanal.

Chama a atenção o fato de ainda existirem tantas novidades em relação às plantas da Floresta Estacional, apesar de ocorrerem nas regiões mais povoadas do Brasil, onde se concentram universidades e institutos de pesquisa. Um exemplo emblemático é a *Eithea lagopaivae*, uma espécie de Amaryllidaceae (plantas bulbosas, da família da cebola), recentemente descrita como nova para a Ciência e que ocorre em alguns poucos remanescentes de florestas estacionais no interior de São Paulo. A espécie, que era até poucos anos desconhecida, já está entre as mais ameaçadas de extinção da nossa flora.

Esta publicação é fruto de décadas de pesquisa sobre a flora brasileira, envolvendo inúmeras viagens a campo, para o estudo e amostragem das plantas da Floresta Estacional, principalmente no interior de São Paulo. Faz parte de uma série que estamos iniciando e que já conta com uma primeira obra: o Guia das Plantas do Cerrado, lançado em 2018. Pretendemos dar sequência no futuro, lançando livros também sobre outros tipos de vegetação do Brasil.

Acreditamos que é possível conciliar o desenvolvimento econômico e a preservação da natureza, mas isso depende de um planejamento adequado para uma convivência racional entre a agricultura - sem dúvida a vocação de um país com dimensões tão expressivas - e a conservação ambiental. Para isso, dependemos de um conhecimento aprofundado sobre a flora, fauna e vegetação. Esperamos estar dando nossa parcela de contribuição neste processo, ao gerar uma ferramenta adicional para aprimorar a identificação das plantas. Como no caso do Guia do Cerrado, ver esta obra na mão das pessoas - estudantes e profissionais - é a nossa grande recompensa por todo este intenso período de trabalho até a sua conclusão.

Os autores



Paineira (*Ceiba speciosa*)



Mudas de ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*)

A Associação de Amigos do Jardim Botânico de Piracicaba (AAJBP) surgiu da integração de um grupo de profissionais das mais diversas áreas, cientistas, empresários e demais cidadãos interessados no tema. O que nos reuniu foi a intenção de facilitar o processo de implementação e de manutenção do Jardim Botânico de Piracicaba, por acreditarmos que a parceria entre o público e o privado é uma maneira eficiente de viabilizar grandes projetos.

A AAJBP abraça a causa de que a Floresta Estacional é um dos tipos de vegetação mais ameaçados do Brasil e acredita que conciliar desenvolvimento econômico com conservação de recursos naturais não só é viável, mas também altamente recomendável para o bem-estar da população em geral.

Para isso, acreditamos que o primeiro passo é a conscientização de que reverter o processo de deflorestação para a reflorestação é possível. Com incentivos corretos, áreas sem viabilidade para a agricultura moderna no Brasil e no Mundo poderiam ser facilmente reflorestadas. Este é o caso em grande parte da Floresta Ombrófila, componente da Mata Atlântica que se estende ao longo da cadeia de serras que beira o litoral brasileiro na maior parte de sua extensão. Já em relação à Floresta Estacional, que ocorre em áreas com viabilidade agrícola muito mais acentuada, o desafio é bem maior.

Muito se fala em problemas ambientais. As opiniões variam desde visões alarmistas com previsões catastróficas até a mais completa indiferença. Nós acreditamos que, com o conhecimento correto, problemas são solucionáveis. Neste sentido, a geração de conhecimento científico e o acesso a ele têm um papel fundamental. Por essa razão, prestamos todo o nosso apoio à elaboração deste livro, que vai ao encontro de valores que compartilhamos: de que o Homem é parte do ambiente, dele depende e, portanto, cabe a ele conservá-lo através de ações racionais, integradas e utilizando toda a tecnologia disponível para otimização do uso dos recursos naturais.

O Jardim Botânico de Piracicaba, implantado da forma como está sendo planejado, funcionará como um dos instrumentos destas ações, trazendo ao público o conhecimento sobre as espécies vegetais que originalmente ocupavam a região, fornecendo sementes e mudas para a implementação de novos projetos de restauração da biodiversidade, possibilitando que novas pesquisas científicas sejam realizadas e servindo como uma área adicional de conservação da Floresta Estacional.

Associação de Amigos do
Jardim Botânico de Piracicaba



Conteúdo do livro

Produzimos este livro com a intenção de gerar uma ferramenta para o reconhecimento das espécies mais representativas da Floresta Estacional que ocorrem no domínio da Mata Atlântica. O primeiro desafio foi a escolha de um critério para definir quais seriam as mais comuns e que não poderiam ficar de fora. Usamos como base as informações disponíveis no INCT Herbário Virtual (inct.splink.org.br), indicando, nas buscas, as palavras “estacional” e “mesófila”. Isso gerou uma imensa lista de espécimes que foi aperfeiçoada com a exclusão de identificações duvidosas e com a atualização de sinônimos e erros ortográficos, além de casos em que a palavra estacional foi utilizada em um contexto diferente, por exemplo, “campo limpo estacional úmido” ou a “floresta estacional perenifolia”, que não faz parte do escopo deste livro. A partir dos dados já triados e organizados, ficaram definidas, com alguma margem de erro, quais espécies foram, até o momento, mais frequentemente coletadas nas florestas estacionais brasileiras, o que nos pareceu um critério suficientemente bom para eleger as mais comuns. Estas foram definidas como prioritárias para as novas campanhas de campo, com ênfase nas 500 mais comuns e, neste livro, estão incluídas fotos de cerca de 80% delas, inclusive plantas herbáceas e trepadeiras. Grupos geralmente mal amostrados, como palmeiras, orquídeas e bromélias, podem ter sido pouco representados neste tipo de método, mas é preciso lembrar que a estratégia foi usada exclusivamente como foco para direcionar as expedições e como critério para não deixar de fora espécies muito comuns.

Este levantamento revelou também que muitas espécies, inclusive algumas comuns, não estavam referidas como presentes nos tipos de vegetação “Floresta Estacional Semidecidual” e “Floresta Estacional Decidual” na Flora do Brasil Online 2020 (FBO 2020) no momento da consulta, o que é perfeitamente compreensível, já que esse projeto está em construção. Surgiu, assim, uma meta adicional de apresentar uma contribuição ao conhecimento da composição da Floresta Estacional. Se por um lado fizemos adições, por outro, algumas espécies foram retiradas, principalmente as aquáticas, assim como as que nos pareceram ser erros de interpretação sobre a vegetação. A lista completa, considerando adições e exclusões, das espécies nativas e das principais naturalizadas, está apresentada no final deste livro. Uma fonte complementar de informação, bastante relevante, foi a obra “Plantas da Floresta Atlântica” (Stehmann et al. 2009). Foram incluídas apenas as espécies que ocorrem na Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, não tendo sido incluída a Floresta Estacional Perenifolia, que ocorre principalmente na Bahia e Espírito Santo (floresta de tabuleiro) e no Mato Grosso. Embora a ênfase nas espécies ilustradas tenha sido no domínio da Mata Atlântica, a lista de espécies apresentada não se restringe a esta região.

Este guia está apresentado por famílias botânicas, de acordo com o APG IV (2016), com algumas pequenas exceções, como a distinção entre Turneraceae e Passifloraceae. As descrições se referem à família como um todo e não apenas à sua variação na Floresta Estacional. A fonte principal para estas descrições foi o livro de Souza & Lorenzi (2012). As chaves de identificação concentraram-se nas árvores e são originais, mas se basearam na literatura disponível, em especial obras como a Flora do Brasil Online 2020, as floras de São Paulo, Goiás e Tocantins e do Distrito Federal, a Neotropikey, os diversos volumes da obra “The Families and Genera of Vascular Plants”, editados por K. Kubitzki, a Flora Neotropica, os livros de Barroso et al. (1978, 1984, 1991), entre outros. De uma forma geral, procuramos manter uma certa coerência entre as chaves apresentadas no “Guia das Plantas do Cerrado” e as apresentadas aqui, assim, como a literatura específica de referência.



Jaborandi (*Pilocarpus pennatifolius*)



Pau-viola (*Citharexylum myrianthum*)

Florestas Estacionais

Florestas estacionais neotropicais estão distribuídas desde o México e Caribe até a Argentina, conhecidas globalmente como florestas sazonalmente secas (*dry forests*). Conceitualmente são florestas presentes sobre solos férteis, em regiões onde a pluviosidade é inferior a 1.800 mm por ano e com cinco a sete meses secos (precipitação mensal abaixo de 100 mm), período em que prevalece a caducidade foliar (Dryflor, 2016, Lima et al. 2018).

Grande parte das florestas estacionais da América do Sul ocorrem ao sul da Floresta Amazônica, com uma distribuição disjunta entre o Cerrado e o Chaco, que juntos formam uma “Diagonal Seca” entre a Caatinga e as florestas do Piemonte Andino, compondo a chamada “Diagonal de Formações Abertas”, ou “Diagonal Seca” (Vanzolini 1963; Prado & Gibbs 1993). Essa “diagonal” forma um corredor que separa geograficamente a Amazônia, a noroeste, e a Floresta Atlântica, a leste e sudeste (Oliveira-Filho & Ratter 1995).

No sistema fitogeográfico oficial brasileiro (IBGE 2012), florestas estacionais são caracterizadas por duas estações climáticas bem demarcadas, sendo uma chuvosa e outra de longo período biologicamente seco, devido ao período de estiagem na zona tropical (médias de 22 °C e 4 a 6 meses secos) ou ao frio intenso na zona subtropical (seca fisiológica, com médias de 18 °C, mas com pelo menos 3 meses de temperaturas inferiores a 15°C).

Com relação à caducidade foliar, que se refere ao grau de retenção das folhas no período desfavorável do ano, podem ser classificadas em perenifólias, semidecíduais ou decíduais. Assim,



Floresta Estacional Semidecidual em Charqueada - SP

florestas perenifólias ou sempre-verdes não apresentam caducidade foliar ou esta é inferior a 20% no conjunto das árvores do dossel. Florestas semidecíduais apresentam queda foliar entre 20 e 50% das árvores do dossel na época desfavorável. Para as florestas decíduais, o percentual de queda foliar deve estar acima de 50% (IBGE 2012).

Há um gradiente fisionômico e florístico complexo entre as florestas estacionais perenifólias e as semidecíduais e decíduais. O principal fator limitante da distribuição de espécies está fortemente relacionado à diminuição de água disponível às plantas, devido à diminuição das chuvas ou da capacidade de retenção de água no solo. Somam-se a esses condicionantes principais os gradientes de temperatura e variações na fertilidade do solo ao longo da amplitude latitudinal e altitudinal de ocorrência dessas florestas (Oliveira-Filho et al. 2006). A frequência de geadas e processos históricos associados, como ocorrência de incêndios e extrativismo seletivo, também definem a composição local de espécies.

Floresta Estacional Perenifólia

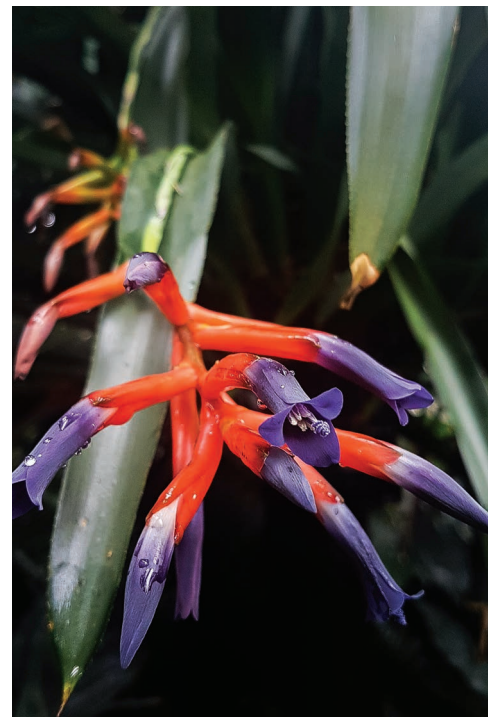
Florestas estacionais perenifólias estão presentes em áreas com clima que apresenta períodos pouco chuvosos, mas que não é suficiente para provocar queda foliar acentuada em relação à maioria das árvores do dossel, pois há água disponível no solo mesmo no período seco, em função de processos fisiográficos diversos. Assim, as árvores não sofrem déficit hídrico intenso e o dossel se mantém sempre verde.

No domínio amazônico, a Floresta Estacional Perenifólia engloba extensa área contínua no Mato Grosso e se estende por toda a região da Bacia Sedimentar dos Parecis, parte das depressões dos vales dos rios Guaporé, Paraguai, Araguaia e do Planalto de Tapirapuã (IBGE 2012). Na região do Alto Xingu essa formação abrange centenas de quilômetros na borda sul-amazônica. A ausência de estresse hídrico acentuado nas espécies de dossel é atribuída às particularidades do ambiente onde esta formação se desenvolve, constituído por densa rede de drenagem num relevo suave, onde predominam latossolos que facilitam o enraizamento profundo, o que permite que as árvores acessem o lençol freático subsuperficial (Ivanauskas et al. 2004 a,b). Com água disponível, essas florestas mantêm-se perenifólias mesmo nas áreas de interflúvio, distantes das áreas inundáveis.

No domínio da Floresta Atlântica, a Floresta Estacional Perenifólia situa-se na área de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual típica do interior do continente e a Floresta Ombrófila Densa que recobre as serras litorâneas, denominada por Eiten (1970) de Floresta Sempre-verde do Planalto Atlântico. Nem todos os autores concordam sobre a ocorrência sobre tabuleiros costeiros entre os rios Doce e Barra Seca, no norte do Espírito Santo, uma vez que o regime climático é comprovadamente estacional, mas há variações interanuais com déficit hídrico pronunciado ou completamente ausente, motivo pelo qual Saiter et al. (2017) recomendaram a denominação de “Floresta Estacional Semidecidual a Perenifólia” para a floresta da região de Linhares - ES.

Floresta Estacional Semidecidual

Este tipo de floresta apresenta entre 20 a 50% de árvores caducifólias no estrato superior (IBGE 2012). Na zona tropical, a sazonalidade é marcada por acentuada seca no inverno e por intensas chuvas de verão; na zona subtropical, a queda parcial da folhagem está associada ao repouso fisiológico em função do inverno rigoroso, com temperaturas médias mensais inferiores a 15°C.



Bromélia (*Quesnelia liboniana*)



Íris (*Neomarica glauca*)



Pau-jangada (*Apeiba tiborbou*)



Pau-de-rosas (*Physocalymma scaberrimum*)

A maior extensão original em área contínua de Floresta Estacional Semidecidual situa-se na região Sul e Sudeste do Brasil, em áreas de domínio da Floresta Atlântica que originalmente cobria grande parte do leste do Paraguai e do nordeste da Argentina (Holz & Placci 2005). No território brasileiro, esta floresta possui ampla ocorrência na bacia do Rio Paraná, englobando norte e sudoeste do Paraná, interior de São Paulo e Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul e parte de Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. No domínio do Cerrado ocorre de forma disjunta, incluindo florestas de galeria e ciliares do Planalto Central brasileiro. No domínio Amazônico, está presente acima de 600m de altitude, nas Serras do Tumucumaque e Parima, e na face interiorana dos Picos do Sol e da Neblina dos planaltos areníticos de Roraima (IBGE 2012).

Para fins práticos de reconhecimento de tipos vegetacionais em campo, é importante distinguir florestas estacionais semidecíduais de savanas florestadas. Florestas estacionais semidecíduais predominam sobre solos com maior fertilidade e capacidade de retenção hídrica, apresentam dossel contínuo ou quase contínuo e as ervas graminoides são elementos pouco presentes. Já a Savana Florestada - no Brasil denominada de Cerradão - apresenta árvores xeromórficas compondo dossel nem sempre contínuo e a maior incidência de luz permite cobertura esparsa de ervas graminoides sobre solos bastantes permeáveis à água (Durigan et al. 2012). A dificuldade na distinção das duas fitofisionomias é comum nas áreas de contato entre ambas, em geral em áreas sujeitas à supressão do fogo, quando pode ocorrer o adensamento do componente lenhoso do Cerradão. Assim, o fechamento do dossel favorece o estabelecimento de espécies ciófilas no subosque, em detrimento da flora heliófila savânica (Buisson et al. 2018).



Interior de Floresta Estacional Semidecidual em São Pedro - SP

Floresta Estacional Decidual

Define-se como Floresta Estacional Decidual aquela que apresenta mais de 50% de árvores caducifólias no estrato superior (IBGE 2012). Assim como descrito para a floresta semidecidual, a queda das folhas está associada ao inverno rigoroso na zona subtropical e à forte sazonalidade na zona tropical. Entretanto, florestas deciduais também ocorrem sobre solos extremamente rasos e cascalhentos (horizonte “B” incipiente), portanto com baixa capacidade de retenção hídrica. Nesses casos são formações sazonais, de caráter edáfico (Walter 1986, Coutinho 2006).

O maior e mais isolado núcleo de florestas deciduais tropicais na América do Sul está no domínio da Caatinga, presente em clima semiárido com baixa precipitação (300 a 1.000 mm por ano), temperatura média anual acima de 18 °C e estação seca de verão de 6 a 11 meses (Moro et al. 2016). Em geral a vegetação é composta de pequenas árvores e arbustos, frequentemente com troncos retorcidos e espinhos. As plantas suculentas e cactos são comuns e as ervas só recobrem o solo na curta estação chuvosa (Queiroz 2006).

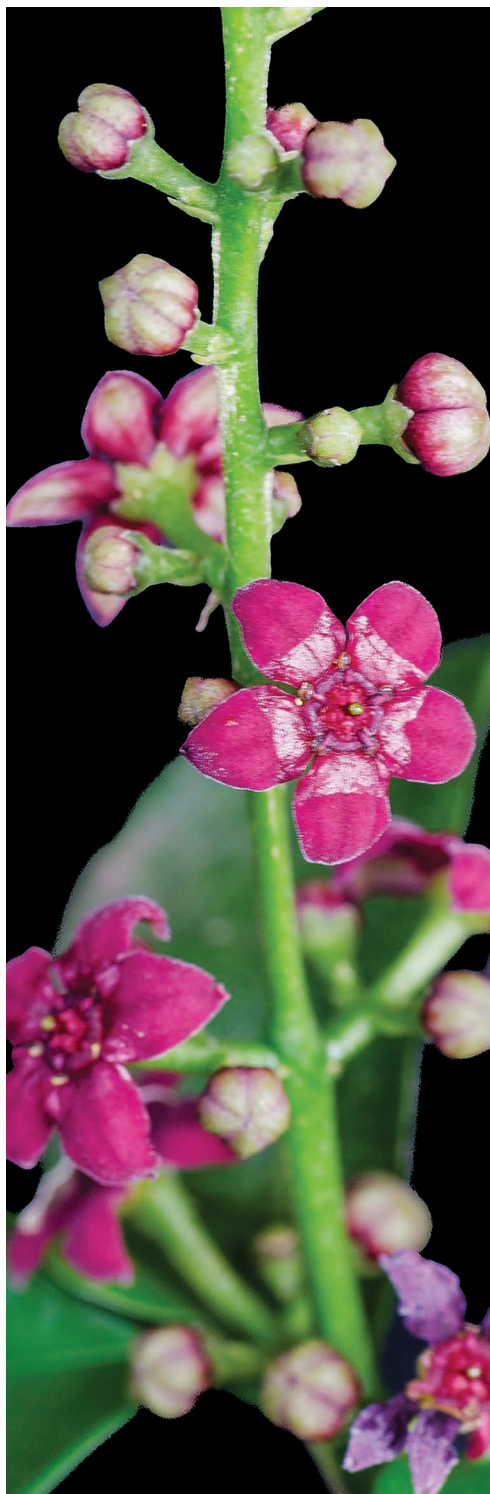
Na zona subtropical encontram-se as florestas deciduais nas porções médias e superiores do vale do Rio Uruguai, na maior parte da vertente sul da Serra Geral e de várias áreas distribuídas pelas bacias dos Rios Ijuí, Jacuí e Ibicuí (Rambo 1956, Leite & Klein 1990). A deciduidade durante a estação mais fria do ano resulta de reações hormonais ativando o processo de hibernação. Assim, a estagnação do crescimento provocada pelo inverno faz com que ocorra a eliminação da folhagem senescente, visando o novo período de crescimento, que se inicia somente com a primavera (Leite & Klein 1990, König et al. 2002). Dentre as florestas deciduais sazonais,



Interior de Floresta Estacional Decidual em Piracicaba - SP



Angico (*Anadenanthera colubrina*)



Carrapateiro (*Metrodorea nigra*)

estas geralmente estão associadas a afloramentos de rochas calcáreas ou basálticas. Aquelas presentes sobre rochas calcáreas são frequentemente associadas ao “Arco Pleistocênico” (Prado 2000, Werneck et al. 2011), como as de ocorrência nos morrotes de calcáreo de Corumbá e nas Serras do Castelo e Amolar. No sul da Bahia, localizam-se na bacia do Rio Pardo e são conhecidas como mata-de-cipó (Veloso 1992, Mantovani 2003).

Em Minas Gerais são encontradas as duas situações, com ocorrência de elementos da flora das caatingas e dos cerrados mesotróficos nas florestas sobre afloramento calcáreo (Pedralli 1997, Ribeiro e Walter 1998) e com influência de espécies da floresta atlântica nas florestas sobre rocha basáltica (Werneck et al. 2000). No estado de São Paulo, pequenos remanescentes de florestas decíduais sobre calcários foram registrados na Bacia do Rio Corumbataí e Médio Tietê e sobre basalto nas encostas e topo de formações serranas da Cuesta (Mendes 2004).

A floresta originalmente situada ao norte de Goiás e sul de Tocantins, sobre cambissolos eutróficos no vale do Rio das Almas e seus afluentes, é conhecida como “Mato Grosso de Goiás” (Mantovani 2003, Silva et al. 2018). Essas terras férteis foram um atrativo muito forte para o avanço da agropecuária sobre essa formação, da qual restaram apenas fragmentos dispersos. O mesmo destino tiveram as florestas decíduais sobre siltitos e folhelhos em área de produção canavieira em São Paulo (Ivanauskas e Rodrigues 2000).

A Flora

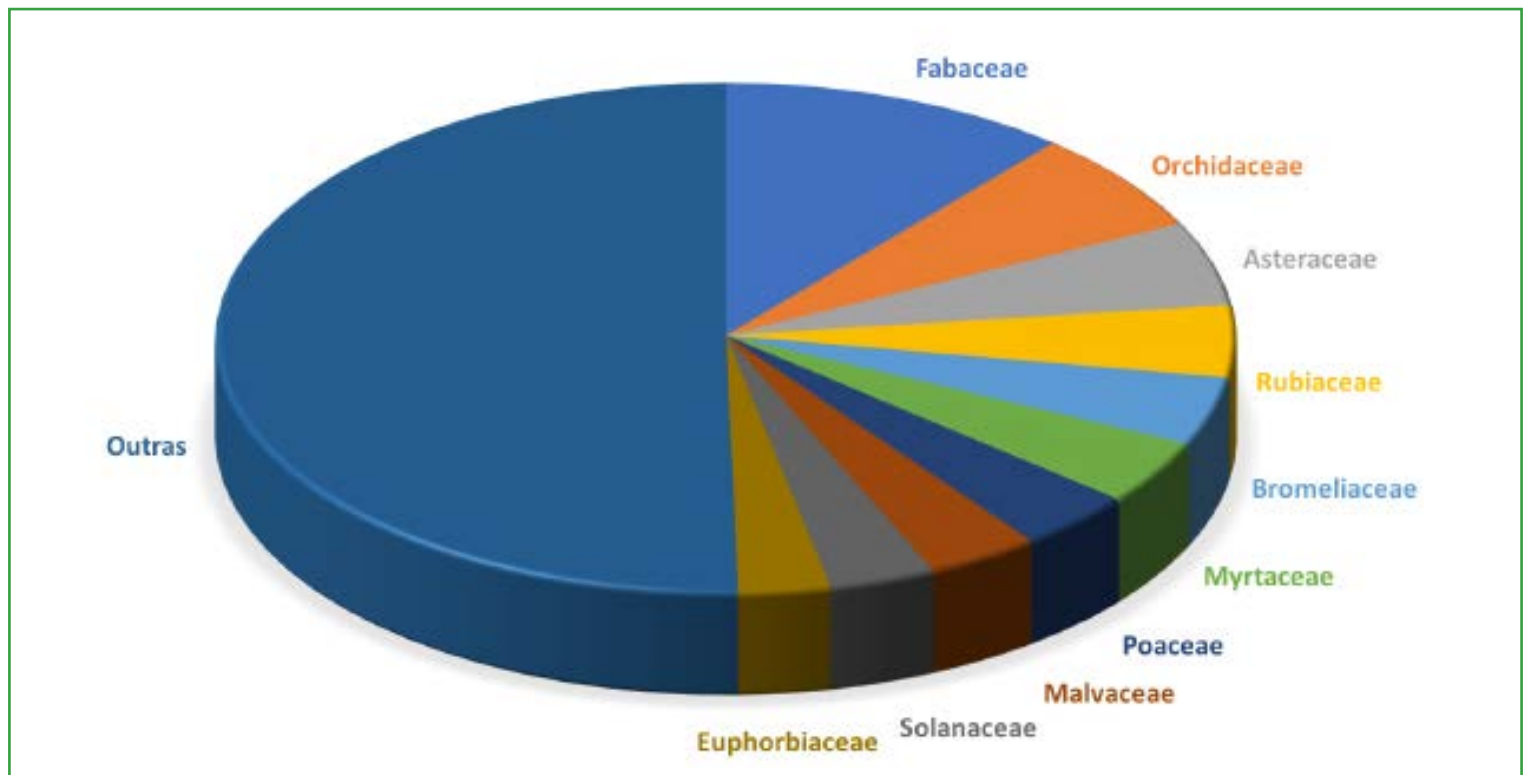
A Floresta Estacional apresenta uma composição florística que guarda similaridades com a Floresta Ombrófila Densa e com o Cerradão, dependendo da região em que se localiza. Áreas



Visão da Floresta Estacional Semidecidual na divisa dos estados de São Paulo e Paraná

de transição (ecótonos) com estes tipos de vegetação são muito frequentes, chegando muitas vezes a haver interpretações divergentes ou equivocadas em relação a este aspecto. Certo é que há extensas zonas de transição, por exemplo, entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Densa em grande parte das áreas de contato entre esses dois tipos de vegetação, como é o caso da região do planalto paulistano, abrangendo boa parte do setor oeste da Grande São Paulo e chegando até áreas como a Serra do Japi e Atibaia. Também, na região do Pontal do Parapanema, na divisa entre Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná, grandes áreas de transição entre a Floresta Estacional e o Cerradão podem ser encontradas. Isso torna os limites florísticos e a definição de espécies exclusivas de cada um destes ecossistemas um tema bastante complexo e alvo de grandes divergências entre os autores. Possivelmente por essa razão, encontramos diferenças significativas entre as listas disponíveis para a Floresta Estacional (Stehmann et al. 2009 e FBO 2020) e também entre estas e a aqui apresentada, bem mais abrangente. Além disso, a inclusão ou não das florestas ciliares do interior das florestas estacionais e das espécies de borda é outro fator que leva a discrepâncias entre os números considerados. No total, consideramos que aproximadamente 5.600 espécies ocorrem nas florestas estacionais do Brasil.

O gráfico abaixo apresenta a proporção de espécies por famílias nas florestas estacionais brasileiras. Nota-se um claro predomínio das Fabaceae, como ocorre em outros tipos de vegetação do Brasil, mas chama a atenção a presença de Orchidaceae como a segunda família em número de espécies. Nota-se, ainda, que aproximadamente a metade da biodiversidade de Angiospermas é representada por apenas dez das 160 famílias que ocorrem na Floresta Estacional.



Proporção de espécies por famílias nas florestas estacionais do Brasil



Jardim Botânico de Piracicaba. A árvore em primeiro plano é o ipê-branco (*Tabebuia roseoalba*)

O Jardim Botânico de Piracicaba como ferramenta para conservação da Floresta Estacional

Nas últimas décadas, a conservação ambiental passou a fazer parte da preocupação de uma parcela significativa da população brasileira, que assistiu, em especial na segunda metade do século XX, a uma redução drástica na área ocupada pelos ambientes naturais, principalmente nos domínios da Mata Atlântica e do Cerrado. As informações transmitidas, embora importantes para trazer este assunto à pauta, estão longe de aproximar o conhecimento científico e o público em geral, e muitas simplificações podem induzir a opiniões e decisões equivocadas. A Floresta Estacional é um exemplo bastante emblemático. Embora grande parte da Floresta Estacional ocorra no domínio da Mata Atlântica, apresenta particularidades em relação à floresta úmida e sempre verde (Floresta Ombrófila) que se estende ao longo da cadeia de serras que beira o litoral brasileiro na maior parte de sua extensão. As diferenças entre a Floresta Estacional e a Floresta Ombrófila dizem respeito tanto à fisionomia destas florestas, assunto tratado em outro capítulo deste livro, quanto em relação à composição florística distinta nestes dois tipos de vegetação. Um dos maiores riscos do desconhecimento destas particularidades é a simplificação excessiva dos dados sobre desmatamento. Enquanto a Floresta Ombrófila ocorre em áreas com grande declividade e solos ácidos, a Floresta Estacional ocorre em áreas geralmente planas e com solos férteis, portanto com viabilidade agrícola muito mais acentuada.

Entender as particularidades da Floresta Estacional e possibilitar o acesso à identificação das plantas é a missão principal deste livro. Felizmente, algumas ações paralelas visando à conservação desta vegetação e de sua flora vêm ocorrendo e uma das mais significativas recentemente é a criação do Jardim Botânico de Piracicaba, um município em sua maior parte imerso na matriz florestal que originalmente ocupava o Estado de São Paulo, mas hoje amplamente ocupado pela cana-de-açúcar. A produção deste livro sobre a Floresta Estacional ocorreu de forma integrada e simultânea com as ações para a criação deste jardim, o que promoveu uma sinergia benéfica para ambas as ações.

Historicamente, os jardins botânicos representaram uma forma de aproximação da flora com a população local. No passado, quando a população mundial era predominantemente agrícola e as pessoas possuíam maior proximidade com a natureza, o papel destes jardins era trazer as novidades, representadas principalmente pelas plantas exóticas, provenientes de outros países. Jardins botânicos tradicionais da Europa como, por exemplo, o Royal Botanic Gardens, Kew ou o Jardim Botânico de Paris, construíram imensas estufas para a aclimação das plantas provenientes de áreas tropicais e os visitantes podiam ter ao seu alcance plantas raras ou inexistentes na Europa, como os cactos, bromélias, aráceas e muitas outras. Outro papel importante dos jardins botânicos foi trazer plantas com interesse econômico conhecido ou potencial, como alternativa para as plantas já tradicionalmente utilizadas. Esta é, por exemplo, a pedra fundamental para o início do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, um dos mais importantes e tradicionais do Brasil. Inicialmente, a família real, instalada no Brasil no século XIX, pretendia utilizá-lo como um jardim de aclimação, visando a introduzir em nosso país espécies alimentícias e ornamentais. Apenas décadas depois passou a ser um local para a visita do público, como é até hoje, representando a terceira atração em número de visitantes da principal cidade turística brasileira.

A partir principalmente da segunda metade do século XX, as populações humanas passaram a ser mais urbanas do que rurais, o que fez com que o cidadão comum passasse a ter menor



Pingo-de-sangue (*Ruellia brevifolia*)



Ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*)

contato com a natureza e com as plantas locais. Espécies exóticas provenientes de outros países - que no passado eram o novo e diferente - tornaram-se a principal ligação entre as plantas e as pessoas. Hoje, a maior parte da população brasileira, por exemplo, conhece um lírio, uma azaleia, um flamboyant ou uma rosa, mas apenas botânicos, amantes da natureza ou pessoas das áreas rurais conhecem algumas das espécies mais comuns da nossa flora, como o jacatirão, a guabiroba, o angico ou o monjoleiro. Ainda neste contexto, a degradação ambiental, com a substituição das áreas naturais por plantações ou áreas urbanizadas, vem trazendo um risco real de extinção da flora nativa, antes mesmo que ela seja suficientemente estudada, tanto em relação à dinâmica de suas populações quanto em relação ao seu potencial econômico. Os jardins botânicos passaram, assim, a ter funções adicionais em relação à sua concepção original, ou seja, a conservação da biodiversidade, através das suas áreas naturais - quando existentes - e a aproximação da população daquelas plantas que existiam naturalmente na sua região antes do processo de urbanização. Hoje os jardins botânicos são não só um local de lazer para a população, mas também áreas para atividades de educação em diversos níveis, pesquisa e conservação da biodiversidade.

Paradoxalmente, muitos jardins botânicos brasileiros ainda não executam essa ação de forma efetiva e planejada e, assim, plantas exóticas, comuns por toda a área urbana, persistem como elementos dominantes nas paisagens destes locais. Não há dúvidas de que muitas delas atraem visitantes pela beleza de suas flores e folhagens, e não há como deixar de admirar um canteiro bem cuidado de margaridas, rosas ou hortênsias ou um flamboyant no auge de sua floração, mas há também espécies de igual ou superior beleza na flora brasileira. Não perde em nada neste quesito a florada das inúmeras espécies de ipês, manacás e quaresmeiras ou a grande diversidade de espécies de begônias, orquídeas, helicônias e bromélias, com a diferença que, propagando e apreciando essas plantas, conciliamos a perpetuação dessas espécies com a admiração da flora brasileira, indiscutivelmente a maior em número de espécies de todo o mundo. Querer admirar o “diferente” é algo da natureza humana, uma vez que somos atraídos por observar aquilo que nunca vimos antes. Mas hoje, no século XXI, o diferente pode ser exatamente aquilo que já estava lá, na nossa região, antes mesmo de chegarmos, mas que nunca observamos em função de toda a alteração das paisagens que tivemos nas últimas décadas.

Neste cenário há, ainda, uma certa carga de preconceito em relação ao uso das espécies nativas nos jardins residenciais ou em áreas públicas, o que reflete um resquício da recente urbanização do Brasil, assim como da nossa condição de colônia em um passado não tão distante. Plantas nativas são muito comumente tratadas como “mato”. Cultivar plantas nativas, principalmente quando elas já existem na própria região, está no inconsciente coletivo como se fosse uma demonstração de pouco cuidado na escolha das espécies ou de falta de imaginação do jardineiro, quando muitas vezes reflete exatamente o contrário. Comprar mudas da planta que está na moda não requer muito planejamento nem uma capacidade especial qualquer. Já observar as plantas na natureza, destacar entre aquelas inúmeras as que podem ser especiais e semeá-las, ou priorizar espécies nativas na composição paisagística, são verdadeiramente demonstrações de zelo, trabalho, imaginação e bom gosto. Um exemplo emblemático é o cipó-de-são-joão (*Pyrostegia venusta*). Esta é uma trepadeira comum em grande parte do Brasil, com uma floração persistente, densa e muito vistosa, de coloração laranja-vivo, em uma época do ano (inverno) pobre em flores. Além disso, atrai beija-flores, requer muito pouco em relação ao solo e se propaga facilmente a partir de sementes ou estacas. Mas o fato de ser muito comum, inclusive na beira das estradas, faz com que exista uma certa aversão por parte de algumas pessoas que a consideram banal demais, preferindo plantas exóticas como a sete-léguas ou a tumbérgia.

As primeiras conversas que consolidaram definitivamente o Jardim Botânico de Piracicaba ocorreram há pouco mais de dois anos. Logo nas reuniões iniciais ficou definido que a criação deste jardim incluiria três áreas pré-existent, cada uma com missões específicas. Assim, o Viveiro Municipal, que produz mudas para a arborização urbana e para projetos de restauração ecológica, passou a ser considerado o local principal de visitação, pelo fácil acesso e pela beleza cênica já existente. Além disso, o Parque da Cidade abriga o plantio preferencial de espécies nativas e, com a sua incorporação como parte do Jardim Botânico, passará a ter essa missão ampliada e diversificada, em conformidade com o seu plano de manejo. Por fim, a área localizada na região do Engenho Central já se encontra em um local intensamente visitado como área de lazer, mas a vegetação local é composta principalmente por espécies exóticas e será alvo de um estudo visando à substituição gradativa por espécies nativas. Uma das principais decisões tomadas pela comissão que idealizou o Jardim Botânico de Piracicaba foi que este teria como missão a conservação das espécies da Floresta Estacional Semidecidual, a qual corresponde à formação vegetal que dominava originalmente o município de Piracicaba e que hoje se encontra restrita a pequeníssimos fragmentos, em sua maioria com alto grau de degradação. No planejamento deste jardim ficou estabelecido que haveria uma conciliação entre os projetos paisagísticos e o uso predominante de espécies nativas da região, principalmente aquelas com potencial econômico - em especial ornamental - pouco explorado. Neste contexto, ficaram definidas algumas etapas para a consolidação deste projeto, aqui descritas com o intuito de documentar as etapas do processo, assim como seu planejamento, e servir como material auxiliar para o estabelecimento de outras iniciativas semelhantes, com as adaptações necessárias a cada realidade.

ETAPA 1. Diagnóstico.

O diagnóstico ambiental das áreas incluiu duas escalas: uma de paisagem, estabelecendo as ações necessárias para o zoneamento das áreas que compõe o Jardim Botânico de Piracicaba, e outra florística, a fim de definir ações, em consonância com a primeira, para remoção, manutenção ou implantação de indivíduos, espécies, canteiros e maciços. Para o levantamento das espécies, foram realizadas visitas periódicas à área e levantadas as espécies atualmente presentes, com grande ênfase nas árvores, tanto nativas, quanto exóticas, cultivadas ou que surgiram espontaneamente.

ETAPA 2. Definição de estratégias.

A remoção de indivíduos será feita nos casos de determinadas árvores que apresentam risco iminente de queda e que podem causar acidentes em frequentadores, funcionários e edificações. A erradicação ocorrerá também nos casos de espécies que se comportam de maneira agressiva em seu processo de colonização, invadindo áreas destinadas à restauração e prejudicando os processos naturais. Este é o caso da leucena (*Leucaena leucocephala*), espécie nativa da América Central e introduzida no Brasil como planta forrageira e que ocupa vastas áreas da Floresta Estacional Semidecidual, em especial próximo a cursos d'água, competindo com a flora local e trazendo poucos benefícios para a fauna, uma vez que seus frutos e sementes não são consumidos por animais de médio e grande porte e as folhas apresentam um certo grau de toxicidade. Outra situação semelhante ocorre com o ipê-de-jardim (*Tecoma stans*), também uma espécie não nativa, introduzida no Brasil como ornamental e que ocupa vastas áreas de Floresta Estacional, possuindo grande capacidade de invasão, graças às sementes produzidas em abundância e dispersas pelo vento. Em ambos os casos, plantas jovens e indivíduos adultos devem ser removidos e um monitoramento constante deve ser feito no sentido de impedir



Cipó-de-são-jão (*Pyrostegia venusta*)



Atividade de campo de levantamento da flora realizada por estudantes da ESALQ em área do Jardim Botânico de Piracicaba



Leucena (*Leucaena leucocephala*). Espécie invasora, muito agressiva em área de Floresta Estacional à beira do Rio Piracicaba

uma nova infestação. Uma situação diferente diz respeito às espécies arbóreas exóticas (não nativas), que possuem baixa ou desprezível capacidade de infestação. A sua presença nas áreas do jardim botânico é inconveniente principalmente por ocupar espaços que poderiam ser destinados às nativas, que são o alvo principal do jardim botânico. Mas, considerando seu papel ambiental - uma vez que são árvores que produzem sombra e abrigo - e também o impacto visual da remoção destes indivíduos, esses serão mantidos, mas não propagados. A longo prazo, esses indivíduos hoje presentes na área devem morrer por causas naturais e não serão repostos. Também deve haver monitoramento constante no sentido de impedir uma regeneração natural e, assim, plantas jovens devem ser removidas periodicamente. Exemplos de casos já constatados na área do jardim botânico incluem o jambolão (*Syzygium cumini*), a nêspera (*Eryobotrya japonica*), a mangueira (*Mangifera indica*) e os eucaliptos (*Eucalyptus* spp.). Por fim, o plantio das espécies levará em conta, em primeiro lugar, a priorização de espécies nativas das florestas estacionais regionais, em suas diversas formas de vida, incluindo árvores, arbustos, ervas, trepadeiras e epífitas, mas não se exclui a possibilidade de manutenção ou plantio de espécies de interesse cultural, considerando a importância da realização de projetos educativos junto à comunidade. Assim, espécies não nativas da região de Piracicaba, mas que são bastante populares, como o pau-brasil (*Paubrasilia echinata*), a seringueira (*Hevea brasiliensis*), o cedro-do-líbano (*Cedrus libanii*) ou o baobá (*Adansonia digitata*) devem compor parte do acervo vivo do jardim botânico.

As três áreas que compõem o Jardim Botânico de Piracicaba, devido às suas particularidades históricas, distintas vocações e maior facilidade de acesso, vêm sendo tratadas de forma individualizada. A área do Viveiro Municipal, devido à sua beleza cênica, proporcionada pela presença de um lago na sua região central, será destinada à implantação de espécies com maior apelo popular do ponto de vista histórico, ornamental ou econômico. Neste local, algumas espécies poderão ser representadas por um ou poucos indivíduos, como já ocorre na maioria dos jardins botânicos. Já no Parque da Cidade, localizado na beira do Rio Piracicaba, relativamente afastado da cidade e que já é destinado à restauração ecológica florestal, haverá uma preocupação não apenas com a diversidade de espécies, mas também com a diversidade genética de cada uma delas, garantindo-se a presença de vários indivíduos de cada espécie, preferencialmente provenientes de distintas regiões. Prevê-se que as plantas aí presentes representarão um banco de germoplasma importante para a sua conservação e poderão ser uma fonte de reposição para as demais áreas do Jardim Botânico de Piracicaba e fonte de sementes para permuta com outros jardins botânicos, para a pesquisa científica (assim como a coleção viva como um todo) para o uso em projetos de restauração ecológica e, mesmo, para arborização urbana, sempre de acordo com a missão original desta unidade de conservação. A terceira área, do Engenho Central, já possui uma floresta extremamente descaracterizada em relação ao original, pela presença de forma abundante de espécies exóticas como a tipuana (*Tipuana tipu*), e deve ser empregada como laboratório vivo para a pesquisa científica, pois trata-se de um caso em que a condução da regeneração deve ser realizada de forma gradativa, uma vez que está imersa em uma área com grande visitação e, portanto, a remoção dos indivíduos maiores poderia proporcionar um impacto muito negativo aos olhos da população. Por outro lado, há uma grande quantidade de indivíduos regenerantes nos estratos inferiores da floresta que são típicos desta formação vegetal e dependem apenas de uma condução cuidadosa para que possam restabelecer a diversidade local, com baixo custo financeiro e impacto visual mínimo.

ETAPA 3. Escolha das espécies.

A escolha das espécies depende da vocação de cada uma das três áreas do Jardim Botânico de Piracicaba. No caso do Parque da Cidade, a princípio, qualquer espécie nativa da Floresta Estacional da região poderia ser incorporada no projeto, evitando-se obviamente um adensamento muito grande de determinadas espécies, a fim de otimizar o uso do espaço físico. Na área do Engenho Central, pouco é necessário no que se refere ao plantio de espécies. Assim, apenas na área do Viveiro Municipal é necessário um planejamento mais detalhado e a definição de estratégias de ação para o uso dos espaços, conciliando a conservação das espécies e o estabelecimento de paisagens agradáveis, áreas para educação ambiental e formal e usos diversos para descanso, piquenique, contemplação e esportes de baixo impacto. Planejou-se a organização de canteiros temáticos ou “maciços”, com ênfase principalmente no uso das espécies ou particularidades em comum. Definiram-se, assim, oito maciços arbóreos, para cada qual foram sugeridas 15-30 espécies, priorizando-se as de ocorrência natural na região. As mudas poderão ser produzidas pelo Viveiro Municipal, mediante o fornecimento de sementes provenientes de matrizes da própria região ou obtidas em viveiros do Estado de São Paulo. Os dados obtidos, referentes ao levantamento das mudas de espécies nativas produzidas por viveiros de São Paulo, permitem uma segurança bastante grande de que a maioria das espécies assinaladas está disponível para aquisição no mercado. No caso de trepadeiras, ervas e arbustos, serão definidos pergolados e canteiros compatíveis com a composição paisagística, mantendo-se a ideia de priorizar espécies nativas das florestas estacionais da região.

MACIÇO 1. Espécies ameaçadas de extinção. Tem como intuito aproximar o público da realidade de que muitas espécies comuns, medicinais, madeireiras e comestíveis encontram-se em risco devido ao extrativismo pouco planejado. Também há uma intenção adicional no sentido de contribuir para o aumento de indivíduos destas espécies em sua área natural de ocorrência.

Espécies ameaçadas de extinção selecionadas:

<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa/ Garapeira/ Grapiá
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba Rosa
<i>Aspidosperma riedelii</i>	Perobinha-branca
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa/ Jequitibá-vermelho
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro/ Cedro-rosa/ Cedro-vermelho
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro-do-brejo/ Cedro-branco
<i>Chloroleucon tortum</i>	Jurema/ Tataré/ Barreiro-torto
<i>Chrysophyllum viride</i>	Aguaí
<i>Cryptocarya micrantha</i>	Canela-batalha
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia
<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-juçara
<i>Monteverdia ilicifolia</i>	Espinheira-santa
<i>Nectandra barbellata</i>	Canela-amarela
<i>Ocotea catharinensis</i>	Canela-preta
<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafras-do-campo
<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaicá
<i>Syagrus picrophylla</i>	Coco-de-quarta
<i>Tachigali rugosa</i>	Ingá-branco
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	Ipê-felpudo



Palmito-juçara (*Euterpe edulis*)



Cedro-rosa (*Cedrela fissilis*)



Pitanga (*Eugenia uniflora*)



Cereja-do-rio-grande (*Eugenia involucrata*)

MACIÇO 2. Espécies frutíferas. Muitas espécies da Floresta Estacional apresentam frutas saborosas que podem ser incorporadas na dieta dos brasileiros, mas que são pouco conhecidas do público em geral, exceto nas zonas rurais. A proposta é aproximar o público desta realidade, inclusive proporcionando a possibilidade de degustação dos frutos, dentro de normas a serem definidas. A possibilidade de atividades específicas para este fim, com aulas sobre o uso destas frutas ou de plantas alimentícias não convencionais, são apenas algumas possibilidades que se abrem com essa ação.

Espécies frutíferas selecionadas:

<i>Acca sellowiana</i>	Goiaba-serrana
<i>Annona cacans</i>	Araticum-cagão/ Araticum/ Fruta-do-conde
<i>Byrsonima laxiflora</i>	Murici
<i>Campomanesia guaviroba</i>	Guabiroba-verde
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	Sete-capotes
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabiroba-do-mato/Guabiroba-miúda
<i>Eugenia acutata</i>	Araçá
<i>Eugenia brasiliensis</i>	Grumixama
<i>Eugenia candolleana</i>	Cereja-de-joinville
<i>Eugenia involucrata</i>	Cereja-do-rio-grande
<i>Eugenia myrcianthes</i>	Pêssego-do-mato
<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia
<i>Eugenia sulcata</i>	Pitanga-preta
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá-feijão
<i>Inga edulis</i>	Ingá-de-metro
<i>Inga laurina</i>	Ingá-mirim
<i>Inga marginata</i>	Ingá feijão
<i>Inga sessilis</i>	Ingá-ferradura
<i>Inga vera</i>	Ingá-banana
<i>Inga vulpina</i>	Ingá-cabeludo
<i>Jacaratia spinosa</i>	Jaracatiá
<i>Melicoccus oliviformis</i>	Pitomba-amarela
<i>Myrcianthes pungens</i>	Guabiju
<i>Psidium longipetiolatum</i>	Araçá-do-mato
<i>Psidium myrtoides</i>	Araçá-roxo
<i>Spondias mombin</i>	Cajá-mirim
<i>Vasconcellea quercifolia</i>	Mamãozinho-do-mato

MACIÇO 3. Madeiras-de-lei. O início da devastação da Floresta Estacional ocorreu em função do grande número de espécies produtoras de madeira de excelente qualidade. Esse maciço resgatará esta informação, e trará ao público acesso às árvores produtoras de madeiras que a maioria apenas conhece pelo nome.

Espécies de madeira-de-lei selecionadas:

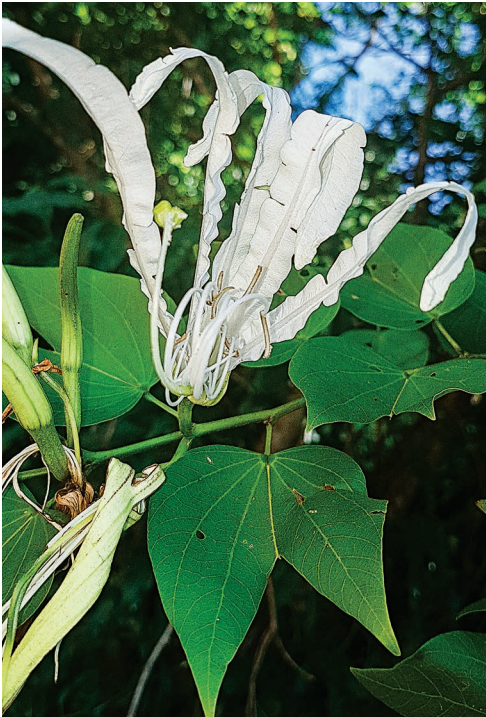
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico
<i>Aspidosperma australe</i>	Guatambu-amargo
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba-poca/ Peroba-osso
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	Peroba
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Guatambu-amarelo/ Peroba-amarela
<i>Aspidosperma riedelii</i>	Perobinha-branca
<i>Aspidosperma subincanum</i>	Guatambu-vermelho/ Peroba-vermelha
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim
<i>Beilschmiedia emarginata</i>	Canela-batalha
<i>Cabralea canjerana</i>	Canjarana
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Guanandi
<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá-branco/ Jequitibá-rei
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa/ Jequitibá-vermelho
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro/ Cedro-rosa/ Cedro-vermelho
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro-do-brejo/ Cedro-branco
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	Canela-batalha
<i>Cryptocarya mandioccana</i>	Canela-inhutinga
<i>Cryptocarya micrantha</i>	Canela-batalha
<i>Endlicheria paniculata</i>	Canela-cheirosa
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timboril
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	Guarantã
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá
<i>Machaerium scleroxylon</i>	Caviúna
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira-do-campo
<i>Myroxylon peruiferum</i>	Cabreúva
<i>Nectandra grandiflora</i>	Canela-fedida
<i>Nectandra lanceolata</i>	Canela-amarela
<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem
<i>Ocotea catharinensis</i>	Canela-preta
<i>Ocotea corymbosa</i>	Canela-preta
<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafras-do-campo
<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaicá
<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-do-brejo
<i>Platycamus regnellii</i>	Pau Pereira
<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo
<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim-bravo



Amendoim-do-campo (*Platypodium elegans*)



Guanandi (*Calophyllum brasiliense*)



Pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*)



Espinheira-santa (*Monteverdia aquifolia*)

MACIÇO 4. Árvores medicinais. A procura por plantas medicinais vem aumentando nas últimas décadas e o potencial do Brasil, inclusive no que se refere à Floresta Estacional, é imenso. Este maciço deve ser administrado com toda a cautela, a fim de evitar o uso indevido (informações sobre o uso específico e partes utilizadas não devem estar disponíveis), assim como danos às plantas.

Árvores medicinais selecionadas:

<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga/ Guaçatonga-preta
<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba
<i>Copaifera trapezifolia</i>	Copaíba-graúda
<i>Cordia ecalyculata</i>	Café-de-bugre
<i>Dipteryx alata</i>	Baru
<i>Erythrina verna</i>	Mulungu
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipê-roxo
<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva mate
<i>Monteverdia aquifolia</i>	Espinheira-santa
<i>Monteverdia ilicifolia</i>	Espinheira-santa
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira-verdadeira
<i>Myroxylon peruiferum</i>	Cabreúva
<i>Piper aduncum</i>	Falso-jaborandi
<i>Piper umbellatum</i>	Pariparoba
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	Jaborandi
<i>Coutarea hexandra</i>	Quina-brava
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-pimenteira
<i>Solanum argenteum</i>	Folha-prata
<i>Solanum cernuum</i>	Panaceia
<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba
<i>Vernonanthura polyanthes</i>	Assa-peixe

MACIÇOS 5 A 8. Árvores ornamentais. Plantas nativas com apelo ornamental estarão dispersas por todo o jardim botânico, mas planeja-se produzir maciços que levem em consideração o período de floração da espécie, de forma que estejam disponíveis agrupamentos de árvores em plena floração independentemente da época do ano.

Árvores ornamentais selecionadas por período de floração:

PRIMAVERA

<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim
<i>Cassia ferruginea</i>	Canafístula
<i>Coutarea hexandra</i>	Quina-brava
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Caroba
<i>Jacaranda puberula</i>	Carobinha
<i>Ormosia arborea</i>	Olho-de-cabra
<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim
<i>Pterocarpus rohrii</i>	Aldrago
<i>Pterodon emarginatus</i>	Faveiro
<i>Rudgea jasminoides</i>	Jasmim-do-mato
<i>Samanea tubulosa</i>	Alfarobo
<i>Tocoyena formosa</i>	Jenipapo-bravo
<i>Tocoyena sellowiana</i>	Jenipaparana
<i>Vochysia tucanorum</i>	Pau-de-tucano

VERÃO

<i>Acacia sellowiana</i>	Goiaba-serrana
<i>Cassia leptophylla</i>	Falso-barbatimão
<i>Ceiba speciosa</i>	Paineira
<i>Conchocarpus rubrus</i>	Guambixima
<i>Cyrtanthus antisyphilitica</i>	Ipê-verde
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba
<i>Jacaranda micrantha</i>	Caroba
<i>Peltophorum dubium</i>	Canafístula
<i>Senna spectabilis</i>	São João
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira
<i>Tocoyena bullata</i>	Jenipaparana
<i>Zygia latifolia</i>	Ingarana



Falso-barbatimão (*Cassia leptophylla*)



Ingarana (*Zygia latifolia*)



Babosa-branca (*Cordia superba*)



Suinã (*Erythrina velutina*)



Ipê-branco (*Tabebuia roseoalba*)



Ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) e ipê-roxo (*Handroanthus heptaphyllus*)

OUTONO	
<i>Angostura bracteata</i>	Guamirim-café
<i>Cordia superba</i>	Babosa-branca
<i>Galipea jasminiflora</i>	Guamixinga
<i>Mabea fistulifera</i>	Canudeiro
<i>Platymiscium floribundum</i>	Sacambu
<i>Senna macranthera</i>	Manduirana
<i>Senna multijuga</i>	Pau-cigarra
<i>Senna pendula</i>	Canudo-de-pito
<i>Tibouchina stenocarpa</i>	Quaresmeirinha
INVERNO	
<i>Brunfelsia uniflora</i>	Manacá-de-cheiro
<i>Erythrina dominguezii</i>	Mulungu-coral
<i>Erythrina falcata</i>	Corticeira-da-serra
<i>Erythrina speciosa</i>	Suinã
<i>Erythrina velutina</i>	Suinã
<i>Erythrina verna</i>	Mulungu
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê-roxo
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipê-roxo
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê-amarelo
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	Embiruçu
<i>Tabebuia roseoalba</i>	Ipê-branco

Pergolados. Trepadeiras nativas serão utilizadas como ornamentais em pergolados ou outras formas de apresentação, com o intuito de reforçar o aspecto paisagístico do Jardim Botânico e divulgar o uso de espécies locais em projetos desta natureza.

Trepadeiras ornamentais selecionadas

<i>Adenocalymma bracteatum</i>	Cipó-vaqueiro
<i>Adenocalymma marginatum</i>	Cipó-vaqueiro
<i>Anchietea pyrifolia</i>	Cipó-suma
<i>Aristolochia elegans</i>	Papo-de-peru
<i>Aristolochia gigantea</i>	Papo-de-peru-grande
<i>Bignonia corymbosa</i>	Trepadeira-roxa
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Primavera
<i>Camptosema scarlatinum</i>	Crista-de-galo
<i>Camptosema spectabile</i>	Cipó-tapiá
<i>Cissampelos glaberrima</i>	Parreira-brava
<i>Combretum fruticosum</i>	Escova-de-macaco
<i>Dioclea violacea</i>	Olho-de-boi
<i>Dolichandra unguis-cati</i>	Unha-de-gato
<i>Fridericia chica</i>	Cipó-roxo
<i>Fridericia florida</i>	Cipó-neve
<i>Fuchsia regia</i>	Brinco-de-princesa
<i>Ipomoea hederifolia</i>	Jitirana
<i>Ipomoea quamoclit</i>	Jitirana
<i>Lundia corymbifera</i>	Cipó-cruz
<i>Manettia cordifolia</i>	Trepadeira-sanguínea
<i>Passiflora alata</i>	Maracujá-doce
<i>Passiflora amethystina</i>	Maracujá
<i>Passiflora edulis</i>	Maracujá
<i>Periandra coccinea</i>	Mucuna-da-vagem-comprida
<i>Petrea volubilis</i>	Flor-de-são-miguel
<i>Pyrostegia venusta</i>	Flor-de-são-joão
<i>Senna splendida</i>	Manduirana
<i>Temnadenia violacea</i>	Cipó-lilás



Flor-de-são-miguel (*Petrea volubilis*)



Papo-de-peru (*Aristolochia elegans*)



Peperômia (*Peperomia tetraphylla*)



Açucena (*Hippeastrum puniceum*)

Ervas e pequenos arbustos ornamentais. Canteiros serão posicionados no Jardim Botânico em áreas de maior circulação e organizados de acordo com critérios paisagísticos. No caso de grupos muito ornamentais, como as begônias e bromélias, em relação aos quais praticamente todas as espécies apresentam este potencial, foram apresentadas na lista a seguir apenas espécies sobre cujo cultivo já há dados.

Ervas e pequenos arbustos ornamentais selecionados

<i>Aphelandra schottiana</i>	Anil-bravo
<i>Aechmea aquilega</i>	Gravatá/Bromélia
<i>Ananas bracteatus</i>	Abacaxi-vermelho
<i>Begonia reniformis</i>	Begônia-folha-de-videira
<i>Begonia ulmifolia</i>	Begônia-olmo
<i>Bidens segetum</i>	Picão-amarelo
<i>Bomarea edulis</i>	Cará-de-caboclo
<i>Calliandra brevipes</i>	Esponjinha
<i>Calliandra tweedii</i>	Esponjinha
<i>Canna paniculata</i>	Biri
<i>Chamaecostus cuspidatus</i>	Cóstus-de-fogo
<i>Costus spiralis</i>	Cana-de-macaco
<i>Ctenanthe setosa</i>	Maranta-cinza
<i>Dichorisandra hexandra</i>	Dicorisandra
<i>Dichorisandra procera</i>	Dicorisandra
<i>Eithea lagopaivae</i>	Mini-amarilis
<i>Goeppertia aemula</i>	Caeté
<i>Goeppertia cylindrica</i>	Maranta
<i>Goeppertia sellowii</i>	Caeté
<i>Griffinia hyacinthina</i>	Cebola-brava
<i>Guzmania lingulata</i>	Gusmânia
<i>Guzmania sanguinea</i>	Bromélia-sanguínea
<i>Habranthus itaobinus</i>	Zefirantes
<i>Helicteres brevispira</i>	Sacarrolha
<i>Heliconia hirsuta</i>	Helicônia
<i>Heliconia psittacorum</i>	Helicônia
<i>Hippeastrum aulicum</i>	Açucena
<i>Hippeastrum glaucescens</i>	Açucena
<i>Hippeastrum puniceum</i>	Açucena
<i>Hippeastrum reticulatum</i>	Açucena
<i>Justicia brasiliana</i>	Jacobínia-vermelha
<i>Justicia nodicaulis</i>	Jacobínia
<i>Maranta leuconeura</i>	Maranta
<i>Neomarica imbricata</i>	Íris
<i>Peperomia tetraphylla</i>	Peperômia
<i>Pereskia aculeata</i>	Trepadeira-limão
<i>Praecereus euchlorus</i>	Cacto
<i>Rhipsalis baccifera</i>	Cacto-macarrão
<i>Ruellia brevifolia</i>	Pingo-de-sangue
<i>Ruellia jussieuoides</i>	Ruélia
<i>Schweiggeria fruticosa</i>	Schweiggeria
<i>Sphaerorrhiza sarmentiana</i>	Gloxínia
<i>Stromanthe thalia</i>	Caeté-bravo

Orquidário. Embora estejam representadas por mais de 360 espécies, nos remanescentes de florestas estacionais as orquídeas são pouco comuns, tanto por exigirem um ambiente bastante equilibrado e maduro em termos de sucessão ecológica, quanto pelo intenso extrativismo a que muitas espécies estiveram historicamente sujeitas. Neste sentido, uma vez que faz parte da missão do Jardim Botânico de Piracicaba a conservação das espécies da Floresta Estacional, este grupo de plantas passa a ter uma importância expressiva, inclusive considerando o apelo que as orquídeas representam para o público em geral, correspondendo a uma atividade complementar de contemplação e interesse. Planejou-se, assim, a construção de um orquidário neste jardim botânico, com estrutura de ripado, a fim de evitar o excesso de temperatura e uma circulação de ar correspondente ao encontrado nas florestas estacionais da região. As plantas para o abastecimento deste orquidário serão obtidas principalmente através de três fontes: resgate de plantas caídas em áreas naturais, desde que esteja evidenciada a impossibilidade de sua sobrevivência; doação ou permuta com outros orquidários que contenham exemplares nativos da flora em questão; empréstimo de vasos durante o período de floração, o que pode ser estabelecido através de parcerias com coleções locais, em particular a presente na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) e que representa um dos principais acervos vivos de orquídeas do Brasil.



Esponjinha (*Calliandra tweedii*)



Orquídea (*Laelia gloriosa*)

Etapa 4. Participação popular

A fim de promover um maior engajamento da população da região de Piracicaba no processo de implementação do Jardim Botânico e divulgar esta iniciativa, a comissão responsável pelo seu planejamento sugeriu à Prefeitura Municipal que fizesse uma consulta popular para a escolha da árvore símbolo do Jardim Botânico de Piracicaba. Foram escolhidas cinco espécies, considerando aspectos paisagísticos, históricos e de conservação e a população participou através de votação na internet e de consulta aos estudantes da rede pública municipal. As espécies “candidatas” foram a caviúna (*Machaerium scleroxylon*), o jequitibá (*Cariniana legalis*), o pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*), a peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) e o timboril (*Enterolobium contortisiliquum*). Todas essas cinco espécies terão destaque no Jardim Botânico, mas a espécie vencedora foi o jequitibá-rosa, com mais de 50% dos cerca de 2500 votos computados. Esta espécie deverá, assim, ser destacada nos materiais de divulgação do jardim e será utilizada em eventos, tais como datas comemorativas.



Tronco da caviúna (*Machaerium scleroxylon*)



Pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*)



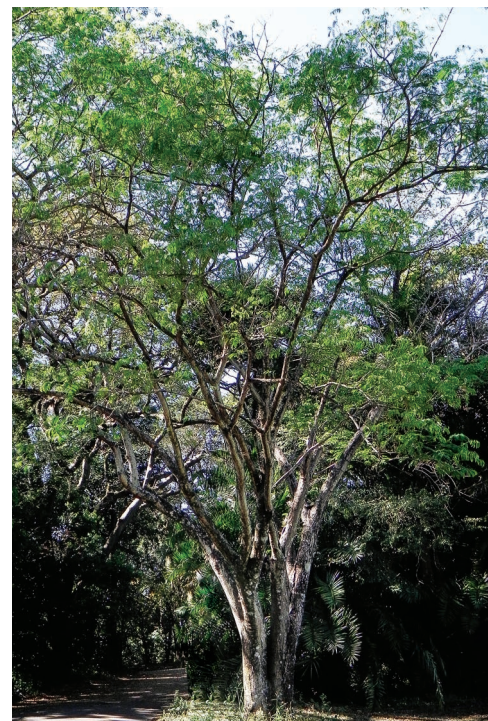
Peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) em área de plantio.



Jequitibá (*Cariniana legalis*)



Frutos do jequitibá (*Cariniana legalis*)



Timboril (*Enterolobium contortisiliquum*)



Coleta de material botânico

Etapa 5. Monitoramento dos resultados

A implementação de um projeto para a conservação das espécies de um determinado tipo de vegetação representa uma iniciativa pouco comum no estabelecimento de um jardim botânico, tanto em relação ao desafio do plantio e manutenção de espécies normalmente não utilizadas em paisagismo, quanto, no caso de Piracicaba, pela distribuição em três áreas: uma destinada principalmente à visitação e estabelecimento de contato entre a população e as espécies nativas da Floresta Estacional, outra à restauração e uma terceira à manutenção de coleções ex situ. Assim, o monitoramento das espécies implementadas, dos maciços e remanescentes florestais e do contato entre os visitantes e as espécies vegetais representa um desafio adicional que deve ser compartilhado com as instituições de ensino e pesquisa regionais, em especial as universidades de Piracicaba e região. Pesquisas vinculadas à dinâmica florestal, à qualidade sanitária e genética das sementes geradas pelas espécies nativas ou reintroduzidas, ao controle de espécies invasoras e à introdução na arborização urbana de espécies nativas não utilizadas anteriormente, são apenas algumas das atividades a serem conduzidas e que serão fundamentais para o monitoramento e avaliação dos resultados obtidos. Também estudos referentes à fauna, em especial que associem a presença de animais nativos antes e depois da implementação do Jardim Botânico de Piracicaba, devem ser realizados para gerar informações úteis para programas semelhantes de conservação da biodiversidade.

Algumas espécies de plantas devem receber certa atenção em relação ao seu monitoramento. Este é o caso de *Habranthus itaobinus* (Amaryllidaceae). De acordo com os especialistas nesta família de plantas, apenas três populações naturais são conhecidas desta espécie, a maior delas

Porco-espinho-brasileiro (*Coendou prehensilis*) em área do Jardim Botânico de Piracicaba (Parque da Cidade)



Habranthus itaobinus em área urbana do município de Piracicaba. Possivelmente a maior população natural conhecida da espécie, que ocorre naturalmente em borda de florestas estacionais.



Mini-amarilis *Eithea lagopaivae* (foto A.C.Rocha)



Lagoa do Santa Rita (Jardim Botânico de Piracicaba)

em uma área urbana e intensamente povoada de Piracicaba. A obtenção de sementes desta espécie para sua propagação no Jardim Botânico desta cidade será uma das atividades de curto prazo a serem implantadas e a espécie deverá ser objeto de monitoramento e de atividades de Educação Ambiental voltadas à sensibilização da população quanto à fragilidade e ao risco de extinção das espécies nativas da região. Um caso semelhante diz respeito a outra espécie da mesma família, *Eithea lagopaivae*, com distribuição restrita a pouquíssimos remanescentes de Floresta Estacional, um deles também localizado no município de Piracicaba, em área intensamente ocupada pela cana-de-açúcar.

Como complexidade adicional de todo este processo está o fato das coleções presentes no Jardim Botânico serem organismos vivos, que crescem, multiplicam-se e morrem, sendo necessária constante observação no sentido de manter a concepção original do projeto e ao mesmo tempo estar aberto à inclusão de novas espécies, assim como permitir que as plantas cresçam naturalmente, mas sem que o desenvolvimento de uma interfira na sobrevivência da outra. O registro desta flora, neste contexto, também deve ser feito de forma constante, mantendo-se um histórico constantemente atualizado da coleção viva, a fim de substituir eventuais perdas e suprimir, em determinadas circunstâncias, indivíduos que possam, de alguma forma, descaracterizar o conceito originalmente estabelecido como um todo.

O Jardim Botânico de Piracicaba, por ter como parte de sua missão a conservação e a pesquisa da extremamente diversa flora brasileira, depende do acesso dos especialistas em Taxonomia Vegetal às plantas, para uma precisa identificação dos espécimes que estão sendo conservados. Para isso é necessária a catalogação das espécies nos herbários, tendo sido escolhido o Herbário ESA, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo, como referência principal. Estão sendo realizadas coletas periódicas dos espécimes, os quais são herborizados e incluídos neste herbário, com duplicatas enviadas para diversas outras coleções brasileiras, em especial aquelas em que há especialistas em grupos relevantes ou que sejam visitadas frequentemente por estes. Isto permitirá uma maior precisão na identificação dos espécimes e, ao mesmo tempo, o registro histórico da flora local. Por esta razão, de forma acertada, a Resolução CONAMA 339/2003 estabelece a necessidade de existir um herbário no próprio Jardim Botânico ou de haver um herbário oficialmente associado.

Outra iniciativa implementada pelo Jardim Botânico de Piracicaba foi apoiar, através da sua Associação de Amigos, a produção deste livro que terá um importante papel na facilitação da identificação, ao menos preliminar, dos espécimes e o acesso a determinadas características das plantas deste tipo de vegetação. Assim, tendo como objetivo principal a criação de um Jardim Botânico, formou-se uma rede que inclui órgãos públicos municipais, a Universidade, a iniciativa privada e os admiradores da nossa flora, com o intuito de estabelecer um projeto modelo, que culmina com a consolidação de uma área que concilia lazer, pesquisa científica e conservação da biodiversidade da Floresta Estacional.