

ÁRVORES DA FIOCRUZ



UM GUIA BOTÂNICO PARA VISITANTES



ANDRÉ MICALDAS CORRÊA • NATIELE CARLA DA SILVA FERREIRA
IZABELA GOMES SCHELB • GEORGE AZEVEDO DE QUEIROZ
DAVI NEPOMUCENO DA SILVA MACHADO • LUIZ ANASTACIO ALVES

ÁRVORES DA FIOCRUZ

UM GUIA BOTÂNICO PARA VISITANTES

André Micaldas Corrêa

Natiele Carla da Silva Ferreira

Izabela Gomes Schelb

George Azevedo de Queiroz

Davi Nepomuceno da Silva Machado

Luiz Anastacio Alves

Rio de Janeiro
2022

Todos os direitos reservados ao autor.

É proibida a reprodução total ou parcial sem a permissão escrita do autor. Art. 184 do Código Penal e Lei 9610 de 19 de fevereiro de 1998.

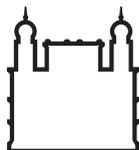
1ª Edição, 2022.

Produção editorial

www.publiki.me

Capa e diagramação

Pablo Massolar



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

A795 Árvores da Fiocruz [recurso eletrônico] : um guia botânico para visitantes / André Micaldas Corrêa [...] et al. - Rio de Janeiro : Publiki, 2022. 242 p. : il. (algumas color.)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-66631-26-5

1. Fundação Instituto Oswaldo Cruz. 2. Árvores - Identificação - Rio de Janeiro (RJ). 3. Plantas - Identificação - Rio de Janeiro (RJ). 4. Botânica - Rio de Janeiro (RJ). 5. Fundação Instituto Oswaldo Cruz - Guias. I. Corrêa, André Micaldas.

CDD 582.16098153

PREFÁCIO

Quem já visitou o *campus* Manguinhos da Fiocruz certamente se maravilhou com o Castelo Mourisco, a Cavalariça e outras partes do conjunto arquitetônico que o compõem. Porém, ali não há somente a riqueza histórica e científica dessa importante instituição. Quando observamos o *campus* de uma perspectiva aérea ou mesmo quando o olhamos a partir da Linha Vermelha, percebemos que ali existe uma “ilha verde” que corta o bairro de Manguinhos, conferindo-lhe então, uma relevância ambiental e social. Ao caminhar pelo *campus*, à sombra das árvores, nos diferentes caminhos, saboreando pitanga ou amora, ouvindo os pássaros, temos uma singular sensação de paz e tranquilidade, de tal modo que nem lembramos que estamos entre uma enorme via expressa, a Avenida Brasil, e uma linha de trem. No entanto, dificilmente olhamos para a mata em toda sua completude, isto é, temos apenas a sensação de que ela faz parte de uma paisagem. É justamente nessa dificuldade em enxergar as plantas, sua forma de vida, sua importância no dia a dia e na biosfera em que se baseia o conceito de “cegueira botânica”.

O livro “Árvores da Fiocruz: Um guia Botânico para visitantes” tem como objetivo auxiliar na diminuição da cegueira botânica entre os visitantes da Fiocruz. Os autores nos convidam a adentrar uma trilha para conhecer um pouco mais sobre a história do *campus* Manguinhos da Fiocruz, construído sobre um manguezal que faz parte do Bioma Mata Atlântica, e trazer à tona um mundo em torno

das plantas ali selecionadas. Assim, caminhamos por um mar de informações que vão desde nomes e classificações, passando pelas origens das plantas - muitas espécies exóticas, mas também diversas nativas do Brasil ou endêmicas da Mata Atlântica. Um capítulo é dedicado à compreensão da origem e evolução, biodiversidade e situação atual deste importante bioma brasileiro: a Mata Atlântica.

Em cada planta se abre um livro com diversas curiosidades históricas, culturais, usos medicinal, econômico ou paisagístico. Por exemplo, atrás de um cacaueteiro, planta originária das Américas, temos a história da bebida sagrada dos chichimecas, toltecas e astecas, o “chocolatl”, seu uso como moeda e depois a fabricação dos deliciosos chocolates. Mas a história não para neste ponto. O cultivo do cacau no Brasil teve grande importância, pois favoreceu o desenvolvimento econômico de uma região e o surgimento dos famosos coronéis do cacau, fato que inspirou o escritor Jorge Amado no livro “Gabriela Cravo e Canela”. Ressalta-se, ainda, o papel do fruto como alimento de diversos animais como macacos, esquilos, papagaios e periquitos. Assim, é possível percorrer a trilha proposta e imaginar, em cada árvore, diversas relações ecológicas: como a relação com polinizadores, alimentação, nidificação, parasitismo ou mesmo “parceria”, como a que ocorre entre as formigas e a embaúba. Pois é, essa árvore da Mata Atlântica, cujo tronco oco serve para fabricação de instrumentos, serve também de abrigo para formigas que protegem a árvore

contra herbívora e em troca se alimentam do açúcar produzido por ela. A embaúba é uma das primeiras árvores a surgir nas clareiras e seus frutos e sementes, após serem ingeridos por pássaros e morcegos, têm seu poder de germinação aumentado. Suas folhas também são alimentos para animais como preguiças e ouriços-cacheiros.

Dessa forma, ao longo dos capítulos, somos conduzidos a pensar na constante transformação e interação entre os elementos naturais e sociais que constituem a paisagem do *campus* Manguinhos da Fiocruz. Ao passar pela Casa de Chá, podemos imaginar que era ali onde Oswaldo Cruz e seus discípulos, como Carlos Chagas, faziam suas refeições, à sombra de uma figueira - que já não existe. Podemos viajar através do tempo e imaginar o manguezal, os sucessivos aterros, a fazenda de Manguinhos, um local de incineração do lixo da cidade, o Instituto Soroterápico Federal e hoje o *campus* Manguinhos da Fiocruz, tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. E, claro, fica o convite para pensar também no futuro. Os autores propõem atividades para além das trilhas, como plantio de mudas, construção de jardins didáticos, aulas ricas em músicas, leituras e documentários e demais conteúdos multi e interdisciplinares. Este livro propõe diversos caminhos para que possamos reconhecer, através de um processo de ensino e aprendizado sensível e reflexivo, a riqueza botânica presente não apenas no *campus*

Manguinhos da Fundação Oswaldo Cruz, mas também a do nosso entorno, inspirando novas trilhas a serem pensadas e percorridas.

Carolina Nascimento Spiegel¹

¹ Professora do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal Fluminense (UFF).

APRESENTAÇÃO

Há cerca de 3,6 bilhões de anos, os primeiros organismos fotossintetizantes começaram a liberar gás oxigênio na atmosfera no planeta, o qual foi se acumulando ao longo do tempo e permitiu o surgimento de organismos aeróbicos (realizadores de oxidação fosforilativa). Esses organismos surgiram primeiramente nos mares, depois nos rios e finalmente na terra. Por outro lado, o surgimento do gás oxigênio também provocou a extinção de várias espécies de organismos anaeróbicos (Margulis e Schwartz, 2001; Raven *et al.*, 2001).

A presença do gás oxigênio livre e respirável em quantidade suficiente possibilitou a vida aeróbica, bem como a ocupação da superfície das águas e do solo (Margulis e Schwartz, 2001). A formação do gás ozônio também foi um fator que contribuiu significativamente para essa ampla colonização. O gás ozônio, formado através da reação entre moléculas de oxigênio, funcionou como uma camada protetora contra os raios ultravioleta na atmosfera, os quais são letais para muitos organismos (Odum, 1988).

Simultaneamente, os vegetais passaram a servir de base para a maioria das cadeias tróficas planetárias, à exceção das fontes termais no fundo dos oceanos (Odum, 1988; Raven *et al.*, 2001). Em relação aos seres humanos, os vegetais têm sido essenciais para a sobrevivência da nossa espécie. Um exemplo prático dessa

importância está associado à agricultura, a qual foi iniciada há cerca de 11 mil anos. Ainda podemos destacar a importância desses organismos na cura de doenças, em usos religiosos e em cerimônias associadas a ritos de passagem e na explicação sobre a origem do mundo, o que os torna sagrados em muitas culturas (Raven *et al.*, 2001; Corrêa *et al.*, 2021).

A Etnobotânica, a Etnofarmacologia e a Botânica Econômica têm coletado e divulgado informações importantes sobre o uso dos vegetais em diversas culturas. Todavia, esses dados apontaram que os seres humanos ainda desconhecem a maioria das aplicações possíveis dos vegetais, o que é conhecido como “cegueira botânica”.

A expressão “cegueira botânica” foi criada por Wandersee e Schussler em 1999 para denominar a incapacidade de reconhecer a importância dos vegetais na biosfera e de apreciá-los esteticamente, bem como à sua inferiorização em relação aos animais (Wandersee e Schussler, 2001). O que se observa é um círculo vicioso oriundo, inclusive, do processo de ensino-aprendizagem: muitos professores tiveram formação insuficiente em botânica; portanto, não têm como nutrir entusiasmo e, obviamente, não conseguem motivar seus alunos no aprendizado dessa disciplina. Isso amplifica a cegueira botânica, levando à incapacidade de reconhecer as plantas e sua importância, e de contribuir para o conhecimento dos estudantes (Neves *et al.*, 2019).

Assim, é com imenso prazer que apresento o presente livro, que tem como objetivo auxiliar na diminuição da cegueira botânica entre os visitantes das trilhas da Fiocruz. Esse livro foi elaborado durante a redação da minha tese de doutorado, intitulada “Investigando a cegueira botânica em duas escolas federais do Estado do Rio de Janeiro”, sob a orientação do Prof. Dr. Luiz Anastacio Alves. Esse material contou com o apoio da Mestra em Saúde Pública, Elaine Imenes Nobre de Almeida e do arquiteto/paisagista Domingos Naime, ambos técnicos em saúde pública da Fiocruz lotados no *campus* Mata Atlântica. Além disso, esse material contou com o auxílio do biólogo e fotógrafo Mestre Alexandre Luís Borges, e do grupo de identificação botânica do *Facebook* que auxiliou no reconhecimento de algumas espécies botânicas. Posteriormente, outros profissionais foram integrados à equipe e constituem os autores dessa pesquisa. Finalmente, agradeço à Pós-Graduação *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, assim como a direção e coordenação de Biologia das escolas federais. A todos sou imensamente grato.

Desejo que você, leitor deste livro, possa descobrir e vivenciar o maravilhoso mundo das plantas.

André Micaldas Corrêa

Referências

- CORRÊA, A. M.; ALVES, L. A.; ROCHA, J. A. Organizando os usos e funções dos vegetais: A etnobotânica auxiliando na prevenção e diminuição da cegueira botânica. *Educação*, 2021, 46.1: 48-1-26.
- MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. Cinco reinos: um guia ilustrado dos filós da vida na Terra. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2001.
- NEVES, A.; BÜNDCHEN, M.; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? *Ciência & Educação*, 2019, v. 25, n. 3, p. 745-762.
- ODUM, E. P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1988, p. 434.
- RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. *Biologia vegetal*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2001.
- WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 2001, v. 47, n. 1, p. 2-9.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	4
APRESENTAÇÃO	8
CAPÍTULO 1: O BIOMA MATA ATLÂNTICA	13
CAPÍTULO 2: O CAMPUS MANGUINHOS DA FIOCRUZ	34
CAPÍTULO 3: ROTEIRO DE VISITAÇÃO DA TRILHA DO CAMPUS MANGUINHOS DA FIOCRUZ	49
CAPÍTULO 4: SUGESTÕES DE ATIVIDADES EDUCACIONAIS PARA PROFESSORES E ESTUDANTES	185
GLOSSÁRIO	220
APÊNDICE A: MANGUEZAL	230
APÊNDICE B: A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS	239
APÊNDICE C: PLANTAS TÓXICAS	242

CAPÍTULO 1

O bioma Mata Atlântica

André Micaldas Corrêa

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ
Universidade Veiga de Almeida (UVA) - RJ

Natiele Carla da Silva Ferreira

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

Luiz Anastacio Alves

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

1. Surgimento e evolução do bioma

A Mata Atlântica é um bioma situado no litoral brasileiro, sendo fronteira com o Oceano Atlântico. A formação desse oceano iniciou-se há cerca de 140 milhões de anos com a separação da América do Sul da África, o que originou um mar que depois se tornaria o Oceano Atlântico tal qual conhecemos hoje (Teixeira *et al.*, 2003).

Posteriormente, as águas desse mar foram evaporando e formando nuvens que, ao se chocarem contra as serras e os maciços em formação da América do Sul, devido à força dos ventos, ocasionaram chuvas que deram início a uma floresta. Segundo estudos, a Mata Atlântica atual se estabeleceu após várias retrações e expansões em função da ocorrência e fim das glaciações (Batalha-Filho e Miyaki, 2014; Sobral-Souza e Lima-Ribeiro, 2017; Oliveira *et al.*, 2017), com destaque para as

glaciações Mindel, Riss e Würm, que ocorreram nos últimos 600 mil anos.

Dessa forma, as retrações desse bioma foram causadas, provavelmente, pela diminuição progressiva da pluviosidade em função da diminuição da temperatura global causada por mudanças na atmosfera, no eixo da terra, na distância média da Terra em relação ao sol ou por mudança nas atividades solares (Oliveira *et al.*, 2017). O processo pode assim ser descrito: com a diminuição da temperatura média da Terra, a evaporação da água, a formação de nuvens e a quantidade de chuvas diminuíram. As precipitações atmosféricas se limitavam a nevascas, o que expandiu as áreas congeladas. Conseqüentemente, os níveis dos mares diminuíram algumas dezenas de metros, permitindo formações de pontes de terra entre os continentes e ilhas.

Assim, durante as glaciações havia menos chuvas e as áreas de florestas dependentes de chuva tornaram-se uma espécie de savana, bioma que provavelmente foi dominante no interior do Brasil. Nesses momentos de retração das florestas, parte dos seres vivos constituintes desse bioma foi extinto, outros migraram ou ficaram restritos a refúgios. Esses refúgios, de acordo com a Teoria do Refúgio, foram locais onde a umidade permaneceu mais alta devido à proximidade de rios e lagos perenes, como a região Amazônica (Ab'Sáber e Absy, 1993).

Com o fim das glaciações, a temperatura média da Terra aumentou, o nível dos mares e oceanos se elevou, se restabeleceu

a pluviosidade e permitiu a expansão das florestas e a sua ocupação por diferentes espécies. Duas das evidências favoráveis à Teoria dos Refúgios são as grandes taxas de biodiversidade e endemismo apresentadas em algumas das áreas que supostamente teriam sido os refúgios (Figura 1) (Haffer e Prance, 2002).

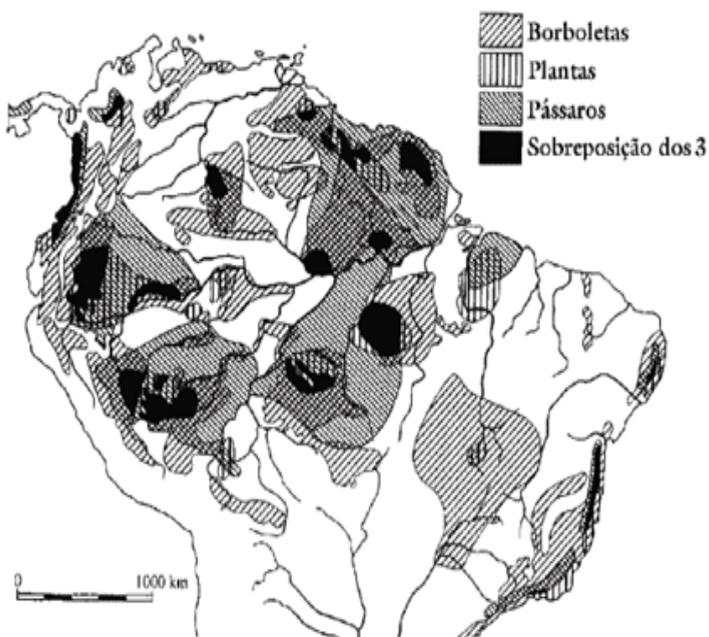


Figura 1 – Padrões de endemismo referente a espécies de borboletas, plantas e pássaros durante o período do Neotrópico. Observe que existe um grande predomínio de endemismo na região da Floresta Amazônica, que supostamente teria sido um refúgio de muitas espécies durante as glaciações. Imagem adaptada de Haffer e Prance (2002).

A expansão da Mata Atlântica iniciou-se após a última glaciação (entre 20 e 10 mil anos atrás). Simultaneamente, ela foi habitada pelos primeiros residentes do território brasileiro, há cerca de 12 mil anos, os quais exerceram algumas atividades agrícolas como, por exemplo, a técnica coivara. Assim, no final do século XV, período que compreende o início da ocupação portuguesa no Brasil, a área de Mata Atlântica correspondia entre 12 a 15% do território brasileiro (cerca de 1.300.000 km²) (Scarano *et al.*, 2012).

2. Definição e classificação atual

A Mata Atlântica é também chamada de Floresta Pluvial Atlântica, uma vez que sua formação, manutenção e regeneração atual são resultantes da ação das chuvas oriundas do Oceano Atlântico. Esse bioma ou complexo vegetacional pode ser dividido nas seguintes formações vegetacionais²:

- **Floresta Ombrófila Densa;**
- **Floresta Ombrófila Mista** (também denominada de Mata de Araucárias);
- **Floresta Ombrófila Aberta** (também chamado de agreste, localizado no litoral do nordeste brasileiro);
- **Floresta Estacional Semidecidual** (denominada assim, pois as árvores perdem parte de suas folhas na estação mais seca, geralmente o inverno);

² Um dos três níveis da biodiversidade.

- **Floresta Estacional Decidual** (denominada assim, pois as árvores perdem todas as suas folhas na estação mais seca);
- **Ecosistemas associados:** manguezais, vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

As formações vegetacionais que compõem a Mata Atlântica podem ainda ser divididas em:

- Floresta de Terras Baixas (até 50 m);
- Floresta Submontana (até 500 m);
- Floresta Montana (500 a 1500 m);
- Floresta Alto-montana (1500 a 2000 m);
- Campos de altitude (acima de 2.000 m).

No estado do Rio de Janeiro podem ser encontradas as formações vegetacionais Floresta Ombrófila Densa em diversos estágios de sucessão ecológica nos maciços da Pedra Branca, Maciço da Tijuca e Maciço de Gericinó/Mendanha, na Serra do Mar, na Serra da Bocaina e na Serra da Mantiqueira; a Floresta Ombrófila Mista na Serra da Mantiqueira e a floresta Estacional Semidecidual (Coelho *et al.*, 2017).

3. Área e Localização

A Mata Atlântica é um bioma que se estende por todo o litoral brasileiro, desde o Rio Grande do Sul até o Rio Grande do Norte. Além disso, a Mata Atlântica encontra-se distribuída em 17 estados do território brasileiro. São eles: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí, Goiás, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. Além disso, aproximadamente 3,5 mil municípios estão situados em regiões de predomínio da Mata Atlântica, sendo que essas cidades apresentam um total de 145 milhões de habitantes, ou 72% da população brasileira, e são responsáveis pela geração de aproximadamente 70% do PIB brasileiro.³

4. Situação atual

A devastação acentuada da Mata Atlântica se iniciou com a chegada dos portugueses ao Brasil no final do século XV, e a ascensão de diversas atividades econômicas de caráter exploratório, que incluíam a exploração do pau-brasil e de outras madeiras, o cultivo da cana de açúcar e café, a implantação de pastos, dentre outras. Com isso, esse bioma foi altamente

³ Fonte:

<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/mata-atlantica>
(Acessado em: 05 mar 2022).

devastado e hoje está restrito a manchas isoladas que constituem entre 8 a 20% da cobertura original, dependendo do estágio sucessional e do tamanho do fragmento considerado (cerca de 7% em fragmentos acima de 100 ha). Isso representou a extinção de diversas espécies de animais e vegetais, além de colocar as sobreviventes em risco, seja pela endogamia ou pelo fenômeno da floresta vazia. Além disso, os fragmentos também sofrem de efeito de borda em um raio de aproximadamente 500 metros a partir da borda. É importante destacar ainda que, atualmente, a Mata Atlântica ocupa cerca de 1 a 2% do território brasileiro. No Estado do Rio de Janeiro, a cobertura remanescente da Mata Atlântica é de apenas 17% da cobertura original, a qual ocupava cerca de 97% do estado.⁴

5. Biodiversidade

Apesar da intensa devastação, a Mata Atlântica apresenta uma grande biodiversidade de espécies. Ela abriga cerca de 20.000 espécies vegetais, que representam aproximadamente 35% das espécies existentes no Brasil e que é superior ao número de espécies de alguns continentes como a América do Norte (17.000 espécies) e a Europa (12.500 espécies). Além disso, a Mata Atlântica ainda abriga cerca de 849 espécies de aves, 370 espécies

⁴ Fonte: <http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/mata-atlantica/> (Acessado em: 05 jan 2022).

de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de peixes. Em função disso, ela é classificada como um dos *hotspots* mundiais, ou seja, uma área que apresenta uma grande biodiversidade, altas taxas de endemismo, porém, ao mesmo tempo se encontra muito ameaçada em virtude de atividades humanas (Myers *et al.*, 2000).

Nesse contexto, visando à proteção desse bioma, foram elaborados a Lei 11.428, de 2006 (Lei da Mata Atlântica) e o Decreto 6.660/2008 (Decreto da Mata Atlântica) que dispõem e regulamentam a utilização e proteção da vegetação nativa da Mata Atlântica.⁵

6. Características da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro

6.1. Geologia

Estruturalmente, a geologia da região da Mata Atlântica fluminense é bastante complexa e apresenta falhamentos de grande extensão. As rochas encontradas na Mata Atlântica fluminense são constituídas essencialmente por granitos e de gnaiss⁶ formados a partir da transformação de granitos, com

⁵ É sugerido consultar essa legislação específica como o Código Florestal de 2012.

⁶ O Pão-de-Açúcar é uma denominação regional brasileira usada para cumes arredondados e bastante abruptos, como se pode observar no Rio de Janeiro e no Espírito Santo. Nesse último Estado, costuma-se chamar essa forma de

ocasionais intrusões de basalto. O granito e o basalto são rochas magmáticas. O granito é de origem plutônica, cristalizado a partir do magma que se resfria vagarosamente sob a superfície da Terra, permitindo que os minerais se cristalizem em tamanho visível. O basalto é resfriado rapidamente na superfície, com minerais difíceis de serem identificados. O gnaiss é uma rocha metamórfica formada sob a superfície da Terra, onde o calor e a pressão são capazes de modificar a estrutura das rochas. As rochas metamórficas são recristalizadas a partir de rochas ígneas, sedimentares ou metamórficas preexistentes (Teixeira *et al.*, 2003).

Os leitos dos rios são cobertos de seixos rolados e grandes blocos de gnaiss e de granito. Essas rochas sofrem processos erosivos que originam pináculos semelhantes aos encontrados na Serra dos Órgãos, tendo no pico do Dedo de Deus seu representante mais famoso.

6.2. Solos

A Mata Atlântica fluminense está inserida em meio a uma diversidade de solos que podem formar diversas associações entre eles. A rocha matriz no Rio de Janeiro em geral é o granito ou

relevo de “pontão”. O Pão-de-Açúcar, no Rio de Janeiro, constitui-se numa grande elevação gnaiss facoidal de aproximadamente 390 m de altitude, localizado à entrada da Baía de Guanabara. O gnaiss é a parte mais clara e mais facilmente modelada pelo vento, pois as camadas que o constituem são orientadas, formando planos de fraqueza na rocha. O granito é a parte mais escura e mais difícil de ser modelada pelo vento (Motta, 2017).

gnaisse facoidal (Motta, 2017). Os principais solos encontrados são latossolo, podzólico, litossolo (litólico), cambissolo, gleissolo, entre outros.

Os latossolos são solos em avançado estágio de intemperização, apresentando perfis bastante profundos (cerca de 2 m ou mais), de elevada permeabilidade e bem drenados (Carvalho Filho *et al.*, 2000). Dentre os tipos de latossolo, o latossolo vermelho-amarelo é o que ocorre na maior parte da área da Mata Atlântica fluminense, se distribuindo por todo o estado do Rio de Janeiro.

Os solos mantêm-se saturados de umidade principalmente nas regiões mais próximas da faixa litorânea. A serapilheira funciona como esponja, retendo a água das chuvas e liberando-a lentamente para o solo, contribuindo assim, para a manutenção da umidade das florestas e dos lençóis freáticos que abastecem os rios. A serapilheira também apresenta uma incalculável quantidade de microrganismos que se alimentam dela (detritívoros) ou a decompõem (fungos e bactérias decompositores), liberando os sais minerais para o meio ambiente (Odum, 1988).

6.3. Clima, pluviosidade e umidade relativa do ar

O clima predominante na Mata Atlântica fluminense é o tropical, ou tropical atlântico e seus subtipos. Em alguns locais de maior altitude, pode predominar o clima tropical de altitude. Em geral, o clima é quente e úmido, podendo apresentar uma

sequência de meses chuvosos ou um breve período de seca. Ainda pode ocorrer o clima subtropical, cuja estação de seca acontece durante o inverno (Armond, 2018).

Nesse contexto, a região serrana fluminense (Serra do Mar em Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo) em conjunto com as serras de Itatiaia e da Bocaina formam as áreas de clima mais frio dentro do Estado, onde os meses mais secos - entre maio e agosto - caracterizam-se por apresentar as menores taxas de pluviosidade. Durante esse período, existe uma maior facilidade de ocorrerem incêndios nas florestas, devido a ações de queimadas criminosas, balões ou guimbas de cigarros lançados dos carros que trafegam pelas estradas que cortam as montanhas.

A precipitação atmosférica na área da Mata Atlântica fluminense varia entre cerca de 500 a 600 mm nas áreas das baixadas litorâneas (municípios de Cabo Frio, Arraial do Cabo e Armação dos Búzios) até cerca de 3.250 mm (escarpas da Serra do Mar do centro e sul fluminense) (Armond, 2018).

A média das temperaturas varia entre 23° a 24°C, mas durante o inverno, a média pode ficar em torno de 15°C nas regiões mais elevadas. As temperaturas mais baixas (abaixo de 10°C) podem ser atingidas entre os meses de junho e agosto, os quais são considerados os meses mais frios, quando podem ocorrer geadas. Nas regiões mais altas (acima de 2.000 m) podem ocorrer temperaturas em torno de 0°C ou menos durante o inverno. As

temperaturas mais altas são registradas entre os meses de janeiro e fevereiro, quando pode chegar a 38°C ou mais (Armond, 2018).

Outra característica do clima é a presença de neblina, que faz com que a umidade relativa do ar fique em torno de 80% a 90%. A umidade relativa do ar e a pluviosidade contribuem para a manutenção da vegetação. Esta, por sua vez, contribui para a manutenção da umidade relativa do ar, criando uma espécie de relação dependente.

Na cidade do Rio de Janeiro, onde está localizado o *campus* Manguinhos da Fiocruz, a distribuição média do total de chuvas anuais mostra que os máximos concentram-se junto aos três maciços existentes na cidade: na Serra da Carioca (2.200 mm), na Serra do Mendanha (1.400 mm) e na Serra Geral de Guaratiba (1.200 mm). Tais valores reduzem-se em direção às planícies, sendo um mínimo de 900 mm observado na Zona Norte da cidade. Eventos associados à Zona de Convergência do Atlântico Sul e sistemas convectivos de mesoescala predominam no verão, sendo responsáveis por 13% e 8% das ocorrências, respectivamente. Chuvas intensas geradas por efeito de circulação marítima ocorrem em aproximadamente apenas 2% dos casos (Dereczynski *et al.*, 2009).

6.4. Hidrografia

O estado do Rio de Janeiro está incluído na Bacia do Leste, que compreende uma série de pequenas bacias, cujos rios

coletores vertem diretamente para o oceano Atlântico ou para o rio Paraíba do Sul. O rio Paraíba do Sul, com declividade menos acentuada, além de dividir os estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, é responsável pelo abastecimento de água de grande parte dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, sobretudo a região norte fluminense, abastecendo cerca de 15 milhões de pessoas (Marengo e Alves, 2005).

A rede hidrográfica fluminense, com exceção das regiões de baixada, é formada por pequenos rios declivosos e de fluxo contínuo, cujos leitos estão calcados sobre rochas. Em alguns rios, podem ser encontrados seixos rolados. Além disso, em alguns rios são formadas cachoeiras, lagos e piscinas naturais.

Os rios fluminenses são formados pelos inúmeros mananciais e nascentes que afloram do solo, em uma região onde a precipitação é superior a evaporação, e cuja configuração topográfica garante o fluxo contínuo de água. Porém, as chuvas orogênicas, isto é, as precipitações em grandes altitudes nas serras, contribuem significativamente para o aumento do volume dos rios e costumam causar um fenômeno conhecido como “cabeça d’água”, sobretudo naqueles rios que deságuam no Oceano Atlântico e são mais declivosos. Tal fenômeno pode provocar acidentes, geralmente fatais, em banhistas desinformados ou que ignoram os avisos sobre o perigo de ocorrência de “cabeça d’água” - fenômeno observado com frequência na Serra dos Órgãos e em Itatiaia (Collischonn e Kobiyama, 2019).

6.5. Estratificação e composição

A flora da Mata Atlântica fluminense apresenta um elevado nível de endemismo e pode ser dividida em três estratos: herbáceo, arbustivo e arbóreo. Além desses estratos, podem ser encontradas as árvores emergentes que “furam” o dossel, como por exemplo, os jequitibás.

O estrato herbáceo é formado por musgos, pteridófitas, ervas e brotos de árvores. O estrato arbustivo é formado por pteridófitas arborescentes, arbustos e árvores jovens. Já o estrato arbóreo é formado por pteridófitas de porte arbóreo como o xaxim, o samambaiçu dos gêneros *Cyathea* e *Alsophila*, bem como árvores de grande porte, tais como angiospermas e gimnospermas. Cabe ressaltar que ao menos três espécies de árvores gimnospermas são registradas no Estado do Rio de Janeiro. São elas: a araucária (*Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze) e o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endlicher e *Podocarpus sellowii* Klotzsch)⁷ (Pereira *et al.*, 2006).

A flora da Mata Atlântica fluminense é ainda composta por espécies epífitas (bromélias, orquídeas, cactos e aráceas), hemiparasitas (erva-de-passarinho), holoparasitas (cipó-chumbo e balanoforáceas), além de lianas e trepadeiras. As espécies epífitas podem ser facultativas (encontradas vivendo tanto no solo quanto sobre outros vegetais), estritas (encontrados em condições normais

⁷ Para diferenciar as espécies de *Podocarpus*, consulte Garcia, Nogueira e Alquini, 2006.

vivendo apenas sobre outros vegetais) e pseudo-epífitas (iniciam sua vida como epífitas, mas lançam suas raízes em direção ao solo, assumindo o hábito de trepadeira, como é o caso de figueiras, clúsias e aráceas). Algumas epífitas são higrófilas (isto é, apresentam muita dependência da água e por isso, vivem próximas à base da árvore), mesófilas (isto é, suportam condições com menor umidade e por isso, vivem nas partes médias das árvores) e xerófilas (isto é, suportam condições secas e até mesmo exposição solar direta e, por isso, ocupam as partes mais altas das árvores) (Kersten, 2010). As lianas ou cipós caracterizam-se pelo crescimento quase ilimitado, sendo que alguns indivíduos podem atingir mais de 200 m. Essas espécies podem apresentar adaptações para escalada como espinhos e gavinhas, capacidade de se enrolar e raízes sobre folhas coletoras. Além disso, muitos desses indivíduos apresentam grande capacidade de armazenamento de água, constituindo assim, uma fonte desse recurso nas florestas, como é o caso das bromélias (Kersten, 2010; Cruz e Nunes-Freitas, 2019).

As árvores de grande porte apresentam entre 20 e 30 m de altura. Contudo, algumas espécies de árvores emergentes podem apresentar 40 ou 50 m de altura, como, por exemplo, as espécies de jequitibá-vermelho e jequitibá-branco. O diâmetro das árvores varia de acordo com a sua idade, o ambiente em que vive e a espécie. Porém, pode atingir 4 m ou mais, como o jequitibá-vermelho. Vale ressaltar que algumas espécies podem

apresentar cauliflora, isto é, um processo em que há produção de flores no caule (Coutinho, 1962).

A maioria das árvores possui raízes superficiais com aproximadamente 2 m de extensão abaixo da superfície, o que permite a aquisição de nutrientes provenientes da decomposição de folhas e galhos. Todavia, algumas árvores apresentam raízes tabulares, também denominadas sapopemas, as quais podem atingir vários metros de altura, auxiliando a sua sustentação. As raízes também podem apresentar associações com fungos, conhecidas como endo e ectomicorrizas. Essas associações promovem um aumento da área de absorção de água e sais minerais pelas raízes, auxiliam na decomposição da matéria orgânica e na comunicação entre as árvores (Berude, 2015).

A Mata Atlântica fluminense é composta por florestas pioneiras, secundárias e climáticas. A vegetação apresenta uma zonação altitudinal, ou seja, à medida que aumenta a altitude, ocorre a diminuição do porte da vegetação. Essa zonação acontece em virtude de variações na pluviosidade, (que é menor nas maiores altitudes) e na profundidade do solo (que se torna mais superficial e apresenta mais afloramentos rochosos nas áreas mais altas) (Da Silva *et al.*, 2011). Nas regiões de restinga, pode ocorrer zonação em função da proximidade da água, enquanto que nos manguezais, a zonação ocorre em função da proporcionalidade da dependência das espécies de mangue em relação à água (Oliveira e Tognella, 2014).

Referências

- AB'SÁBER, A. N.; ABSY, M. L. Paleoclimas da Amazônia. *Ciência Hoje*, 1993, v. 16, p. 1-3 e 21-51.
- ARMOND, N. Dinâmica climática, excepcionalidades e vulnerabilidade: contribuições para uma classificação geográfica do clima do estado do Rio de Janeiro. 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/154354>>. Acessado em: 24 jan 2022.
- BATALHA-FILHO, H.; MIYAKI, C. Y. Processos evolutivos na Amazônia e na Mata Atlântica. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 2014, v. 3, n. 2, p. 34-44.
- BERUDE, M. C.; ALMEIDA, D. S.; RIVA, M. M.; CABANÊZ, P. A.; AMARAL, A. A. Micorrizas e sua importância agroecológica. *Enciclopédia Biosfera*, 2015, v. 11, n. 22, p. 132-146.
- BRASIL. Lei N° 11.428, de 22 de Dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: 22 dez. 2006, página 1.

BRASIL. Decreto N° 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6660.htm>.

CARVALHO-FILHO, A.; LUMBRERAS, J. F.; SANTOS, R. D. Os solos do estado do Rio de Janeiro. Brasília: Serviço Geológico do Brasil, 2000.

COELHO, M. A. N.; BAUMGRATZ, J. F. A.; LOBÃO, A. Q.; SYLVESTRE, L. S.; TROVÓ, M.; SILVA, L. A. E. Flora do estado do Rio de Janeiro: avanços no conhecimento da diversidade. *Rodriguésia*, 2017, v. 68, p. 1-11.

COLLISCHONN, W.; KOBİYAMA, M. A hidrologia da cabeça d'água (2): formação de frente de onda abrupta. *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*. Porto Alegre: ABRH, 2019.

COUTINHO, L. M. Contribuição ao conhecimento da ecologia da mata pluvial tropical. Estudo do balanço d'água de sua vegetação. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e*

Letras, Universidade de São Paulo. Botânica, 1962, v. 18, p. 13-218.

CRUZ, A. C. R.; NUNES-FREITAS, A. F. Epífitas vasculares da mata de restinga da Praia do Sul, Ilha Grande, RJ, Brasil. Rodriguésia, 2019, v. 70, p. e03192017.

DA SILVA, M. B.; PINTO-DA-ROCHA, R.; DE SOUZA, A. M. História biogeográfica da Mata Atlântica: opiliões (Arachnida) como modelo para sua inferência. Biogeografia da América do Sul: Padrões e Processos. São Paulo: Ed. Roca, São Paulo, 2011, p. 221-238.

DERECZYNSKI, C. P.; OLIVEIRA, J. S.; MACHADO, C. O. Climatologia da precipitação no município do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Meteorologia, 2009, v. 24, p. 24-38.

GARCIA, L. C.; NOGUEIRA, A. C.; ALQUINI, Y. Aspectos morfo-anatômicos de sementes de *Podocarpus lambertii* Klotz. e *Podocarpus sellowii* Klotz. – Podocarpaceae. Revista Brasileira de Sementes, 2006, v. 28, n. 3, p. 129-134.

HAFFER, J.; PRANCE, G. T. Impulsos climáticos da evolução na Amazônia durante o Cenozóico: sobre a teoria dos Refúgios da diferenciação biótica. Estudos Avançados, 2002, v. 16, n. 46, p. 175-206.

- KERSTEN, R. A. Epífitas vasculares: histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica. *Hoehnea*, 2010, v. 37, p. 09-38.
- MARENGO, J. A.; ALVES, L. M. Tendências hidrológicas da bacia do rio Paraíba do Sul. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 2005, v. 20, n. 2, p. 215-226.
- MOTTA, M. *Sobre Rochas*: Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Ed. Andrea Jakobsson, 2017.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 2000, v. 403, p. 853-8.
- ODUM, E.P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1988, 434p.
- OLIVEIRA, M. J.; CARNEIRO, C. D. R; VECCHIA, F. A. S; BAPTISTA, G. M. M. Ciclos climáticos e causas naturais das mudanças do clima. *Terraedidatica*, 2017, v. 13, n. 3, p. 149-184.
- OLIVEIRA, R. G.; TOGNELLA, M. M. P. Processo de colonização do manguezal do Rio Tavares por análise da estrutura de diferentes bosques. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 2014, v. 18, n. 1, p. 9-18.

PEREIRA, I. M.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; BOTELHO, S. A.; CARVALHO, W. A. C.; FONTES, M. A. L.; SCHIAVINI, I.; SILVA, A. F. Composição florística do compartimento arbóreo de cinco remanescentes florestais do Maciço do Itatiaia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. *Rodriguésia*, 2006, v. 57, n. 1, p. 103-126.

SCARANO, F. R. *Biomias Brasileiros: Retratos de um país plural*. Rio de Janeiro: Ed. Casa da Palavra, 2012.

SOBRAL-SOUZA, T.; LIMA-RIBEIRO, M. S. De volta ao passado: Revisitando a história biogeográfica das florestas neotropicais úmidas. *Oecologia Australis*, 2017, v. 21, n. 2, p. 93-107.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (orgs.) *Decifrando a Terra*. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2003.

CAPÍTULO 2

O *campus* Manguinhos da Fiocruz

André Micaldas Corrêa

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ
Universidade Veiga de Almeida (UVA) – RJ

Izabela Gomes Schelb

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

Natiele Carla da Silva Ferreira

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

Luiz Anastacio Alves

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

1. Breve histórico da criação do *campus* Manguinhos

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) foi criada em 25 de maio de 1900 e é considerada a principal instituição de pesquisa biológica, biomédica e de saúde pública da América Latina. Essa instituição, que é vinculada ao Ministério da Saúde, desenvolve suas atividades por meio de programas institucionais em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, ensino, produção, serviços de referência e ambiente, informação e comunicação e em planejamento e gestão (Brasil, 2014).

A Fiocruz está localizada no bairro Manguinhos, zona norte da cidade do Rio de Janeiro e possui uma área de aproximadamente

800.000 m² de extensão territorial, dos quais 270.000 são constituídos por um sítio arqueológico de grande relevância histórica, o qual foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e restringiu o seu uso e ocupação. O *campus* Manguinhos é delimitado pela Avenida Brasil (uma das principais vias rodoviárias da cidade), pela Rua Leopoldo Bulhões, Rua Sizenando Nabuco e pelos rios Faria Timbó e Jacaré (Figura 1). Além disso, conta com um prédio anexo, conhecido como Expansão e que está situado às margens da Avenida Brasil. O *campus* Manguinhos possui uma enorme relevância não somente pelo seu papel científico e social relacionado à promoção da saúde, mas também pelo aspecto ambiental e social, o qual está relacionado ao lazer da população no entorno que se encontra em extrema vulnerabilidade social.



Figura 1 - Vista aérea do *campus* Manguinhos da Fiocruz. Foto adaptada de: <https://www.ini.fiocruz.br/mapa> (Acessado em: 06 mar 2022).

A história da Fiocruz teve início com a criação do Instituto Soroterápico Federal. Em 1882, durante o governo do Presidente Floriano Peixoto, a fazenda de Manguinhos foi desapropriada para a construção de fornos de incineração do lixo da cidade. Todavia, cerca de sete anos depois, em 1889, o Instituto Soroterápico se mudou para essa antiga fazenda devido à sua excelente localização: uma área afastada da cidade, mas acessada tanto pela Baía de Guanabara quanto pela estrada de ferro Leopoldina Railway que passava dentro do terreno (Figura 2). O objetivo principal do Instituto era a fabricação de produtos imunobiológicos

destinados a atender às demandas de saúde pública, como a produção de soro e vacina contra a peste bubônica, bem como às necessidades de medicina veterinária (Oliveira *et al.*, 2003; Chevrand, 2018).



Figura 2 – Instalações do Instituto Soroterápico Federal na Fazenda de Manguinhos. Foto extraída de: <https://portal.fiocruz.br/audiovisual/instituto-sueroterapico-federal> (Acessado em: 06 mar 2022).

Em 1903, o médico brasileiro Oswaldo Cruz foi nomeado pelo Presidente Rodrigues Alves para chefiar a Diretoria Geral de Saúde Pública no Brasil. Sua missão era implantar um modelo modernizador de saúde pública que rompesse com a realidade insalubre do país desde o Brasil Império. Seu projeto previa a erradicação de três doenças da época: varíola, febre amarela e peste bubônica. A ideia era seguir o modelo do Instituto Pasteur:

produzir remédios e vacinas, realizar pesquisa científica e atividades ligadas à saúde pública. Contudo, as modestas instalações improvisadas pelo médico Pedro Afonso não condiziam com esses planos (Fiocruz, s/d).

Em 1909, o Instituto Soroterápico passou a ser chamado de Instituto Oswaldo Cruz (IOC) tendo seu primeiro regimento baseado na pesquisa, no ensino e na produção de insumos (Oliveira *et al.*, 2003). O conjunto arquitetônico dessa instituição foi edificado através de uma iniciativa de Oswaldo Cruz durante o governo do Prefeito Pereira Passos e previa a utilização de materiais e sistemas construtivos oriundos de um repertório formal da arquitetura eclética, além da ornamentação mourística que pode ser observada desde a construção do castelo (Oliveira *et al.*, 2003).

O primeiro edifício a ser construído foi o Pavilhão do Relógio, para abrigar as atividades relacionadas ao bacilo da peste bubônica, bem como à preparação de soros e vacinas, sendo por isso também chamado de Pavilhão da Peste (Figura 3). Sua arquitetura é de influência inglesa e no prédio há uma torre que abriga um relógio que se destaca no centro da construção (Albuquerque, 2018).



Figura 3 - Pavilhão do Relógio.

Foto: Natiele Ferreira

No ano de 1904, foram erguidos a Cavalariça e o Pombal. A Cavalariça foi projetada e construída para abrigar os cavalos saudáveis que eram os inoculados com o bacilo causador da peste bubônica. Esse prédio foi construído sob a influência da arquitetura inglesa e possui grades de inspiração *art nouveau*⁸, além de uma escada de ferro fundido em formato caracol fabricada na Alemanha. A fim de se evitar a contaminação do local, o corredor era elevado ao longo do espaço destinado às baias, as paredes eram

⁸ Palavra de origem francesa que significa “estilo jovem”. É um estilo de arquitetura e de artes decorativas que foi muito utilizado entre os anos de 1890 e 1920.

azulejadas para facilitar a sua lavagem e o piso apresentava uma ligeira inclinação para o escoamento das águas. Além disso, esse prédio contava também com um sistema automático de *flushing tank* (tanque de lavagem), o qual trocava a água das baias a cada quatro horas (Albuquerque, 2018). A Cavalariça foi idealizada a fim de se reaproveitar até as fezes dos cavalos, que eram levadas para uma estrumeira, onde os gases gerados após a sua fermentação eram utilizados para a iluminação do próprio prédio e o que sobrava era utilizado como adubo para as plantas (Chevrand, 2018). Já na construção do Pombal, foram utilizadas formas geométricas puras para edificar os pequenos pavilhões que o compõem, objetivando a funcionalidade e eficiência que era abrigar um biotério de pequenas aves utilizadas nas pesquisas (Oliveira *et al.*, 2003).

A Casa de Chá era o prédio onde Oswaldo Cruz e os seus “discípulos”, como Carlos Chagas, faziam as suas refeições. Esse prédio foi construído por volta do ano de 1915 e consiste em uma estrutura de madeira do tipo gaiola com painéis treliçados (Figura 4). Como existiam muitas árvores ao redor dessa construção, dentre elas uma figueira muito apreciada por Oswaldo Cruz, o arquiteto projetou um caramanchão a fim de não remover as árvores que varavam o telhado. Contudo, a figueira não resistiu à ação de herbicidas mal aplicados e acabou morrendo na década de 1970 (Albuquerque, 2018).



Figura 4 - Casa de Chá.

Foto: Natiele Ferreira

O Pavilhão Mourisco, também chamado Castelo⁹, é o símbolo da instituição e é considerado como a única construção do Rio de Janeiro com estilo eclético com forte influência mourisca. Ele foi construído com o que havia de mais moderno na época, com o objetivo de representar o Instituto como um complexo de produção e pesquisa singular. Para a construção desse pavilhão, foram utilizados vidros, telhas, revestimentos, mármore, ferros e luminárias importadas da Europa que chegavam pelo mar, por meio de um cais instalado na Baía de Guanabara, cujas águas chegavam até onde hoje se encontra a Avenida Brasil, que foi inaugurada em 1947 (Oliveira *et al.*, 2003).

⁹ O Castelo Mourisco, que completou o seu centenário no ano de 2018, é considerado o maior símbolo da Fundação Oswaldo Cruz e o ícone do desenvolvimento da ciência e da saúde pública no Brasil.

Nas primeiras décadas do século XX, os dois primeiros pavimentos do pavilhão foram ocupados por laboratórios, enquanto seguiam as obras dos pavimentos superiores. Em 1910, ficaram prontos o terceiro, o quarto e o quinto andar do prédio, juntamente com o terraço e as torres. Contudo, a conclusão da obra só ocorreu em 1918 após a finalização da ornamentação do *hall* e do salão nobre da biblioteca. Nessa época, já se encontravam em funcionamento os equipamentos do laboratório, as instalações elétricas, térmicas, telefônicas e telegráficas, além de um elevador que está ativo até os dias atuais, concedendo, assim, ao Castelo o título de edifício de maior sofisticação tecnológica do período (Chevrand, 2018).

A implantação do conjunto arquitetônico do *campus* Manguinhos estabeleceu-se a uma disposição que permitisse uma melhor ventilação e insolação dos edifícios, além da posição mais alta para que possibilitasse uma melhor visibilidade ao conjunto. Assim, o grande destaque foi concedido ao Castelo, cuja fachada foi construída voltada para o mar, sendo, portanto, o primeiro a ser avistado. Antecedido por um jardim em modelo francês, ele destaca-se pela sua localização privilegiada, tal como os templos gregos e as igrejas coloniais portuguesas com sua fachada principal voltada para o mar (Oliveira *et al.*, 2003).

Todos esses prédios foram de autoria do arquiteto português Luiz Moraes Júnior, que Oswaldo Cruz provavelmente conhecera no trem Leopoldina durante uma de suas viagens a trabalho,

quando Moraes teria sido contratado para uma obra na Igreja da Penha, na cidade do Rio de Janeiro. Segundo Gama-Rosa, a existência de uma sede tão robusta e tão sólida ajudou no progresso da própria instituição, com impacto direto no desenvolvimento da ciência e da saúde (Albuquerque, 2018). Nesse *campus* é onde se originaram, evoluíram e foram institucionalizadas as práticas científicas e políticas da saúde pública brasileiras. Todavia, as relações entre saúde, ambiente e desenvolvimento acompanham a Fiocruz ao longo de toda a sua trajetória até os dias atuais (Valverde, 2018).

Em 1970, a Fiocruz já reunia em seu terreno muitas unidades independentes, cuja organização se assemelhava a de uma universidade. Foi nessa época que se empregou pela primeira vez o termo *campus* para Manguinhos. Com a transferência de outras unidades para a Instituição durante a década de 1980, já se somavam cerca de 80 unidades, entre elas o Instituto Fernandes Figueira e o Instituto Evandro Chagas (Costa, 2005). Alguns materiais utilizados nas obras de Manguinhos teriam sido retirados do próprio terreno, tais como terra, saibro, granito e, inclusive, a madeira peroba utilizada na confecção das portas à época (Oliveira *et al.*, 2003).

A Fundação Oswaldo Cruz surgiu, então, como resultado da união do Instituto Oswaldo Cruz, criado no século XX, com outras seis instituições do Ministério da Saúde, entre elas a Escola Nacional de Saúde Pública e o Instituto Evandro Chagas, cuja

história de formação se confunde muitas vezes com a história do desenvolvimento da ciência e da saúde pública no Brasil (Oliveira *et al.*, 2003).

Em 1981, a Fiocruz foi tombada pelo Núcleo Arquitetônico Histórico de Manguinhos (NAHM) devido às suas construções históricas, tais como o Pavilhão do Relógio (também chamado de Pavilhão da Peste), a Cavalariça, o Pavilhão Figueiredo Vasconcelos (também chamado de Quinino), o Pombal (antigo biotério para pequenos animais), o hospital Evandro Chagas, a Casa de Chá e o Pavilhão Mourisco (mais conhecido como Castelo), sendo esse último considerado a única construção do Rio de Janeiro com esse estilo (Chevrand, 2018).

Em 1988, o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) elaborou o Plano Diretor do *campus* Manguinhos da Fiocruz, abrangendo uma área de cerca de 80 ha. O objetivo foi estabelecer diretrizes para a expansão física do *campus*, evitando assim, o crescimento desordenado que poderia afetar outros setores integrantes da instituição. Todavia, no relatório do IBAM de 1996, foi apontada a existência de 59 edificações, que eram considerados prédios principais. Porém, esse relatório não incluiu os prédios de apoio e as unidades que desempenhavam funções específicas nas áreas de medicina experimental, Biologia e Patologia. Isso demonstrou que a ocupação da área ocorreu de modo desordenado, resultando em um complexo de construções confuso e disperso. Além disso, 33% das edificações não estavam

previstas no plano diretor elaborado em 1988 e 13% ocorreram de forma contraditória. O mesmo ocorreu com os projetos em discussão ou em andamento, dos quais apenas 9% seguiram o plano, enquanto 36% não estavam previstos e 46% eram contraditórios. Desse modo, ao estabelecer as diretrizes para a reestruturação do plano diretor de 1988, o IBAM também apontou para a falta de unidade, integração e harmonia do conjunto arquitetônico e paisagístico do *campus*, comprovando a necessidade de se estabelecer um regulamento que buscasse estabelecer padrões construtivos e de zoneamento (Chacel, 1996).

Diante do exposto e com intuito de atender às recomendações do IBAM, a Diretoria de Administração do Campus (DIRAC) entendeu que a solução passaria pelo agenciamento ambiental e paisagístico da gleba, a partir da área tombada, além da implementação de diversas práticas para a conservação da cobertura vegetal existente, realizando para tal um inventário do meio físico, antrópico e biótico (Chacel, 1996).

A partir da Conferência Rio-92, a Fiocruz-Manguinhos passou a incorporar o conceito de sustentabilidade no seu *campus*, resultando no fortalecimento da produção técnico-científica na instituição. Dessa forma, a Fiocruz passou a atuar como centro colaborador da Organização Mundial da Saúde (OMS), além de ser o principal colaborador do Ministério da Saúde na área de Saúde Ambiental ao criar novas linhas de pesquisa e atuação em frentes de ação política como a luta pela redução no uso de agrotóxicos.

Além disso, a perda da biodiversidade, as mudanças climáticas e a redução da qualidade de vida da população brasileira reafirmam a necessidade de compromisso da Fiocruz com uma visão de sociedade sustentável, onde se encontrem em harmonia as dimensões social, econômica e ambiental. Essa visão de sociedade sustentável ainda precisa incorporar as dimensões cultural e espacial, o que aumenta a complexidade desse desafio (Jacobi, 1999; Barbieri *et al.*, 2010).

Nesse cenário, é possível perceber que o *campus* Manguinhos da Fiocruz não faz parte apenas da história da Ciência no Brasil, mas também é responsável por um legado arquitetônico e ambiental, representado respectivamente pelas suas construções e pela área verde, a qual é muito apreciada por aqueles que a frequentam. Além disso, essa instituição se insere em contextos político, social e cultural nos quais exerce liderança mundial. Tudo isso nos auxilia a entender a evolução desse *campus* e a construção da paisagem.

Referências

ALBUQUERQUE, C. Patrimônio da Saúde e da Ciência. Castelo, 100 anos – Sede da Fiocruz completa um século como símbolo da ciência e da saúde brasileiras. Revista de Manguinhos, 2018, v. 40.

- BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. F. G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, 2010, v. 50, n. 2, p. 146-154.
- BRASIL, Ministério da Saúde do. Guia do estudante. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 2014, p. 56. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/guia_estudante_2014.pdf>. Acessado em: 06 mar 2022.
- CHACEL, F. M. Plano Diretor Ambiental do campus da Fundação Oswaldo Cruz: agenciamento ambiental e paisagístico - Proposta de intervenção. Rio de Janeiro: Fiocruz. Diretoria de Administração do *campus*, 1996, p. 79.
- CHEVRAND, C. G. Castelo Cem Anos. Coordenadoria de Comunicação Social. *Revista de Manguinhos*, 2018, v. 40, p. 20-25.
- COSTA, R. G.-R. Uma senhora Fundação. *Revista de Manguinhos*, 2005, p. 56-73.
- FIOCRUZ. História: Linha do Tempo. s/d. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/linha-do-tempo>>. Acessado em: 06 mar 2022.
- JACOBI, P. Meio ambiente e sustentabilidade. *Revista de Desenvolvimento e Meio*, 1999, p. 175-183.

OLIVEIRA, B. T.; COSTA, R. G.-R.; PESSOA, A. J. S. Um Lugar para a Ciência: a formação do Campus de Manguinhos. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2003, p. 263.

VALVERDE, R. Saúde e ambiente nas raízes da Fiocruz. Especial sustentabilidade. Coordenadoria de Comunicação Social. Revista de Manguinhos, 2018, v. 39, p. 22-27.

CAPÍTULO 3

Roteiro de visitação da trilha do *campus* Manguinhos da Fiocruz

André Micaldas Corrêa

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ
Universidade Veiga de Almeida (UVA) – RJ

Izabela Gomes Schelb

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

George Azevedo de Queiroz

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - RJ

Davi Nepomuceno da Silva Machado

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) - RJ

Natiele Carla da Silva Ferreira

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

Luiz Anastacio Alves

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

1. A elaboração do roteiro da trilha

Para a construção desse roteiro, foram realizadas cerca de três incursões no *campus*, visando a uma avaliação do melhor trajeto quanto aos aspectos botânico-ambientais. Uma vez determinado o trajeto, foi realizado um levantamento das espécies de plantas do roteiro e as edificações passíveis de serem visitadas. Essas espécies foram relacionadas aproximadamente de acordo com sua localização sequencial no roteiro e em pontos de interesse que permitem a realização de Interpretação Ambiental, informação,

sensibilização, observação, uso dos sentidos, formulação de questões de cunho reflexivo/investigativo e de atividades a serem desenvolvidas em cada trecho do caminho (Moreira, 2012). Algumas espécies foram citadas mais de uma vez no roteiro a fim de possibilitar que o professor verifique a capacidade de atenção e reconhecimento das espécies pelos estudantes. Os nomes de algumas espécies podem ter sido alterados com o avanço da Ciência Botânica, mas é possível encontrar mais informações sobre elas utilizando-se o nome presente neste guia como sinonímia para identificar o nome mais atual.¹⁰

2. Roteiro da trilha a partir de pontos de interesse

O trajeto contido neste roteiro se inicia pela entrada principal da Fiocruz pela Avenida Brasil (Figura 1). Estima-se que o tempo médio da caminhada seja de aproximadamente 1h, sem considerar o tempo de uma observação mais detalhada de cada espécie ou de outras atividades desenvolvidas durante o caminho. Informe-se sobre o horário de funcionamento do *campus* Manguinhos da Fiocruz. Sugere-se a utilização dos banheiros e bebedouro antes do início da caminhada, que se localizam na estação do trenzinho,

¹⁰ Para saber se o nome de uma espécie é válido, consulte as plataformas *online*: The Plant List (<http://www.theplantlist.org>) e Flora e Funga do Brasil 2020 Algas, Fungos e Plantas (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ResultadoDaConsultaNovaConsulta.do#CondicaoTaxonCP>).

próximo à entrada no *campus* pela Avenida Brasil. Além disso, sugere-se que os visitantes utilizem roupas leves, levem máquina fotográfica e/ou filmadora, papel para anotações e, se possível, binóculos para a observação de plantas distantes, bem como as aves do *campus*.¹¹

É importante observar as seguintes normas: não é permitido alimentar os animais, pois eles têm dieta própria, nem se banhar nas águas dos lagos e rios, as quais são impróprias para essa atividade e para o consumo. Além disso, é proibido o uso de instrumentos musicais, aparelhos sonoros, entrar e permanecer no ambiente sem camisa, pisar na grama, o uso de bebidas alcoólicas, andar de bicicleta ou *skate*, patinete, patins, soltar pipa e levar animais para passear no jardim. Diversas lixeiras estão distribuídas pelo *campus* para recolhimento do lixo. Solicita-se que não sejam arrancados frutos, sementes, flores e plantas. Cigarros e fósforos devem ser apagados antes de serem descartados no lixo e se possível devem ser evitados, pois fazem mal à saúde. Apesar de neste trabalho serem descritas propriedades medicinais de várias plantas, seu uso só pode ser feito mediante prescrição médica (vide Apêndices B e C).

¹¹ A Fiocruz possui um guia de aves do campus Manguinhos, intitulado “Voo pela Fiocruz”, o qual foi elaborado por Davi Castro Tavares e Salvatore Siciliano e está disponível em:
http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/guiaaves.pdf (Acessado em: 04 abr 2021).

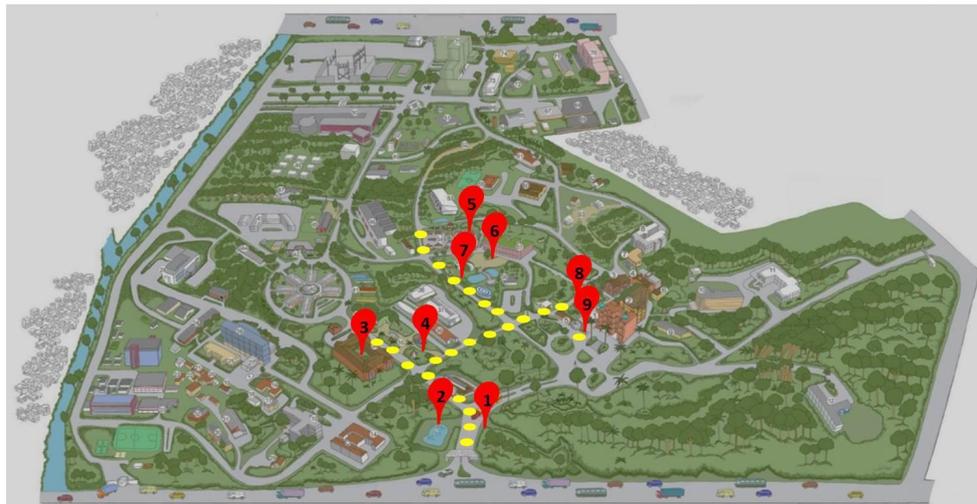


Figura 1 – Pontos de interesse situados no roteiro. O presente roteiro está dividido em 9 pontos de interesse, de acordo com a atração turística do campus Manguinhos e a localização geográfica (ponteiros vermelhos). As bolinhas amarelas indicam a trajeto da trilha que deverá ser percorrido pelo visitante. Foto adaptada de: <http://ensp.fiocruz.br/apresentacao/ensp-no-campus> (Acessado em: 01 abr 2022).

► Ponto de interesse 1 – Entrada no *campus* pela Avenida Brasil (Figura 2)



Figura 2 – Entrada da Fiocruz (*campus* Manguinhos) pela Avenida Brasil.

Foto: Natiele Ferreira

Ecoponto (Figura 3)

Localizado próximo à portaria da Fiocruz, o Ecoponto é um local destinado à coleta de lixo reciclável produzido com material metálico, vidro e plástico, além de papel, embalagens longa vida (Tetra Pak), pilhas, baterias e óleo de cozinha usado. Esse ponto também aceita doação de livros e brinquedos em bom estado. Por ser um ponto estratégico, isto é, na entrada do *campus*, o Ecoponto

auxilia na sensibilização do indivíduo para questões socioambientais.¹²



Figura 3 – Ecoponto.

Foto: Natiele Ferreira

Sugestão de tópico para discussão:

Nesse ponto é possível abordar a questão do lixo na atualidade: os riscos que apresentam para a saúde (doenças), os riscos que apresentam para o ambiente (poluição do ar, água e solo), além do aumento da sua produção em função do consumismo e da obsolescência programada e percebida.

¹² Informações extraídas do site: <http://www.cogic.fiocruz.br/2011/12/ecoponto-o-seu-local-de-coleta-seletiva-na-fiocruz/> (Acessado em: 15 nov 2021).

Centro de Recepção (Figura 4)

Nesse ponto de interesse encontra-se a estação do trenzinho, que leva os visitantes para um passeio até o Pavilhão Mourisco (Castelo) da Fiocruz. Consulte os horários de partida do trenzinho. Cabe ressaltar que o roteiro proposto deve ser feito a pé. No Centro de Recepção (Figura 4) estão localizados os banheiros e bebedouros para os visitantes, uma maquete do *campus* Manguinhos, além de uma lanchonete.



Figura 4 – Centro de Recepção.

Foto: Natiele Ferreira

► Ponto de interesse 2 – Lago (Figura 5)



Figura 5 - Lago.
Foto: George Azevedo

Sugestão de tópico para discussão:

Nesse ponto é possível abordar a questão da água no mundo: disponibilidade, distribuição, importância para a saúde e poluição.

Espécies que podem ser observadas nesse local:

Albizia lebbek (L.) Benth. (língua-de-sogra)

Delonix regia (Bojer ex. Hook) Raf. (flamboyant)

Eichhornia crassipes Solms (gigoga ou aguapé)

Elaeis guineensis Jacq. (dendezeiro, palmeira-de-dendê)

Inga laurina (Sw.) Willd. (ingá-mirim)

Theobroma cacao L. (cacaueiro)

► Ponto de interesse 3 – Biblioteca de Manguinhos (Figura 6)



Figura 6 – Biblioteca de Manguinhos.

Foto: George Azevedo

Biblioteca de Manguinhos

A Biblioteca de Educação e Divulgação Científica Iloni Seibel do Museu da Vida iniciou suas atividades em 1999. Ela oferece

oficinas e treinamento para uso de seu acervo e bases de dados. A sala de consultas é aberta ao público e nela também pode ser acessado o portal de Periódicos da Capes. O acervo é formado por aproximadamente 4.500 itens, nacionais e estrangeiros, nas áreas de divulgação científica, educação, museologia, ciências da vida, saúde e literatura infanto-juvenil. A biblioteca também possui uma sala de vídeo para exibição de sua coleção de filmes, animações e documentários educativos sobre ciências, meio ambiente e saúde, e pode ser utilizada mediante agendamento.¹³

Espécies que podem ser observadas no entorno desse local:

Spathodea campanulata P. Beauv. (espatódea ou tulipeira)

Talipariti tiliaceum (L.) Fryxell (algodoeiro-da-índia)

Terminalia catappa L. (amendoeira)

¹³ Informações extraídas do site: <http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/biblioteca> (Acessado em: 05 abr 2021).



Figura 7 – Parque da Ciência.

Foto: George Azevedo

Parque da Ciência

Essa área, também conhecida como parque de experimentos, conta com cerca de 2.400 m² de área aberta e uma parte coberta (a pirâmide) para a realização de atividades educacionais. Suas instalações estão organizadas em três temas principais: energia, comunicação e organização da vida. No ambiente energia, o visitante tem contato com equipamentos que demonstram as transformações energéticas que a humanidade tem aprendido a

controlar. Aparelhos como aquecedor solar, espelho parabólico e pilha humana criam espaço para discussão sobre a eficiência, a economia e a sustentabilidade das diferentes tecnologias de transformação e aproveitamento de energia. A área destinada à comunicação reúne equipamentos que permitem observar as várias propriedades das linguagens escrita e oral, além de discutir sua importância para os seres vivos. Atrações como o Jardim dos Códigos (que conta a história da escrita e da matemática desde as pinturas de cavernas pré-históricas até a atualidade), os Espelhos Sonoros e os Tubos Musicais proporcionam um ambiente interativo e divertido. Por fim, o ambiente Organização da Vida inclui equipamentos interativos, painéis e modelos tridimensionais que mostram as relações entre os mundos macroscópico e microscópico. Alguns destaques são o modelo de célula animal gigante e as esculturas que mostram como funcionam a fala e a audição. A temática é complementada pela Pirâmide, que conta com uma câmara escura onde os visitantes podem observar um modelo de olho humano gigante, além de sala de informática, salão de jogos e experimentos com diversas atividades sobre a vida micro e macroscópica.¹⁴

¹⁴Informações extraídas do site: <http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/area-de-visitacao/parque-da-ciencia> (Acessado em: 05 abr 2021).

Espécies que podem ser observadas nesse local:

Albizia lebeck (L.) Benth. (língua-de-sogra)

Alcantarea imperialis (Carrière) Harms (bromélia-imperial)

Bauhinia variegata L. (pata-de-vaca)

Bougainvillea spectabilis Willd. (buganvília, primavera, três-marias)

Citrus limon (L.) Osbeck (limoeiro)

Cocos nucifera L. (coqueiro)

Delonix regia (Bojer ex. Hook) Raf. (*flamboyant*)

Dypsis lutescens (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. (palmeira-areca)

Euterpe oleracea Mart. (açazeiro)

Ficus pumila L. (falsa-hera)

Genipa americana L. (jenipapo)

Guarea guidonia (L.) Sleumer (carrapeta ou canjerana)

Inga laurina (Sw.) Willd. (ingá-mirim)

Moquilea tomentosa Benth. (oitizeiro)

Livistona chinensis (Jacq.) R.Br. ex Mart. (palmeira-leque-da-china)

Mangifera indica L. (mangueira)

Chrysophyllum cainito L. (abiu-roxo)

Paubrasilia echinata (Lam.) Gagnon, H.C. Lima & G.P. Lewis
(pau-brasil)

Pachira aquatica Aubl. (munguba)

Phoenix roebelenii O'Brien (palmeira-fênix)

Phoenix sp. (palmeira-fênix)

Chloroleucon tortum (Mart.) Pittier (jurema)

Psidium guajava L. (goiabeira)

Pterygota brasiliensis Allemão (pau-rei)
Rhapis excelsa (Thunb.) Henry (rafis)
Roystonea oleracea (Jacq.) O.F.Cook (palmeira-imperial)
Schizolobium parahyba (Vell.) Blake (guapuruvu)
Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby (cássia-de-sião)
Spathodea campanulata P.Beauv. (espatódea, tulipeira)
Syzygium cumini (L.) Skeels (jamelão)
Triplaris americana L. (pau-formiga)

► Ponto de interesse 5 – Pombal (Figura 8)



Figura 8 – Pombal.
Foto: Natiele Ferreira

Pombal

Edificação construída em 1904 com o objetivo de abrigar as aves utilizadas nas pesquisas realizadas pelo Instituto Soroterápico Federal (atual Instituto Oswaldo Cruz).

Espécies que podem ser observadas nesse local:

Albizia lebbbeck (L.) Benth. (língua-de-sogra)

Anadenanthera peregrina (L.) Speg. (angico)

Bambusa sp. (bambu)
Bougainvillea spectabilis Willd. (buganvília, primavera, três-marias)
Cenostigma pluviosum var. *peltophoroides* (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis (sibipiruna)
Chrysophyllum cainito L. (abiu-roxo)
Cordia superba Cham. (cordia)
Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf. (flamboyant)
Ficus sp. (figueira)
Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms (guararema, pau-d'alho)
Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz (pau-ferro)
Moquilea tomentosa Benth. (oitizeiro)
Livistona chinensis (Jacq.) R.Br. ex Mart. (palmeira-leque-da-china)
Mangifera indica L. (mangueira)
Paubrasilia echinata (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis (pau-brasil)
Persea americana Mill. (abacateiro)
Sapindus saponaria L. (saboneteira)
Schinus terebinthifolia Raddi (aroeira)
Schizolobium parahyba (Vell.) Blake (guapuruvu)

► Ponto de interesse 6 – Borboletário (Figura 9)



Figura 9 - Borboletário.

Foto: Natiele Ferreira

Borboletário

Inaugurado em 2010, o espaço de 84 m² reproduz o *habitat* natural das borboletas e abriga cerca de 100 exemplares de quatro espécies: olho-de-coruja, borboleta-brancão, ponto de laranja e Julia. Além da exposição e do contato com as borboletas vivas, os visitantes poderão acompanhar, no laboratório, o desenvolvimento de outras etapas da vida desses insetos (desde a fase de larvas até o inseto adulto), além de conhecer de perto a sua rotina (desde sua

alimentação com o néctar das flores até a postura de ovos).¹⁵ As borboletas são insetos da ordem Lepidóptera, que significa asa com escamas. São animais holometábolos, ou seja, fazem a metamorfose completa, passando pelas quatro fases do ciclo: ovo, larva, pupa e adulto. O grupo ainda apresenta polimorfismo, mimetismo e aposematismo (Orlandim *et al.*, 2016).

Espécies que podem ser observadas nesse local:

Anadenanthera peregrina (L.) Speg. (angico)

Bismarckia nobilis Hildebrandt & H. Wendl. (palmeira-de-Bismarck)

Cassia fistula L. (chuva-de-ouro)

Clerodendrum quadriloculare (Blanco) Merr. (flor-cotonete)

Dypsis lutescens (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. (palmeira-areca)

Genipa americana L. (jenipapo)

Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex DC.) Mattos (ipê-amarelo)

Leucaena leucocephala (Lam) de Wit (leucena)

Morus nigra L. (amoreira)

Triplaris americana L. (pau-formiga)

¹⁵ Informações extraídas do site: <http://www.ioc.fiocruz.br/borboletario/> (Acessado em 06 Abr 2021).



Figura 10 – Tenda da Ciência.
Foto: Natiele Ferreira

Tenda da Ciência

É o local onde são realizados espetáculos teatrais que inspiram discussões sobre o aspecto histórico e a atualidade de diversos temas científicos. Além disso, nesse local também são realizados eventos científicos.

Espécies que podem ser observadas nesse local:

Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw. (flamboianzinho)

Calliandra sp. (esponjinha)

Cecropia sp. (embaúba)

Citrus limon (L.) Osbeck (limoeiro)

Cocos nucifera L. (coqueiro)

Dypsis lutescens (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. (palmeira-areca)

Genipa americana L. (jenipapo)

Heptapleurum arboricola Hayata (cheflera)

Jacaranda sp. (caroba)

Livistona chinensis (Jacq.) R.Br. ex Mart. (palmeira-leque-da-china)

Mangifera indica L. (mangueira)

Murraya paniculata (L.) Jack (falsa-murta)

Mussaenda sp. (mussaenda-rosa)

Sterculia foetida L. (chichá-fedorento)

Terminalia catappa L. (amendoeira)

► Ponto de interesse 8 – Praça Pasteur (Figura 11)



Figura 11 – Praça Pasteur.
Foto: Natiele Ferreira

Cavaliariça (Figura 12)

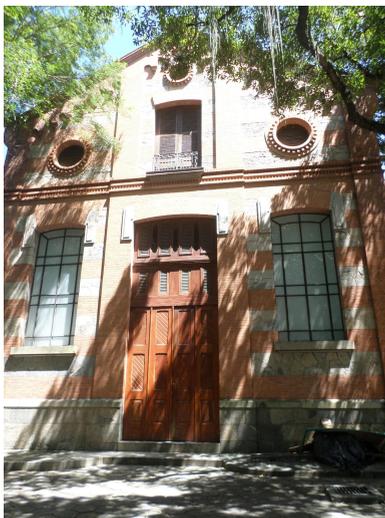


Figura 12 – Prédio da Cavaliariça.

Foto: Natiele Ferreira

Prédio concebido por Oswaldo Cruz e projetado em estilo eclético pelo engenheiro português Luiz Moraes Jr. Esse edifício foi construído entre os anos de 1904 e 1905 para acolher os cavalos que eram utilizados na produção de soros contra a peste bubônica. Hoje em dia, o prédio abriga exposições do Museu da Vida.¹⁶

¹⁶Informações extraídas do site: <http://museudavida.fiocruz.br/index.php/area-de-visitacao/cavaliarica> (Acessado em: 06 abr 2021).

► Ponto de interesse 9 – Castelo Mourisco (Figura 13)



Figura 13 - Castelo Mourisco.

Foto: George Azevedo

Castelo Mourisco

Prédio-símbolo da Fiocruz, onde os visitantes podem contemplar a arquitetura em estilo neomourisco, a beleza dos azulejos portugueses e os mosaicos inspirados em tapeçaria árabe. Esse prédio centenário também abriga fotos de personagens como Oswaldo Cruz e Carlos Chagas, além de documentos históricos como os do episódio da Revolta da Vacina. Atualmente, abriga a presidência da Fundação Oswaldo Cruz. O Castelo Mourisco é um prédio tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico

Nacional (IPHAN) e, portanto, as visitas ao seu interior só podem ser feitas com acompanhamento de um mediador.¹⁷

Estátua de Sérgio Arouca (Figura 14)



Figura 14 – Estátua de Sérgio Arouca.¹⁸

Foto: Natiele Ferreira

Sérgio Arouca (nascimento: Ribeirão Preto, 20 de agosto de 1941 – falecimento: Rio de Janeiro, 2 de agosto de 2003) foi um importante médico sanitarista, que atuou como professor concursado na Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp/Fiocruz).

¹⁷Informações extraídas do site: <http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/area-de-visitacao/castelo-mourisco> (Acessado em: 06 abr 2021).

¹⁸ A máscara facial presente na estátua do médico Sérgio Arouca faz um lembrete ao uso desse equipamento de proteção individual como uma medida protetiva à COVID-19.

Foi presidente da Fiocruz em 1985 e um político brasileiro que sempre defendeu a causa da saúde. Um dos principais teóricos e líderes do chamado "movimento sanitaria", Arouca mudou o tratamento da saúde pública no Brasil. A consagração do movimento veio com a Constituição de 1988, quando a saúde se tornou um direito inalienável de todos os cidadãos, como está escrito na Carta Magna: "A saúde é direito de todos e dever do Estado".¹⁹

Espécies que podem ser observadas nesse local:

Calycophyllum spruceanum (Benth.) K. Schum. (pau-mulato)

Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna (paineira)

Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart. (ipê-verde)

Eugenia uniflora L. (pitangueira)

Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex DC.) Mattos (ipê-amarelo)

Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos (ipê-rosa)

Lecythis pisonis Cambess. (sapucaia)

Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz (pau-ferro)

Paubrasilia echinata (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis
(pau-Brasil)

Peltophorum dubium (Spreng.) Taub. (canafístula)

Pisidium guajava L. (goiabeira)

Pterygota brasiliensis Allemão (pau-rei)

¹⁹ Informações extraídas do site: <https://portal.fiocruz.br/sergio-arouca> (Acessado em: 12 set 2019).

Pterogyne nitens Tul. (amendoim-bravo)

Roystonea oleracea (Jacq.) O.F.Cook (palmeira-imperial)

3. Descrição das espécies botânicas (em ordem alfabética)

Abacateiro

Nome científico: *Persea americana* Mill.

Classificação: Família Lauraceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Originário da América Tropical ou África. Essa árvore mede entre 12 e 20 m de altura e apresenta uma copa arredondada e densa. Possui folhas simples, de formato oval a elíptico. As inflorescências são do tipo panícula e as flores se reúnem em racemos terminais axilares. A floração ocorre durante a primavera. O fruto - abacate - é comestível e também é utilizado para finalidades cosméticas (Figura 15). O abacateiro apresenta diversas propriedades medicinais, tais como anti-inflamatório, analgésico e diurético, dentre outras. Além disso, várias comunidades tradicionais indígenas também fazem uso dessa planta para finalidades medicinais (UFSC, 2019).



Figura 15 - Abacateiro.

Foto: Alexandre Lemieux

(<https://www.jardineiro.net/plantas/abacate-persea-americana.html>)

Abiu-roxo

Nome científico: *Chrysophyllum cainito* L.

Classificação: Família Sapotaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Essa árvore é originária da América Central e do Caribe, mas se adapta a regiões de clima subtropical e tropical. Ela mede entre 6 a 15 m de altura e o tronco pode atingir 60 cm de diâmetro. O caule é reto, cilíndrico e possui uma espécie de espora em sua base. A casca do caule apresenta fissuras e coloração amarronzada na face externa, e alaranjada na face interna, sendo que essa última ainda contém fibras e exsudado de

látex branco. As folhas são simples, alternas, de formato oval a oblongo, apresentando coloração verde na face superior e marrom-dourada na face inferior, além de pecíolo castanho-avermelhado contendo tricomas (Figura 16). As inflorescências axilares podem ser ramifloras ou caulifloras e abrigam as pequenas flores branco-arroxeadas que podem ser unissexuais ou bissexuais e possuem um cálice contendo um único verticilo de 4 a 6 sépalas e uma corola de 5 lóbulos. Os frutos apresentam uma coloração púrpura (quando maduro), casca espessa, coriácea, lisa e com látex. O fruto é comestível e é utilizado na fabricação de sorvete. A multiplicação pode ser feita através de sementes ou enxertos. A madeira possui textura que varia de fina a média, é forte, dura, mas não é durável. Contudo, ela é utilizada na fabricação de prateleiras, divisórias, móveis e compensados. As fibras da madeira também são utilizadas na confecção de papel. Essa espécie também possui uso medicinal, sobretudo na cicatrização de feridas e redução da glicemia sanguínea (Flora & Fauna Web, 2021).



Figura 16 - Abiu-roxo.
Fotos: George Azevedo

Curiosidade: O nome do gênero *Chrysophyllum* (do grego: ouro = *khrysós* e folha = *phýllon*) é uma referência à coloração dourada da face inferior das folhas de algumas espécies desse gênero (Flora & Fauna Web, 2021).

Açaizeiro

Nome científico: *Euterpe oleracea* Mart.

Classificação: Família Arecaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Palmeira originária do Brasil, cuja ocorrência se dá principalmente na Região Amazônica, sobretudo em locais úmidos e com sol, onde formam touceiras que podem chegar a 25 caules (Figura 17). É uma planta pioneira que pode atingir aproximadamente 25 m de altura. As folhas podem atingir 2

m de comprimento e são utilizadas para cobrir casas. A floração e a frutificação ocorrem praticamente o ano inteiro, sobretudo entre os meses de setembro a janeiro e de julho a dezembro, respectivamente. Os frutos formam cachos e são muito apreciados pelos pássaros e pelos humanos. A coleta dos frutos é feita por apanhadores que sobem na palmeira com auxílio de uma peçonha feita das folhas do vegetal. O açaí²⁰ é consumido sob a forma de suco e estima-se que na cidade de Belém a população consuma entre 100 e 180 mil litros desse líquido por dia. O palmito do açazeiro também é usado na alimentação e na fabricação industrial de conservas. Já a madeira do açazeiro, por ser mole e rachar com facilidade, não costuma ser empregada na construção civil (Lorenzi, 2002).

²⁰ Tem sido registrada a infecção por *Trypanosoma cruzi*, agente causador da doença de Chagas, através da ingestão do caldo ou suco de açaí *in natura* ou congelado (sem a pasteurização) contaminado com os barbeiros, que são triturados e ingeridos juntos com a polpa dos frutos do açazeiro. Recomenda-se somente a ingestão do suco pasteurizado (Dias, 2006).



Figura 17 – Açazeiro (esquerda) e suas touceiras (direita).

Fotos: Forest e Kim Starr (esq.) e Eduardo Aguilar

(<https://www.jardineiro.net/plantas/acai-euterpe-oleracea.html>)

Algodoeiro-da-índia

Nome científico: *Talipariti tiliaceum* (L.) Fryxell

Classificação: Família Malvaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: O algodoeiro-da-índia é uma árvore da família Malvaceae. Árvore de hábitos arborescentes que pode ser encontrada na América do Sul e Central, Ásia e Austrália. Possui folhas grandes em formato ovalado-elípticas, espículas grandes e oblongas, cálice lobado com nectários, cápsula contendo cinco septos verdadeiros e cinco septos falsos (Figura 18). Essa árvore é comumente utilizada para fins paisagísticos (Bovini, 2010).



Figura 18 - Algodoeiro-da-índia.

Fotos: George Azevedo

Amendoeira

Nome científico: *Terminalia catappa* L.

Classificação: Família Combretaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: É uma árvore originária da Ásia e de Madagascar. Essa planta mede cerca de 12 a 15 m de altura e possui tronco ereto com casca parda contendo algumas fissuras longitudinais. Além disso, ela apresenta ramagem agrupada horizontalmente e com espaços simétricos. As folhas são alternas, grandes, ovaladas, coriáceas, com coloração variando de verde a marrom-avermelhada. As inflorescências são pendentes, racemosas e apresentam flores brancas que florescem durante a primavera. Os frutos são drupas elipsoides com pouca polpa e de coloração amarelo-esverdeado ou rosa-arroxeadado (Figura 19). A semente (amêndoa) é dura, porém comestível, e está envolvida por uma casca fibrosa contendo óleo fino. A multiplicação dessa espécie é feita através das sementes. A madeira dessa árvore é

utilizada na construção civil, marcenaria, na fabricação de barcos e postes de energia elétrica. É uma planta muito utilizada na arborização de parques e praias (Lorenzi *et al.*, 2003).

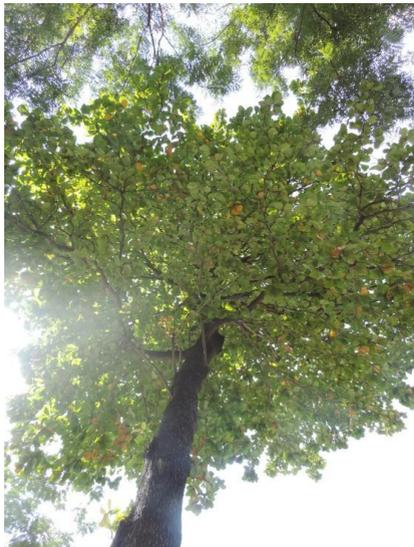


Figura 19 – Amendoeira.
Fotos: George Azevedo

Amendoim-bravo

Nome científico: *Pterogyne nitens* Tul.

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil com distribuição desde o Nordeste até Santa Catarina, sobretudo na floresta latifoliada semidecídua. Essa planta é decídua, heliófila e pioneira, apresentando dispersão descontínua. Ela mede em torno

de 10 a 15 m de altura e entre 40 a 60 cm de diâmetro. As folhas são compostas e pinadas, contendo de 8 a 18 folíolos glabros subcoriáceos. Os frutos são vagens (Figura 20). A floração ocorre entre os meses de dezembro e março, enquanto que a frutificação ocorre entre os meses de maio e junho. A madeira é dura, de textura média e moderadamente pesada e resistente. Ela é utilizada na fabricação de móveis finos, barris, tonéis, tanques, carrocerias, embarcações e vagões, além da construção civil (Lorenzi, 1992).



Figura 20 – Amendoim-bravo.

Fotos: Jorge Vallmitjana (esq. - <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pterogyne>) e George Azevedo (dir.).

Amoreira

Nome científico: *Morus nigra* L.

Classificação: Família Moraceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore originária da Pérsia e introduzida no Brasil em 1811. As folhas são alternas, pecioladas, ásperas e dentadas, apresentando duas estípulas opostas na base do pecíolo que formam um desenho de coração (Figura 21). As flores estão dispostas em amentilho, um tipo de inflorescência densa constituído de inúmeras flores minúsculas quase sempre unisexuais e nuas. As flores masculinas têm a forma ovoide e são pendentes, enquanto as flores femininas são sésseis. A infrutescência apresenta coloração vermelho-escura e é muito apreciada, sobretudo para a fabricação de geleias. A madeira dessa árvore é elástica e um pouco dura, sendo utilizada no campo de carroçaria e marcenaria, bem como na fabricação de tonéis de vinho em função de conferirem um aroma especial. Já a casca fibrosa é utilizada para a confecção de cordas. A amoreira é cultivada em todo o mundo para alimentar o bicho da seda e pode ser reproduzida por estacas (Lorenzi, 2006).



Figura 21 - Amoreira.

Fotos: George Azevedo (acima) e Mauro Guanandi (abaixo - <https://www.jardineiro.net/plantas/amoreira-negra-morus-nigra.html>)

Angico

Nome científico: *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Essa árvore é nativa do Brasil, podendo ser encontrada nos estados da região Centro-Oeste, além de Tocantins, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, especialmente na mata semidecídua e nas áreas de transição para o Cerrado. É uma planta decídua, heliófila, xerófita e pioneira. Sua dispersão é descontínua e irregular, sendo que ela é encontrada preferencialmente em terrenos de meia encosta (com solos pedregosos, arenosos ou argilosos). Essa árvore mede em torno de 14 a 22 m de altura e entre 40 e 80 cm de diâmetro. O tronco é curto, cilíndrico, possui casca rugosa, enquanto que a copa é frondosa e aberta. As folhas são compostas, bipinadas, sendo que as pinas ocorrem em 10 a 30 pares, são alternas ou opostas. Já os folíolos são opostos, lineares e ocorrem no número de 30 a 50 pares. As inflorescências são axilares, terminais, formam panículas de capítulos sobre pedúnculos contendo flores de cor branca. O fruto é um legume deiscente, rígido, coriáceo e de superfície glabra e brilhante (Figura 22). A floração ocorre entre os meses de setembro e outubro, enquanto que a frutificação ocorre entre os meses de julho e agosto. A madeira dessa árvore é pesada, dura, durável, resistente e de textura média, sendo bastante utilizada na construção civil, na construção de móveis e esquadrias, bem como

para a produção de lenha e carvão. A casca é utilizada na curtição de couro e a planta em si também tem uso medicinal (Lorenzi, 1998).



Figura 22 – Angico.
Fotos: George Azevedo

Aroeira

Nome científico: *Schinus terebinthifolia* Raddi

Classificação: Família Anacardiaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil do bioma Mata Atlântica e pode ser encontrada ao longo do litoral brasileiro. Essa árvore mede em torno de 5 a 10 m de altura e entre 30 e 60 cm de diâmetro. É uma planta perenifólia, dioica, apresenta ainda revestimento de casca grossa e uma copa larga. As folhas são compostas e imparipinadas, contendo de 3 a 10 pares de folíolos aromáticos (Figura 23). As flores (masculinas e femininas) estão dispostas em panículas piramidais. Os frutos são do tipo drupa, em formato globóide e coloração avermelhada. Eles também são aromáticos, adocicados e comestíveis. Essa planta pode ser cultivada através de sementes ou por estaquia. A aroeira apresenta efeitos anti-inflamatório, cicatrizante, antimicrobiano, diurético, dentre outros, o que favorece o seu uso na medicina tradicional. A madeira é utilizada para a fabricação de mourões, lenha e carvão. Além disso, é uma árvore utilizada também na arborização urbana (UFSC, 2019).



Figura 23 - Aroeira.
Foto: George Azevedo

Bambu

Nome científico: *Bambusa* sp.

Classificação: Família Poaceae; Divisão Angiospermae.

Principais características: Originário da China, o bambu é um vegetal perene que apresenta dois tipos de caule: um caule aéreo amarelo com listras verdes, tipo colmo e um caule subterrâneo, o rizoma. Dessa maneira, uma touceira de bambu pode ser um único indivíduo. Cobrindo algumas gemas do caule aéreo, podem ser encontradas brácteas que apresentam espinhos diminutos, que facilmente se desprendem e pinicam a pele. Para retirá-los, basta passar a mão no cabelo, que eles ficarão presos e ao tomar banho serão levados pela água.

Curiosidades: Existem cerca de 1.500 espécies de bambu no mundo, das quais cerca de 150 são brasileiras. A maior parte das espécies de bambus lenhosos é monocárpica plurianual, ou seja, as plantas apresentam crescimento vegetativo durante muitos anos e florescem uma só vez e depois morrem. Um indivíduo pode viver cerca de cem anos (Azevedo, s/d).

Por apresentarem boas características físico-mecânicas, baixo custo, facilidade de obtenção e de trabalho, várias espécies de bambu vêm sendo largamente utilizadas como material de construção em países asiáticos e em alguns da América Latina, substituindo com eficiência algumas espécies de madeira em construções diversas. Suas fibras são responsáveis pela sua resistência mecânica. Diversas espécies de bambu são utilizadas na construção de casas, barcos, móveis, pontes, andaimes, encanamentos e varas de pesca, além de serem utilizados na alimentação e no artesanato. Alguns brotos de bambu são comestíveis e podem ser provados em restaurantes de comida chinesa ou japonesa. Os brotos e folhas de algumas espécies constituem o principal alimento do urso panda, animal ameaçado de extinção (Azevedo, s/d).

Após os devidos cuidados durante a colheita do bambu, os colmos devem ser submetidos a tratamentos preservativos, pois estes apresentam um alto teor de amido na sua constituição, sendo susceptível ao ataque de xilófagos. O tratamento do bambu pode ser feito com ou sem o emprego de produtos químicos. Os

tratamentos sem o emprego de produtos compreendem a maturação no local da colheita, maturação por imersão em água, tratamento com fogo e tratamento com fumaça. Já o tratamento químico pode ser por imersão prolongada, conforme indicado por Tiburtino *et al.*, (2015).



Figura 24 – Bambu.
Foto: George Azevedo

Bromélia-imperial

Nome científico: *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms

Classificação: Família Bromeliaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Espécie endêmica do Brasil. Pode ser observada nos paredões rochosos da Serra dos Órgãos. É uma planta herbácea, perene, ereta, podendo atingir cerca de 1,5 m de altura (com a inflorescência pode ultrapassar 2 m), robusta, filotaxia rosulada, caule reduzido, de 1-1,5 m de altura. As folhas laminares, coriáceas, longas, glabras, com superfície cerosa e dispostas em roseta. Ocorrem variedades de folhagem vermelha, arroxeadada e verde, além de tonalidades intermediárias dessas cores. A inflorescência é ereta, ramificada, terminal (Figura 25). As flores são delicadas, de cor amarela, com estames longos de cor branco-creme, com brácteas de cor avermelhada e são visitadas por beija-flores. As flores surgem na maturidade e podem durar até 12 meses. É uma planta monocárpica, isto é, floresce uma vez na vida e depois morre, porém, esse processo é lento. Usada na decoração de jardins isolada ou em grupos formando maciços, tanto solitárias como fazendo composição com outras bromélias. Também pode ser cultivada em grandes vasos. O gênero *Alcantarea* possui aproximadamente 20 espécies (Braga, s/d).



Figura 25 – Bromélia-imperial.

Foto: George Azevedo

Buganvília

Nome científico: *Bougainvillea spectabilis* Willd. (buganvília, primavera, três-marias)

Classificação: Família Nyctaginaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Arbusto lenhoso, escandente e nativo do sul do Brasil. As folhas são verdes, lisas e brilhantes. As flores são amarelas e surgem em inflorescências terminais que são acompanhadas de uma bráctea lilás (Figura 26). A floração ocorre entre as estações de outono e inverno. É utilizada como planta ornamental a pleno sol. Se plantada na sombra ou meia sombra, pode se comportar como uma trepadeira vigorosa. Sua

multiplicação pode ser realizada através de alporques (Lorenzi, 2002).



Figura 26 - Bougainvillea.

Fotos: George Azevedo

Cacaueiro

Nome científico: *Theobroma cacao* L.

Classificação: Família Malvaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Essa árvore é originária das Américas e ocorre entre a região da Amazônia e o México. Pode atingir entre 4 a 6 m de altura e possui tronco geralmente ramificado de 20 a 30 cm. As folhas são simples, pecioladas e possuem coloração amarronzada quando são novas. As flores podem ser brancas, rosas ou amarelas e nascem do caule. A floração ocorre duas vezes por ano, com maior intensidade entre os meses de dezembro e abril. Os frutos são sulcados e de coloração variável (amarelo, castanho ou vermelho) e com até 20 cm de comprimento (Figura

27). A maturação dos frutos ocorre, principalmente, entre os meses de abril e setembro. Apesar disso, o desenvolvimento agrônomo permitiu que fossem desenvolvidas e selecionadas inúmeras variedades de cacaeiros, sendo que as árvores de plantações costumam apresentar porte menor do que as árvores das florestas. As sementes são secas através do processo de pisoteio humano e são utilizadas para a produção da manteiga de cacau. A manteiga de cacau é empregada na fabricação de chocolates e protetores labiais. A polpa do cacau (fruto) é utilizada para a produção de sucos, licores, doces, geleias, vinagre e álcool. Diversos animais também se alimentam do cacau, tais como macacos, esquilos, papagaios e periquitos (Lorenzi, 2002).



Figura 27 - Cacaueiro.
Fotos: George Azevedo

Curiosidades: Os chichimecas, toltecas e astecas a cujo dialeto pertence à palavra “*chocolatl*”, utilizavam as sementes do cacau para a fabricação de tal bebida. Segundo relatos, Montezuma, um imperador asteca, possuía em sua mesa cerca de 50 potes de ouro contendo a bebida. Durante algum tempo, o chocolate serviu como moeda. O primeiro contato que os europeus tiveram com o cacau foi na Corte de Montezuma, onde este ofereceu à Hernan Cortez, em taça de ouro, uma pasta constituída por amêndoas de cacau trituradas, misturadas com farinha de milho e aromatizadas com baunilha (Ferrão, 1992).

Apesar de se tratar de uma planta de origem brasileira, parece que a cultura do cacau só se iniciou no Brasil em 1674 e intensificou-se no tempo do Marquês de Pombal. Os portugueses faziam vinho da polpa fermentada. Na Bahia, a cultura do cacau foi introduzida em 1746, onde fomentou o desenvolvimento econômico da região e favoreceu o aparecimento dos coronéis do cacau, que inspiraram o escritor Jorge Amado na criação do livro “Gabriela, Cravo e Canela”. Além disso, o Brasil já foi o maior produtor mundial de cacau, mas o ataque de espécies de fungos e insetos vem diminuindo a sua produção (Ferrão, 1992). Atribui-se ao cacau e ao chocolate propriedades cardíacas e excitantes devido à presença de teobromina. Todavia, doses elevadas desse alimento podem provocar intoxicação devido à presença de alcaloides (Corrêa, 1984).

Canafístula

Nome científico: *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil, que pode ser encontrada em alguns estados das regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, especialmente nas áreas de floresta latifoliada semidecídua. Essa planta é decídua, heliófila, pioneira e ocorre preferencialmente em solos próximos à beira de rios, os quais são argilosos, úmidos e profundos. Essa árvore mede em torno de 15 a 25 m de altura e entre 50 e 70 cm de diâmetro (Figura 28). As folhas são compostas, bipinadas e apresentam cerca de 12 a 20 pares de pinas contendo entre 20 e 30 pares de folíolos. As flores formam panículas ou racemos terminais e apresentam coloração amarelada. Os frutos são sâmaras longitudinalmente lanceoladas ou elípticas. A floração ocorre entre os meses de dezembro e fevereiro, enquanto que a frutificação ocorre entre março e abril. A madeira é pesada, rígida e durável, sendo utilizada na construção civil, marcenaria, carroceria, tanoaria, dentre outros. A árvore pode ser utilizada ainda para fins paisagísticos, bem como para o reflorestamento de áreas de preservação previamente degradadas (Lorenzi, 1992; UNICENTRO, 2012).



Figura 28 - Canafístula.

Foto:

<https://www.jardineiro.net/plantas/canafistula-peltophorum-dubium.html>

Caroba

Nome científico: *Jacaranda* sp.

Classificação: Família Bignoniaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil, podendo ser encontrada nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, especialmente na floresta latifoliada semidecídua. Ela é decídua, heliófila, preferencialmente pioneira, mas pode ocorrer em matas secundárias. Essa planta pode medir cerca de 5 a 25 m de altura e entre 20 e 60 cm de diâmetro (dependendo da espécie). As folhas são bipinadas (Figura 29). A floração ocorre entre os meses de agosto e dezembro, enquanto que a frutificação ocorre entre julho e

setembro. A madeira varia de leve a moderadamente pesada, de textura macia, pouco compacta e resistente. Ela é utilizada na construção civil, marcenaria, carpintaria, na fabricação de pasta celulósica e caixas para embalagens. Além disso, essa árvore é utilizada para fins paisagísticos e na arborização urbana (Lorenzi, 1992).



Figura 29 - Caroba.
Foto: George Azevedo

Carrapeta ou canjerana

Nome científico: *Guarea guidonia* (L.) Sleumer

Classificação: Família Meliaceae; Divisão Angiospermae.

Principais características: Árvore perenifólia, heliófila e espécie secundária inicial. É uma árvore típica de floresta ombrófila dos tipos densa e mista, podendo ser encontrada entre os estados de Minas Gerais e Santa Catarina. Sua altura atinge até 20 m e seu diâmetro até 50 cm. As folhas são compostas e apresentam de cinco a dez pares de folíolos. As flores são brancas e o fruto é uma cápsula globosa ou elipsoide com sementes vermelhas. Sua floração ocorre entre os meses de janeiro e março, enquanto a sua frutificação, entre os meses de outubro e novembro. Ela é utilizada no paisagismo em função da sombra que proporciona, mas também é empregada na carpintaria e nas construções civil e naval (Lorenzi, 2002).

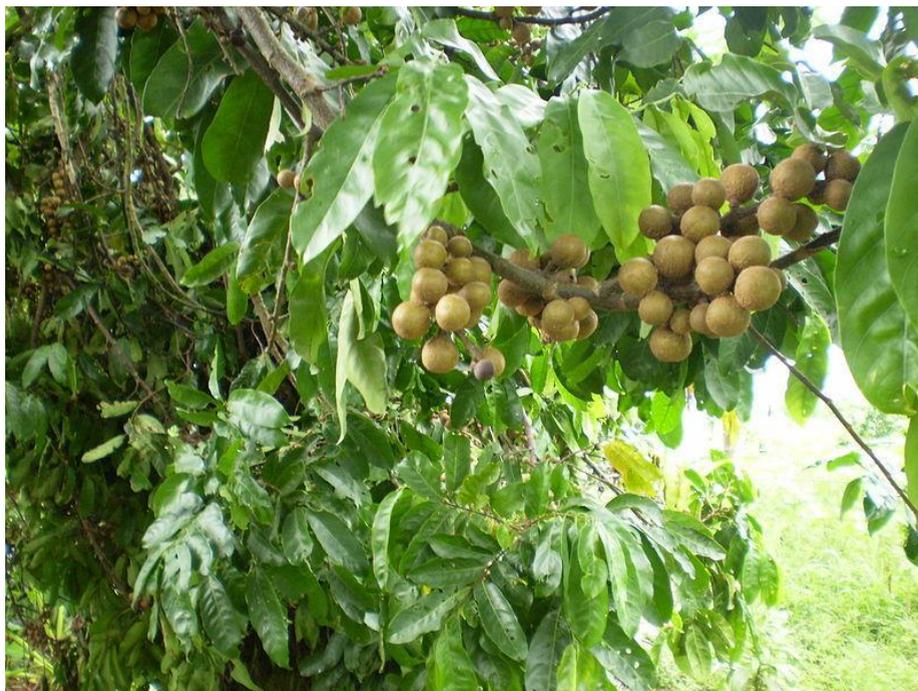


Figura 30 – Carrapeta.

Foto: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Carrapeta-verdadeira>

Chuva-de-ouro

Nome científico: *Cassia fistula* L.

Classificação: Família Fabaceae, Subfamília Caesalpinioideae;
Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore decídua originária da Índia, que atinge cerca de 15 m. A ramagem é aberta com ramos longos e recurvados (Figura 31). As folhas são compostas e alternas, apresentando entre quatro e oito pares de folíolos e entre 8 a 13 cm de comprimento. As flores amarelas formam inflorescências

piramidais axilares, com pedúnculo longo. As flores surgem entre os meses de setembro e outubro, e em seguida surgem as vagens que inicialmente são verdes, mas depois se tornam marrons ou pretas e não se abrem. As sementes são envolvidas em uma mucilagem preta e brilhante com aroma de alcaçuz. Essa árvore é utilizada com finalidade ornamental e suas sementes são utilizadas para finalidades medicinais e aromáticas (Lorenzi *et al.*, 2003).

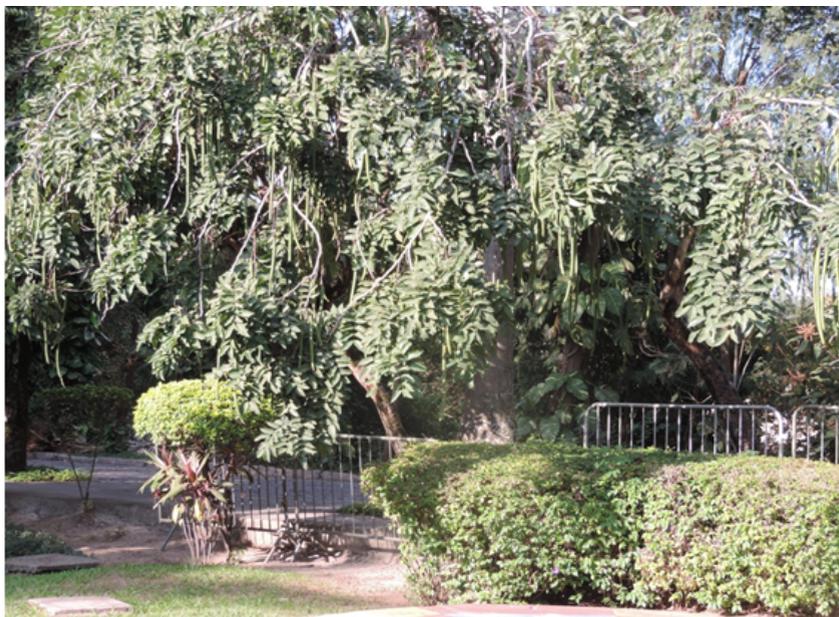




Figura 31 – Chuva-de-ouro.

Fotos: George Azevedo (sup. e inf. esq.) e Mauro Guanandi (inf. dir. - <https://www.jardineiro.net/plantas/chuva-de-ouro-cassia-fistula.html>)

Cássia-de-sião

Nome científico: *Senna siamea* (Lam.) H.S.Irwin & Barneby

Classificação: Família Fabaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore da Ásia Tropical que pode atingir cerca de 12 m de altura. Apresenta um tronco ereto que é coberto por casca parda com listras claras longitudinais, além de ramos longos e arqueados. As folhas são alternas, persistentes, compostas de seis a nove pares de folíolos opostos, verde-escuros, elíptico-ovalados e que medem entre 3 e 4 cm de comprimento. As flores amarelas formam inflorescências terminais em panículas piramidais (Figura 32). Os frutos são vagens levemente achatadas,

estreitas, recurvadas e deiscentes, com a superfície marcada pelas sementes marrons. A floração ocorre entre os meses de janeiro e junho, enquanto a frutificação ocorre entre os meses de maio e setembro. Essa espécie é muito utilizada na arborização urbana, embora seja sensível ao frio. A sua multiplicação é feita através das sementes (Lorenzi *et al.*, 2003).



Figura 32 – Cássia-de-sião.

Foto: J. M . Garg

(<https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1ssia-de-si%C3%A3o>)

Chichá-fedorento

Nome científico: *Sterculia foetida* L.

Classificação: Família Malvaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Originária da Índia e da Malásia, esta árvore mede aproximadamente 20 m de altura. As flores são unissexuais, apresentam uma coloração avermelhada e possuem odor desagradável, sendo que esta última característica dá nome à espécie (*sterculia* vem de *Stercus* = deus pagão das imundícias; *foetida* (latim) = malcheirosa). Possui frutos lenhosos amarronzados que contêm sementes elipsoides e oleaginosas, as quais podem ser torradas e apreciadas como uma espécie de castanha (Figura 33). Essa espécie possui diversas propriedades medicinais e também é utilizada para o repelimento de insetos (Museu Nacional, s/d).

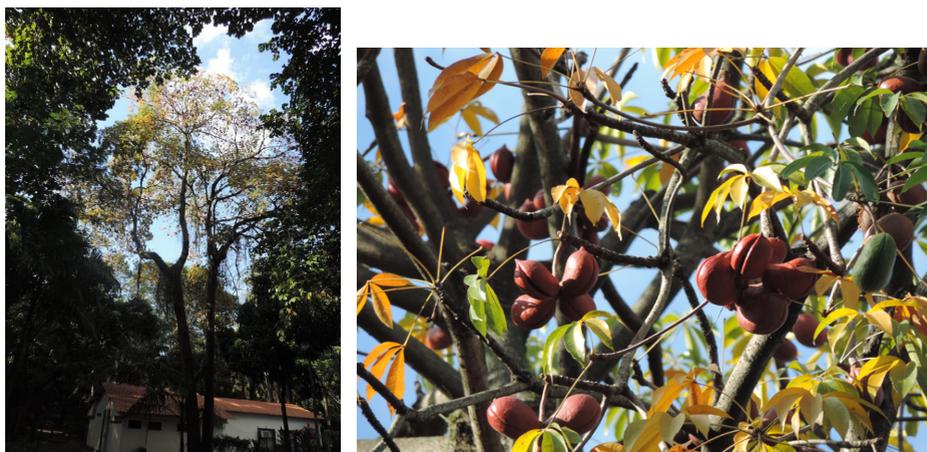


Figura 33 - Chichá-fedorento.

Fotos: George Azevedo

Cordia

Nome científico: *Cordia superba* Cham.

Classificação: Família Boraginaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil. Ocorre principalmente no interior das matas úmidas da região sudeste do país. Semidecídua, esciófita e higrófito, a árvore *Cordia* pode atingir entre 7 e 10 m de altura e de 20 a 30 cm de diâmetro. Apresenta folhas simples e ásperas na face inferior (Figura 34). A floração ocorre entre os meses de outubro e fevereiro, enquanto que a frutificação ocorre entre os meses de setembro e novembro. A madeira é pesada, resistente e de média durabilidade, sendo utilizada para carroçarias, marcenaria e carpintaria. Essa planta também pode ser utilizada na arborização urbana (Lorenzi, 1992).



Figura 34 - Cordia.
Foto: George Azevedo

Coqueiro

Nome científico: *Cocos nucifera* L.

Classificação: Família Arecaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Espécie autóctone do Brasil (embora a sua origem ainda seja discutida), ocorrendo desde o Pará até São Paulo (Lorenzi *et al.*,1992). O coqueiro é uma planta perenifólia, heliófila e halófita, adaptando-se bem a áreas de restingas, uma vez que tem preferência por solos salinos, dada a sua necessidade de sódio. Pode atingir até 30 m de altura e de 20 a 30 cm de diâmetro do tronco, o qual possui formato em estirpe. Essa árvore pode apresentar até 25 folhas contemporâneas, medindo entre 2 e 3 m de comprimento e apresentando diversos recortes (composta de “folíolos”). Essa planta é monoica e as flores formam uma inflorescência do tipo espádice o ano todo, porém, com maior intensidade entre os meses de janeiro e abril (Figura 35). Os frutos amadurecem entre os meses de julho e fevereiro. Os frutos, quando verdes, apresentam um endosperma líquido que depois se solidifica, sendo utilizado na fabricação de óleo, gordura e doces e em pratos de frutos do mar, sendo por esses motivos amplamente cultivados tanto em pomares domésticos como em plantações comerciais. A madeira do coqueiro é moderadamente pesada, dura e resistente (inclusive à água do mar), sendo empregada na construção de pilastras de cais e em construções rurais. As fibras do fruto são utilizadas para a confecção de cordas, tapetes, redes,

vassouras e escovas. O coqueiro também é comumente utilizado para fins paisagísticos (Lorenzi, 2002).



Figura 35 - Coqueiro.
Fotos: George Azevedo

Dendezeiro

Nome científico: *Elaeis guineensis* Jacq.

Classificação: Família Arecaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore originária da região do Golfo da Guiné, na costa ocidental africana, cuja altura média concentra-se em torno de 10 m. Essa árvore possui tronco simples e marcado por cicatrizes. As folhas são grandes, pinadas e com longos folíolos, os quais são inseridos em ângulos distintos. A base do pecíolo apresenta um tecido fibroso, enquanto que as suas

margens possuem espinhos. O mesmo indivíduo apresenta as inflorescências feminina e masculina, sendo que esta última possui ramificações que se assemelham a dedos pilosos. Os frutos são ovoides e pretos (com coloração vermelha em sua base) e formam cachos densos (Figura 36). A frutificação ocorre durante todo o ano e a principal forma de multiplicação dá-se através das sementes. O tronco dessa árvore é utilizado na fabricação de móveis, enquanto que as fibras das folhas e o cacho dos frutos são utilizados na confecção de tampos de lareiras. O fruto é utilizado para extração do óleo de dendê, o qual é utilizado na gastronomia, e possui propriedades antioxidantes que auxiliam na prevenção de doenças cardíacas e de câncer (Museu Nacional, s/d).



Figura 36 - Dendezeiro.
Foto: George Azevedo

Embaúba

Nome científico: *Cecropia* sp.

Classificação: Família Urticaceae; Divisão Angiospermae.

Principais características: Árvore de caule liso, que apresenta fendas naturais, onde é possível observar cicatrizes das folhas digitiformes. As folhas são alternas, simples, peltadas e possuem de 3 a 11 lóbulos (Figura 37). Ela é considerada uma espécie pioneira e bioindicadora, ou seja, é uma das primeiras árvores a surgir nas clareiras ou em áreas degradadas, indicando a formação de uma mata secundária. Além disso, ela também ocorre em matas em estágio avançado de regeneração, ocupando as clareiras formadas por queda de árvores. Seus frutos são apreciados por pássaros e morcegos, enquanto as sementes, depois de ingeridas, têm seu poder de germinação aumentado devido à ação dos sucos digestivos desses animais. As formigas do gênero *Azteca* costumam abrigar-se no tronco oco dessa árvore e a usar o açúcar produzido por ela para obtenção de alimento. Assim, em troca de abrigo e de alimento, as formigas protegem a árvore contra insetos e animais de toda espécie, em uma relação ecológica denominada de protocooperação. As suas folhas também servem de alimento para animais herbívoros como preguiças e ouriços-cacheiros, os quais são atacados pelas formigas e usam a sua grossa camada de pelos (no caso da preguiça) e os espinhos (no caso do ouriço-caixeiro) como uma forma de proteção. Ocorre em todo o Brasil, sobretudo na Mata Atlântica. A madeira da embaúba é leve

e é comumente empregada no aeromodelismo e na confecção de fósforos, caixotes, lápis, brinquedos e tamancos (Lorenzi, 1998).



Figura 37 - Embaúba.

Fotos: Alexandre Borges (esq.) e George Azevedo (dir.)

Curiosidade: A embaúba de folhas prateadas é a espécie *Cecropia hololeuca* e não é observada na trilha. A palavra *Cecrops* designa “o filho da terra” (uma espécie de meio homem e meio serpente) e significa ecoar. Isso, possivelmente, faz uma referência ao caule e aos ramos ocos utilizados para fabricação de instrumentos de sopro.

Espatódea

Nome científico: *Spathodea campanulata* P. Beauv.

Classificação: Família Bignoniaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa da África Tropical, que pode atingir cerca de 25 m de altura. As pétalas são fundidas entre si de forma que as flores formam uma espécie de campânula. As flores podem apresentar coloração alaranjada, avermelhada ou amarelada (Figura 38). A floração ocorre no verão e é seguida pelo período de frutificação. Os botões florais apresentam grande quantidade de néctar, tornando-os bastante atrativos para insetos, embora haja diversos relatos na literatura sobre a presença de insetos mortos, especialmente abelhas, sobre as flores dessa árvore (Cintra, 2005). As sementes são dispersas pelo vento e, em condições favoráveis, essa espécie pode se tornar invasora. A sua madeira é macia, e costuma ser escavada por algumas espécies de aves para a construção de ninhos, tornando assim, os galhos quebradiços e aumentando o seu risco de queda. Devido a esses fatores, embora a Espatódea seja utilizada com finalidades ornamentais, seu plantio em áreas urbanas não é recomendado, visando à redução de acidentes. Além disso, devido ao seu caráter invasivo, aliado, sobretudo à mortandade de insetos polinizadores, seu plantio no Brasil deve ser evitado (Lorenzi *et al.*, 2003).



Figura 38 - Espatódea.

Foto: George Azevedo

Curiosidades: O botão floral em forma de bisnaga contém água e é utilizado por crianças em uma brincadeira de esguichar esse líquido (que chamam de xixi de macaco) sobre as outras. A seiva dessa planta provoca manchas amarelas nos dedos e na roupa. Suas flores retêm a umidade do orvalho ou da chuva devido ao seu formato, podendo tornar-se atrativas para muitas espécies de aves, apesar da sua toxicidade (Mendonça & Anjos, 2005).

Esponjinha

Nome científico: *Calliandra* sp.

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae.

Principais características: Planta nativa do Brasil. Consiste em um pequeno arbusto, medindo em torno de 6 m (Figura 39). As folhas são bipinadas, contendo folíolos opostos. As inflorescências apresentam flores contendo numerosos filetes de estame. O fruto é um legume (vagem) ereto com cápsula comprimida e de margens espessas. A polinização é feita por abelhas, mariposas, pequenos insetos e morcegos (Macqueen, 1996; UNICENTRO, 2012).



Figura 39 – Esponjinha.
Foto: George Azevedo

Falsa-hera

Nome científico: *Ficus pumila* L.

Classificação: Família Moraceae; Divisão Angiospermae.

Principais características: Planta nativa do sul da China, Taiwan, Japão e Vietnã. Possui hábitos terrestres e se adapta a regiões de clima subtropical, tropical ou temperado. É uma planta hemiepífita e pode medir entre 2,5 e 4 m de altura. Apresenta folhas em formato oval que medem entre 2 e 5 cm, alternadas e pinadas (Figura 40). Apresenta pequenas flores bissexuais que se reúnem em um sicônio. O fruto é um figo roxo que mede aproximadamente 5 cm e apresenta formato semelhante à uma pera. O fruto é comestível e as folhas são utilizadas para fazer o chá *ishimaki* (japonês). Além disso, essa espécie possui diversas propriedades medicinais, tais como antioxidante, anti-inflamatória, além de reduzir a glicemia sanguínea e a pressão arterial, dentre outros (Flora & Fauna Web, 2021; Suzuki *et al.*, 2021).



Figura 40 – Falsa-hera.

Foto: Raquel Patro

(<https://www.jardineiro.net/plantas/unha-de-gato-ficus-pumila.html>)

Falsa-murta

Nome científico: *Murraya paniculata* (L.) Jack

Classificação: Família Rutaceae; Divisão Angiospermae.

Principais características: Originária da Índia, essa árvore perenifólia mede em torno de 5 a 7 m de altura. Possui tronco ereto com reentrâncias irregulares e revestido por uma casca fina rasamente fissurada. A copa é arredondada e compacta. As folhas são compostas, pinadas, alternas, dispostas em formato espiral, contendo entre 7 e 10 folíolos alternos e ovalados (Figura 41). As inflorescências formam panículas curtas contendo flores aromáticas constituídas por corolas com cinco pétalas brancas. Os frutos são

do tipo drupa, estão dispostos em cachos densos e possuem coloração avermelhada. A multiplicação desta planta se dá através de sementes. A madeira é branca e durável, sendo utilizada em marcenaria e marchetaria. Essa árvore ainda é utilizada na arborização urbana e na confecção de cercas-vivas (Lorenzi *et al.*, 2003).



Figura 41 - Falsa-murta.

Foto: George Azevedo

Figueira

Nome científico: *Ficus* sp.

Classificação: Família Moraceae; Divisão Angiospermae.

Principais características: Árvore alta e frondosa com raízes adventícias que emergem e se fundem com o caule, formando um bonito desenho, ou ainda, atingem o solo formando novos troncos. A inflorescência é fecundada e se desenvolve em uma infrutescência denominada sicônio (Figura 42). Essa árvore apresenta látex e é considerada uma espécie chave, isto é, espécie importante para a sobrevivência de outras espécies, tendo em vista que as figueiras produzem uma frutificação abundante que serve de alimento para muitas espécies de animais.



Figura 42 - Figueira.
Foto: George Azevedo

Curiosidade: A polinização das figueiras é bastante interessante. Elas são polinizadas por espécies de insetos, sobretudo os himenópteros (vespas) que, ao entrar na inflorescência para colocar seus ovos, acabam polinizando-as. As larvas se alimentaram do material da infrutescência até o empupamento. O nascimento dos machos e fêmeas desses insetos acontece quase ao mesmo tempo, geralmente com os machos nascendo pouco antes. Logo após o nascimento, o macho fecunda a fêmea e abre a infrutescência para que ela saia. O nascimento dos insetos na forma adulta coincide com o amadurecimento das flores masculinas, de tal modo que a fêmea adulta, ao abandonar a infrutescência, sai carregando pólen e ao penetrar em outra inflorescência para colocar os ovos, poliniza-as, completando o ciclo. O macho em geral não voa e morre dentro da infrutescência (Cerezini *et al.*, 2007).

Flamboianzinho

Nome científico: *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Originária das Antilhas, o Flamboianzinho é uma planta semidecídua que forma um arbusto lenhoso, cuja altura varia entre 3 e 4 m. O tronco é fino, ereto, de

superfície irregular e possui casca de coloração pardo-acinzentada. Os ramos possuem espinhos esparsos e a copa é pequena e arredondada. As folhas são compostas, alternas e bipinadas, contendo de 6 a 10 pares de folíolos opostos elíptico-ovalados. As inflorescências são terminais e formam panículas alongadas contendo flores vermelhas com longos estames da mesma cor (Figura 43). A floração ocorre durante todo o ano, sobretudo nos meses de setembro a fevereiro. Os frutos são vagens lenhosas deiscentes, planas e achatadas, contendo sementes ovaladas e apresentando coloração esverdeada. A multiplicação se dá exclusivamente através de sementes. Essa planta é utilizada para fins paisagísticos, na arborização urbana e na construção de cercas vivas (na forma de renque) (Lorenzi *et al.*, 2003).



Figura 43 - Flamboianzinho.
Foto: George Azevedo

Flamboyant

Nome científico: *Delonix regia* (Bojer ex. Hook) Raf.

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Espécie originária de Madagascar. É uma árvore decídua que possui entre 10 e 12 m de altura, raízes grandes tabulares e tronco volumoso, com casca acinzentada irregular com fissuras longitudinais rosadas. Apresenta ramagem forte, oblíqua e horizontal, formando uma copa em umbela, arredondada e baixa. As folhas são compostas bipinadas e apresentam numerosos folíolos que são pequenos e ovalados, medindo entre 2 e 3 cm de comprimento. As inflorescências são axilares e terminais e apresentam numerosas flores vermelhas contendo cinco pétalas de margens onduladas. Os frutos são do tipo vagem e são pendentes, longos, lenhosos, achatados, tardiamente deiscentes (permanecem sobre a árvore durante meses), marrom-escuro, com sementes alongadas e muito duras (Figura 44). As flores podem apresentar diversas cores, desde vermelho a amarelo, sendo que a coloração vermelha está relacionada com o gene dominante, enquanto a coloração amarela, com a manifestação do gene recessivo. A floração ocorre entre os meses de outubro a março. A multiplicação ocorre exclusivamente por sementes, as quais devem ser escarificadas mecanicamente antes da semeadura para melhorar sua germinação. Essa planta é muito utilizada na arborização de parques e jardins em todo o

Brasil. Essa espécie é adequada para uso paisagístico em áreas onde haja espaço suficiente para o seu desenvolvimento (Lorenzi *et al.*, 2003).



Figura 44 – Flamboyant.
Fotos: George Azevedo

Flor-cotonete

Nome científico: *Clerodendrum quadriloculare* (Blanco) Merr.

Classificação: Família Lamiaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Originária de Nova Guiné e das Filipinas. Essa planta pode se desenvolver como um arbusto ereto e glabro ou como uma pequena árvore medindo entre 2 e 5 m de altura. As folhas são oblongas, apresentando ápice acuminado e

base arredondada, de coloração verde na face superior e roxa na face inferior. A inflorescência é terminal e forma uma panícula com muitas flores, sendo o cálice urceolado e roxo (Figura 45). O fruto é elipsoide, de cor púrpura e mede de 1 a 1,5 cm. Essa planta é utilizada para fins paisagísticos, apesar de ser considerada como uma espécie invasora (PIER, 2012).



Figura 45 - Flor-cotonete.
Fotos: George Azevedo

Gigoga ou aguapé

Nome científico: *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms

Classificação: Família Pontederiaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Planta originária da América do Sul. Em tupi-guarani é chamada de “*auapeua*” (“*aua*” significa redondo e “*peua*” significa chato, o que descreve o formato de suas folhas). É uma planta flutuante de folhas redondas e chatas e pecíolo

dilatado, contendo raízes de aproximadamente 60 cm (Figura 46). As flores são azuladas e dispostas em espiga. Essa planta é muito utilizada na despoluição de águas devido à sua capacidade de reter os metais pesados em seus bulbos durante seu crescimento (período ideal de utilização), porém, ao atingirem a maturidade começam a devolvê-los ao ambiente. A sua utilização na despoluição de rios deve ser pensada com cautela devido aos problemas que ela pode ocasionar, como o transporte de metais pesados para outros ambientes através da correnteza e a liberação desses resíduos que porventura tenham sido aprisionados em outra parte do rio. Além disso, sua reprodução vegetativa vigorosa pode contribuir para a destruição da vegetação aquática local e pode dificultar a navegação, já que essas plantas podem formar ilhas flutuantes. A *Gigoga* já se tornou uma espécie de praga em alguns países asiáticos onde foi introduzida. Apesar disso, ela é utilizada como alimento pelo gado bovino e em tanques de piscicultura para proteção, alimentação e manutenção da temperatura da água dos alevinos. Essa planta funciona como bioindicadora de eutrofização e também como adubo verde, pois é rica em azoto (nitrogênio). Utilizada no paisagismo, suas fibras vegetais são aplicadas também na confecção de esteiras e cordas. Pode ser reproduzida por divisão de touceira e atualmente são conhecidas cinco espécies do gênero (Lorenzi, 1982).



Figura 46 - Gigoga ou aguapé.

Foto: George Azevedo

Goiabeira

Nome científico: *Pisidium guajava* L.

Classificação: Família Myrtaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore originária da Mata Atlântica do Brasil, cujo primeiro registro data de 1587. Todavia, alguns autores consideram-na como sendo nativa do México ou da América Central, apresentando distribuição dessas áreas até a América do Sul. Essa árvore semidecídua, heliófila e seletiva higrófila, pode ser encontrada desde o Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. Apresenta tronco tortuoso, liso, descamante e avermelhado, que atinge de 3 a 6 m de altura. As folhas são ásperas e as flores

brancas apresentam inúmeros estames. Sua floração ocorre entre os meses de setembro e novembro, enquanto a frutificação ocorre entre os meses de dezembro e março. O fruto, a goiaba, é uma baga de cheiro característico, que mantém vestígios do cálice e cuja polpa pode aparecer nas cores amarela, branca, rósea, roxa e vermelha (Figura 47). Nesse sentido, alguns autores sustentam que apenas a variedade *pomiferum* era nativa do Brasil, enquanto as demais foram introduzidas no país, sendo disseminadas por aves e mamíferos. A goiabeira também foi introduzida em vários países tropicais do mundo, o que provavelmente originou outras variedades. Seus frutos são consumidos ao natural ou são utilizados na fabricação de doces²¹, compotas, sucos e geleias. Sua madeira apresenta notável elasticidade e é utilizada para confecção de cabos de ferramentas, lenha e carvão. Já a casca da goiabeira produz uma substância chamada de tanino, que é utilizada para curtir peles finas. Essa árvore também possui uso medicinal, sendo que suas folhas, botões florais e frutos são utilizados popularmente no tratamento contra a diarreia (Lorenzi, 2002; 2006).

Curiosidades: A palavra “*pisidium*” significa triturar, esmagar e morder, e refere-se aos frutos dessa árvore, enquanto “*pisidion*” é seu nome grego. Já a palavra “goiaba” vem de “*koiab*” (tupi) e significa sementes aglomeradas.

²¹ Entre os doces mais famosos que se produz com o fruto dessa árvore está a goiabada cascão em caixa.



Figura 47 - Goiabeira.
Fotos: George Azevedo

Guapuruvu

Nome científico: *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil e exclusiva da Mata Atlântica, ocorrendo nos estados da Bahia até Santa Catarina. Apresenta dispersão irregular e descontínua. É uma espécie pioneira, decídua, heliófila e seletiva higrófila, frequente em planícies aluviais, capoeiras e matas abertas. Árvore de grande

porte, que pode atingir 30 m de altura e tronco apresenta entre 60 a 80 cm de diâmetro. O crescimento dessa árvore é rápido e sua copa é bastante ampla. As folhas são compostas e recompostas (Figura 48). As flores são amarelas e surgem a partir do final de agosto, enquanto os frutos surgem entre abril e julho. Sua madeira é leve, macia e utilizada na fabricação de canoas, portas, brinquedos, saltos para calçados, compensados e caixotes. É utilizada para fins ornamentais e nos reflorestamentos heterogêneos com fins ecológicos (Lorenzi, 2002).



Figura 48 - Guapuruvu.

Fotos: Mauro Guanandi (esq. -

<https://www.jardineiro.net/plantas/guapuruvu-schizolobium-parahyba.html>)
e George Azevedo (dir.)

Ingá-mirim

Nome científico: *Inga laurina* (Sw.) Willd.

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil, com ampla distribuição pelo país desde o Amazonas até o Paraná. Pode ser encontrada ainda em restingas e em países da América Latina. É uma planta perenifólia, heliófila e higrófita, típica de matas úmidas de várzea. Mede em torno de 10 a 20 m de altura e possui tronco lenticelado que mede cerca de 50 a 70 cm de diâmetro. A copa é densa e baixa, contendo folhas compostas paripinadas com 2 a 3 pares de folíolos glabros de tamanhos distintos (Figura 49). As inflorescências formam espigas axilares de onde partem flores brancas aromáticas. O fruto consiste em um legume que pode ser chato ou convexo, reto ou curvo, medindo entre 5 e 20 cm e que contém sementes envoltas por um arilo branco e adocicado, as quais são dispersas pela fauna. A floração ocorre entre os meses de agosto e dezembro, enquanto que a frutificação ocorre entre os meses de novembro e fevereiro. A multiplicação se dá através de sementes e mudas. Sua madeira é macia, de textura média a grossa e pouco resistente, características que permitem o emprego na caixotaria, na fabricação de lenha e carvão. Essa árvore fornece uma excelente sombra para os cafezais da América Central devido à sua copa frondosa. Além disso, ela é comumente utilizada

também na arborização urbana. Seus frutos são comestíveis e costumam ser apreciados pela fauna local (Lorenzi, 1998).



Figura 49 - Ingá-mirim.

Fotos: George Azevedo

Ipê-amarelo

Nome científico: *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.)

Mattos

Classificação: Família Bignoniaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore originária da Mata Atlântica do Brasil, encontrada em formações secundárias desde o Espírito Santo até Santa Catarina. É uma árvore decídua e heliófila que pode atingir entre 4 a 10 m de altura (Figura 50). Os ramos novos são cobertos de tricomas cor de ferrugem e as folhas são compostas por cinco folíolos. Sua floração ocorre entre os meses de agosto e setembro, enquanto sua frutificação ocorre entre os meses de setembro e outubro. Essa árvore é utilizada para fins

ornamentais, sendo particularmente útil para arborização de ruas estreitas e sob redes elétricas em virtude do seu pequeno porte. Sua madeira é bastante durável e é empregada na marcenaria e na carpintaria (Lorenzi, 2002).



Figura 50 – Ipê-amarelo.

Foto: José Fonseca (adaptada - https://pt.wikipedia.org/wiki/Handroanthus_chrysotrichus)

Ipê-rosa

Nome científico: *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos

Classificação: Família Bignoniaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa (autóctone) da Mata Atlântica do Brasil, com distribuição do Sul da Bahia até São Paulo. É uma planta decídua, heliófila e que apresenta ampla dispersão, ocorrendo em áreas clímax, abertas e florestas secundárias (capoeiras e capoeirões). Essa árvore pode atingir cerca de 20 m de altura e até 80 cm de diâmetro do tronco. As folhas são digitadas e compostas, contendo entre cinco e sete folíolos. As flores são rosa e os frutos lembram uma vagem que se abre expondo as sementes aladas em uma estrutura no meio do fruto (Figura 51). Sua floração ocorre entre os meses de julho e setembro, enquanto sua frutificação ocorre entre os meses de setembro e outubro. Sua madeira é dura e pesada, sendo utilizada em obras externas, postes, moirões e dormentes, bem como na confecção de tacos e cangas. Essa árvore é muito utilizada na recuperação de áreas degradadas, no paisagismo e na arborização urbana (Lorenzi, 2002).



Figura 51 - Ipê-rosa.

Foto: Diego Baravelli

(https://pt.wikipedia.org/wiki/Handroanthus_heptaphyllus)

Ipê-verde

Nome científico: *Cybistax antisyphilitica* (Mart.) Mart.

Classificação: Família Bignoniaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil com distribuição desde a região Amazônica até o Rio Grande do Sul, sobretudo no Cerrado. É uma planta decídua, heliófila, xerófita e pioneira. Essa árvore mede em torno de 6 a 12 m de altura e 30 a 40 cm de diâmetro (Figura 52). As folhas são compostas e os folíolos apresentam tamanhos distintos. A floração ocorre entre os meses de dezembro e março, enquanto que a frutificação ocorre entre os meses de maio e outubro. A madeira pode ser considerada

como leve, pouco resistente e possui tecido frouxo. Ela é utilizada na construção civil, na carpintaria e na fabricação de caixas e pasta celulósica. Também é empregada no paisagismo, na arborização urbana e no reflorestamento de áreas degradadas (Lorenzi, 1992).



Figura 52 - Ipê-verde.

Foto: Jorge Silva (https://pt.wikipedia.org/wiki/Cybistax_antisyphilitica)

Jamelão

Nome científico: *Syzygium cumini* (L.) Skeels

Classificação: Família Myrtaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Originária da Índia, Jamelão é uma árvore de folhas opostas glabras que possui flores com quatro ou cinco pétalas arredondadas (Figura 53). O fruto é uma baga de cor roxa escura, comestível, mas que costuma manchar as roupas. Além disso, os frutos são consumidos por pássaros como bem-te-vis e sanhaços. A madeira é utilizada em obras internas. A árvore pode ser multiplicada através de sementes (Lorenzi *et al.*, 2003).



Figura 53 - Jamelão.
Fotos: George Azevedo

Jenipapo

Nome científico: *Genipa americana* L.

Classificação: Família Rubiaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore brasileira de ampla distribuição em formações florestais, inclusive na Mata Atlântica, sobretudo em áreas mais úmidas. Pode atingir 25 m de altura. As folhas são verdes, brilhantes, lanceoladas e contêm nervuras bem marcadas. É uma planta dioica, que apresenta flores brancas e cujo fruto é uma baga globosa de cor parda (Figura 54). A polpa do fruto é comestível e é utilizada na fabricação de geleias, compotas e licores. (Lorenzi, 2002). Essa árvore é utilizada por populações rurais para diversas finalidades medicinais, tais como problemas gastrintestinais (Cordeiro e Félix, 2014).



Figura 54 - Jenipapo.
Fotos: George Azevedo

Curiosidade: Os indígenas extraem uma tinta preta do fruto verde, a qual é utilizada em seus rituais. Essa tinta preta é resultado da oxidação do fruto e também é utilizada como corante azul para bolos e pães (Lorenzi, 2002).

Jurema

Nome científico: *Chloroleucon tortum* (Mart.) Pittier

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore originária do Brasil, distribuída entre os estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul. É uma árvore decídua e heliófila, que possui crescimento moderado. Pode atingir 12 m de altura e apresenta o tronco retorcido e rajado, além de galhos com espinhos (Figura 55). As folhas são compostas e recompostas, e possuem seis folíolos. O fruto se apresenta em formato de vagens retorcidas. Essa espécie produz uma grande quantidade de sementes viáveis e é utilizada na recuperação de áreas degradadas (Lorenzi, 2002).

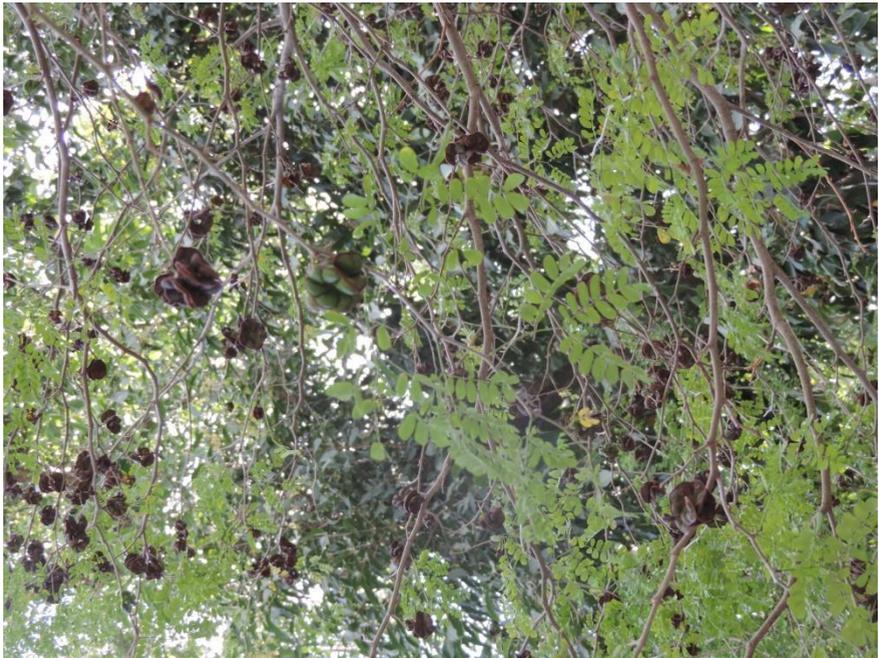


Figura 55 – Jurema.
Fotos: George Azevedo

Leucena

Nome científico: *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae),
Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore semidecídua originária do México e de países da América Central, mas que se espalhou por toda América tropical como espécie invasora. Essa espécie de árvore apresenta rápido crescimento e pode atingir cerca de 7 m de altura. As folhas são compostas de quatro a oito pinas e são recompostas de folíolos (bipinadas), medindo entre 1 e 2 cm cada. Apresentam coloração verde-escura em sua face superior e verde-clara em sua face inferior. As flores são pequenas e brancas e formam uma inflorescência globosa axilar e terminal do tipo capítulo, que depois de fecundada, origina uma vagem marrom achatada, a qual se abre e libera diminutas sementes (Figura 56). Suas folhas são utilizadas como forrageiras, enquanto a árvore em si é utilizada na arborização urbana. No entanto, esta última finalidade deve ser evitada devido à invasividade da espécie (Lorenzi *et al.*, 2003).

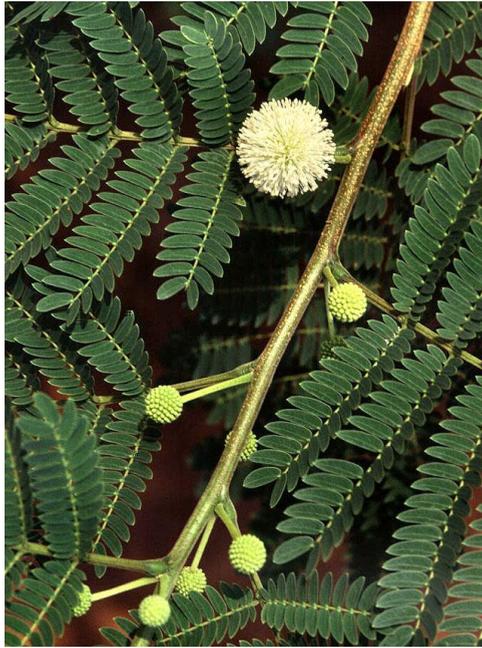


Figura 56 – Leucena.

Foto: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Leucena>

Limoeiro

Nome científico: *Citrus limon* (L.) Osbeck

Classificação: Família Rutaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Inicialmente cultivada no Mediterrâneo, atualmente pode ser encontrada em vários continentes do mundo. O limoeiro pode atingir mais de 6 m de altura. Ele possui folhas verde-escuras e coriáceas e flores brancas aromáticas. O fruto (limão) é amplamente utilizado na gastronomia, medicina e indústria cosmética (Figura 57) (Lachelin, s/d).



Figura 57 - Limoeiro.
Fotos: George Azevedo

Curiosidade: Essa espécie possui uma grande importância econômica na Índia, cuja produção anual está em torno de 2,4 milhões de toneladas (Bhuvaneshwari *et al.*, 2020).

Língua-de-sogra

Nome científico: *Albizia lebbek* (L.) Benth.

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae.

Principais características: É uma árvore originária da Ásia, mas que pode ser encontrada em todas as regiões tropicais. Mede em torno de 8 a 10 m, podendo atingir até 20 m de altura. O tronco possui uma casca de coloração parda contendo numerosas estrias longitudinais. Essa árvore possui uma copa globosa, contudo, as folhas caem durante os meses mais frios do ano. As folhas são alternas, compostas, bipinadas, sendo que cada pina apresenta

entre 4 e 5 pares de pinas opostas, contendo de 4 a 10 pares de folíolos opostos elítico-ovalados. As inflorescências aromáticas consistem em capítulos branco-esverdeados com longos estames. Já os frutos consistem em vagens achatadas de coloração variando de amarronzada a amarelada, que geralmente apresentam marcas das sementes. A floração acontece entre março e abril, enquanto os frutos podem permanecer no pé durante alguns meses do ano, sendo dispersos entre outubro e março. As sementes são achatadas, ovaladas, apresentam coloração marrom-clara e consistem na principal forma de multiplicação dessa espécie (Figura 58). Pode ser utilizada para fins medicinais devido às suas propriedades anti-inflamatória, antialérgica, anti-histamínica, antimicrobiana, dentre outras (Lorenzi *et al*, 2003; Museu Nacional, s/d).

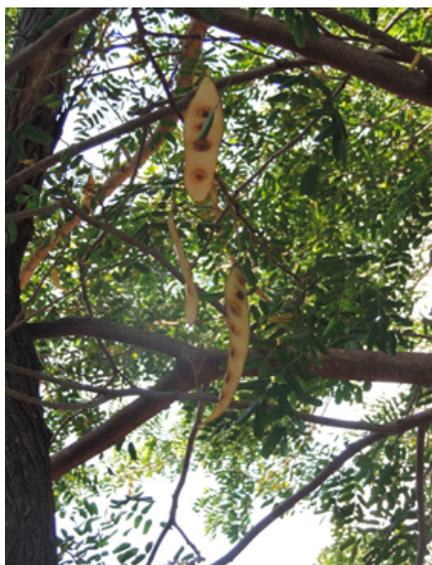




Figura 58 - Língua-de-sogra.

Fotos: George Azevedo

Mangueira

Nome científico: *Mangifera indica* L.

Classificação: Família Anacardiaceae, Divisão Angiospermae.

Principais características: É uma árvore exótica, originária do Oriente (Índia, Birmânia e Malásia). A mangueira foi introduzida no Brasil no século XVIII e desde então, tem se adaptado muito bem às terras brasileiras. Seu fruto, a manga, é comestível e muito apreciado, sendo considerada uma das melhores frutas tropicais (Figura 59). Sua floração ocorre aproximadamente entre os meses de agosto e fevereiro, enquanto sua frutificação ocorre entre os meses de setembro e fevereiro. A madeira dessa árvore é utilizada

na marcenaria, enquanto a casca do caule é usada na forma de xarope contra diarreia (Lorenzi, 1982).



Figura 59 - Mangueira.

Fotos: Alexandre Borges (esq.) e George Azevedo (dir.)

Munguba

Nome científico: *Pachira aquatica* Aubl.

Classificação: Família Malvaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Essa planta ocorre em terrenos alagadiços e inundáveis nas margens de rios e igapós, porém, pode ser encontrada também em terrenos secos na região Amazônica e no Maranhão. É uma árvore perenifólia, heliófila e higrófito que pode atingir entre 6 e 14 m de altura (Figura 60). As folhas são digitadas. As flores apresentam longos e numerosos

estames, com cor branca na base e cor rosa da metade até o seu ápice. Os frutos se apresentam em formato de cápsulas contendo inúmeras sementes. A floração ocorre entre os meses de setembro e novembro, enquanto a frutificação ocorre entre os meses de abril e junho. As flores são polinizadas por morcegos e as sementes são consumidas pela fauna. A madeira dessa árvore é leve e de baixa durabilidade, sendo muito utilizada na arborização urbana. Sua casca fibrosa é empregada na confecção de cordas (Lorenzi, 2002).





Figura 60 - Munguba.
Fotos: George Azevedo

Mussaenda-rosa

Nome científico: *Mussaenda* sp.

Classificação: Família Rubiaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Planta nativa da África, Ásia, Madagascar e Ilhas do Pacífico. Essa espécie forma um arbusto ou subarbusto arredondado que mede aproximadamente 1 m de altura. As flores são tubulares, formam cachos e podem ser vermelhas ou amarelas. As sépalas são grandes, ovais e coloridas (branca, vermelha ou rosa) e lhe conferem aspecto ornamental (Figura 61) (Missouri Botanical Garden, s/d).



Figura 61 - Mussaenda-rosa.
Foto: George Azevedo

Oitizeiro

Nome científico: *Moquilea tomentosa* Benth.

Classificação: Família Chrysobalanaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Essa árvore ocorre desde o estado de Pernambuco até o norte do Espírito Santo e o Vale do Rio Doce em Minas Gerais, tanto em matas primárias como secundárias da Floresta Pluvial Atlântica. O oiti é uma planta perenifólia e heliófila que pode atingir de 8 a 15 m de altura. As folhas são tomentosas e os frutos são muito apreciados pela fauna (Figura 62). A floração

ocorre entre os meses de junho e agosto e a frutificação ocorre entre os meses de janeiro e março. Sua madeira é empregada nas construções civil e naval. Essa árvore fornece uma ótima sombra, sendo por isso muito utilizada na arborização de ruas, praças e jardins (Lorenzi, 2002).



Figura 62 - Oitizeiro.
Foto: George Azevedo

Paineira

Nome científico: *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna

Classificação: Família Malvaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: A paineira é uma árvore nativa do Brasil, podendo ser encontrada na Mata Atlântica do Sudeste do Brasil e nos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul, além dos países Paraguai e Argentina. É uma árvore de grande porte que pode atingir cerca de 20 m de altura. Seu tronco é de cor cinza e possui acúleos. Suas folhas são digitadas e suas flores são rosadas, com pintas roxas e a base da pétala branca. A floração costuma ocorrer a partir de março, quando as folhas tendem a cair, deixando a árvore coberta de flores. A frutificação ocorre entre os meses de agosto e setembro. Os frutos mudam de cor com o tempo (de verde para preto) e sua cápsula se abre, permitindo que as fibras vegetais brancas e sedosas realizem a dispersão das sementes com o auxílio do vento (Figura 63). Suas fibras (também chamadas de painas) antigamente eram utilizadas no enchimento de travesseiros e colchões; contudo, os beija-flores as utilizam na construção de seus ninhos. Essa árvore pode crescer e viver exposta ao sol e é muito usada no paisagismo. Sua madeira pode ser utilizada na fabricação de canoas. (Lorenzi, 2002).



Figura 63 - Paineira.
Fotos: George Azevedo

Palmeira-areca

Nome científico: *Dyopsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.

Classificação: Família Arecaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Originária da Ilha de Madagascar, a Palmeira-areca mede cerca de 3 a 8 m de altura, enquanto que suas folhas podem medir 2 m de comprimento. Possui estipes anelados contendo bainhas que podem apresentar coloração variada de verde-esbranquiçada a amarelada. As folhas são grandes, recurvadas e possuem entre 20 e 50 pares de folíolos contendo pecíolos e ráquis amarelados (Figura 64). Suas inflorescências ramificadas apresentam inúmeras flores aromáticas

em tons que variam entre branco e creme. Já os frutos apresentam coloração arroxeada quando estão maduros. O florescimento dessa planta ocorre entre os meses de outubro a março, enquanto que a frutificação ocorre durante o verão. A multiplicação dessa espécie se dá através de sementes e de touceiras. Essa planta é utilizada para fins ornamentais (Museu Nacional, s/d).



Figura 64 - Palmeira-areca.

Foto: George Azevedo

Palmeira-de-Bismarck

Nome científico: *Bismarckia nobilis* Hildebrandt & H. Wendl.

Classificação: Família Arecaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Palmeira nativa da região de Madagascar. Essa árvore mede de 2 a 20 m de altura e de 20 a 40 cm de diâmetro. O tronco é liso, cilíndrico, de coloração marrom-acinzentada, medindo 80 cm em sua base e é marcado por torções espirais. Apresenta de 13 a 30 folhas, as quais são retas a ligeiramente arqueadas, o pecíolo é abaxialmente convexo e adaxialmente de plano a canalizado, apresentando coloração branco-acinzentada, contendo escamas franjadas e pequenos dentes (1 mm) (Figura 65). Apresenta inflorescências estaminadas e pistiladas, bem como flores estaminadas e fruto ovoide ou obtuso de coloração marrom-escuro. Essa árvore é utilizada na construção civil e no artesanato (Royal Botanic Gardens, 2013).



Figura 65 – Palmeira-de-Bismarck.

Foto: Wilson da Costa

(<https://www.jardineiro.net/plantas/palmeira-azul-bismarckia-nobilis.html>)

Palmeira-fênix

Nome científico: *Phoenix* sp.

Classificação: Família Arecaceae; Divisão Angiospermae.

Principais características: Palmeira exótica que atinge cerca de 15 m de altura e possui o caule coberto por parte da bainha das folhas (Figura 66). As folhas são completas, possuem numerosos folíolos e são arqueadas em seu ápice. As flores formam uma inflorescência amarela que sai da axila das folhas. Os seus frutos são bagas alongadas e possuem variadas cores, como laranja, vermelho, castanho, marrom e preto. O período da frutificação ocorre entre os meses de março e maio. Essa árvore é cultivada pelos árabes especialmente devido aos seus frutos, os quais constituem um importante alimento e produto de exportação. De largo uso ornamental, essa planta pode ser multiplicada através de sementes (Lorenzi *et al.*, 2004).



Figura 66 – Palmeira-fênix.

Foto: Raquel Patro

(<https://www.jardineiro.net/plantas/fenix-phoenix-roebelenii.html>)

Palmeira-leque-da-china

Nome científico: *Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br. ex Mart.

Classificação: Família Arecaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Essa espécie é originária da China, Japão, Taiwan, Bonin e Ilhas Ryuky. Essa palmeira mede em torno de 5 a 15 m de altura e apresenta cerca de 20 cm de diâmetro de caule. O caule é solitário, ereto e anelado, possuindo, ainda, fissuras e sulcos transversais. As numerosas folhas se dispõem em

formato de leque e apresentam um longo pecíolo, o qual possui espinhos na margem e um tipo de fibra marrom na base. As inflorescências são densas, ramificadas e pendentes. Os frutos apresentam formato oval ou elíptico, coloração verde-azulada e brilhante, porém, durante a maturação, a polpa apresenta coloração alaranjada (Figura 67). A frutificação ocorre durante o inverno. A multiplicação pode ocorrer através de sementes ou por meio de transplantes. Essa árvore é utilizada para fins paisagísticos e na arborização urbana (Museu Nacional, s/d).



Figura 67 - Palmeira-leque-da-china.
Fotos: George Azevedo

Palmeira-imperial

Nome científico: *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F.Cook
(palmeira-imperial)

Classificação: Família Arecaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Originária das Antilhas e da América Central, a palmeira imperial pode atingir entre 15 e 20 m de altura e entre 60 e 70 cm de diâmetro (Figura 68). O caule é simples, podendo apresentar ocasionalmente dilatações irregulares, e possui círculos que correspondem às cicatrizes das folhas. As folhas são completas e apresentam numerosos folíolos. Essa planta é monoica e apresenta uma grande inflorescência que surge abaixo de seu fruto. Os frutos apresentam coloração que varia de roxa a preta e amadurecem entre o final da primavera até o mês de junho. É uma árvore utilizada para fins ornamentais e o palmito é comestível (Lorenzi *et al.*, 2004).



Figura 68 - Palmeira-imperial.

Foto: George Azevedo

Curiosidades: O primeiro exemplar da palmeira imperial foi trazido para o Brasil por Luís de Abreu Vieira e Silva e foi plantado por D. João VI em 1808. Recebeu o nome de “*palma mater*” (“palmeira mãe”) e viveu 163 anos até ser morta por um raio em 1972. Em 1829, ela floresceu pela primeira vez e Serpa Brandão, diretor do Real Jardim Botânico na época, mandou queimar os frutos para evitar a propagação para outros locais que não fossem esse jardim. Entretanto, segundo relatos históricos, os escravos subiam escondidos nessa palmeira durante a noite e coletavam os seus

frutos, os quais eram vendidos por 100 réis cada um. Eles utilizavam esse dinheiro para comprar suas alforrias. Por isso, acredita-se que todas as outras palmeiras imperiais espalhadas no Brasil são filhas ou descendentes dessa palmeira mãe, inclusive a “*palma filiae*” (palma filha) que está plantada ali.

Pata-de-vaca

Nome científico: *Bauhinia variegata* L.

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Cercidoideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Originária da China e da Índia, essa árvore é decídua ou semidecídua e heliófila. Pode atingir cerca de 10 m de altura e possui tronco tortuoso e com galhos baixos. As folhas são coriáceas e bilobadas, lembrando o casco dos bovinos, de onde vem seu nome popular (Figura 69). A floração ocorre a partir do inverno, prolongando-se até a primavera e as folhas costumam ser perdidas durante o outono. As flores são grandes, pentâmeras, hermafroditas e zigomorfas, contendo pétalas soltas em tons que variam de rosa a lilás e sépalas unidas com longos estames. Uma das pétalas é modificada e apresenta linhas de cor rosa mais intensa, que servem de orientação para os polinizadores, e fica na parte superior da flor, dando a ela uma aparência de orquídea. O ovário é elevado por um tubo. Os frutos são vagens achatadas deiscentes e a frutificação ocorre a partir da primavera.

A árvore é muito utilizada na arborização urbana do Rio de Janeiro, sendo recomendada para ruas estreitas e sob a rede elétrica. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis (Lorenzi *et al.*, 2003).



Figura 69 - Pata-de-vaca.
Fotos: George Azevedo

Pau-brasil

Nome científico: *Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C. Lima & G.P. Lewis

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Nativa (autóctone) do Brasil e que pode ser encontrada na Mata Atlântica entre as regiões Nordeste e Sudeste, principalmente em florestas primárias. Pode atingir entre 8 e 12 m de altura, embora apresente crescimento lento. O tronco apresenta entre 40 e 70 cm de diâmetro e possui uma casca de coloração pardo-acinzentada, que quando descama apresenta coloração pardo-avermelhada. Essa árvore possui pequenos sapopemas basais e os ramos novos possuem acúleos. As folhas são divididas em cinco a seis folíolos e estes são subdivididos em seis a dez pares de folíolos ainda menores (Figura 70). As folhas podem ser parcialmente perdidas durante os períodos mais secos do ano. As flores são amarelas, perfumadas e apresentam a pétala maior com tonalidade vermelha. Os frutos são vagens que também apresentam acúleos. Inicialmente, os frutos apresentam coloração verde (quando ainda estão presos à árvore), que em seguida se transforma em marrom. A floração ocorre entre os meses de setembro e outubro, enquanto a frutificação ocorre entre os meses de novembro e dezembro (Lorenzi, 2002).



Figura 70 - Pau-brasil.
Fotos: George Azevedo

Curiosidades: O pau-brasil era também chamado pelos nativos do Brasil de pau-pernambuco, ibirapitanga (“ybyrá” = pau, “pitanga” = vermelho) e muirápitanga (“muyrá” = madeira, “pitanga” = vermelho). O pau-brasil recebeu esse nome dos portugueses, pois a cor de seu tronco vermelho foi associada à brasa (“*Não lembra uma brasa incandescente, um brasil, ora pois?*”). No Jardim Botânico do Rio de Janeiro, uma das árvores pau-brasil apresenta o interior do tronco exposto, onde é possível observar a tinta vermelha (Rocha, 2004).

Os principais produtos obtidos do pau-brasil eram o corante de cor vermelha extraído do tronco e denominado brasileína, o qual era muito utilizado para tingir tecidos e na fabricação de tintas. A madeira do pau-brasil é muito dura, pesada, compacta e resistente, sendo utilizada nas construções naval e civil e, no passado, em

trabalhos de torno. Atualmente, sua madeira é usada na fabricação dos arcos dos violinos (Lorenzi, 2002).

O pau-brasil era muito abundante no passado, principalmente próximo ao litoral brasileiro. Todavia, sua população diminuiu drasticamente devido à intensa extração. Essa exploração gerou muita riqueza ao reino português e caracterizou um período econômico de nossa história. Esses dois aspectos aliados à grande quantidade da espécie na época, estimulou a adoção do nome “Brasil” ao nosso país e, em 1978, tornou-se a árvore nacional. Contudo, em função da extração predatória, o pau-brasil é considerada ameaçada de extinção, refletindo assim, como o uso irracional de um recurso natural leva à sua extinção (Lorenzi, 2002).

Pau d’alho

Nome científico: *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms

Classificação: Família Phytolacaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore de 10 a 25 m de altura, possui tronco ereto com sapopemas na base. Apresenta casca escura, ligeiramente rugosa e com glândulas produtoras de essência com aroma semelhante ao do alho. As folhas são simples, alternas, medianamente pecioladas, ovais, com bordos lisos, glabras, coriáceas e apresenta nervuras (peninérveas) salientes no lado inferior (Figura 71). As flores são pequenas e reunidas em panículas terminais de coloração alvo-creme. Seu fruto, a sâmara,

mede aproximadamente 3 cm de comprimento. Todas as partes da planta exalam cheiro de alho, o qual se torna mais perceptível em dias de chuva. O pau d'alho é uma espécie pioneira e de rápido crescimento. É uma árvore nativa do Brasil e do Peru que pode ser encontrada em formações florestais da Mata Atlântica desde o Ceará até São Paulo, preferencialmente em solos úmidos e férteis. O chá das raízes, cascas e folhas é utilizado para tratamento do reumatismo e de úlceras. O chá das folhas é utilizado também no combate à gripe, enquanto que o chá das raspas da madeira é utilizado para banhar tumores. A cinza, rica em potássio, é muito procurada para fabricação de sabão. Essa árvore é indicada para o paisagismo de parques e grandes jardins, bem como para a recuperação de áreas degradadas. Sua madeira é utilizada em construções temporárias, assim como na fabricação de tábuas de revestimentos, sarrafos, barcos, fósforos, caixotaria rústica e embalagens leves (Lorenzi, 1992).



Figura 71 - Pau-d'algo.
Fotos: George Azevedo

Pau-ferro

Nome científico: *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L. P. Queiroz

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Essa árvore é nativa da Mata Atlântica do Brasil, sendo encontrada principalmente em áreas úmidas, como vales, matas primárias densas e matas secundárias abertas. Sua distribuição é irregular e descontínua e apresenta baixa densidade populacional. É uma árvore decídua, heliófila e pode atingir mais de 20 m de altura, sendo a característica mais marcante a presença de rachaduras no tronco. Apresenta folhas alternas, compostas de

folíolos, além de flores amarelas. Seus frutos são marrons, brilhantes, duros e possuem um odor característico (Figura 72). A floração ocorre entre os meses de novembro e fevereiro, enquanto a frutificação ocorre entre os meses de julho e setembro. A madeira é dura e pesada - conforme seu nome - além de possuir longa durabilidade natural, sendo empregada na construção civil em objetos como vigas e estacas, por exemplo. O pau-ferro também é utilizado no paisagismo e na arborização urbana, bem como na recomposição de áreas degradadas (Lorenzi, 2002).





Figura 72 - Pau-ferro.
Fotos: George Azevedo

Pau-formiga

Nome científico: *Triplaris americana* L.

Classificação: Família Polygonaceae; Divisão Angiospermae.

Principais características: Essa espécie ocorre naturalmente na floresta pluvial Amazônica, especialmente na mata de várzea inundável e igapós, bem como no interior da mata primária densa e nas matas secundárias. São plantas heliófilas, higrófitas e perenifólias. É uma árvore dioica, que atinge entre 15 e 25 m de altura e seu tronco mede entre 30 a 50 cm de diâmetro (Figura 73). As folhas são membranáceas e glabras na face superior, medindo entre 20 e 22 cm de comprimento e entre 7 e 10 cm de largura. A

floração ocorre entre os meses de maio e agosto, enquanto a frutificação ocorre entre os meses de julho e setembro. Os frutos são disseminados pelo vento. A árvore Pau-formiga está adaptada para o cultivo em terrenos brejosos e é muito empregada na composição de reflorestamento heterogêneo destinado ao repovoamento de áreas ciliares degradadas. Além disso, essa planta também é utilizada na arborização urbana, ornamentação e paisagismo. Sua madeira é leve, moderadamente resistente, apresenta textura média e boa durabilidade (quando protegida das intempéries), sendo comumente empregada na fabricação de caibros, vigas, forros, caixotes, dentre outros objetos (Lorenzi, 2002).



Figura 73 – Pau-formiga.

Fotos: João Medeiros (esq. -

https://pt.wikipedia.org/wiki/Triplaris_americana) e George Azevedo (dir.)

Curiosidades: Os ramos ocos do caule servem de morada às formigas, originando o nome popular dessa árvore.

Pau-mulato

Nome científico: *Calycophyllum spruceanum* (Benth.) K. Schum.

Classificação: Família Rubiaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore natural da mata de várzea periodicamente inundada da floresta Amazônica. Pode atingir 30 m de altura. Possui tronco liso, brilhante e retilíneo, porém ramificado na ponta. Essa árvore apresenta a peculiaridade de trocar toda a sua casca praticamente de uma só vez, anualmente, geralmente entre os meses de julho e setembro. Logo após a troca da casca, o tronco apresenta coloração verde, e em seguida, ele vai escurecendo até atingir a coloração marrom-escura, cor que deu origem ao nome popular (pau-mulato) (Figura 74). Posteriormente, a coloração marrom começa a tornar-se dourada, indicando o momento em que ocorrerá uma nova troca da casca. A floração dessa espécie ocorre entre os meses de junho e julho, enquanto a frutificação ocorre entre os meses de outubro e novembro. Essa árvore é utilizada com finalidade ornamental, ao passo que sua madeira é empregada na carpintaria (Lorenzi, 2002).



Figura 74 – Pau-mulato.
Fotos: George Azevedo

Pau-rei

Nome científico: *Pterygota brasiliensis* Allemão

Classificação: Família Malvaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil, ocorre na Mata Atlântica do sul da Bahia ao Rio de Janeiro. É uma árvore perenifólia, semidecídua e heliófila, que pode atingir cerca de 30 m de altura. Pode habitar florestas em diferentes graus de sucessão ecológica devido à sua capacidade de se adaptar a solos com diferentes condições físicas. Seu tronco pode apresentar cerca de 80 cm de diâmetro e possui sapopemas basais (Figura 75). As folhas são coriáceas, glabras e possuem entre 20 e 30 cm de comprimento, 20 e 25 cm de largura e 12 e 15 cm de pecíolo. As flores são pardas e os frutos são do tipo cápsula, os quais liberam sementes aladas. A floração ocorre entre os meses de julho e outubro, enquanto a frutificação ocorre entre os meses de junho e agosto. A madeira é leve, compacta e bastante resistente, sendo utilizada para a confecção de caixotes e polpa celulósica. A árvore é ornamental e pode ser utilizada na arborização de parques e jardins, além da recuperação de áreas degradadas (Lorenzi, 2002).



Figura 75 – Pau-rei.
Fotos: George Azevedo

Pitangueira

Nome científico: *Eugenia uniflora* L.

Classificação: Família Myrtaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore originária do Brasil, ocorre naturalmente em regiões de restinga na faixa litorânea e nos planaltos desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. Pode atingir entre 6 e 12 m de altura. Os troncos são tortuosos e muitas vezes múltiplos, pois ocorre o rebrotamento da raiz. A floração ocorre durante os meses de agosto a novembro, enquanto a frutificação ocorre durante os meses de outubro e janeiro. O fruto, a pitanga, é comestível, de forma natural ou sob a forma de suco, fato esse que

estimula o cultivo desta árvore em pomares (Figura 76). Os pássaros também são grandes apreciadores e dispersores de sementes. A pitangueira pode ser cultivada exposta ao sol e em solo pobre. Essa árvore é utilizada para fins ornamentais, enquanto sua madeira, que é dura e resistente, é empregada na confecção de cabos de ferramentas e instrumentos agrícolas (Lorenzi, 2002).



Figura 76 – Pitangueira.

Foto: Malcom Manners

(<https://www.jardineiro.net/plantas/pitanga-eugenia-uniflora.html>)

Ráfis

Nome científico: *Rhapis excelsa* (Thumb.) Henry

Classificação: Família Arecaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Essa palmeira é originária da China e mede cerca de 2 m de altura. Apresenta caules múltiplos que são revestidos por um tecido fibroso de coloração amarronzada e remanescentes de folhas caídas, que formam uma espécie de touceira (Figura 77). As folhas são palmadas e se dividem em segmentos irregulares até a sua base. A inflorescência abriga flores masculinas ou femininas em indivíduos distintos. Os frutos são ovoides e possuem coloração branca. A multiplicação pode ocorrer através de sementes e touceiras. Essa planta é utilizada para fins ornamentais (Museu Nacional, s/d).



Figura 77 - Ráfis.
Foto: George Azevedo

Saboneteira

Nome científico: *Sapindus saponaria* L.

Classificação: Família Sapindaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil, ocorre principalmente nas florestas pluvial e semidecídua da região Amazônica, de Goiás e de Mato Grosso. Pode ser perenófila, semidecídua e heliófila. Mede em torno de 5 a 9 m de altura e de 30 a 40 cm de diâmetro. Possui tronco cilíndrico, além de copa densa e globosa. As folhas são compostas e imparipinadas contendo 7 folíolos glabros (Figura 78). A floração ocorre entre os meses de abril e junho, enquanto que a frutificação ocorre entre os meses de setembro e outubro. A madeira é pesada, dura, compacta e pouco durável. Todavia, ela é empregada na construção civil, na confecção de brinquedos e na caixotaria. Os frutos são ricos em saponina e podem ser utilizados na lavagem de roupas. As sementes são utilizadas na confecção de artesanatos. A árvore em si é utilizada, ainda, para fins paisagísticos, na arborização urbana e no reflorestamento de áreas de preservação previamente degradadas (Lorenzi, 1992).



Figura 78 - Saboneteira.
Foto: George Azevedo

Sapucaia

Nome científico: *Lecythis pisonis* Cambess.

Classificação: Família Lecytidaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore originária do Brasil, distribuída entre os estados do Ceará até o Rio de Janeiro, podendo ser encontrada no interior de matas primárias densas. É uma árvore decídua, heliófila e seletiva higrófila que pode atingir entre 20 e 30 m de altura e entre 50 e 90 cm de diâmetro. As folhas novas

apresentam coloração rosada e geralmente surgem com a floração nos meses de setembro a outubro. As flores, por sua vez, possuem coloração branco-arroxeadas. Os frutos costumam amadurecer entre os meses de agosto e setembro. Eles são pixídios, isto é, quando maduros, liberam a estrutura que cobre sua abertura, deixando cair as sementes que são comestíveis (Figura 79). Em volta da semente existe uma estrutura carnosa muito apreciada pelos morcegos, que são responsáveis pela dispersão das sementes, as quais costumam ser enterradas por pacas, cutias e esquilos como um estoque de comida. Todavia, as sementes “esquecidas” por esses animais, germinam e originam novas árvores. O fruto vazio é utilizado como uma espécie de vaso para decoração com flores enquanto a madeira da árvore é empregada na carpintaria (Lorenzi, 2002).



Figura 79 - Sapucaia.
Foto: George Azevedo

Schefflera

Nome científico: *Heptapleurum arboricola* Hayata

Classificação: Família Araliaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Originário do Taiwan, é um arbusto perene que pode atingir até 6 m de altura e que está adaptado ao clima tropical. As folhas são palmadas e compostas, contendo entre 7 e 9 folíolos de formato obovado-oblongo a elíptico (Figura 80). Ela forma uma panícula composta de onde partem pequenas flores vermelhas. O fruto é uma drupa de coloração preta (quando

maduro). Essa planta é utilizada para fins paisagísticos (Flora & Fauna Web, 2021).



Figura 80 – Schefflera.
Foto: George Azevedo

Sibipiruna

Nome científico: *Cenostigma pluviosum* var. *peltophoroides*

(Benth.) Gagnon & G.P. Lewis

Classificação: Família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae);
Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa do Brasil, típica da Mata Atlântica. Planta semidecídua e heliófila. Mede aproximadamente entre 8 e 16 m de altura e entre 30 a 40 cm de diâmetro. Possui folhas compostas bipinadas, contendo 17 a 19 pares de pinas, sendo que cada pina abriga cerca de 13 a 27 folíolos (Figura 81). Os frutos são vagens. A floração ocorre entre os meses de agosto e novembro, enquanto que a frutificação ocorre entre julho e setembro. A madeira é pesada, dura e possui textura e durabilidade médias. A madeira é utilizada na construção civil (na confecção de caibros e ripas), na fabricação de móveis e na caixotaria. É utilizada na arborização urbana e seu plantio também é indicado para recuperação de áreas de preservação previamente degradadas (Lorenzi, 1992).



Figura 81 - Sibipiruna.
Fotos: George Azevedo

Referências

AZEVEDO, J. Tudo o que você precisa saber sobre o bambu. Biodiversidade terrestre, s/d. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/bambu/>>. Acessado em: 29 out 2021.

BHUVANESWARI, G.; THIRUGNANASAMPANDAN, R.; GOGULRAMNATH, M. Effect of colchicine induced tetraploidy

on morphology, cytology, essential oil composition, gene expression and antioxidant activity of *Citrus limon* (L.) Osbeck. *Physiology and Molecular Biology of Plants*, 2020, v. 26, n. 2, p. 271-279.

BOVINI, M. G. A new combination in the genus *Talipariti* (Malvaceae). *Rodriguésia*, 2010, v. 61(sup.), p. S19-S21.

BRAGA, C. Bromélia Imperial – *Alcantarea imperialis*, s/d. Disponível em: <<https://www.floresefolhagens.com.br/bromelia-imperial-alcantarea-imperialis/>>. Acessado em: 19 nov 2021.

CEREZINI, M. T.; GOBBO, S. E.; PEREIRA, R. A. S. Fenologia e disponibilidade de polinizadores de *Ficus citrifolia* no município de Ribeirão Preto, estado de São Paulo. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, 2007.

CINTRA, P.; MALASPINA, O.; BUENO, O.C. Plantas tóxicas para abelhas. *Arquivos do Instituto Biológico*, 2005, v. 72, n. 4, p. 547-551.

CORDEIRO, J. M. P.; FÉLIX, L. P. Conhecimento botânico medicinal sobre espécies vegetais nativas da caatinga e plantas espontâneas no agreste da Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 2014, v. 16, n. 3, supl 1, p. 685-692.

- CORRÊA, M. P. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Ministério da Agricultura, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1984.
- DIAS, J. C. P. Notas sobre o *Trypanosoma cruzi* e suas características bio-ecológicas, como agente de enfermidades transmitidas por alimentos. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2006, v. 39, n. 4, pp. 370-375.
- FERRÃO, J. E. M. A aventura das plantas e os descobrimentos portugueses. Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical, 1992.
- FLORA & FAUNA WEB. National Parks Board, 2021. Disponível em: <<https://www.nparks.gov.sg/florafauanaweb>>. Acessado em: 20 nov 2021.
- LACHELIN, L. Plant 209 - *Citrus limon* (L.) Osbeck (Rutaceae), s/d. Disponível em: <<https://herbaria.plants.ox.ac.uk/bol/plants400/Profiles/cd/citrusl>>. Acessado em: 20 nov 2021.
- LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil – terrestres, aquáticas, tóxicas e medicinais. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1982, p. 343.

- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil (1ª edição). Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1992, v. 1, p. 352.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil (1ª edição). Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1998, v. 2, p. 368.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil (4ª edição). Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002, v.1, p. 368.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003, p. 382.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; COSTA J.T.M.; CERQUEIRA, L.S.C.; FERREIRA, E. Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2004, p. 432.
- LORENZI, H.; LACERDA, M. Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo *in natura*). Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006, p. 640.
- MACQUEEN, D. J. Calliandra taxonomy and distribution, with particular reference to the series Racemosae. International workshop on the genus Calliandra, Bogor, Indonesia, 1996, pp. 1-17.

- MENDONÇA, L. B.; ANJOS, L. Beija-flores (Aves, Trochilidae) e seus recursos florais em uma área urbana do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 2005, v. 22, n. 1, p. 51–59.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN, s/d. Disponível em: <<https://www.missouribotanicalgarden.org/>> . Acessado em: 20 nov 2021.
- MOREIRA, J.C. Interpretação ambiental, aspectos geológicos e geomorfológicos. *Boletim de Geografia*, 2012, v. 30, n. 2, p. 87-98.
- MUSEU NACIONAL. Horto botânico, s/d. Disponível em: <<https://www.museunacional.ufrj.br/hortobotanico/index.html>>. Acessado em: 20 nov 2021.
- NORTH CAROLINA UNIVERSITY. The North Carolina Extension Gardener Plant Toolbox, s/d. Disponível em: <<https://plants.ces.ncsu.edu/>>. Acessado em: 18 nov 2021.
- PIER - Pacific Islands Ecosystems at Risk. University of Hawaii, 2012. Disponível em: <<http://www.hear.org/pier/index.html>>. Acessado em: 18 nov 2021.
- ROCHA, Y. T. Ibirapitanga: história, distribuição geográfica e conservação do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam., Leguminosae) do descobrimento à atualidade. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2004.

ROYAL BOTANIC GARDENS. Plants of the world online, 2013. Disponível em: <<http://www.plantsoftheworldonline.org/>>. Acessado em: 18 nov 2021.

SUZUKI, K.; GONDA, K.; KISHIMOTO, Y.; KATSUMOTO, Y.; TAKENOSHITA, S. Potential curing and beneficial effects of Ooitabi (*Ficus pumila* L.) on hypertension and dyslipidaemia in Okinawa. Journal of Human Nutrition and Dietetics, 2021, v. 34, n. 2, p. 395-401.

TIBURTINO, R. F.; PAES, J. B.; BERALDO, A. L.; ARANTES, M. D. C.; BROCCO, V. F. Tratamento preservativo de duas espécies de bambu por imersão prolongada e Boucherie modificado. Floresta e Ambiente, v. 22, p. 124-133, 2015.

UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro-Oeste. Compêndio online Gerson Luiz Lopes do Laboratório de Manejo Florestal, 2012. Disponível em: <<https://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/>>. Acessado em: 20 nov 2021.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. Horto didático de plantas medicinais do Hospital Universitário/ Centro de Ciências da Saúde, 2019. Disponível em: <<https://hortodidatico.ufsc.br/>>. Acessado em: 18 nov 2021.

CAPÍTULO 4

Sugestões de atividades educacionais para professores e estudantes

André Micaldas Corrêa

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ
Universidade Veiga de Almeida (UVA) - RJ

Natiele Carla da Silva Ferreira

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

Luiz Anastacio Alves

Instituto Oswaldo Cruz (IOC) - RJ

Esse capítulo destina-se principalmente a professores que queiram visitar o *campus* da Fiocruz e preparar atividades relacionadas direta ou indiretamente à visita. É importante ressaltar que as sugestões de atividades educacionais não se restringem apenas às disciplinas de Ciências e/ou Biologia, mas a outras áreas de conhecimento propondo inclusive, atividades multi e/ou interdisciplinares.

Atividade 1 – Visita às trilhas e ao horto do *campus* Fiocruz Mata Atlântica

Primeiramente, procure preparar os alunos para a visita, o que pode ser feito através da exibição de vídeos, músicas ecológicas ou palestras sobre temas relacionados (sugeridos a seguir). Tire

cópias das “Ações úteis para conservação da natureza”,²² distribua para os estudantes e leia com eles como forma de sensibilização. Se possível, fale sobre os principais grupos de plantas, a importância das árvores e das espécies mais fáceis de serem identificadas, bem como as relações ecológicas e curiosidades. Lembre-se de expor as normas de visitação.

No início da visita, lembre as normas de visitação, principalmente no que diz respeito ao silêncio, a não correr, a não pisar na grama e a não arrancar as plantas. Durante a visita, é importante falar das pessoas que trabalham no horto e que são responsáveis pela manutenção desse espaço.

Aproveite a visita para relacionar a destruição da floresta com: i) o costume de “limpeza” do terreno e/ou implementação de pasto, mesmo para pouco ou nenhum gado; ii) a retirada de plantas da floresta e a sua venda às margens de estradas; iii) a captura, o tráfico e a venda de animais silvestres, o qual representa o terceiro maior comércio ilegal do mundo. Cerca de 38 milhões de animais desaparecem por ano no Brasil em função dessa atividade ilegal, sendo que aproximadamente 90% deles morrem durante a captura, o acondicionamento ou no transporte, devido à falta de ar, água, alimento, dentre outros fatores (Francisco, s/d). Nesse sentido, se existem pessoas caçando, coletando e vendendo animais como

²² Uma sugestão de conteúdo acerca das “Ações úteis para conservação da natureza” está disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/meio-ambiente/problemas-ambientais> (Acessado em 08 mar 2022).

papagaios, jabutis, araras, micos e macacos, e plantas como bromélias e orquídeas, por exemplo, é porque existem pessoas que os compram e que, portanto, contribuem para a degradação da natureza. Por isso, informe aos estudantes para não comprarem ou capturarem animais silvestres, nem coletarem plantas, bem como para denunciarem anonimamente esse comércio ilegal. Ensine-os a admirar os animais e as plantas nos locais onde eles naturalmente se encontram e a valorizar o que é público porque é de todos.

Ao final da visita, na própria instituição ou na sua escola, promova atividades como concurso de pintura, redação, poesia ou música sobre as plantas observadas. Peça auxílio aos professores de outras disciplinas como Português, Redação, Artes, entre outros. Promova o plantio de mudas de árvores e plantas ornamentais, ou ainda, estimule a doação de plantas para o horto, marcando a ocasião.

Atividade 2 – Conteúdos para serem abordados em sala de aula após a visita às trilhas

Conteúdos relacionados ao ensino de Biologia:

- **Botânica:** sugira aos alunos que realizem uma pesquisa durante a visita, sobre os diferentes tipos e formas de raízes, caules, folhas, flores e frutos, além das características das famílias botânicas mais facilmente identificáveis. Uma sugestão de prática em laboratório consiste na realização de experimentos, como por exemplo: i) visualização da fotossíntese com a planta elódea utilizando luz incandescente com e sem filtros coloridos de papel celofane; ii) retirada de diferentes pigmentos das folhas coloridas com papel filtro, querosene e álcool etílico; iii) visualização da evapotranspiração utilizando saco plástico.

- **Ecologia:** estimule os alunos a observar algumas relações ecológicas como competição, predação de animais por plantas (herbivoria), predação de plantas por animais (exemplo: plantas carnívoras), predação de animais por animais (carnivoria, exemplo: teias de aranha presentes entre as árvores); hemiparasitismo (exemplo: erva-de-passarinho); holoparasitismo (exemplo: cipó-chumbo); protocooperação (presença de formigas em embaúbas, pau-formiga e ingás); e mutualismo (líquens e endo ou ectomicorrizas de diversas espécies). Outras relações ecológicas importantes que podem ser observadas consistem na polinização e

biologia floral ou pilhagem de néctar e frugivoria e dispersão de frutos (exemplo: zoocoria).

- **Zoologia:** estimule os alunos a observar e reconhecer as aves pelo canto e identificar os demais animais que porventura apareçam durante a visita pelas suas características.

Conteúdos multi e interdisciplinares:²³

- **Etnobotânica:** mencionar quais plantas são utilizadas pelo ser humano como medicamentos, alimentos, ou ainda, são empregadas no setor industrial ou de construção civil, dentre outros.

- **Geografia/Biogeografia:** identificar as espécies de plantas nativas do Brasil e as espécies exóticas. Leve um mapa do mundo para mostrar de que país de origem é o vegetal que está sendo observado ou, se possível, leve um mapa do mundo sem o nome dos países, para que os alunos identifiquem a localização geográfica do país de origem da planta. Além disso, explicar a definição dos conceitos de espécie nativa (autóctone) e espécie exótica, além de discutir as possíveis consequências da introdução de espécies exóticas como, por exemplo, o capim colônia (origem

²³ Para mais informações: CORRÊA, A.M. Investigando a Cegueira Botânica em duas escolas federais do Estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Instituto Oswaldo Cruz, 2020.

africana), jaqueira (origem asiática) e leucena (originária da América Central).

- **Física:** explicar o papel da luz na fotossíntese, abordando os conceitos de: i) transformação da energia luminosa em química; ii) leis da termodinâmica (lei da conservação de energia); iii) entropia; iv) o comportamento dual da luz, que pode funcionar como onda e partícula; v) a luz como um produto da mistura de vários comprimentos de onda, sendo que os comprimentos na faixa do azul e vermelho são os mais eficientes na fotossíntese; vi) fototropismo positivo.

- **Bioquímica/Química:** abordar as moléculas presentes na planta e seu papel no metabolismo vegetal. Por exemplo: i) a importância da água para os vegetais; ii) a reação de fotossíntese (respiração celular vegetal, formação de celulose e funções dos carboidratos; iii) a relação dos pigmentos vegetais na fotossíntese (exemplo: relação da quantidade de clorofila *versus* sombreamento da planta).

- **Educação ambiental:** abordar a relação da evapotranspiração na formação de rios voadores; o papel das florestas na contenção de encostas, nascentes e margens; a importância das plantas de restinga na contenção de dunas; a relevância das florestas de mangues; e a atribuição das árvores no sombreamento, umidificação, manutenção da temperatura local e carga de lençóis freáticos, rios e nascentes.

- **História:** relacionar as plantas com sua importância histórica e econômica, como por exemplo, o pau-brasil, o café, a cana-de-açúcar, a seringueira e o cacau.

- **Matemática:** trabalhar com os conceitos de cálculo de área foliar, de evapotranspiração, de área de cilindro e de secção circular do caule.

- **Literatura:** indicar a leitura de livros, fábulas e poesias relacionados a florestas e ao verde, tais como:
 - » O meu pé de laranja lima, de autoria de José Mauro de Vasconcelos (1968);
 - » Larissa, de autoria de Ganymédes José (1990);
 - » O menino do dedo verde, de autoria de Maurice Druon (1973).

- **Filosofia:** indicar que muitos pensamentos orientais (chineses e japoneses) envolvem plantas e foram elaborados a partir da sua observação.

Atividade 3 – Construção de um jardim didático

A seguir encontra-se uma lista de plantas indicadas para a construção de um jardim didático e a(s) característica(s) que justificam sua indicação. É importante verificar o tipo de solo e a quantidade de água requerida para cada espécie de planta (Lorenzi *et al.*, 1999; Lorenzi e Matos, 2002; Lorenzi *et al.*, 2019).

Lista de plantas indicadas para construção de um jardim didático

Nome popular	Nome científico	Característica de destaque	Exigência de luminosidade
Abacaxi-de-jardim	<i>Ananas</i> sp.	Inflorescência e infrutescência	Pleno sol ou meia sombra
Agave	<i>Agave</i> spp.	Folhas ricas em fibras	Pleno sol
Aguapé ou gigoga	<i>Eichhornia crassipes</i>	Planta aquática utilizada na despoluição de rios e lagos. Funciona como um bioindicador de eutrofização	Pleno sol
Alface-d'água	<i>Pistia stratiotes</i>	Utilizada para despoluição de lagos. Funciona como um bioindicador de eutrofização	Pleno sol
Antúrio	<i>Anthurium andraeanum</i>	Bráctea vistosa em espiga	Meia sombra
Apelandra, camarão, justicia ou sanquizia	<i>Aphelandra sicliana</i> , <i>A. tetragona</i> , <i>Justicia scheidweileri</i> , <i>Pachustachys</i>	Planta ornamental atrativa de beija-flores com brácteas e nervuras marcadas	Meia sombra

	<i>coccinea, P. lutea</i> <i>ou Sanchezia</i> <i>nobilis</i>		
Asplênio	<i>Asplenium nidus</i>	Pteridófito com soros em linhas, isosporada e com gametófito monoico	Meia sombra
Babosa	<i>Aloe vera</i>	Utilizado para fazer xampu	Pleno sol
Bananeira-de-Jardim	<i>Musa coccinea</i>	Possui brácteas vistosas e rizoma	Meia sombra
Barba-de-velho	<i>Tillandsia usneoides</i>	Utilizada para o biomonitoramento passivo, além de ser usada por aves (ex: guaxe) para fazer ninhos vivos	Meia sombra ou pleno sol
Begônia	<i>Begonia brevirimosa</i>	Flores em cachos com sexos separados (monoica).	Meia sombra
Bico-de-papagaio	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Possui brácteas vistosas e atrai muitas borboletas e insetos. Possui látex abundante e muito tóxico*	Pleno sol
Bombanassa	<i>Carludovica palmata</i>	Suas fibras são utilizadas para a confecção do chapéu panamá	Meia sombra
Brinco-de-princesa	<i>Fuchsia regia</i>	Planta ornamental visitada por beija-flores	Meia sombra
Cacto macarrão	<i>Rhipsalis sp.</i>	Planta com metabolismo CAM. Não apresenta folhas e os frutos são dispersos por aves	Meia sombra
Caliandra	<i>Calliandra brevipes</i>	Possui inflorescência com inúmeros estames, além de	Pleno sol ou meia sombra

		folhas compostas e recompostas	
Cana-do-brejo	<i>Costus spiralis</i>	Planta ornamental que possui folha com bainha fechada e presença de rizoma, além de ter uso medicinal	Meia sombra
Carrapicho	<i>Bidens sp.</i>	Inflorescência com flores femininas estéreis (pétalas) e frutos com zoocoria	Pleno sol
Cavalinha	<i>Equisetum giganteum</i>	Considerada como um fóssil vivo. É isosporada e possui gametófito dioico	Pleno sol
Cebola	<i>Lilium cepa</i>	Possui células grandes que são muito utilizadas para observação em microscópio e extração de DNA	Meia sombra
Chifre-de-veado	<i>Platyserium bifurcatum</i>	Possui heterofilia e esporos em massa	Meia sombra
Clusia	<i>Clusia sp.</i>	Planta de restinga, dioica e com folha coriácea	Pleno sol ou meia sombra
Cóleus	<i>Solenostemon scutellarioides</i>	Planta ideal para a prática de separação de pigmentos	Meia sombra
Costela-de-adão	<i>Monstera deliciosa</i>	Possui folhas com necrose natural que permite a passagem de luz para as folhas inferiores (adaptação ao hábito trepador). Possui também uma bráctea vistosa com duração aproximada de 24h, além de espiga de flores sem pétalas	Meia sombra

Flor-de-cera	<i>Psychotria nuda</i>	Planta ornamental de tato agradável	Meia sombra
Flor-de-jade	<i>Strongylodon macrobotrys</i>	Possui flor ornamental	Meia sombra
Flor-de-maio	<i>Schlumbergera truncata</i>	Planta ornamental polinizada por beija-flor	Meia sombra
Fedegoso	<i>Senna australis</i>	Possui folhas compostas e fruto vagem	Pleno sol ou meia sombra
Fitônia	<i>Fittonia verschoffeltii</i>	Possui nervuras bem marcadas	Meia sombra
Gengibre variegado	<i>Alpinia zerumbet</i>	Planta ornamental ideal para a observação dos órgãos sexuais e do rizoma	Meia sombra
Helicônia	<i>Heliconia</i> sp.	Possui brácteas vistosas, rizoma e é polinizada por beija-flores	Meia sombra
Hibisco ou brinco-de-princesa	<i>Hibiscus</i> sp. ou <i>Malvaviscus</i> sp.	Planta ideal para a observação dos órgãos sexuais e verticilos protetores	Pleno sol
Hortênsia	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Planta que muda de cor de acordo com pH do solo (pH ácido: azul; pH alcalino: rosa)	Pleno sol
Lança ou espada de São Jorge	<i>Sansevieria cylindrica</i> ou <i>S. trifasciata</i>	Possui folhas com muitas fibras	Pleno sol
Lírio-da-paz	<i>Spathiphyllum cannaefolium</i>	Possui bráctea vistosa em formato de espiga, além de flores sem pétalas. Costuma apresentar perfume na parte da manhã	Meia sombra
Maranta	<i>Calathea</i> spp. ou <i>Maranta</i> spp.	Planta ornamental	Meia sombra
Maria-sem-vergonha	<i>Impatiens</i> sp.	Polinização por borboleta	Meia sombra

Mussaenda	<i>Mussaenda</i> sp.	Planta ornamental com brácteas vistosas e pétalas concrecidas	Pleno sol
Orquídea	<i>Arundina bambusifolia</i>	Planta ideal para a observação dos órgãos sexuais e verticilos protetores	Meia sombra
Orquídea	<i>Spathoglottis plicata</i>	Planta que apresenta cheiro de refrigerante Grapette ou Fanta sabor uva	Meia sombra
Ouricana ou camedora	<i>Geonoma</i> sp. ou <i>Chamaedora</i> sp.	Palmeira ornamental ideal para observação da folha completa, nó e entrenó.	Meia sombra
Papiro	<i>Cyperus papyrus</i>	Planta utilizada para a fabricação dos primeiros pergaminhos	Aquático a pleno sol
Papo-de-peru	<i>Aristolochia gigantea</i>	Planta polinizada por moscas	Pleno sol
Pau-d'água	<i>Dracaena fragrans</i>	A multiplicação desta planta ocorre através da imersão da estaca do caule em água	Pleno sol ou meia sombra
Peperômia	<i>Peperomia</i> sp.	As flores se reúnem em inflorescência	Meia sombra
Salvínia	<i>Salvinia</i> sp.	Pteridófita aquática utilizada na despoluição de corpos hídricos. Funciona também como um bioindicador de eutrofização	Pleno sol
Samambaia	<i>Nephrolepis</i> sp.	Pteridófita com soros em pontos, isosporada e com gametófito monoico	Meia sombra
Selaginela	<i>Selaginella</i> sp.	Pteridófita heterosporada e com gametófito dióico	Meia sombra

Trapoeraba	<i>Tradescatia zebrina</i>	Planta ideal para prática de retirada de pigmentos. Sua reprodução ocorre através de estacas	Meia sombra
Trapoeraba-roxa	<i>Tradescatia pallida</i> var. <i>purpurea</i>	Planta ideal para a observação da epiderme	Pleno sol (na sombra as folhas ficam verdes)
Vinca ou boa noite	<i>Catharanthus roseus</i>	Planta utilizada na quimioterapia	Pleno sol
Xaxim	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Pteridófita isosporada e com gametófito monoico	Meia sombra
Zâmia	<i>Zamia</i> sp.	Gimnosperma dioica	Meia sombra

*Tomar cuidado ao manusear plantas com látex (branco, amarelo ou incolor), pois elas normalmente são tóxicas.

Sugere-se ainda a introdução de algumas espécies de plantas no jardim didático que possam relacionar-se a diferentes disciplinas.

Lista de plantas que podem ser abordadas de forma interdisciplinar

Disciplina	Plantas
Ecologia	Plantas insetívoras: <i>Drosera</i> sp., <i>Nepenthes</i> sp., <i>Dionea</i> sp., <i>Utricularia</i> sp.; Plantas hemiparasitas: erva-de-passarinho; Plantas holoparasitas: cipó-chumbo ou plantas da família Balanophoraceae; Plantas com dispersão de sementes por fruto “explosivo”: maria-sem-vergonha; Plantas com dispersão de semente por zoocoria: carrapicho e picão;

	Plantas com frutos alados: dente de leão ou bromélias do gênero <i>Tillandsia</i> ;
	Plantas com protocooperação: embaúba, pau-formiga e ingá.
Economia	Algodão, cacau, café, cana-de-açúcar, feijão, laranja, milho e soja.
Educação Ambiental	Espécies utilizadas como bioindicadores de eutrofização e espécies utilizadas na despoluição de águas de rios e lagos (exemplos: aguapé, azolla, pistia e salvínia).
Etnobotânica	Tintura: jenipapo verde (cor preta) e urucum (cor vermelha); Biojoias: capim-dourado, coco e jarina; Diversas espécies utilizadas na alimentação e plantas medicinais.
Geografia	Espécies exóticas.
História	Cacau, café, cana-de-açúcar, pau-brasil, quina e seringueira.
Paisagismo e ornamentação	Diversas espécies, dentre elas: bromélias (gênero <i>Cryptanthus</i> não acumula água) e orquídeas.

Sugestões de cursos na área de Educação Ambiental:

» Cursos virtuais do Instituto Romã (<https://ead.institutoroma.com.br/>);

» “Seminário As One” do Instituto Escola ScienZ (<http://www.rede-as-one.org/>);

» Pós-graduação *lato sensu* em Ensino de Biociências e Saúde da Fiocruz (<https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/?q=node/12037>)

Sugestões de leituras:

» DIAS, G.F. Educação Ambiental: Princípios e práticas. São Paulo: Ed. Gaia, 2010, 9ª ed., p. 552.

- » KRISHNAMURTI, J. A Educação e o significado da vida. São Paulo: Ed. Cultrix, 1994.
- » LOUREIRO, C.F. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo: Ed. Cortez, 2004, p. 150.
- » LOUV, R. A última criança na natureza: Resgatando nossas crianças do transtorno do déficit de natureza. São Paulo: Ed. Aquariana, 2016, p. 400.
- » MENDONÇA, R. Atividades em áreas naturais. São Paulo: Instituto Ecofuturo, 2015.
- » MENDONÇA, R.; NEIMAN, Z. À sombra das árvores: transdisciplinaridade e educação ambiental em atividades extraclasse. São Paulo: Ed. Chronos, 2003, p. 125.
- » REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Ed. Brasiliense, 2017, p. 87.
- » TABACOW, J. Roberto Burle Marx: Arte e paisagem. Alphaville: Studio Nobel, 2004, p. 224.
- » THE EARTHWORKS GROUP. 50 pequenas coisas que você pode fazer para salvar a Terra. Rio de Janeiro: Ed. Best Seller, 1989, p. 100.
- » WWF BRASIL; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Muda o Mundo, Raimundo! Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1997, p. 188.

Sugestões de vídeos e documentários:

- » Expedições Burle Marx, Direção: João Vargas Penna, 2013, 1 temporada.
- » Paisagem: um olhar sobre Roberto Burle Marx, Direção: João Vargas Penna, 2018, 71 min.
- » Uma verdade inconveniente, Direção: Davis Guggenheim, 2006, 98 min.
- » Ilha das Flores, Direção: Jorge Furtado, 1989, 13 min.
- » A história das coisas, Direção: Louis Fox, 2007, 20 min.
- » Tá limpo, Direção: Aida Queiróz, Marcos Magalhães e Cesar Coelho, 1991, 10 min.

Sugestões de músicas:

Músicas clássicas:

- » Morning Mood From Peer Gynt - Autor: Edvard Grieg;
- » Quatro Estações – Autor: Vivaldi;
- » 9ª sinfonia de Beethoven (Ode a Alegria) – Autor: Beethoven;
- » Canon – Autor: Pachelbel.

Músicas brasileiras (em ordem alfabética):

» **Árvore**

Composição: Edson Gomes

Ando sobre a terra

E vivo sob o sol

E as.. E as minhas raízes

Eu balanço, eu balanço eu balanço

Vem me regar mãe

Vem me regar, oh, oh, oh

Vem me regar mãe

Yeah! Vem me regar

Todo santo dia, pois todo dia é santo

E eu, sou uma árvore bonita

Que precisa ter os seus cuidados

Me regar mãe

Vem me regar oh, oh, oh

Vem me regar mãe

Yeah! Vem me regar

E ando sobre a terra

E vivo sob o sol

E as, e as minhas raízes

Eu balanço, eu balanço, eu balanço

» Bem Leve

Composição: Arnaldo Antunes e Marisa Monte

Bem leve leve, releve,

Quem pouse a pele em cima de madeira

Beira beira, quem dera, mera mera, cadeira

Mas breve breve, revele

Vele, vele quem pese, dos pés à caveira

Dali da beira uma palavra cai no chão, caixão

Dessa maneira,

Uma palavra de madeira em cada mão,

Imbuia, Cerejeira

Bem leve leve, releve,

Quem pouse a pele em cima de madeira

Beira beira, quem dera, mera mera, cadeira

Mas breve breve, revele

Vele vele quem pese dos pés à caveira

Jacarandá, Peroba, Pinho, Jatobá, Cabreúva, Garapera

Uma palavra de madeira cai no chão

Caixão, dessa maneira

» **Coração de Estudante**

Composição: Milton Nascimento e Wagner Tiso

Quero falar de uma coisa
Adivinha onde ela anda
Deve estar dentro do peito
Ou caminha pelo ar
Pode estar aqui do lado
Bem mais perto que pensamos
A folha da juventude
É o nome certo desse amor

Já podaram seus momentos
Desviaram seu destino
Seu sorriso de menino
Quantas vezes se escondeu
Mas renova-se a esperança
Nova aurora a cada dia
E há que se cuidar do broto
Pra que a vida nos dê
Flor, flor e fruto

Coração de estudante
Há que se cuidar da vida
Há que se cuidar do mundo
Tomar conta da amizade
Alegria e muito sonho

Espalhados no caminho
Verdes, planta e sentimento
Folhas, coração
Juventude e fé

» **Dona Árvore**

Composição: Bia Bedran

Tronco, folha galhos tem
Fruto e flores e raiz
Dona árvore vai bem é muito feliz
Subir, subir, vamos subir
Sou macaquinho e eu não vou cair

» **Luz do Sol**

Composição: Caetano Veloso

Luz do sol
Que a folha traga e traduz
Em verde novo
Em folha, em graça
Em vida, em força, em luz

Céu azul
Que venha até

Onde os pés
Tocam a terra
E a terra inspira
E exala seus azuis

Reza, reza o rio
Córrego pro rio
Rio pro mar
Reza correnteza
Roça a beira
A doura areia

Marcha um homem
Sobre o chão
Leva no coração
Uma ferida acesa
Dono do sim e do não
Diante da visão
Da infinita beleza

Finda por ferir com a mão
Essa delicadeza
A coisa mais querida
A glória, da vida

Luz do Sol
Que a folha traga e traduz
Em verde novo

Em folha, em graça
Em vida, em força, em luz

» **Matança**

Composição: Jatobá

Cipó Caboclo tá subindo na virola
Chegou a hora do Pinheiro balançar
Sentir o cheiro do mato, da Imburana
Descansar, morrer de sono na sombra da Barriguda
De nada vale tanto esforço do meu canto
Pra nosso espanto tanta mata haja vão matar
Tal Mata Atlântica e a próxima Amazônica
Arvoredos seculares impossível replantar
Que triste sina teve o Cedro, nosso primo
Desde de menino que eu nem gosto de falar
Depois de tanto sofrimento seu destino
Virou tamborete, mesa, cadeira, balcão de bar
Quem por acaso ouviu falar da Sucupira
Parece até mentira que o Jacarandá
Antes de virar poltrona, porta, armário
Mora no dicionário, vida eterna, milenar
Quem hoje é vivo corre perigo
E os inimigos do verde dá sombra ao ar
Que se respira e a clorofila
Das matas virgens destruídas vão lembrar

Que quando chegar a hora
É certo que não demora
Não chame Nossa Senhora
Só quem pode nos salvar é

Caviúna, Cerejeira, Baraúna
Imbuia, Pau-d'arco, Solva
Juazeiro e Jatobá
Gonçalo-Alves, Paraíba, Itaúba
Louro, Ipê, Paracaúba
Peroba, Massaranduba
Carvalho, Mogno, Canela, Imbuzeiro
Catuaba, Janaúba, Aroeira, Araribá
Pau-Ferro, Angico, Amargoso, Gameleira
Andiroba, Copaíba, Pau-Brasil, Jequitibá

» **O Girassol**

Composição: Toquinho e Vinicius de Moraes

Sempre que o Sol
Pinta de anil
Todo céu
O girassol
Fica um gentil
Carrossel

Roda, roda, roda

Carrossel
Roda, roda, roda
Rodador
Vai rodando, dando mel
Vai rodando, dando flor

Sempre que o Sol
Pinta de anil
Todo céu
O girassol
Fica um gentil
Carrossel
Fica um gentil
Carrossel
Roda, roda, roda
Carrossel
Gira, gira, gira
Girassol
Redondinho como o céu
Marelinho como o Sol

» **Passaredo**

Composição: Chico Buarque e Francis Hime

Ei, pintassilgo
Oi, pintaroxo
Melro, uirapuru

Ai, chega-e-vira
Engole-vento
Saíra, inhambu
Foge asa-branca
Vai, patativa
Tordo, tuju, tuim
Xô, tié-sangue
Xô, tié-fogo
Xô, rouxinol sem fim
Some, coleiro
Anda, trigueiro
Te esconde colibri
Voa, macuco
Voa, viúva
Utiariti
Bico calado
Toma cuidado
Que o homem vem aí
O homem vem aí
O homem vem aí

Ei, quero-quero
Oi, tico-tico
Anum, pardal, chapim
Xô, cotovia
Xô, ave-fria
Xô, pescador-martim
Some, rolinha

Anda, andorinha
Te esconde, bem-te-vi
Voa, bicudo
Voa, sanhaço
Vai, juriti
Bico calado
Muito cuidado
Que o homem vem aí
O homem vem aí
O homem vem aí

» **Planeta Água**

Composição: Guilherme Arantes

Água que nasce na fonte serena do mundo
E que abre um profundo grotão
Água que faz inocente riacho
E deságua na corrente do ribeirão

Águas escuras dos rios
Que levam a fertilidade ao sertão
Águas que banham aldeias
E matam a sede da população

Águas que caem das pedras
No véu das cascatas, ronco de trovão
E depois dormem tranquilas

No leito dos lagos

No leito dos lagos

Água dos igarapés

Onde lara, a mãe d'água

É misteriosa canção

Água que o sol evapora

Pro céu vai embora

Virar nuvens de algodão

Gotas de água da chuva

Alegre arco-íris sobre a plantação

Gotas de água da chuva

Tão tristes, são lágrimas na inundação

Águas que movem moinhos

São as mesmas águas que encharcam o chão

E sempre voltam humildes

Pro fundo da terra

Pro fundo da terra

Terra! Planeta Água

Terra! Planeta Água

Terra! Planeta Água

Água que nasce na fonte serena do mundo

E que abre um profundo grotão

Água que faz inocente riacho
E deságua na corrente do ribeirão

Águas escuras dos rios
Que levam a fertilidade ao sertão
Águas que banham aldeias
E matam a sede da população

Águas que movem moinhos
São as mesmas águas que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da terra
Pro fundo da terra

Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água

» **Pomar**

Composição: Palavra Cantada

Banana, bananeira
Goiaba, goiabeira
Laranja, laranjeira
Maçã, macieira
Mamão, mamoeiro
Abacate, abacateiro

Limão, limoeiro
Tomate, tomateiro
Caju, cajueiro
Umbu, umbuzeiro
Manga, mangueira
Pêra, pereira
Amora, amoreira
Pitanga, pitangueira
Figo, figueira
Mexerica, mexeriqueira
Açaí, açazeiro
Sapoti, sapotizeiro
Mangaba, mangabeira
Uva, parreira
Coco, coqueiro
Ingá, ingazeiro
Jambo, jambeiro
Jabuticaba, jabuticabeira

» Refazenda

Composição: Gilberto Gil

Abacateiro acataremos teu ato
Nós também somos do mato como o pato e o leão
Aguardaremos brincaremos no regato
Até que nos tragam frutos teu amor, teu coração

Abacateiro teu recolhimento é justamente
O significado da palavra temporão
Enquanto o tempo não trazer teu abacate
Amanhecerá tomate e anoitecerá mamão

Abacateiro sabes ao que estou me referindo
Porque todo tamarindo tem o seu agosto azedo
Cedo, antes que o janeiro doce manga venha ser também

Abacateiro serás meu parceiro solitário
Nesse itinerário da leveza pelo ar
Abacateiro saiba que na refazenda
Tu me ensina a fazer renda que eu te ensino a namorar

Refazendo tudo
Refazenda
Refazenda toda
Guariroba

» **Sal da Terra**

Composição: Beto Guedes e Ronaldo Bastos

Anda!
Quero te dizer nenhum segredo
Falo desse chão, da nossa casa
Vem que tá na hora de arrumar

Tempo!

Quero viver mais duzentos anos
Quero não ferir meu semelhante
Nem por isso quero me ferir

Vamos precisar de todo mundo
Pra banir do mundo a opressão
Para construir a vida nova
Vamos precisar de muito amor
A felicidade mora ao lado
E quem não é tolo pode ver

A paz na Terra, amor
O pé na terra
A paz na Terra, amor
O sal da

Terra!

És o mais bonito dos planetas
Tão te maltratando por dinheiro
Tu que és a nave nossa irmã

Canta!

Leva tua vida em harmonia
E nos alimenta com seus frutos
Tu que és do homem, a maçã

Vamos precisar de todo mundo
Um mais um é sempre mais que dois
Pra melhor juntar as nossas forças
É só repartir melhor o pão
Recriar o paraíso agora
Para merecer quem vem depois

Deixa nascer, o amor
Deixa fluir, o amor
Deixa crescer, o amor
Deixa viver, o amor
O sal da terra

» **Sol de Primavera**

Composição: Beto Guedes e Ronaldo Bastos

Quando entrar setembro
E a boa nova andar nos campos
Quero ver brotar o perdão
Onde a gente plantou
Juntos outra vez

Já sonhamos juntos
Semeando as canções no vento
Quero ver crescer nossa voz
No que falta sonhar

Já choramos muito
Muitos se perderam no caminho
Mesmo assim não custa inventar
Uma nova canção
Que venha nos trazer
Sol de primavera
Abre as janelas do meu peito
A lição sabemos de cor
Só nos resta aprender

Já choramos muito
Muitos se perderam no caminho
Mesmo assim não custa inventar
Uma nova canção
Que venha nos trazer
Sol de primavera
Abre as janelas do meu peito
A lição sabemos de cor
Só nos resta aprender

» **Verde**

Composição: Costa Netto e Eduardo Gudin

Quem pergunta por mim
Já deve saber

Do riso no fim
De tanto sofrer
Que eu não desisti
Das minhas bandeiras
Caminho, trincheiras, da noite

Eu, que sempre apostei
Na minha paixão
Guardei um país no meu coração
Um foco de luz, seduz a razão
De repente a visão da esperança
Quis esse sonhador
Aprendiz de tanto suor
Ser feliz num gesto de amor
Meu país acendeu a cor

Verde, as matas no olhar, ver de perto
Ver de novo um lugar, ver adiante
Sede de navegar, verdejantes tempos
Mudança dos ventos no meu coração
Verdejantes tempos
Mudança dos ventos no meu coração

Referências

FRANCISCO, W. C. Tráfico de animais. Brasil escola. Disponível em:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/trafico-animais.htm>>

Acessado em: 08 mar 2022.

LORENZI, H., SOUZA, H. M., MEDEIROS-COSTA, J.T. Plantas ornamentais no Brasil - arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1999, 2^a edição, 1088 p.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002, 576 p.

LORENZI, H., OLSTHOORN G., COSTA, C. Cactos e outras suculentas para decoração. Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2019, 400 p.

GLOSSÁRIO

Alporquia: processo de produção de mudas que consiste na retirada do floema de um galho e acondicionamento do caule (sem floema) dentro de um saco plástico com musgo ou pó de xaxim de coco e água. Após vários dias, aparecem raízes no local onde o floema foi retirado no pedaço do galho, o qual é retirado do saco plástico e é plantado como muda. É provável que a auxina - um hormônio encontrado em várias partes das plantas, sobretudo em folhas jovens e regiões meristemáticas onde ocorre grande divisão celular - esteja envolvida nesse processo de produção de raízes, já que ela tem um papel reconhecido de indução de crescimento de raízes em estacas.

Abaxial (folhas): superfície inferior da lâmina foliar.

Adaxial (folhas): superfície superior da lâmina foliar.

Acúleo: processo epidérmico pontiagudo, não vascularizado, que se destaca com facilidade.

Alterna dística (folhas): refere-se a uma das disposições das folhas no caule. Outras disposições incluem os formatos alterno espiralado, oposto dístico, oposto cruzado e verticilado.

Arilo: tecido carnoso que, em muitas vezes, recobre toda a semente.

Bainha: alargamento na base da folha que a conecta ao caule, envolvendo-o como ocorre nas folhas de cana-de-açúcar.

Bilobada: termo designado para descrever dois lobos.

Bráctea: folha diferenciada com função de proteção da flor e/ou ligada à atração de polinizadores.

Bulbo: caule subterrâneo constituído de folhas modificadas, denominadas de catafilos, que armazenam substâncias nutritivas. Um exemplo de bulbo conhecido é a cebola.

Campânula: em forma de sino.

Cálice: estrutura de proteção externa da flor formada por folhas diferenciadas denominadas sépalas. O cálice também é conhecido como o verticilo protetor da flor.

Cauliflora: processo de produção de flores a partir do caule, como ocorre em jabuticabeiras e cacauzeiros.

Ciátio: tipo de inflorescência presente na família Euphorbiaceae em que uma flor feminina é circundada por flores masculinas.

Colmo: estrutura caulinar dividida em nó e entrenó.

Composta (folha): folha que é formada por folíolos. Pode-se identificar a folha pela localização da gema.

Composto (fruto): formado a partir de inúmeras flores (inflorescência) que se transformam em frutos, que posteriormente se fundem (infrutescência). É uma espécie de fruto composto por muitos frutos.

Coriácea: estrutura com consistência semelhante à do couro.

Corola: conjunto de pétalas responsáveis pela atração dos polinizadores.

Digitada (folha): forma de folha com estrutura semelhante à dedos com formato de mão.

Digitiforme (folha): folha que apresenta a forma de mão.

Dioica (planta): planta que apresenta as estruturas reprodutivas masculinas e femininas separadas em cada indivíduo conforme o

gênero. Assim, teremos uma planta masculina e uma planta feminina como ocorre nas cicas, por exemplo.

Drupa: tipo de fruto com a presença de uma única semente.

Epífita (planta): planta que vive sobre outra planta, utilizando-a apenas como suporte, tal como ocorre com as bromélias e as orquídeas. A planta epífita não retira da planta que lhe serve como suporte qualquer substância.

Esciófita: planta com desenvolvimento em local sombreado.

Espiga: tipo de inflorescência onde numerosas flores estão dispostas ao longo de um eixo e são protegidas por uma estrutura chamada bráctea.

Estame: órgão de reprodução masculino da planta. O estame é formado pela antera (estrutura formada por duas urnas chamadas de tecas, que guardam os grãos de pólen), conectivo (tecido que liga a antera ao filete) e filete (eixo que sustenta a antera). O conjunto de estames forma o androceu, que consiste no aparelho de reprodução masculino.

Estaquia: processo de produção de mudas que consiste na remoção de alguns pedaços da planta e seu plantio diretamente no solo.

Estípula: estrutura localizada na base da folha que tem por função proteger a gema, que é um tecido que origina folhas, flores, frutos e novos galhos.

Eutrofização: processo do aumento da concentração de nutrientes.

Filotaxia: disposição das folhas no eixo caulinar.

Frugivoria: dieta alimentar composta principalmente de frutos.

Glabra: ausência de tricomas.

Halófito: plantas tolerantes à salinidade.

Heliófila: planta que cresce sob luz solar plena.

Hemiepífita: planta que cresce sobre outra emitindo raízes ao solo.

Hermafrodita (planta): planta cujos órgãos reprodutivos masculinos e femininos estão reunidos em um mesmo indivíduo e em uma mesma estrutura (geralmente na flor).

Higrófitas: plantas adaptadas à regiões úmidas.

Imparipinada (folha): folha composta terminada em um único folíolo.

Inflorescência: conjunto de flores.

Infrutescência: conjunto de frutos.

Lactescente: que possui látex. Látex é uma substância leitosa liberada com a quebra de alguma parte do vegetal e está presente em algumas espécies. Sua cor normalmente é branca, podendo ser de outras cores também.

Lanceolada: estrutura laminar mais larga próximo à base, estreitando-se até ao ápice.

Latifoliada: planta que apresenta folhas largas.

Limbo: lâmina da folha.

Monoica (planta): planta cujos órgãos reprodutivos masculinos e femininos encontram-se em um mesmo indivíduo, porém, em regiões distintas. Entre os exemplos de espécies monóicas estão o milho (em que as flores masculinas estão na parte superior e as femininas, na parte inferior) e alguns pinheiros (em que os órgãos masculinos e femininos estão no mesmo galho, porém separados).

Panícula: inflorescência formada por um racemo, onde nas flores apresentam um novo racemo.

Paripinada: folha composta terminada em um par de folíolos.

Peciolada (folha): folha com presença de pecíolo.

Pecíolo: parte constituinte da folha, que liga o limbo (lâmina foliar) ao caule.

Peltada: folha com pecíolo inserido em qualquer parte da lâmina foliar que não seja a margem.

Pentâmera (flor): flor formada por cinco verticilos (pétalas ou sépalas).

Perenifólia: plantas que apresentam folhas persistentes o ano todo.

Pétala: folha modificada e geralmente colorida, que tem por função proteger os órgãos de reprodução, sendo por isso chamada de verticilo protetor. O conjunto de pétalas forma a corola.

Pinada (folha): folha composta no qual a nervura central forma um eixo denominado raque.

Racemo: inflorescência formada por flores pediceladas.

Raiz adventícia: raiz que se forma a partir do caule ou das folhas, e não da raiz original da planta.

Recomposta (folha): folha que se apresenta subdividida em folíolos, os quais estão subdivididos em foliólulos.

Renque: plantas dispostas em fileiras ou harmonicamente organizadas.

Rizoma: caule subterrâneo que se desenvolve próximo à superfície do solo e pode emitir raízes adventícias e outros caules aéreos.

Rupícola: classificação atribuída às plantas que podem viver sobre pedras.

Saponina: glicosídeos formados a partir do metabolismo secundário da planta caracterizado pela formação de espuma.

Sapopema: raízes achatadas dispostas acima da base do tronco com a função de sustentação da planta.

Sépala: folha modificada e geralmente verde, que tem por função proteger os órgãos de reprodução, sendo por isso chamado de verticilo protetor. O conjunto de sépalas forma o cálice.

Sicônio: tipo de inflorescência e infrutescência característico da Família Moraceae.

Subcoriáceo: estrutura com consistência próxima à do couro.

Tanoaria: arte da criação de tonéis utilizados para o armazenamento de vinho.

Tricomas: célula ou conjunto de células que se projetam na epiderme como pelos.

Tubérculo: tipo de raiz que tem por função acumular substâncias, como ocorre no aipim, nabo, cenoura e beterraba, por exemplo.

Umbela: inflorescência com flores congestas apontadas para cima ou para todos os lados.

Unissexual: flor que apresenta apenas uma única estrutura sexual.

Xerófita: planta adaptada a viver em um ambiente seco, com pouca umidade.

Xilófago: inseto que se alimenta de madeira.

Zigomorfa: flor ou peças florais com simetria bilateral.

Zoocoria: método de dispersão a partir de animais.

APÊNDICE A

Manguezal

O nome Manguinhos do *campus* da Fiocruz faz referência ao manguezal que existia em muitas áreas da Baía de Guanabara e das lagoas da baixada de Jacarepaguá (Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes). Os locais conhecidos hoje como Leopoldina, Praça Onze, Praça da Bandeira e o próprio *campus* Manguinhos da Fiocruz eram uma grande área de manguezal que desapareceu devido aos sucessivos aterros. Neste apêndice, serão abordadas algumas informações a respeito desse importante ecossistema, o manguezal.

Manguezal

O ecossistema de manguezal ocorre geralmente onde existe o encontro do rio com o mar, o que forma uma espécie de água salobra com concentrações de sais que variam de acordo com as marés e as chuvas. O manguezal também costuma ser um local protegido da ação de ondas do mar, como por exemplo, o fundo de uma baía, estuários e afins, onde a matéria orgânica se deposita sobre os principais constituintes do solo, o silte e a argila (Figura 1). O ecossistema de manguezal ainda é característico de regiões tropicais, uma vez que as espécies de mangue não suportam as

baixas temperaturas encontradas nas regiões temperadas (Pellegrini, 2000; Fernandes, 2000). Nos manguezais, muitas vezes é possível observar uma zonação quanto à distribuição de espécies.



Figura 1 – Manguezal.

Foto: CEphoto, Uwe Aranas (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Manguezal>)

Os manguezais são ambientes de reprodução para várias espécies de moluscos, peixes e crustáceos, dado que as larvas e alevinos ficam protegidos dos predadores entre as raízes e caules das árvores de mangue. Por esse motivo, os manguezais são considerados como um dos ecossistemas de maior produtividade da Terra. Apesar disso, muitos manguezais encontram-se ameaçados pela prática de aterramento ou pela retirada da vegetação para a implantação de *resorts*, portos, indústrias e outras

instalações, o que coloca em risco a existência desses ambientes e a produção de frutos do mar (Polidoro *et al.*, 2010).

Na cidade do Rio de Janeiro, podem ser encontrados manguezais na Lagoa Rodrigo de Freitas e na Baía de Guanabara, bem como às margens das lagoas da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes, Jacarepaguá e Barra de Guaratiba. Nesses manguezais, podem ser encontradas ao menos três espécies de mangue: mangue branco, mangue vermelho e mangue preto (Bernini e Rezende, 2004).

Mangue-vermelho

Nome científico: *Rhizophora mangle* L.

Classificação: Família Rhizophoraceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa (autóctone) do Brasil que pode atingir 10 m de altura. Pode ser encontrada em manguezais em toda costa brasileira, desde o Amapá até Santa Catarina. Essa árvore é perenifólia, heliófila e halófita. O tronco é tortuoso e funciona como escora, que consiste em uma adaptação vegetal ao substrato lamacento típico do manguezal. Além disso, o tronco mede cerca de 30 cm de diâmetro e é revestido por uma casca rugosa de cor cinza (Figura 2). Essa árvore apresenta raízes adventícias e uma copa rala. As folhas são lisas e elípticas, possuindo o ápice obtuso e a base estreita. As folhas são coriáceas e discolor, apresentando ainda pecíolos verdes. As flores são pequenas e amarelas e se apresentam como inflorescências

axilares em cimeiras dicotômicas. Os frutos são bagas que medem cerca de 2 a 3 cm de comprimento e possuem uma única semente que germina dentro do fruto (propágulo). A floração ocorre entre os meses de setembro e março, mesma época em que os frutos amadurecem e caem germinados ou germinando. Sua madeira é pesada, dura ao corte e muito resistente ao apodrecimento, sendo, portanto, utilizada em vigas, esteio, peças de torno, lenha e carvão, porém é protegida pela legislação. A casca do tronco possui cerca de 30% de tanino, sendo muito empregada para tingir couro e na medicina popular, utilizada como adstringente (Lorenzi, 2009).



Figura 2 – Mangue-vermelho.

Foto: Jonathan Wilkins (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Manguezal>)

Mangue-branco

Nome científico: *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn.

Classificação: Família Combretaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa (autóctone) do Brasil que pode ser encontrada em manguezais em toda a costa brasileira desde o Amapá até Santa Catarina. No manguezal, essa espécie é encontrada nas faixas das marés mais altas, onde o mangue vermelho é pouco abundante. A árvore é perenifólia, heliófila e halófita; pode atingir 5 m de altura e apresenta copa bastante irregular e aberta, com ramos lisos. O tronco tortuoso possui cerca de 20 a 30 cm de diâmetro e é coberto por uma casca grossa de cor cinza, a qual é sulcada longitudinalmente. As folhas são simples, elípticas, coriáceas e lisas, sendo que o pecíolo apresenta tom avermelhado e mede cerca de 1,5 cm, além de possuir duas glândulas no ápice. As flores são sedosas e brancas, em formato de espiga, se apresentando em inflorescências terminais do tipo panícula, que mede em torno de 10 cm (Figura 3). O fruto é do tipo cápsula (propágulo) e apresenta uma única semente que germina ainda na planta mãe e se dissemina pela água. A floração ocorre entre os meses de setembro e janeiro, enquanto a frutificação ocorre entre os meses de fevereiro e maio. Sua madeira é pesada e de ótima durabilidade, sendo muito utilizada na construção civil para a fabricação de vigotas, esteios e mourões, embora essa espécie seja protegida pela legislação. Já a casca é rica em tanino (cerca de 15%) e é utilizada em curtumes (Lorenzi, 2009).



Figura 3 – Mangue-branco.

Foto: Ulf Mehig (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Mangue-branco>)

Mangue-preto

Nome científico: *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke

Classificação: Família Acanthaceae; Divisão Angiospermae

Principais características: Árvore nativa (autóctone) do Brasil que pode ser encontrada em manguezais em toda costa brasileira desde o Amapá até Santa Catarina. A árvore é perenifólia, heliófila e halófita, pode atingir até 6 m de altura, apresenta copa aberta e irregular. O tronco mede cerca de 35 cm de diâmetro e apresenta uma casca quase lisa ou superficialmente fissurada, de cor cinza, a qual é desintegrada em pequenas placas. As folhas são simples,

opostas, cartáceas e lisas, medindo de 6 a 11 cm. As flores são pequenas, brancas e levemente perfumadas, reunindo-se em inflorescências axilares e terminais (Figura 4). Os frutos são achatados, de cor arroxeadada e contêm uma única semente, a qual germina dentro do fruto (propágulo) ainda preso à árvore. A floração ocorre entre os meses de setembro e novembro e os frutos amadurecem entre janeiro e março. Sua madeira é pesada e possui baixa resistência ao apodrecimento e ao ataque de insetos, sendo utilizada para fazer tábuas, embora seja protegida por lei (Fernandes, 2000; Lorenzi, 2009).



Figura 4 – Mangue-preto.

Foto: Tarciso Leão (https://pt.wikipedia.org/wiki/Avicennia_schaueriana)

Além dessas espécies de mangue que se distribuem no Estado do Rio de Janeiro, nas regiões Norte e Nordeste do Brasil podem ser encontradas seis espécies botânicas compondo o

ecossistema de manguezal (Pellegrini, 2000; Soares *et al.*, 2003). Os mesmos gêneros podem ser encontrados no sudeste asiático, onde os manguezais podem apresentar 46 espécies (Polidoro *et al.*, 2010; Barik e Chowdhury, 2014).

Referências

BARIK, J.; CHOWDHURY, S. True mangrove species of Sundarbans delta, West Bengal, eastern India. Checklist, 2014, v. 10, n. 2, p. 329-334.

BERNINI, E.; REZENDE, C. E. Estrutura da vegetação em florestas de mangue do estuário do rio Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Acta Botanica Brasilica, 2004, v. 18, n. 3, p. 491-502.

FERNANDES, M. E. B. Association of mammals with mangrove forests: A worldwide review. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, 2000, v. 13, n. 1, p. 83-108.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009, v. 3, p. 368p.

- PELLEGRINI, J. A. C. Caracterização da planície hipersalina (Apicum) associada a um bosque de mangue em Guaratiba, Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro-RJ. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2000.
- POLIDORO, B. A.; CARPENTER K. E.; COLLINS, L.; DUKE, N. C.; ELLISON, A. M, *et al.* The loss of species: Mangrove extinction risk and geographic areas of global concern. PLOS ONE, 2010, v. 5, n. 4, e10095.
- SOARES, M. L. G.; CHAVES, F. O.; CORRÊA, F. M.; SILVA JÚNIOR, C. M. G. Diversidade estrutural de bosques de mangue e sua relação com distúrbios de origem antrópica: o caso da Baía de Guanabara (Rio de Janeiro). Anuário do Instituto de Geociências, 2003, v. 26, p. 101-116.

APÊNDICE B

A utilização de plantas medicinais²⁴

Neste trabalho foi citado o uso popular de várias espécies de plantas medicinais. Embora sejam usadas pelo povo e façam parte da cultura popular, o que não pode ser desprezado, seu uso pode ser perigoso, já que as propriedades terapêuticas de várias plantas ainda não foram comprovadas pela ciência. Algumas espécies já tiveram seus efeitos medicinais comprovados, porém, precisam ser usadas de maneira criteriosa.

Primeiramente, a doença precisa ser diagnosticada corretamente, o que pode ser feito somente por um médico. Em segundo lugar, a planta deve ser identificada corretamente por um especialista, pois mesmo plantas parecidas podem consistir em espécies diferentes e podem apresentar substâncias distintas, as quais podem ser tóxicas e causar sérios danos à saúde. Em

²⁴O Jardim Botânico do Rio de Janeiro oferece cursos de especialização ou extensão em plantas medicinais. Para mais informações consulte o site: <https://www.gov.br/jbrj/pt-br>.

Para obter mais informações sobre plantas medicinais consulte as obras:
LORENZI, H.; ABREU MATOS, F. J. Plantas medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas. 2ª Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008, p. 576.

ABREU MATOS, F. J. Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 4ª Ed. Fortaleza: Ed. UFC, 2002, p. 267.

terceiro lugar, é importante saber qual parte da planta deve ser usada, uma vez que diferentes partes do vegetal apresentam substâncias distintas e, se usadas incorretamente, podem apresentar um efeito inesperado. Finalmente, é importante ter conhecimento sobre a quantidade do material que deve ser preparado, o modo de uso, a dosagem e a posologia (número de doses por dia). Vale ressaltar que as pessoas são diferentes e podem reagir de maneira diferente a cada substância, dose ou posologia e mesmo o que é “natural”, também pode fazer mal.

Em 2006, foi aprovado pelo governo federal a criação do Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), o qual apresenta cerca de 12 espécies de plantas que são caracterizadas como fitoterápicos e fazem parte da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME).²⁵ A Instrução Normativa nº 02 de 13 de maio de 2014 do Ministério da Saúde (MS) fornece uma lista de medicamentos fitoterápicos contendo nome popular, nome científico, parte da planta utilizada, dose diária, via de administração, restrição de uso e venda.²⁶

²⁵MINISTÉRIO DA SAÚDE. Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/component/content/article/737-aco-es-e-programas/programa-de-fitoterapico-e-plantas-medicinais/11959-mais-medicos-fitoterapicos-e-homeopaticos-na-rewrite> Acessado em: 02 abr 2021.

²⁶MINISTÉRIO DA SAÚDE. Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/int0002_13_05_2014.pdf Acessado em: 02 abr 2021.

O Ministério da Saúde elaborou, ainda, uma lista de plantas medicinais de interesse do SUS que já contém 71 espécies da flora brasileira que são usadas de forma tradicional. Essa lista foi elaborada a fim de orientar estudos e pesquisas que possam subsidiar a implementação de novos fitoterápicos que possam ser utilizados com segurança e eficácia pela população.²⁷ Finalmente, a publicação “Práticas Integrativas e Complementares: Plantas Medicinais e Fitoterapia na Atenção Básica” do Ministério da Saúde traz importantes informações sobre a utilização de plantas medicinais e fitoterápicos.²⁸

Lembre-se, consulte um médico ou farmacêutico antes de utilizar qualquer medicamento fitoterápico.

²⁷MINISTÉRIO DA SAÚDE. Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/sus/pdf/marco/ms_relacao_plantas_medicinais_sus_0603.pdf Acessado em: 02 abr 2021.

²⁸MINISTÉRIO DA SAÚDE. Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/praticas_integrativas_complementares_plantas_medicinais_cab31.pdf Acessado em: 02 abr 2021.

APÊNDICE C

Plantas tóxicas²⁹

Muitas plantas apresentam substâncias tóxicas que produzem acidentes, os quais podem levar a óbito. Por isso, o cultivo de algumas plantas deve ser evitado em locais com crianças e animais de estimação.

Em caso de intoxicação, ligue para a Central de Informação Toxicológica, cuja rede nacional atende pelo número 0800 722 6001, em plantão de 24 horas. Outras informações importantes, como por exemplo, os locais de atendimento no Brasil para os casos de intoxicação e material educativo, podem ser consultados no site do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (<https://sinitox.icict.fiocruz.br>).

Caso ocorra acidente com plantas tóxicas, a orientação é retirar cuidadosamente da boca o que resta da planta e guardá-la para identificação, enxaguar a boca com água corrente e ligar para o Centro de Controle de Intoxicação (0800 722 6001).

²⁹Para saber mais sobre plantas tóxicas consulte: BARG, D.G. Plantas tóxicas. Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos, Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo. 2004. Disponível em: https://ppmac.org/sites/default/files/plantas_toxicas.pdf (Acessado em: 02 abr 2021).