Universidade Estadual de Campinas

ERIKA IKEMOTO

SECRETARIA
DE
PÓS-GRADUAÇÃO
I. B.

ESPÉCIES ARBÓREAS, ARBUSTIVAS E HERBÁCEAS DO PARQUE TAQUARAL (CAMPINAS, SP) - SUBSÍDIOS PARA ATIVIDADES DE ENSINO NÃO-FORMAL DE BOTÂNICA

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida pelo(a) candidato (a) ÉRIKA IKÉMOTO

e aprovada pela Comissão Julgadora.

Tese apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Orientadora: Profª. Drª. Luiza Sumiko Kinoshita

Campinas
2007

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP

Ik3e	Ikemoto, Erika Espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas do Parque Taquaral (Campinas, SP): subsídios para atividades de ensino não-formal de Botânica / Erika Ikemoto. – Campinas, SP: [s.n.], 2007. Orientadora: Luiza Sumiko Kinoshita. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia. 1. Levantamento florístico. 2. Áreas verdes. 3. Parque Portugal (Campinas, SP). 4. Botânica - Estudo e ensino. 5. Educação não-formal. I. Kinoshita, Luiza Sumiko. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título. (rcdt/ib)

Título em Inglês: Tree, shrub and herbaceous species of Parque Taquaral (Campinas, SP): subsidies for non-formal teaching activities of Botany.
Palavras-chave em Inglês: Floristic survey; Green areas; Parque Portugal (Campinas, SP); Botany – Study ad teaching; Non-formal education.
Área de concentração: Biologia Vegetal.
Titulação: Mestre em Biologia Vegetal.
Banca examinadora: Luiza Sumiko Kinoshita, Osmar Cavassan, Eliana Regina Forni-Martins.
Data da defesa: 02/02/2007.
Programa de Pós-Graduação: Biologia Vegetal.

Campinas, 02 de fevereiro de 2007

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Luiza Sumiko Kinoshita (Orientadora) _____
Assinatura

Prof. Dr. Osmar Cavassan _____
Assinatura

Profa. Dra. Eliana Regina Forni Martins _____
Assinatura

Profa. Dra. Roseli Buzanelli Torres _____
Assinatura

Profa. Dra. Kikyo Yamamoto _____
Assinatura

Aos que têm a coragem de despertar a curiosidade, o estranhamento e a vontade de aprender

AGRADECIMENTOS

À orientadora Prof[a]. Dr[a]. Luiza Kinoshita, que espero que não tenha se arrependido por ter me aceitado como orientanda de última hora, pelos comentários que me deram novas perspectivas.

Ao Prof. colaborador e responsável pelo Laboratório de Taxonomia Jorge Tamashiro, pela identificação da maioria das espécies, pelas conversas e, é claro, pela paciência.

Ao Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, na pessoa da coordenadora, Prof[a]. Dr[a]. Sandra Maria Carmello-Guerreiro.

Ao Depto. de Botânica, na pessoa da chefe, Prof[a]. Dr[a]. Marília de Moraes Castro.

Ao Curador do Herbário UEC, Prof. Dr. Washington Marcondes Ferreira.

À Capes, pela bolsa de mestrado concedida.

Aos alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) General Humberto de Souza Mello (Adelma Santos, Aline Oliveira, Ana Beatriz Nascimento, Ana Paula Rosa, Ana Paula Silva, Anderson Luiz Santos, André Botelho, André Paschoal, Angélica Silva, Bianca Barros, Carlos Batista, Caroline Vieira, Celso Junior, Cleber Pedrosa, Crisrulla Santos, Daiane Silva, Daniel Souza, Débora Cristina, Deise Caldas, Diego Marques, Eduardo Santos, Élen Costa, Evelyn Silva, Fabiano Silva, Felipe Silva, Geandra Santos, Gustavo Rodrigues, Helen Cristina, Helen Santos, Iara Aguiar, Jean Plínio, Jefferson Costa, Jessica Santos, Jéssica Silva, Jéssica Thaís Pereira, Jhenyffer Sabino, Karina Oliveira, Kátia Araújo, Lais Costa, Larissa Oliveira, Layanne Silva, Luana Oliveira, Lucas Oliveira, Luis Gustavo Cruz, Luiz Mike Silva, Magda Andrade, Maiara Batista, Marco Aurélio Júnior, Marcus Barreto, Maria Damares Marinho, Mayara Bruna Santos, Murilo Silva, Patricia Silveira, Priscila Santos, Rafael Rosa, Rafaela Fernandes, Ricardo Pinheiro, Rivair Junior, Rodrigo Santos, Sabrina Rodrigues, Sandro Gomes, Tiago Ferreira), pela participação e interesse demonstrado

durante as atividades e por terem dado vida a essa pesquisa tornando-a desafiadora e prazerosa.

À Prof[a]. Ana Lúcia Ribeiro da EMEF, pela parceria no planejamento das aulas e atividades, por ter me acolhido durante suas aulas em sala, pelo trabalho em conjunto no Parque; pela receptividade e cooperação.

Ao Gastão Rodrigues (para a maioria das coletas) e João Carlos (em coletas esporádicas) por me acompanhar e auxiliar nas coletas, pela paciência e boa vontade.

À Prof[a]. Gina Foresi da EMEF, pela sua contribuição na área de Artes orientando os alunos na confecção dos desenhos.

A Cintia Matsumura, Bruno e Antonio Saraiva pelo auxílio no registro das atividades de campo.

À diretora da EMEF Luzia de Cássia Betti, pela gentileza de permitir minha participação em aulas na escola.

À Prof[a]. Tanea Pereira, pelo auxílio na condução da atividade no Parque.

À coordenadora do Espaço Ciência Escola (ECE) do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas (MDCC) Heloísa Saviani, pela gentileza de colocar o Espaço à disposição para a realização das atividades.

Ao administrador do Parque Portugal Sr. José por permitir a realização das coletas e disponibilizar material contendo histórico do Parque.

Ao Prof. Paulo Prado pela informação sobre as fotografias aéreas do Parque.

Ao Sr. Kleber, do Setor de Aerofotogrametria da Prefeitura Municipal de Campinas, pela cessão de fotografias aéreas antigas do Parque Taquaral.

Aos membros da banca de qualificação deste trabalho Prof. Dr. Osmar Cavassan, Dra. Roseli Buzanelli Torres, Profa. Dra. Eliana Regina Forni-Martins e Profa. Dra. Kikyo Yamamoto pela leitura desta tese e pelos valiosos comentários e sugestões.

À família – pai, mãe, irmão, tia Sumiko – pelo carinho, apoio, atenção. A meus pais, pela educação – que ao mesmo tempo deixa errar e impõe limites – e pelo exemplo – muitas vezes mais forte que palavras.

Ao Ricardo, companheiro para todas as horas, e que tanto me ajudou resolvendo pendências durante meu período de ausência de Campinas, por ter entrado na minha vida e me aturado até hoje, por ser essa pessoa linda, pela sensação de ter sempre alguém com quem contar.

Aos amigos, que infelizmente eu encontrava menos do que eu gostaria, pelos valiosos momentos de reflexão, risos e conforto.

IKEMOTO, Erika. Espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas do Parque Taquaral (Campinas, SP) - subsídios para atividades de ensino não-formal de Botânica. 2007. Tese (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

RESUMO

O potencial subutilizado de muitas áreas verdes urbanas e a maneira desinteressante como a Botânica é geralmente tratada em sala de aula foram algumas das questões que motivaram a realização deste trabalho. Seus objetivos centrais foram: (1) fornecer subsídios para o estabelecimento de uma relação mais próxima entre a flora de uma área urbana e seus freqüentadores atuais e potenciais e (2) realizar uma experiência de utilização dessa área, inserindo a dimensão não formal no contexto do ensino formal, numa tentativa de tornar o aprendizado de Botânica mais prazeroso.

Foi realizado o levantamento das espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas que ocorrem em cinco subáreas da área de estudo – o Parque Taquaral. Foram encontradas 169 espécies; dentre as 157 identificadas até o nível de espécie, 94 são nativas, 62 exóticas e uma híbrido artificial. As informações reunidas acerca das subáreas revelaram que cada uma delas possui, comparativamente, certas características que favoreceriam a realização de atividades – alto número total de espécies, grande quantidade de espécies de pequeno porte, alta concentração de espécies em uma pequena área. Chaves de identificação (uma geral e uma para cada subárea) foram confeccionadas procurando-se utilizar uma linguagem acessível a um público não acadêmico, de forma a poderem ser utilizadas por usuários do Parque ou por planejadores de atividades. A subárea que apresentou maior número de espécies (71) foi utilizada para a realização de uma experiência de ensino de Botânica

A atividade de ensino foi realizada junto a duas turmas de 6ª série e planejada em conjunto a com a Professora de Ciências dos mesmos. Princípios da pesquisa-ação embasaram esse processo, no qual se procurou utilizar uma abordagem construtivista. As aulas em sala foram ministradas pela Professora de Ciências, durante as quais as informações foram coletadas por esta autora através de diário de campo e um meio-termo entre observação participante / não-participante. A atividade no Parque foi conduzida por esta autora; teve tanto registro fonográfico quanto por escrito por auxiliares de campo. Questionários foram aplicados antes e depois do conjunto de aulas teóricas e atividade de campo. Acertos e desafios se mostraram na análise dessas atividades. Ao mesmo tempo que a participação dos alunos foi estimulada e efetivamente detectada no Parque – na forma de uma ampla gama de comentários, perguntas e atitudes –, pôde-se perceber a necessidade de meios que estimulem a concentração da atenção nos temas principais da atividade; apesar da tentativa de abordar conceitos de forma integrada, a fragmentação não foi totalmente superada nessas abordagens. Espera-se que novas experiências venham adaptar, aperfeiçoar e enriquecer a proposta oferecida por este trabalho.

Palavras-chave: Levantamento florístico, área verde urbana, Parque Taquaral, ensino de Botânica, ensino não-formal, construtivismo.

IKEMOTO, Erika. Tree, shrub and herbaceous species of Parque Taquaral (Campinas, SP) – subsidies for non-formal teaching activities of Botany. 2007. Tese (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

ABSTRACT

The underexplored potencial of many green urban areas and the uninteresting way in which Botany is usually teached inside classroom were some of the issues that motivated the accomplishment of this research. Its main objectives were: (1) offer subsidies for the establishment of a closer relationship between the flora of an urban area and its present and potential users and (2) make an experience of utilization of that area, bringing the informal dimension into the context of the formal teaching, in order to try to make the learning process of Botany more pleasant.

The survey of the herbaceous, shrub and tree species that occur in five subareas of the study area – the Parque Taquaral – was accomplished. 169 species were found; among the 157 identified until the species level, 94 are native, 62 are exotics and one is an artificial hybrid. The information gathered about the subareas revealed that each of them have, comparatively, certain characteristics that favour the accomplishment of activities – high total number of species, high quantity of small-sized species, high concentration of species in a small area. Identification keys (a general one and one for each subarea) were made, trying to use a language accessible to a non-academic public in a way that they can be used by the Parque users or by activity-planners. The subarea that presented the highest number of species (71) was used for an experience of Botany teaching.

The teaching activity was accomplished with two 6th grade classes and planned with their Science teacher. Action-research principles based this process, during which a constructivist approach was tried. The lectures in classroom were

given by the Science teacher and the data was collected by the present author by means of participant and non-participant observation and field diary. The activity in the Parque was leaded by the present author; it was tape-recorded and also registered in written form by field assistants. Success and challenges emerged during the analysis of these activities. The participation was stimulated and effectively detected in the Parque – in the form of a vast variety of comments, questions and attitudes –, but the need of strategies that stimulate the concentration of the students in the main activities themes could also be noticed; despite it was tried to approach concepts in an integrated way, the fragmentation was not completely overcome in these approaches. It is expected that new experiences adapt, improve and enrich the proposal offered by this research.

Key words: Floristic survey, green urban area, Parque Taquaral, Botany teaching, non-formal teaching, constructivism.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Áreas verdes de Campinas. Parque Taquaral envolvido em azul.. 3
Figura 2. Evolução da cobertura vegetal do Parque Taquaral. 6
Figura 3. Foto aérea do Parque Taquaral com subáreas amostradas contornadas.. 10
Figura 4. Espécies amostradas com seu local de ocorrência natural em cada uma das cinco subáreas do Parque Taquaral. 24
Figura 5. Chave de identificação das espécies amostradas.. 36
Figura 6. Seqüência das aulas e questionários de avaliação, principais temas abordados e recursos utilizados. 51
Figura 7. Relação entre formas de intervenção da professora e participação dos alunos durante primeiras aulas em sala. 52
Figura 8. Formas de intervenção da monitora durante atividade de campo e algumas limitações encontradas. 61
Figura 9. Formas de participação dos alunos durante atividade de campo e algumas limitações encontradas 69
Figura 10. Proporção e número de respostas em branco (em branco), incorretas (em vermelho), corretas (em azul) e ambíguas (em cinza) nos questionários pré-atividade e pós-atividade. 77
Figura 11. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Qual a importância das folhas para a planta?'..... 79
Figura 12. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Por que razão a maioria das folhas é verde?'. 81
Figura 13. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Qual a importância das flores para a planta?'. 83
Figura 14. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Por que razão as flores são coloridas?'..... 85
Figura 15. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Qual a importância dos frutos para a planta?'. 85
Figura 16. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Qual o nome da parte da planta dá origem aos frutos?'. 86
Figura 17. Número médio de espécies de plantas citadas por aluno da turma 6ª série A, por categoria, no questionário pré (branco) e pós (cinza) atividade em resposta à questão 'Cite o nome de plantas que você conhece'. 88

Figura 18. Número médio de espécies de plantas citadas por aluno da turma 6ª série B, por categoria, no questionário pré (branco) e pós (cinza) atividade em resposta à questão ‘Cite o nome de plantas que você conhece’. 88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Proporção de espécies de acordo com porte, observadas em cada subárea **(pequeno porte – ervas, arbustos, árvores ramificando a menos de 0,5m de altura, monocotiledôneas com menos de 2m de altura e espécies acaules; grande porte – árvores ramificando a mais de 0,5m de altura e monocotiledôneas com mais de 2m de altura; A1 – entorno do MDCC; A2 – trilha que contorna lagoa maior; A3 – bosque de eucaliptos; A4 – bosque próximo ao pedalinho; A5 – bosque próximo à caravela)** 25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPAGRI	Centro de Ensino e Pesquisa em Agricultura
ECE	Espaço Ciência-Escola
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
IAC	Instituto Agronômico de Campinas
MDCC	Museu Dinâmico de Ciências de Campinas
SEPLAMA	Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
UEC	Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

Introdução geral 1
1. Os verdes de Campinas 1
2. O Parque Taquaral 4

Capítulo I. Levantamento florístico do Parque Taquaral, Campinas-SP 7

Introdução 7
1. Para que conhecer as plantas das áreas urbanas? 7
Objetivo 9
Materiais e métodos 9
1. Escolha das áreas 9
2. Coleta de dados 10
3. Análise e sistematização dos dados 11
Resultados 12
Discussão 36

Capítulo II. Botânica dentro e fora de sala de aula – uma proposta para alunos de 6a.série 40

Introdução 40
1. Por que Botânica fora de sala de aula? 40
2. Dentro e fora de sala de aula – definições e ligações possíveis 42
3. Dentro e fora de sala de aula – por que adotar estratégias de ensino em comum? 43
Objetivos 46
Materiais e métodos 47
1. Escolhas – nada aleatórias 47
2. Coleta de dados 48
3. Análise dos dados 49
Resultados e discussão (parte 1) 50
Momento 1: Diversidade em sala de aula? 51
Momento 2: As plantas vivem, se transformam e interagem com seu meio 54
2.1. O que vimos, tateamos, cheiramos, falamos 55
2.1.1. Fragmentação – uma das limitações 58
2.1.2. Omissão – outra limitação 59

2.2. As intervenções da monitora 61
2.2.1. Algumas limitações 67
2.3. A participação dos alunos 68
Momento 3: De volta para a sala – hora de organizar e detalhar 72
3.1. O que foi abordado? 73
3.2. Como foi abordado? 74
3.3. Como os alunos participaram? 76
Resultados e discussão (parte 2) 77
1. Questões discursivas 77
2. Questões objetivas 87

Considerações finais 91

Referências 92

Apêndice A – Chave de Identificação das espécies herbáceas, arbóreas e arbustivas das subáreas 1, 2, 3, 4 e 5 do Parque Taquaral 99
Apêndice B – Glossário das chaves de identificação 118
Apêndice C – Prachas de fotos e descrição das espécies amostradas no entorno do MDCC 121
Apêndice D – Chaves de identificação ilustradas para as espécies amostradas no entorno do MDCC 158
Apêndice E – Questionário aplicado antes da atividade de campo e após às aulas conceituais em sala 178
Apêndice F – Roteiro elaborado como planejamento da atividade de campo 179
Apêndice G – Falas registradas durante atividade no Parque Taquaral 183
Apêndice H – Texto trabalhado pela professora em sala de aula 257

Anexo A – Folder com informações do Parque Taquaral 260
Anexo B – Letra da música 'Aquarela Brasileira' 262

Introdução geral

1. Os verdes de Campinas

> Com o tempo, instalou-se nesse caminho [Caminho dos Goyases] um pouso, chamado, então, de Campinas do Matto Grosso, em razão da existência de campinhos na densa floresta. 'As primeiras roças das Campinas do Matto Grosso datam de 1722 e serviam de apoio para os que iam explorar ouro na região de Goiás' (CHRISTOLOFOLETTI & FEDERICI 1972, PUPO 1983, BATTISTONI FILHO 1996, CARPINTERO 1996).
> A cidade foi oficialmente fundada em 1774. [...] Entre 1790 e 1795 implantou-se no município a cultura extensiva e a indústria açucareira [...] 'principalmente ao norte da vila' (PUPO 1983). [...] Quase tudo que era utilizado nos engenhos de cana era feito à base de madeira retirada das matas que cobriam a região. A própria produção do açúcar consumia grande quantidade de madeira, retirada das matas dos engenhos, dando início a uma devastação da cobertura vegetal da região sem precedentes, que se acentuaria de forma irreversível com a introdução da cafeicultura, no século XIX.
> Com o esgotamento dos solos, as terras eram abandonadas, dando lugar aos pastos. Novas áreas de florestas eram destruídas para a formação de novos cafezais para o escoamento da produção (CHRISTOFOLETTI & FEDERICI 1972)
> (TORRES *et al.* 1996, p. 77, 78, 79, 81, 84).

Saint-Hilaire (1976 apud TORRES *et al.* 2006) descreve os sinais da ocupação humana no município de Campinas, que observou na primeira metade do século XIX, na forma de pastos desgastados.

Hoje, as áreas com vegetação remanescente – definidas como "área de vegetação natural, em variados estados de conservação [...]" – do município de Campinas estão distrubuídas em 197 fragmentos e cobrem, apenas, cerca de 2,6% de sua área total. Desse remanescente, cerca de 95% são matas (florestas semideciduais montana e submontana) e 3% são cerrados (SANTIN 1999, p. 31, 48) (Figura 1). "Os campos cerrados, formação associada à origem do nome da cidade, já não existem mais" (TORRES *et al.* 1996, p. 86).

A flora dessas áreas tem sido objeto de levantamentos (TAMASHIRO *et al.* 1986, MATTHES *et al.* 1988, BERNACCI & LEITÃO FILHO 1996, TORRES *et*

al. 1994, SPINA 1997, TONIATO *et al.* 1998, SPINA 2001, CIELO FILHO & SANTIN 2002, SANTOS & KINOSHITA 2003, RODRIGUES 2004, KINOSHITA *et al.* 2006a, b) (Figura 1), os quais vêem alimentando gradativamente o conhecimento da diversidade de espécies nativas das matas da região.

Kinoshita *et al.* (2006b) relata uma experiência, dentro do Programa de Ensino do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, concretizada em Campinas (entre outras cidades) que visou deixar esse tipo de conhecimento e sua forma de produção mais acessível ao público não-acadêmico – particularmente ao público escolar. Nessa experiência, pesquisadores e professores de diferentes disciplinas do ensino fundamental trabalharam juntos no planejamento e execução de atividades envolvendo as plantas, que incluíram atividades de plantio, reconhecimento da arborização do entorno da escola, visita a área de mata nativa e a instituição de pesquisa. Iniciativas como essa colocam esse público em contato direto com as plantas e com o processo de construção do conhecimento a seu respeito, contribuindo para que 'biodiversidade' não seja mais um nome complicado na cabeça dos alunos. Além de motivações conservacionistas, isso pode contribuir para um aprendizado de Botânica mais prazeroso.

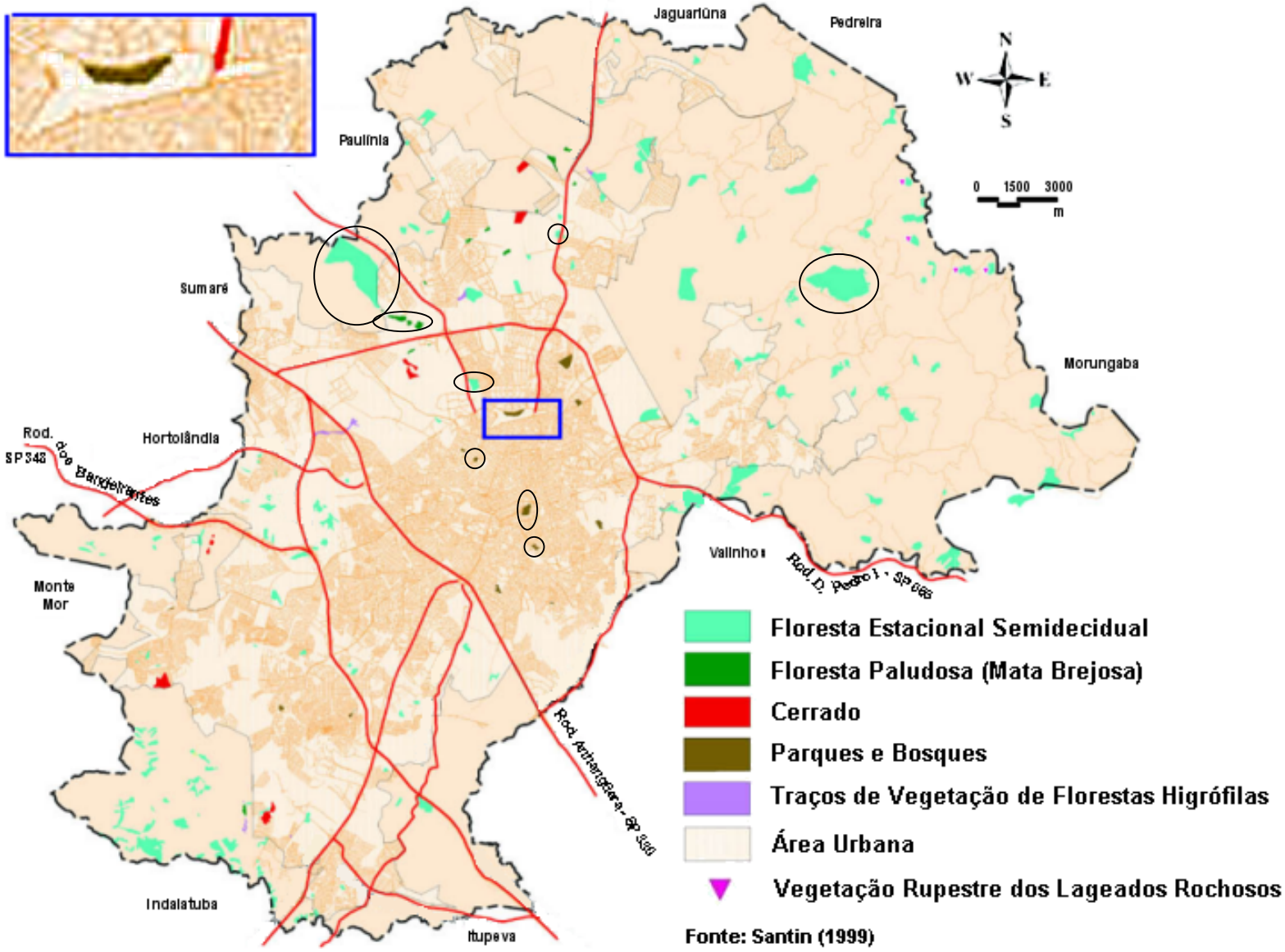


Figura 1. Áreas verdes de Campinas. Parque Taquaral envolvido por retângulo azul. Algumas das áreas que já foram objetos de levantamento botânico envolvidas por elipses. Adaptado do Plano diretor do município de Campinas 2006 (CAMPINAS 2006).

2. O Parque Taquaral

Uma área de aproximadamente 65ha da Fazenda Taquaral, coordenadas geográficas 22°52'S 47°03'W, foi doada ao poder público municipal, e batizada de 'Parque Portugal' em 1950 (CAMPINAS 1950). Hoje é mais conhecido como Parque Taquaral. Sua estrutura atual atende aos que apreciam esportes (com pista de corrida, quadras, piscinas), história (com réplica de uma caravela em tamanho original aberta à visitação desde 1972 e passeio em bondes que serviram Campinas até 1968), cultura (com a concha acústica). A cobertura vegetal, por sua vez, oferece a possibilidade de um contato com o verde, muito próximo ao centro da cidade.

A cobertura vegetal atual praticamente inexistia em 1940, com a exceção de uma área de eucaliptal (Figura 2). Como o entorno do Parque, desde aquela época, era desprovido de vegetação (Figura 2), infere-se que a área verde atual do Parque não se formou por regeneração natural. Isso contraria as considerações de Santin (1999), que incluiu o Parque Taquaral em seu levantamento das áreas de vegetação remanescente do município de Campinas e que afirma que o Parque possui 5,5ha de área coberta por vegetação remanescente.

O aspecto educacional vinha sendo desenvolvido pelo Museu Dinâmico de Ciências de Campinas (MDCC). Foi criado em 1987, quando foram inaugurados o Planetário de Campinas e os Laboratórios Didáticos que constituem as instalações físicas do Museu. Segundo depoimento de um professor envolvido com o MDCC desde seus primeiros anos de funcionamento, seu objetivo básico inicial era a melhoria do ensino de Ciências. No princípio, não havia professores contratados; professores universitários doavam parte de seu tempo para dar cursos para professores de escolas e para desenvolver atividades com alunos dessas escolas. Segundo aquele mesmo professor, a idéia era que fosse um museu sem acervo, no qual se aproveitassem os elementos da natureza, se estimulasse uma postura participativa do aluno durante atividades de observação

e se desenvolvessem atividades que pudessem ser reproduzidas na escola. Duas atividades relacionadas à observação envolviam um passeio pelo Parque e a observação de $1m^2$ de grama à procura de animais estimulando o uso de instrumentos (binóculos, lupa).

O Espaço Ciência Escola (ECE) do MDCC teve suas atividades suspensas por alguns anos e passou por um processo de reorientação de suas atividades. Durante o final do ano de 2001, baseando-se em discussões prévias e em consulta às unidades educacionais a respeito desse espaço público, o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o MDCC apontou a necessidade de que, na parceria entre o MDCC e escolas sejam contempladas as seguintes características: promover atividades de divulgação científica para o público escolar e comunidade em geral, promover a formação continuada de professores das diferentes áreas disciplinares e níveis de ensino, produzir conhecimentos culturais sobre educação científica (Prefeitura Municipal de Campinas 2002). Ou seja, estava-se pondo em questão a relação entre um espaço como o MDCC e a escola – gerando tensões entre ser ou não escolar – e a possível atribuição do MDCC em atuar, não só na divulgação e educação científica, mas como local de produção de conhecimento acerca da maneira que essa divulgação se daria no espaço específico de um museu.

Com a retomada dos trabalhos, uma das atividades desenvolvidas pela equipe do ECE era a caminhada por uma trilha. Em 2004, foi incorporada a atividade de 'caça às espécies', baseada em informações preliminares, fruto deste trabalho, disponibilizadas à equipe do MDCC. Nela, os alunos eram estimulados a olhar, com mais cuidado, as diferentes espécies vegetais e tinham contato com o nome científico de algumas delas. Pranchas com ramos prensados eram entregues aos alunos, que deviam achar a árvore correspondente, trazendo uma placa, com o seu nome científico, a qual estava nela pendurada. O MDCC sofreu nova interrupção em suas atividades no final de 2004, influenciado pela mudança de gestão da Prefeitura, à qual ele é subordinado.



Figura 2. Evolução da cobertura vegetal do Parque Taquaral. Fotografias aéreas tiradas em 1940 (a), 1962 (b) e 1984 (c) e imagem de satélite de 2001(d).

Fontes: Prefeitura de Campinas (a, c), IAC (b) e CEPAGRI (d).

Capítulo I. Levantamento florístico do Parque Taquaral, Campinas-SP

Introdução

1. Para que conhecer as plantas das áreas urbanas?

O levantamento da flora de determinada área urbana pode ser utilizado na geração de políticas públicas, que podem servir como modelos, adaptáveis à realidade de cada localidade. Quando remanescente bem conservado de área natural, pode contribuir também para o conhecimento da diversidade, distribuição espacial e dinâmica das espécies do bioma em que se insere; quando plantada, pode revelar um pouco da história da ocupação humana no local.

Levantamentos ou inventários florísticos em áreas urbanas têm sido realizados tanto em ruas (HARDER 2003, BORTOLETO 2004, TAMASHIRO & SARTORI 1999) como em áreas verdes[1] (RODRIGUES 1996a, b, c, d; SANTIN 1999; TAMASHIRO & SARTORI 1999; TAMASHIRO 2001; ANDRADE 2002); têm resultado tanto recomendações de intervenções como poda, reparo de danos e plantio (quando associados à coleta de informações sobre o estado de conservação das espécies) (ANDRADE 2002, HARDER 2003, BORTOLETO 2004) quanto materiais educativos ilustrados (RODRIGUES 1996a, b, c, d; TAMASHIRO & SARTORI 1999; TAMASHIRO 2001).

Além de benefícios como oferecer sombra, arquitetura e flores agradáveis aos nossos olhos, e frutos comestíveis, a arborização urbana pode servir ao objetivo de deixar uma 'amostra' do meio natural mais acessível às pessoas que vivem nas cidades; mesmo com a maior proximidade física, porém, esse 'natural' pode continuar distante das pessoas se elas não conhecem e nem

[1] "Entre os espaços livres, temos assim as áreas verdes, onde há o predomínio da vegetação arbórea, e que englobam os jardins públicos, os parques urbanos, os canteiros centrais e trevos e vias públicas [...], entretanto as árvores de vias públicas não devem ser consideradas como tal por que não apresentam distribuição em maciços.". (LIMA *et al.* 1994 *apud* HARDER 2002, p.5).

se interessam em conhecer as espécies. Caprânica e Kawasaki (2000, p.101) investigaram, dentre outras questões, as concepções de estudantes do ensino fundamental acerca da diversidade vegetal e a compreensão que estes possuíam sobre a importância das áreas verdes e da arborização urbana, constatando que esses alunos possuem “uma idéia padronizada de áreas verdes como matas” e que se referem à flora “de forma genérica por plantas e árvores, isto é, ‘o verde’”.

Trabalhos de educação ambiental podem estreitar essa distância procurando estimular a curiosidade e um olhar mais cuidadoso para as plantas. O conhecimento de espécies exóticas pode ser interessante, mas o trabalho com espécies nativas e sua valorização mostra-se importante para o desenvolvimento de conceitos e motivações conservacionistas. Pode-se também trabalhar, com o público-alvo, os possíveis usos das espécies vegetais e valorizar os povos tradicionais, que muitas vezes não recebem o reconhecimento ou o retorno por ser, na maioria das vezes, a fonte desse tipo de conhecimento para pesquisas científicas e para a exploração comercial de subprodutos botânicos. Outro aspecto da Etnobotânica – que estuda a relação entre plantas e povos tradicionais (COTTON 1996) – possível de ser abordado é o modo como as populações tradicionais manejam as plantas (etnoagricultura) em contraposição à agricultura convencional.

Inventários de áreas (como praças, parques, bosques ou ruas) com potencial para realização de atividades regulares de educação ambiental – por estarem sob a responsabilidade de uma administração interessada nessa forma de utilização do espaço ou pela proximidade de uma escola com professores igualmente interessados, por exemplo – podem subsidiar trabalhos educativos que objetivem, além de trabalhar com as espécies mais conhecidas, aproveitar a diversidade do local de forma mais aprofundada.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é a geração e sistematização de conhecimento técnico-científico acerca da flora do Parque Taquaral em uma linguagem acessível ao público não acadêmico, de forma a subsidiar futuros trabalhos de (1) confecção de materiais informativos / educativos resumidos e/ou detalhados e (2) realização de atividades informativas / educativas em benefício de seus usuários sejam eles moradores locais, turistas, alunos de escolas ou outros visitantes com objetivos específicos.

Materiais e métodos

1. Escolha das áreas

O Parque Taquaral foi eleita a área mais valorizada e que mais simboliza o município de Campinas (SILVA 2004 apud SALGADO). Este trabalho espera contribuir no sentido de complementar as informações disponíveis aos usuários sobre a flora do local. O levantamento expedito das espécies arbóreas de parte de sua área foi realizada por Santin (1999) – a qual relata a ocorrência de 32 espécies – e uma lista com 32 espécies (não totalmente coincidente com o trabalho anterior) é citada em um folder disponível na administração para aqueles que o solicitam (Anexo A).

Para a realização do levantamento foram escolhidas cinco subáreas do Parque (Figura 3), por apresentarem grande circulação de pessoas (entorno da lagoa) e/ou por possuírem características (concentração de grande quantidade de espécies, presença de sombra, manutenção de trilha de terra batida e/ou gramado baixo) que favoreceriam a realização de atividades.

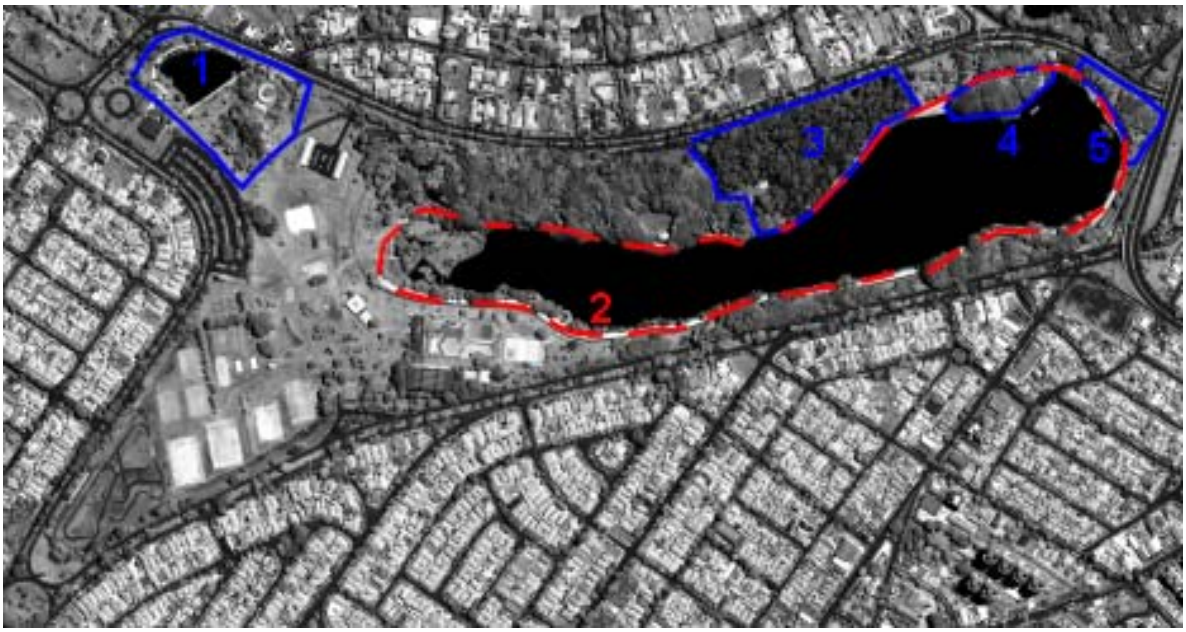


Figura 3. Foto aérea do Parque Taquaral com subáreas amostradas contornadas. 1 – entorno do Espaço Ciência Escola (ECE) do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas (MDCC), 2 – margem da trilha que contorna a lagoa maior, 3 – bosque de eucaliptos, 4 – bosque próximo aos pedalinhos, 5 – bosque próximo à caravela.

Fonte: CEPAGRI

A pista de corrida que contorna o Parque mede 4782m e a trilha que contorna a maior das suas duas lagoas (a menor localiza-se nas proximidades do MDCC), 2725m.

2. Coleta de dados

Foram realizadas visitas mensais durante 14 meses para a subárea 1 (Figura 3) (janeiro de 2003 a fevereiro de 2004) e semanais durante 3 meses para as demais subáreas (agosto a outubro de 2005) para coleta de material reprodutivo das espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas. Lianas, epífitas e palmeiras não foram incluídas nesta amostragem. Daqueles indivíduos para os quais não foram observadas floração nem frutificação, coletou-se apenas o material vegetativo. No caso de espécies que se repetiam entre as subáreas, suas ocorrências eram sempre registradas, mas procurava-se coletá-las apenas uma

vez. Esse procedimento era adotado somente nos casos em que características marcantes de uma dada espécie possibilitavam a afirmação segura de que se tratava de uma espécie já coletada.

3. Análise e sistematização dos dados

As espécies foram identificadas com auxílio de especialistas e pesquisa bibliográfica e classificadas de acordo com seu local de ocorrência natural e porte. Chaves de identificação foram elaboradas para o Parque como um todo e para cada uma das cinco subáreas amostradas, procurando-se utilizar uma linguagem acessível, com o objetivo de facilitar sua utilização pelos usuários do Parque e/ou por organizadores de atividades.

Resultados

Foram amostradas 169 morfoespécies – 157 identificadas até o nível de espécie, 10 apenas até o de gênero e 2 apenas até o de família – distribuídas em 57 famílias. Quanto ao local de ocorrência natural, compilando informações diponibilizadas por Carauta & Diaz (2002) Lorenzi (2002a, b), Longhi-Wagner *et al.* (2001), WANDERLEY, M.G.L *et al.* (2002, 2003) e outras fontes ligadas a instituições de pesquisa, 74 dentre as 157 espécies identificadas até o nível de espécie ocorrem no Estado de São Paulo, onze ocorrem no Brasil mas não no Estado, nove ocorrem no Brasil (para as quais não foi possível definir se ocorriam no Estado), 62 não ocorrem naturalmente no Brasil e uma espécie é um híbrido artificial (Figura 4).

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Acalypha wilkesiana Müll. Arg.	Euphorbiaceae	Acalifa, crista-de-peru	Exótica				x	
Aegiphila klotzkiana Cham.	Verbenaceae	Tamanqueiro-do-cerrado	Nativa-SP (Cerrado)		x			
Aegiphila sellowiana Cham.	Verbenaceae	Tamanqueiro	Nativa-SP (floresta semidecídua)			x		
Aegiphila sp.	Verbenaceae					x		
Albizia lebbeck (L.) Benth.	Leguminosae (Mimosoideae)	Albízia	Exótica	x		x		

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Allamanda schottii Pohl	Apocynaceae	Alamanda	Nativa-SP	x				
Alpinia zerumbet (Pers.) B. L. Burtt & R.M.Sm.	Zingiberaceae	Gengibre-concha, alpinia	Exótica			x		
Anadenanthera peregrina (L.) Speg.	Leguminosae (Mimosoideae)	Angico, paricá-da-terra-firme	Nativa-SP (cerradão e floresta semidecídua)		x	x		x
Ananas bracteatus (Lindl.) Schult. & Schult. f.	Bromeliaceae	Abacaxi-vermelho	Nativa				x	
Andira fraxinifolia Benth.	Leguminosae (Papilionoideae)	Angelim	Nativa-SP (Mata Atlântica)	x		x		
Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Pinheiro-do-paraná	Nativa-SP (floresta de araucária)		x			
Araucaria columnaris Hook.	Araucariaceae	Pinheiro-de-natal	Exótica				x	
Aspidosperma cylindrocarpon Mull. Arg.	Apocynaceae	Peroba-poca	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x				
Astronium graveolens Jacq.	Anacardiaceae	Gonçalo-alves	Nativa-SP (floresta semidecídua)			x		
Bambusa vulgaris Schrad. ex J.C. Wendl.	Graminae	Bambu	Exótica	x	x			
Bauhinia aff. *candicans* Benth.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Pata-de-vaca	Exótica		x			
Bauhinia variegata L.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Pata-de-vaca	Exótica	x	x	x		x
Bougainvillea glabra Choisy	Nyctaginaceae	Primavera	Nativa		x			

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Bougainvillea spectabilis Willd.	Nyctaginaceae	Primavera	Nativa		x			
Bulbine frutescens (L.) Willd.	Liliaceae	Bulbine	Exótica				x	
Caesalpinia echinata Lam.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Pau-brasil	Nativa-Brasil (Mata Atlântica)	x	x			
Caesalpinia ferrea Mart.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Pau-ferro	Nativa-Brasil (Mata Atlântica)		x			
Caesalpinia peltophoroides Benth.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Sibipiruna	Nativa-Brasil		x			
Calliandra tweediei Benth.	Leguminosae (Mimosoideae)	Esponjinha-vermelha, mandararé	Nativa			x		
Callistemon viminalis (Sol. ex Gaertn.) G. Don	Myrtaceae	Escova de garrafa	Exótica		x			
Calophyllum brasiliense Cambess.	Clusiaceae	Guanandi	Nativa-SP (Mata Atlântica)	x				
Campomanesia phaea (O. Berg) Landrum	Myrtaceae	Cambuci	Nativa-SP (Mata Atlântica)					x
Campomanesia xanthocarpa O. Berg	Myrtaceae	Guabiroba	Nativa-SP (formações florestais)			x		
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae	Jequitibá-branco	Nativa-SP (Mata Atlântica, floresta semidecídua, floresta subtropical)			x		x
Casearia sylvestris Sw.	Flacourtiaceae	Guaçatonga	Nativa-SP (formações florestais)	x	x	x		x

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Cassia ferruginea L.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Chuva-de-ouro	Nativa-Brasil (floresta semidecídua)		x			
Cassia fistula L.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Chuva-de-ouro	Exótica	x	x			
Cassia grandis L. f.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Cássia-grande	Nativa-Brasil (Floresta Amazônica de terra firme)		x	x		x
Cassia javanica L.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Cássia-roca, cássia-javanesa	Exótica		x			
Cassia leptophylla Vogel	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Falso-barbatimão	Nativa-Brasil (floresta de araucária)	x				
Casuarina equisetifolia L.	Casuarinaceae	Casuarina	Exótica	x	x			
Cecropia pachystachya Trécul	Cecropiaceae	Embaúba	Nativa-SP (formações florestais)	x				
Cedrela fissilis Vell	Meliaceae	Cedro	Nativa-SP (Mata Atlântica e floresta semidecídua)		x			x
Centrolobium tomentosum Guillemin ex Benth.	Leguminosae (Papilionoideae)	Araribá	Nativa-SP	x				
Cestrum laevigatum Schltdl.	Solanaceae	Dama-da-noite	Nativa-SP	x				
Chorisia speciosa A. St.-Hil.	Bombacaceae	Paineira rosa	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x			x	x
Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	Sapotaceae	Aguaí	Nativa-SP			x		
Cinnamomum camphora (L.) J. Presl	Lauraceae	Cânfora	Exótica				x	

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Citharexylum myrianthum Cham.	Verbenaceae	Pau-de-viola	Nativa-SP (Mata Atlântica e matas de galeria)	x				
Citrus sp.	Rutaceae		Exótica			x		
Codiaeum variegatum (L.) A. Juss.	Euphorbiaceae	Cróton, louro-variegado	Exótica				x	
Coffea arabica L.	Rubiaceae	Café	Exótica			x	x	
Copaifera langsdorffii Desf.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Copaíba, bálsamo	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x		x		x
Cordyline terminalis (L.) Kunth	Liliaceae	Cordiline, dracena-vermelha	Exótica				x	
Cupania vernalis Cambess.	Sapindaceae	Camboatá	Nativa-SP (formações florestais)	x		x		
Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Flamboyant	Exótica					x
Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.	Araliaceae	Maria-mole	Nativa-SP (Mata Atlântica)	x				
Dietes bicolor (Steud.) Sweet ex Klatt	Iridaceae	Moréia-bicolor	Exótica				x	
Dietes sp.	Iridaceae			x				
Dombeya wallichii (Lindl.) K. Schum.	Tiliaceae	Astrapéia-rosa	Exótica		x			
Dracaena fragans (L.) Ker Gawl.	Liliaceae	Coqueiro-de-vênus, pau-d'água	Exótica		x	x		
Dracaena marginata Hort.	Liliaceae	Dracena-de-madagascar	Exótica		x		x	

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Duranta repens L.	Verbenaceae	Pingo-de-ouro	Nativa		x		x	
Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Nêspera	Exótica		x	x		x
Erythrina speciosa Andrews	Leguminosae (Papilionoideae)	Mulungu	Nativa-SP (Mata Atlântica)	x	x		x	x
Esembeckia leiocarpa Engl.	Rutaceae	Guarantã	Nativa-SP (Mata Atlântica e floresta semidecídua)		x	x		
Eucalyptus calmadulensis Dehnh.	Myrtaceae	Eucalipto	Exótica		x	x		
Eucalyptus urophylla S.T.Blake	Myrtaceae	Eucalipto	Exótica			x		x
Eugenia florida DC.	Myrtaceae	Guamirim	Nativa-SP (formações florestais)			x	x	x
Eugenia glazioviana Kiaersk.	Myrtaceae	Guamirim	Nativa-SP (floresta semidecídua)			x		
Eugenia sp.	Myrtaceae							x
Eugenia uniflora L.	Myrtaceae	Pitangueira	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x	x		x	x
Ficus aff. *glabra* Vell.	Moraceae	Figueira-brava	Nativa-SP	x				
Ficus aff.. *microcarpa* L. f.	Moraceae		Exótica		x			
Ficus elastica Roxb.	Moraceae	Falsa-seringueira	Exótica		x			
Ficus guaranitica Chodat	Moraceae	Figueira-guapoí	Nativa-SP	x				
Ficus sp.1	Moraceae						x	
Ficus sp.2	Moraceae						x	
Ficus sp.3	Moraceae			x				
Gardenia cornuta Hemsl.	Rubiaceae		Exótica				x	

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Gochnatia polymorpha (Less.) Cabrera	Asteraceae	Cambará	Nativa-SP (Cerrado)	x		x		
Graptophyllum pictum (L.) Griff.	Acanthaceae	Graptofilo, planta-caricata	Exótica				x	
Guarea kunthiana A. Juss.	Meliaceae	Canjambo	Nativa-SP (formações florestais exceto Cerrado)			x		
Guazuma ulmifolia Lam.	Sterculiaceae	Mutamba	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x				
Hemerocallis flava (L.) L.	Liliaceae	Lírio-de-São-José, hemerocale	Exótica		x			
Hibiscus rosa-sinensis L.	Malvaceae	Hibisco	Exótica	x	x		x	
Holocalyx balansae Micheli	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Alecrim-de-campinas	Nativa-SP (floresta subtropical)		x			
Hovenia dulcis Thunb.	Rhamnaceae	Uva-japonesa	Exótica		x			
Hybanthus atropurpureus (A. St.-Hil.) Taub.	Violaceae		Nativa-SP (Cerrado, mata secundária)	x				
Hymenaea courbaril L.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Jatobá, jataí	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x			x	x
Inga fagifolia G. Don	Leguminosae (Mimosoideae)	Ingá	Nativa-SP		x			x
Jacaranda mimosifolia D. Don	Bignoniaceae	Jacarandá-mimoso	Nativa (Cerrado)	x	x		x	x
Lafoensia glyptocarpa Koehne	Lythraceae	Mirindiba-rosa	Nativa-SP (Mata Atlântica)					x
Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.	Lythraceae	Resedá-gigante	Exótica		x			

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Lamiaceae 1	Lamiaceae	Boldo		x			x	
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	Leguminosae (Mimosoideae)	Leucena	Exótica	x				
Licania tomentosa (Benth.) Fritsch	Chrysobalanaceae	Oiti	Nativa-Brasil (Mata Atlântica)					x
Lithraea molleoides (Vell.) Engl.	Anacardiaceae	Aroeira-salso	Nativa-SP				x	
Lonchocarpus latifolius Kunth ex DC.	Leguminosae (Papilionoideae)		Nativa-SP	x				
Luehea divaricata Mart.	Tiliaceae	Açoita-cavalo	Nativa-SP (Cerrado, floresta semidecídua, formações perturbadas)	x				x
Luetzelburgia guaissara Toledo	Leguminosae (Papilionoideae)	Guaissara	Nativa-SP	x				
Machaerium aculeatum Raddi	Leguminosae (Papilionoideae)	Jacarandá-de-espinho, jacarandá-bico-de-pato	Nativa-SP (formações florestais)	x				
Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	Leguminosae (Papilionoideae)	Jacarandá-de-espinho, bico-de-pato	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x				
Machaerium vestitum Vogel	Leguminosae (Papilionoideae)	Jacarandá-branco	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x				
Machaerium villosum Vogel	Leguminosae (Papilionoideae)	Jacarandá-paulista, jacaraná-do-cerradão	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x				

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Malvaviscus arboreus Cav.	Malvaceae	Malvavisco, hibisco-colibri	Exótica		x			
Mangifera indica L.	Anacardiaceae	Mangueira	Exótica	x	x		x	
Maranta sp.	Marantaceae			x	x			
Marantaceae 1	Marantaceae				x		x	
Matayba juglandifolia Radlk.	Sapindaceae	Pau-de-pombo, camboatã-branco	Nativa-SP					x
Melaleuca leucadendron (L.) L.	Myrtaceae	Melaleuca, sete-capotes	Exótica					x
Melia azedarach L.	Meliaceae	Santa-bárbara	Exótica		x			
Michelia aff. champaca L.	Magnoliaceae	Magnólia	Exótica			x		
Morus nigra L.	Moraceae	Amoreira	Exótica				x	
Murraya paniculata Jack.	Rutaceae	Jasmim-laranja	Exótica	x	x			
Myrcia fallax (Rich.) DC.	Myrtaceae	Guamirim-do-preto	Nativa-SP			x		
Myrcia tomentosa Aubl. DC.	Myrtaceae	Goiaba-brava	Nativa-SP (Cerrado e floresta semidecídua)	x				
Myroxilon peruiferum L. f.	Leguminosae (Papilionoideae)	Bálsamo, cabreúva-vermelha	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x	x			
Ochna serrulata (Hochst.) Walp	Ochnaceae	Ócna	Exótica	x	x	x		
Ocotea acutifolia (Nees) Mez	Lauraceae	Canelinha	Nativa-Brasil	x		x	x	
Pandanus aff. *utilis* Bory	Pandanaceae	Pândano	Exótica				x	
Pelargonium X hortorum	Geraniaceae	Gerânio, gerânio-ferradura			x			

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Canafístula	Nativa-SP (floresta semidecídua)		x			
Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill.	Euphorbiaceae	Tabocuva, tamanqueira	Nativa-SP (Cerrado e floresta semidecídua)		x	x		
Persea americana Mill.	Lauraceae	Abacateiro	Exótica	x	x	x		
Philodendron undulatum Engl.	Araceae	Guaimbé-da-folha-ondulada	Nativa	x			x	
Pilea cadierei Gagnep. & Guillaumin	Urticaceae	Pílea-alumínio	Exótica				x	
Pinus elliottii Engelm.	Pinaceae	Pinheiro	Exótica	x	x			
Pithecellobium tortum Mart.	Leguminosae (Mimosoideae)	Tatané, espinilho	Nativa-Brasil		x			
Plumbago auriculata Lam.	Plumbaginaceae	Bela-emília, plubago	Exótica				x	
Polygala klotzschii Chodat	Polygalaceae		Nativa-SP (Cerrado, mata perturbada)	x				
Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A. Robyns	Bombacaceae	Embiruçu	Nativa-SP (Mata Atlântica)		x			
Psidium cattleianum Sabine	Myrtaceae	Araçá	Nativa-SP (Mata Atlântica e floresta de altitude)			x		
Psidium guajava L.	Myrtaceae	Goiabeira	Nativa-SP (Mata Atlântica)	x			x	x
Psychotria sp.	Rubiaceae			x				
Pterocarpus violaceus Vogel	Leguminosae (Papilionoideae)	Aldrago, pau-sangue	Nativa-SP (Mata Atlântica)		x	x		x
Randia armata (Sw.) DC.	Rubiaceae	Limoeiro-do-mato, espinho-de-judeu	Nativa-SP			x		

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Rapanea guianensis Aubl.	Myrsinaceae	Capororoca	Nativa-SP (Cerrado, floresta semidecídua, restinga)	x	x	x		
Rauvolfia sellowii Müll. Arg.	Apocynaceae	Casca d'anta	Nativa-SP (floresta semidecídua)		x			
Rhododendron X simsii Planch	Ericaceae	Azaléia	Exótica	x			x	
Rosa chinensis Jacq.	Rosaceae	Roseira	Exótica		x			
Salix babylonica L.	Salicaceae	Chorão, salgueiro	Exótica	x				
Sanseviera trifasciata Prain	Liliaceae	Espada-de-são-jorge	Exótica	x	x		x	
Sapindus saponaria L.	Sapindaceae	Sabão-de-soldado	Nativa-Brasil (Floresta Amazônica e floresta semidecídua)		x	x		
Schefflera actinophylla (Endl.) Harms	Araliaceae	Cheflera, árvore-guarda-chuva	Exótica			x		
Schinus terebinthifolius Raddi	Anacardiaceae	Aroeira-pimenteira, pimenta-rosa	Nativa-SP	x	x		x	x
Schizolobium parahyba (Vell.) S.F. Blake	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Guapuruvu	Nativa-SP (Mata Atlântica)		x			
Senna macranthera (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	Leguminosae (Caesalpinioideae)	Fedegoso	Nativa-SP (floresta semidecídua)			x		
Senna spectabilis (DC.) H.S. Irwin & Barneby	Leguminosae (Caesalpinioideae)	São-joão, cassia-do-nordeste	Nativa-Brasil (Caatinga)	x		x		

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Solanum mauritianum Scop.	Solanaceae	Fumo-bravo	Nativa-SP			x		
Solenostemon scutellarioides (L.) Codd	Lamiaceae	Cóleus, coração-magoado	Exótica				x	
Spathodea campanulata P. Beauv.	Bignoniaceae	Espatódea	Exótica	x	x			x
Spondias sp.	Anacardiaceae			x				
Syngonium podophyllum Schott	Araceae	Singônio	Nativa				x	
Syzygium cumini (L.) Skeels	Myrtaceae	Jambolão	Exótica	x		x	x	
Syzygium jambos (L.) Alston	Myrtaceae	Jambo	Exótica		x	x		
Tabebuia chrysotricha (Mart. ex A. DC.) Standl.	Bignoniaceae	Ipê-amarelo	Nativa-SP (Mata Atlântica)		x			
Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	Ipê-roxo	Nativa-SP (Mata Atlântica e floresta semidecídua)	x				
Tabebuia roseoalba (Ricl.) Sandwith	Bignoniaceae	Ipê-branco	Nativa-SP (Cerrado)		x			
*Tecoma stans (*L.) Juss. ex Kunth	Bignoniaceae	Amarelinho	Exótica		x			
Terminalia catappa L.	Combretaceae	Chapéu-de-sol	Exótica				x	x
Thevetia peruviana (Pers.) K. Schum.	Apocynaceae	Chapéu-de-napoleão	Exótica					x
Tibouchina granulosa (Desr.) Cogn.	Bignoniaceae	Quaresmeira	Nativa-SP (Mata Atlântica)	x				
Tibouchina moricandiana Baill.	Melastomataceae	Quaresmeira arbustiva	Nativa		x			
Tipuana tipu (Benth.) Kuntze	Leguminosae (Papilionoideae)	Tipuana	Exótica	x	x		x	x
Tradescantia pallida (Rose) D.R. Hunt	Comelinaceae	Trapoeraba-roxa	Exótica		x			

Nome científico	Família	Nome popular	Ocorrência	A1	A2	A3	A4	A5
Trichilia pallida Sw.	Meliaceae	Baga-de-morcego, catiguá	Nativa-SP (floresta semidecídua)	x	x			
Triplaris americana L.	Polygonaceae	Pau-formiga	Nativa-SP (matas de galeria da floresta semidecídua)	x	x			x
Vernonia condensata Baker	Asteraceae	Alumã	Exótica	x				
Vernonia polyanthes Less.	Asteraceae	Assa-peixe	Nativa-SP			x		
Yucca aff. *guatemalensis* Baker	Liliaceae	Iuca-elefante, vela-de-pureza	Exótica	x	x			
Zanthoxylum acuminatum (Sw.) Sw.	Rutaceae		Nativa-SP (floresta semidecídua)			x		
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Rutaceae	Tembetari, mamica-de-porca	Nativa-SP (Mata Atlântica e floresta semidecídua)			x		
Zanthoxylum riedelianum Engl.	Rutaceae	Mamica-de-porca	Nativa-SP (cerrado, cerradão, floresta semidecídua)	x		x		

Figura 4. Espécies amostradas com seu local de ocorrência natural (Nativa-SP – ocorre no estado de SP; nativa-Brasil – ocorre no Brasil, mas não no estado de SP; nativa – ocorre no Brasil com ocorrência indefinida no Estado de SP; exótica – não ocorre no Brasil) em cada uma das cinco subáreas do Parque Taquaral (A1 – entorno do MDCC; A2 – trilha que contorna lagoa maior; A3 – bosque de eucaliptos; A4 – bosque próximo aos pedalinhos; A5 – bosque próximo à caravela).

O número de morfoespécies por subárea amostrada variou entre 32 (bosque próximo à caravela) a 71 (entorno do MDCC), com valores intermediários de 41 (bosque próximo aos pedalinhos), 48 (bosque de eucaliptos) 70 (trilha que circunda a lagoa maior) (Figura 4).

No entorno do MDCC, na trilha que contorna a lagoa maior e no bosque de eucaliptos, as espécies de pequeno porte correspondem a 20% das espécies aproximadamente. Destacam-se o bosque próximo aos pedalinhos por possuir mais de 40% e o bosque próximo à caravela, por possuir apenas 3% (Tabela 1).

Tabela 1. Proporção de espécies de acordo com porte, observadas em cada subárea (pequeno porte – ervas, arbustos, árvores ramificando a menos de 0,5m de altura, monocotiledôneas com menos de 2m de altura e espécies acaules; grande porte – árvores ramificando a mais de 0,5m de altura e monocotiledôneas com mais de 2m de altura; A1 – entorno do MDCC; A2 – trilha que contorna lagoa maior; A3 – bosque de eucaliptos; A4 – bosque próximo ao pedalinho; A5 – bosque próximo à caravela)

	A1	A2	A3	A4	A5
Pequeno porte	18%	23%	17%	44%	3%
Grande porte	82%	77%	83%	56%	97%

Na chave de identificação geral (Figura 5), 37 dentre as 169 morfoespécies aparecem na chave associadas a até cinco outras espécies, das quais não puderam ser diferenciadas sem se recorrer a características de difícil visualização, optando-se por deixá-las juntas na chave. Foram confeccionadas também chaves de identificação para cada uma das 5 subáreas (Apêndice A).

1 a. plantas com pseudocaule (estrutura semelhante a caule, na verdade formado pela base das folhas enroladas umas nas outras) .....*Alpinia zerumbet*

1 b. plantas sem pseudocaule (estrutura semelhante a caule, na verdade formado pela base das folhas enroladas umas nas outras) *2*

2 a. plantas sem caule aparente acima do solo, folhas nascendo diretamente do solo *3*

2 b. plantas com caule aparente acima do solo, folhas não nascendo diretamente do solo *9*

3 a. folhas com cabinho *4*

3 b. folhas sem cabinho *5*

4 a. folhas com face inferior arroxeada ..... Maranta sp.

4 b. folhas com face inferior esverdeada ..... Marantaceae 1

5 a. folhas duras *6*

5 b. folhas maleáveis *7*

6 a. espinhos presentes na margem das folhas, folhas encurvadas ..... *Ananas bracteatus*

6 b. espinhos ausentes na margem das folhas, folhas eretas ..... *Sansevieria trifasciata*

7 a. folhas dispostas em leque ..... *Dietes* sp.

7 b. folhas não dispostas em leque *8*

8 a. folhas carnosa, plantas com menos de 0,5m de altura .....*Bulbine frutescens*

8 b. folhas finas como uma folha de papel, plantas com mais de 0,5m de altura . *Hemerocallis flava*

..... *Dietes bicolor*

9 a. caule crescendo para os lados apoiado sobre o chão (reptante) *10*

9 b. caule crescendo para cima (ereto) *11*

10 a. folhas arroxeadas ..... *Tradescantia pallida*

10 b. folhas verdes .....*Syngonium podophyllum*

11 a. caule com cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) *12*

11 b. caule sem cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) *13*

12 a. caule com cicatrizes em forma de anel que envolve todo o caule ..... *Cecropia pachystachya*

12 b. caule sem cicatrizes em forma de anel que envolve todo o caule .....*Cassia grandis*

13 a. caules ocorrendo em grupos (muito próximos uns dos outros), caules variando de verde a amarelo .....*Bambusa vulgaris*

13 b. caules isolados, caules nunca amarelos *14*

14 a. caule não-verde com cicatrizes em forma de linha horizontal *15*

14 b. caule verde, ou se não-verde sem cicatrizes em forma de linha horizontal *16*

15 a. folhinhas* > 5cm, protuberância (glândula) presente no eixo onde folhinhas* se inserem .....*Senna macranthera*

15 b. folhinhas* < 3cm, protuberância (glândula) presente no eixo onde folhinhas* se inserem .....*Machaerium aculeatum*

16 a. caule com cicatrizes em forma de meia-lua ..... *Schefflera actinophylla*

16 b. caule sem cicatrizes em forma de meia-lua *17*

17 a. caule descascando *18*

17 b. caule não descascando *27*

18 a. caule macio ..... *Melaleuca leucadendron*
18 b. caule duro *19*
19 a. folhas com cabinho amarelado a avermelhado ..... *Citharexylum myrianthum*
19 b. folhas com cabinho esverdeado *20*
20 a. limbos* < 2cm, folhas sem pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) *21*
20 b. limbos* > 3cm, folhas com pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) *22*
21 a. galhos (ramos) com espinhos ..... *Pithecellobium tortum*
21 b. galhos (ramos) sem espinhos ..... *Caesalpinia ferrea*
22 a. folhas com comprimento 5 ou mais vezes maior que largura ..... *Eucalyptus calmadulensis*
22 b. folhas com comprimento 4 ou menos vezes maior que largura *23*
23 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) ..... *Pterocarpus violaceus*
23 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *24*
24 a. nervuras terciárias* perpendiculares à nervura principal* ..... *Psidium guajava*
24 b. nervuras terciárias* não perpendiculares à nervura principal* *25*
25 a. folhas com comprimento mais que 2 vezes maior que largura .... *Campomanesia xanthocarpa*
25 b. folhas com comprimento menos que 2 vezes maior que largura *26*
26 a. folhas com largura entre 2 e 3,5 cm ..... *Eugenia uniflora*
26 b. folhas com largura entre 3,5 e 5 cm ..... *Eugenia* sp.
27 a. caule e/ou ou galhos (ramos) com espinhos *28*
27 b. caule e/ou galhos (ramos) sem espinhos *41*
28 a. caule com espinhos achatados *29*
28 b. caule com espinhos cônicos *30*
29 a. folhinhas* com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) ..... *Zanthoxylum rhoifolium*
29 b. folhinhas* com margem lisa ..... *Zanthoxylum riedelianum*
30 a. folhas com forma de pata de vaca ..... *Bauhinia* aff. *candicans*
30 b. folhas sem forma de pata de vaca *31*
31 a. limbos* < 1cm ..... *Anadenanthera peregrina*
31 b. limbos* > 1cm *32*
32 a. mais de 4 limbos* com cabinhos inserindo-se no mesmo ponto ..... *Chorisia speciosa*
32 b. menos de 3 limbos* com cabinhos inserindo-se no mesmo ponto *33*
33 a. limbos* com cabinho alargado (alado) ..... *Citrus* sp.
33 b. limbos* com cabinho não alargado (alado) *34*
34 a. plantas crescendo escorando-se sobre outra planta ou outro suporte *35*
34 b. plantas não crescendo escorando-se sobre outra planta ou outro suporte *36*
35 a. folha com comprimento 1,5 vez ou menos maior que largura ..... *Bougainvillea spectabilis*

35 b. folha com comprimento 1,5 vez ou mais maior que largura ..... *Bougainvillea glabra*

36 a. limbos* com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) .... *Rosa chinensis*

36 b. limbos* com margem lisa *37*

37 a. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) ..... *Randia armata*

37 b. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *38*

38 a. folhinhas* com comprimento < 3,5cm *39*

38 b. folhinhas* com comprimento > 3,5cm *40*

39 a. pêlos presentes na face superior das folhas, folhinhas* com base simétrica* .... *Machaerium nyctitans*

39 b. pêlos ausentes na face superior das folhas, folhinhas* com base assimétrica* .... *Caesalpinia echinata*

40 a. folhinhas* com base aguda* ..... *Zanthoxylum acuminatum*

40 b. folhinhas* com base obtusa a arrredondada* ..... *Zanthoxylum riedelianum*

41 a. folhas com face inferior completamente esbranquiçada *42*

41 b. folhas com face inferior não completamente esbranquiçada *50*

42 a. folhas com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) *43*

42 b. folhas com margem lisa *44*

43 a. folhas alongadas (comprimento mais que 3 vezes maior que largura), limbos* com face inferior com cor esbranquiçada não dada por pêlos ..... *Salix babylonica*

43 b. folhas não alongadas (comprimento menos que 3 vezes maior que largura), limbos* com face inferior com cor esbranquiçada dada por pêlos ..... *Luehea divaricata*

44 a. cor esbranquiçada da face inferior das folhas dada por pêlos *45*

44 b. cor esbranquiçada da face inferior das folhas não dada por pêlos *49*

45 a. limbos* apontando para baixo quando na planta (pendentes) ..... *Machaerium villosum*

45 b. limbos* não apontados para baixo quando na planta (pendentes) *46*

46 a. limbos* se inserindo em eixo em zigue-zague ..... *Machaerium vestitum*

46 b. limbos* se inserindo em eixo em linha reta *47*

47 a. folha com comprimento entre 4 e 4,5 vezes maior que largura ..... *Vernonia polyanthes*

47 b. folha com comprimento entre 1,5 e 3,5 vezes maior que largura *48*

48 a. folha com base aguda ..... *Solanum mauritianum*

48 b. folha com base arredondada ..... *Gochnatia polymorpha*

49 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) ..... *Lonchocarpus latifolius*

49 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) ..... *Persea americana*

50 a. folhas com face superior amareladas ..... *Duranta repens*

50 b. folhas com face superior completamente ou parcialmente avermelhada a arroxeada *51*

50 c.. folhas com face superior verde com manchas esbranquiçadas *54*
50 d. folhas com face superior completamente verde *56*
51 a. folhas sem cabinho, folha com comprimento mais que 9 vezes maior que largura .....
.....*Cordyline terminalis*
51 b. folhas com cabinho, folha com comprimento menos que 5 vezes maior que largura *52*
52 a. limbo* com recortes* profundos ..... *Solenostemon scutellarioides*
52 b. limbo* inteiro *53*
53 a. folhas com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) .....
.....*Acalypha wilkesiana*
53 b. folhas com margem lisa ..... *Codiaeum variegatum*
54 a. folhas com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) .....
..... *Hibiscus rosa-sinensis*
54 b. folhas com margem lisa *55*
55 a. pêlos presentes na face superior das folhas, folhas com comprimento entre 2 e 2,5 vezes maior que largura .....*Pilea cadierei*
55 b. pêlos ausentes na face superior das folhas, folhas com comprimento entre 2,5 e 4 vezes maior que largura ..... *Graptophyllum pictum*
56 a. folha com margem com pequena região próxima ao cabinho enrolada em direção à sua face inferior *57*
56 b. folha com margem sem pequena região próxima ao cabinho enrolada em direção à sua face inferior *58*
57 a. folha com ápice arredondado .....*Pera glabrata*
57 b. folha com ápice agudo .....*Cariniana estrellensis*
58 a. partes verdes (fotossintetizantes) finas e compridas como um fio *59*
58 b. partes verdes (fotossintetizantes) não finas e compridas como um fio *60*
59 a. parte verde (caule) com nós e entrenós evidentes, partes verdes não reunidas em grupos
.....*Casuarina equisetifolia*
59 b. parte verde (folha) sem nós ou entrenós evidentes, partes verdes reunidas em grupos de 2 ou 3 ..... *Pinus elliottii*
60 a. folhas com forma de pata de vaca .....*Bauhinia variegata*
60 b. folhas sem forma de pata de vaca *61*
61 a. limbo* com recortes* *62*
61 b. limbo* inteiro *63*
62 a. limbo com comprimento < 4cm ..... *Pelargonium X hortorum*
62 b. limbo com comprimento > 10cm ..... *Philodendron undulatum*
63 a. folhas com margem irregular *64*

63 b. folhas com margem lisa *82*
64 a. folhas com margem com irregularidades arredondadas *65*
64 b. folhas com margem com irregularidades pontiagudas *67*
65 a. irregularidades ausentes na metade da margem mais próxima ao cabinho das folhas .....Lamiaceae 1
65 b. irregularidades presentes na metade da margem mais próxima ao cabinho das folhas *66*
66 a. folhas com base aguda ..... *Campomanesia phaea*
66 b. folhas com base arredondada ou com forma de coração .....*Guazuma ulmifolia*
67 a. irregularidades ausentes no terço da margem mais próximo ao cabinho das folhas ..... *Vernonia condensata*
67 b. irregularidades presentes no terço da margem mais próximo ao cabinho das folhas *68*
68 a. líquido branco (látex) escorre quando folha é destacada ..... *Morus nigra*
68 b. líquido branco (látex) não escorre quando folha é destacada 69
69 a. folhas com forma de coração .....*Dombeya wallichii*
69 b. folhas sem forma de coração 70
70 a. folhas com pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) ..... *Casearia sylvestris*
70 b. folhas sem pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) *71*
71 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *72*
71 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *78*
72 a. folhas com folhinhas* inserindo-se no mesmo ponto .....*Tabebuia chrysotricha*
72 b. folhas com folhinhas* inserindo-se ao longo de 1 ou mais eixos *73*
73 a. folhas compostas com vários eixos partindo do eixo principal (bipinadas) .....*Melia azedarach*
73 b. folhas compostas com apenas 1 eixo (pinada) *74*
74 a. 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas) .....*Tecoma stans*
74 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) *75*
75 a. 1 folhinha* inserindo-se no eixo da folha na mesma altura (folhinhas* alternas) *76*
75 b. 2 folhinhas* inserindo-se no eixo da folha na mesma altura (folhinhas* opostas) *77*
76 a. pêlos presentes na face inferior das folhas .....*Cupania vernalis*
76 b. pêlos ausentes na face inferior das folhas .....*Spondias* sp.
77 a. folhas com menos de 10 folhinhas* .....*Lithraea* aff. *molleoides* ..... *Schinus terebinthifolius*
77 b. folhas com mais de 10 folhinhas* .....*Astronium graveolens* .....*Spondias* sp.
78 a. pêlos presentes na face inferior das folhas .....*Eriobotrya japonica*

78 b. pêlos ausentes na face inferior das folhas *79*
79 a. folhas com comprimento entre 3 e 4,5 vezes maior que largura .....*Ochna serrulata*
79 b. folhas com comprimento entre 1 e 3 vezes maior que largura *81*
80 a. nervuras terciárias* perpendiculares à nervura principal* ..... *Hovenia dulcis*
80 b. nervuras terciárias* não perpendiculares à nervura principal* *81*
81 a. folhas com comprimento entre 3,5 e 7 cm ..... *Hibiscus rosa-sinensis*
81 b. folhas com comprimento entre 6,5 e 17 cm ..... *Malvaviscus arboreus*
82 a. protuberância (glândula) presente no eixo (raque) ao longo do qual as limbos* se inserem, folhas com limbo dividido em folhinhas* (compostas) *83*
82 b. protuberância (glândula) ausente no eixo (raque ou ramo) ao longo do qual as limbos* se inserem, folhas podendo ou não ter o limbo dividido em folhinhas* (compostas) *88*
83 a. folhinhas* se inserindo em eixo alargado (alado) .....*Inga fagifolia*
83 b. folhinhas* se inserindo em eixo não alargado (alado) *84*
84 a. folhinhas* se inserindo em eixo com espinho .....*Erythrina speciosa*
84 b. folhinhas* se inserindo em eixo sem espinho *85*
85 a. folhinhas* com comprimento entre 4 e 7,5cm .....*Erythrina mulungu*
85 b. folhinhas* com comprimento entre 0,5 a 3,5cm *86*
86 a. menos de 10 folhinhas* inserindo-se lado a lado no mesmo eixo ..... *Albizia lebbeck*
86 b. mais de 10 folhinhas* inserindo-se lado a lado no mesmo eixo *87*
87 a. folhas com mais de 15 pares de eixos secundários partindo do eixo principal .... *Delonix regia*
87 b. folhas com menos de 10 pares de eixos secundários partindo do eixo principal .... *Leucaena leucocephala*
88 a. protuberância (glândula) geralmente presente no cabinho das folhas .... *Citharexylum myrianthum*
88 b. protuberância (glândula) sempre ausente no cabinho das folhas *89*
89 a. pequenas marcas circulares (glândulas) presentes nos limbos* .....*Aegiphila klotzkiana* .....*Aegiphila sellowiana*
89 b. pequenas marcas circulares (glândulas) ausentes nos limbos* *90*
90 a. folhas com face inferior com pontinhos brancos (glândulas externas ou pêlos com função de glândula) *91*
90 b. folhas com face inferior sem pontinhos brancos *92*
91 a. folhas com textura de veludo ..... *Centrolobium tomentosum*
91 b. folhas lisas .....*Plumbago auriculata*
92 a. líquido branco (látex) escorre quando folha ou ramo é destacado *93*
92 b. líquido branco (látex) não escorre quando folha ou ramo é destacado *106*
93 a. ápice dos ramos com fechadas (estípulas) protegendo a gema *94*

93 b. ápice dos ramos sem estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas) protegendo a gema *100*

94 a. folhas pequenas (< 6,5cm) ..... *Ficus* aff. *microcarpa*

94 b. folhas grandes (>10cm) *95*

95 a. folhas com base em forma de coração *96*

95 b. folhas com base não em forma de coração *97*

96 a. estípulas esverdeadas ..... *Ficus* aff. *glabra*

96 b. estípulas avermelhadas ..... *Ficus* sp.3

97 a. folhas com base arredondada ..... *Ficus* sp.2

97 b. folhas com base não arredondada *98*

98 a. folhas com base obtusa ..... *Ficus guaranitica*

98 b. folhas com base aguda *99*

99 a. folhas com ápice agudo ..... *Ficus elastica*

99 b. folhas com ápice obtuso a arredondado ..... *Ficus* sp.1

100 a. nervuras com aspecto de pena (nervuras secundárias* abundantes e paralelas entre si) ..... *Calophyllum brasiliense*

100 b. nervuras sem aspecto de pena (nervuras secundárias* abundantes e paralelas entre si) *101*

101 a. 3 ou mais folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas verticiladas) *102*

101 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) *103*

102 a. folhas sem nervura* ao longo da margem, folha com cabinho > 1,5cm ..... *Rauvolfia sellowii*

102 b. folhas com nervura* ao longo da margem, folha com cabinho < 1cm ..... *Allamanda schottii*

103 a. folhas com comprimento > 10,5cm ..... *Mangifera indica*

103 b. folhas com comprimento < 10,5cm *104*

104 a. folhas com cabinho > ou = 1,5cm ..... *Aspidosperma cylindrocarpon*

104 b. folhas com cabinho < 1cm *105*

105 a. folhas com comprimento 8 vezes ou mais maior que a largura ..... *Thevetia peruviana*

105 b. folhas com comprimento 4 vezes ou menos maior que a largura *Chrysophyllum marginatum*

106 a. folhas com pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *107*

106 b. folhas sem pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *115*

107 a. glândulas translúcidas com forma de riscos *108*

107 b. glândulas translúcidas com forma de pontinhos *109*

108 a. limbos* com ápice obtuso a arredondado ..... *Rapanea guianensis*

108 b. limbos* com ápice agudo ..... *Myroxilon peruiferum*

109 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *110*

109 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *112*

110 a. folhas com eixo terminando com 1 folhinha* ..... *Murraya paniculata*
110 b. folhas com eixo terminando com 2 folhinhas* *111*
111 a. folhas com 2 folhinhas* ..... *Hymenaea courbaril*
111 b. folhas com 4 a 8 folhinhas* ..... *Copaifera langsdorffii*
112 a. pêlos presentes na face inferior das folhas distribuídos homogeneamente *Myrcia tomentosa*
112 b. pêlos ausentes na face inferior das folhas, ou se presentes concentrando-se sobre as nervuras* em pequena quantidade *113*
113 a. folhas com comprimento entre 6 e 11,5 vezes maior que largura ..... *Callistemon viminalis*
113 b. folhas com comprimento entre 1 e 5,5 vezes maior que largura *114*
114 a. folhas com comprimento entre 3 e 5,5 vezes maior que largura ..... *Myrcia fallax*
..... *Syzygium jambos*
114 b. folhas com comprimento entre 1 e 3 vezes maior que largura ..... *Eugenia glazioviana*
..... *Eugenia florida*
..... *Eucalyptus urophylla*
..... *Myrcia fallax*
..... *Syzygium cuminii*
115 a. protuberância (glândula externa) presente no ápice da face inferior da folha .....
..... *Lafoensia glyptocarpa*
115 b. protuberância (glândula externa) presente no ápice da face inferior da folha *116*
116 a. ápice dos ramos com estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas) protegendo a gema ..... *Michelia* aff. *champaca*
116 b. ápice dos ramos sem estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas) protegendo a gema *117*
117 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *118*
117 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *140*
118 a. folhas com folhinhas* inserindo-se no mesmo ponto *119*
118 b. folhas com folhinhas* inserindo-se ao longo de 1 ou mais eixos *120*
119 a. folha com 3 folhinhas* ..... *Tabebuia roseoalba*
119 b. folha com mais de 3 folhinhas* ..... *Pseudobombax grandiflorum*
..... *Tabebuia impetiginosa*
120 a. folhas compostas com vários eixos secundários partindo de um eixo principal (bipinada) *121*
120 b. folhas compostas com apenas um eixo (pinada) *123*
121 a. 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas) .....
..... *Jacaranda mimosifolia*
121 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) *122*
122 a. folhinhas* com largura < 2mm ..... *Calliandra tweediei*

122 b. folhinhas* com largura >= 2mm ..... *Caesalpinia peltophoroides*
..... *Peltophorum dubium*
..... *Schizolobium parahyba*
123 a. folhas com eixo terminando com 2 folhinhas* *124*
123 b. folhas com eixo terminando com 1 folhinha* *130*
124 a. folhas com mais de 25 folhinhas* ..... *Cassia ferruginea*
124 b. folhas com menos de 25 folhinhas* *125*
125 a. folhas com comprimento < 7cm *126*
125 b. folhas com comprimento > 7cm *129*
126 a. folhas com menos de 11 folhinhas* ..... *Sapindus saponaria*
126 b. folhas com mais de 11 folhinhas* *127*
127 a. folhinhas* com ápice arredondado ..... *Cassia javanica*
127 b. folhinhas* com ápice agudo *128*
128 a. pêlos presentes na face inferior da folha (principalmente sobre as nervuras* e margem)
..... *Senna spectabilis*
128 b. pêlos ausentes na face inferior da folha ..... *Cassia leptophylla*
129 a. pêlos presentes nas nervuras* das faces superior e inferior das folhas ..... *Guarea kunthiana*
129 b. pêlos ausentes nas folhas ..... *Cassia fistula*
..... *Sapindus saponaria*
130 a. folhas com nervuras secundárias* apontando para o ápice ..... *Holocalyx balansae*
130 b. folhas com nervuras secundárias* não apontando para o ápice *131*
131 a. folhinhas* sem cabinho *132*
131 b. folhinhas* com cabinho *134*
132 a. folhinhas* com base arredondada ..... *Cedrela fissilis*
132 b. folhinhas* com base aguda *133*
133 a. folhas com mais de 14 folhinhas* ..... *Matayba* aff. *juglandifolia*
133 b. folhas com menos de 14 folhinhas* ..... *Sapindus saponaria*
..... *Schinus terebinthifolius*
134 a. pêlos presentes na face inferior das folhinhas* (às vezes concentrados nas nervuras*) . *135*
134 b. pêlos ausentes na face inferior das folhinhas* *138*
135 a. chifrinhos' (estipelas) presentes no eixo na região de inserção dos cabinhos das folhinhas*
..... *Andira fraxinifolia*
135 b. chifrinhos' (estipelas) ausentes no eixo na região de inserção dos cabinhos das folhinhas*
..... *136*
136 a. pêlos ausentes na face superior das folhinhas* ..... *Tipuana tipu*
..... *Luetzelburgia guaissara*

136 b. pêlos presentes na face superior das folhinhas* (às vezes concentrados nas nervuras*) *137*

137 a. folhinhas* com face superior com pêlos concentrados sobre as nervuras* *Guarea kunthiana*

137 b. folhinhas* com face superior com pêlos espalhados ..... *Spathodea campanulata*

138 a. folhas com mais de 8 folhinhas* .....*Sapindus saponaria*

138 b. folhas com menos de 8 folhinhas* *139*

139 a. folhinhas* com cabinhos engrossados na base .....*Trichilia pallida*

139 b. folhinhas* com cabinho não engrossados na base .....*Pterocarpus violaceus*

140 a. folhas sem cabinho *141*

140 b. folhas com cabinho *143*

141 a. folhas com comprimento > 10cm .....*Pandanus* aff. *utilis*

..... *Dracaena fragans*

..... *Dracaena marginata*

..... *Yucca* aff. *guatemalensis*

141 b. folhas com comprimento < 10cm *142*

142 a. folhas com largura < 0,2cm ..... *Araucaria columnaris*

142 b. folhas com largura > 1cm .....*Araucaria angustifolia*

143 a. folhas com pêlos que se desprendem facilmente .....*Licania tomentosa*

143 b. folhas sem pêlos, ou com pêlos que não se desprendem *144*

144 a. mais de 1 nervura* partindo da base e chegando até o ápice da folha *145*

144 b. apenas 1 nervura* partindo da base e chegando até o ápice da folha *146*

145 a. folha com pêlos de textura aveludada .....*Tibouchina moricandiana*

145 b. folha com pêlos de textura áspera (semelhante a língua de gato) .....*Tibouchina granulosa*

146 a. ápice dos ramos com espinho .....*Polygala klotzschii*

146 b. ápice dos ramos sem espinho *147*

147 a. ápice dos ramos com estrutura(s) semelhante(s) a pequena(s) folha(s) (estípula(s)) fechada(s) protegendo a gema *148*

147 b. ápice dos ramos sem estrutura(s) semelhante(s) a pequena(s) folha(s) (estípula(s)) fechada(s) protegendo a gema *149*

148 a. folhas com comprimento > 10cm .....*Triplaris americana*

148 b. folhas com comprimento < 10cm .....*Psychotria* sp.

149 a. estruturas semelhantes a pequenas folhas (estípulas) presentes no ramo junto ao cabinho das folhas *150*

149 b. estruturas semelhantes a pequenas folhas (estípulas) ausentes no ramo junto ao cabinho das folhas *152*

150 a. 3 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas verticiladas) .....

.....*Gardenia cornuta*

150 b. apenas 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas) *151*

151 a. folha com comprimento entre 9 e 17cm ..... *Coffea arabica*

151 b. folha com comprimento entre < 8cm .....*Hybanthus atropurpureus*

152 a. folha com pêlos .....*Rhododendron* X *simsii*

152 b. folha sem pêlos *153*

153 a. 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas)

.....*Lagerstroemia speciosa*

..... *Eugenia florida*

.....*Psidium cattleianum*

153 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) *154*

154 a. folhas com ápice agudo .....*Cinnamomum camphora*

..... *Esembeckia leiocarpa*

.....*Ocotea acutifólia*

..... *Cestrum laevigatum*

154 b. folhas com ápice obtuso a arredondado *155*

155 a. folhas com comprimento < 12cm .....*Dendropanax cuneatus*

..... *Cestrum laevitarum*

155 b. folhas com comprimento > 12cm .....*Terminalia catappa*

Figura 5. Chave de identificação das espécies amostradas. Palavras seguidas de asterisco definidas em Glossário (Apêndice B).

Discussão

Dentre as 32 espécies encontradas por Santin (1999) em levantamento de uma subárea do Parque Taquaral, 23 foram constatadas também neste trabalho. Além dessas espécies em comum, a ocorrência de 146 outras espécies foi registrada. As espécies citadas por Santin (1999) não encontradas nas áreas levantadas neste trabalho foram: *Balforodendron riedelianum*, *Cariniana legalis*, *Guapira opposita*, *Guarea guidonia*, *Pachystroma longifolium*, *Pterogyne nitens*, *Rapanea umbellata*, *Trema micrantha* e *Zanthoxylum hyemale*. Em relação ao folder do Parque (Anexo A), das 32 espécies por ele citadas, 16 (incluindo três com nomenclatura diferente, mas sinônimas) foram comuns a este trabalho (para

seis espécies nele citadas não foi possível comparação, pois foram identificadas apenas até o nível de gênero), que traz 153 espécies além dessas. Percebe-se, com isso, o significativo complemento, oferecido por este trabalho, à informação já disponível sobre a flora do Parque.

A maioria (94 das 157 espécies identificadas até o nível de espécie) são nativas do Brasil, o que mostra o potencial do Parque para a realização de atividades de sensibilização no sentido da conservação.

Foi constatado que o entorno do MDCC, apesar de ocupar uma área equivalente ao do “bosque de eucaliptos” (Figura 3), possui número de espécies consideravelmente maior que esse e semelhante ao número de espécies da mais ampla dentre as cinco subáreas (“trilha que contorna a lagoa maior”). Portanto, com um menor esforço e tempo de caminhada, uma maior diversidade de espécies pode ser observada. Já foram realizadas duas experiências nesse sentido (Capítulo II, deste trabalho) nas quais, durante pouco mais de duas horas, foi possível realizar atividades de caminhada (percorrendo aproximadamente a metade de sua área), identificação de espécies e desenhos (sensibilização).

No “bosque de eucaliptos”, a espécie que empresta seu nome à subárea parece ser, à primeira vista, a única relevante no local. Todavia, foi observado um considerável número de espécies (além de duas espécies de eucalipto, 46 espécies), que poderiam ter os detalhes de seus troncos, folhas, flores e frutos observados à sombra que eucaliptos concentrados fornecem, tornando uma eventual atividade mais confortável. Os bosques próximos à “caravela” e aos “pedalinhos” também são bem sombreados por árvores de grande porte; essa última área possui, além disso, uma relevante proporção de espécies de pequeno porte (Tabela 1), o que permite que o observador tenha acesso aos detalhes de suas estruturas na própria planta. Quando isso não é possível, pode-se recorrer a estruturas já caídas no chão ou destacá-las - em último caso, explicando o motivo e desestimulando a coleta indiscriminada.

O solo da subárea próxima à caravela é todo coberto por gramado e folhiço, sem trilha de terra batida como as demais subáreas. Essa característica,

associada ao sombreamento do local, pode ajudar a dar a sensação de uma área menos antropizada, mais próximo dos ambientes naturais.

Educadores e guias podem consultar a Figura 4 com o objetivo de selecionar, para enfocar em suas atividades, espécies de plantas que já conhecem dentro de cada subárea. Podem também escolher as espécies por ter constatado em campo que possuem características interessantes; caso não saibam seu nome, podem descobri-lo aplicando uma das chaves de identificação aqui apresentadas (Figura 5, Apêndice A) e, a partir desse nome, procurar mais informações sobre a planta.[2]

Na confecção da chave de identificação, alguns cuidados foram tomados objetivando facilitar seu uso e levando-se em conta o público a que se destina. Foram utilizados apenas caracteres vegetativos – ou seja, não foram incluídas características de flor e fruto – para que a espécie desejada possa ser identificada mesmo sem a presença dessas estruturas, ou seja, durante o ano inteiro (exceto para as espécies que perdem as folhas). Outras características evitadas foram aquelas que se alteram com o desenvolvimento da planta (ex: cicatrizes no caule que desaparecem com o envelhecimento).

Termos técnicos foram evitados na medida do possível visando facilitar a compreensão e utilização da chave por público não especializado (funcionários do parque, educadores que venham a se utilizar da chave em suas atividades, usuários do parque). Quando utilizados, procurou-se explicá-los na própria chave. Foi confeccionado também um glossário, no caso de explicações muito extensas (Apêndice B) – algumas definições foram adaptadas de Ferri (1978). Fotos ilustrativas, como aquelas utilizadas nas chaves ilustradas propostas para o entorno do Espaço Ciência-Escola do MDCC (Ikemoto *et al.* 2004) (Apêndice D),

[2] Parte dos resultados desta pesquisa embasaram a confecção de um material didático (Ikemoto, *et al.*, 2004), disponível na biblioteca do ECE do MDCC. Ele disponibiliza pranchas de fotos confeccionadas neste trabalho e informações – baseadas em Lorenzi (2002a, b) e em observações de campo – acerca das espécies do entorno daquele espaço (Apêndice C). Material semelhante poderia ser confeccionado para o parque como um todo.

poderiam favorecer ainda mais a compreensão da chave e ser utilizadas na chave referente às espécies do Parque como um todo em um futuro projeto.

As características mais fáceis de serem visualizadas e observáveis sem a coleta de ramos (que quando são altos, necessitam de equipamento especializado para coleta) foram mencionadas primeiramente. Por outro lado, as características 'tipo de folhas' (composição do limbo) (simples ou compostas) e 'filotaxia' (disposição de folhas entre nós subseqüentes), que costumam aparecer no começo das chaves de identificação convencionais foram pouco mencionadas pela dificuldade de visualização (para um observador leigo) das gemas axilares de muitas espécies.

Como já mencionado anteriormente, uma das subáreas amostradas (entorno do MDCC), foi utilizada para a concretização de uma proposta de atividade envolvendo as plantas do local. Os detalhes dessa proposta e o contexto escolar envolvido são relatados no próximo capítulo.

Capítulo II. Botânica dentro e fora de sala de aula – uma proposta para alunos de 6ª.série

Introdução

1. Por que Botânica fora de sala de aula?

A Botânica, principalmente a área de Taxonomia Vegetal, se utiliza de um conjunto de termos muito vasto, seja para nomear e descrever as diferentes estruturas das plantas, seja para nomear as diferentes espécies e grupos. Entre aqueles familiarizados com seus significados e contexto de uso, a comunicação mediada por esses termos faz-se eficiente, já que um único termo pode poupar uma explicação ou descrição extensa e minuciosa. Entretanto, quando a comunicação ocorre entre alguém da área e uma pessoa leiga, o uso destes termos torna-se uma barreira ao pleno entendimento. Na escola, por exemplo, é comum que os alunos vejam a Botânica como um conjunto de nomes sem sentido e sem relação entre si, que têm que decorar.

Para que o ensino de Botânica atenda aos objetivos gerais da educação – estimular um olhar crítico sobre a realidade e o exercício da cidadania (FREIRE 1970, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO 1998) – os professores devem, antes de tudo, tornar o conhecimento Botânico mais acessível, significativo e interessante aos alunos. Isso pode ser atingido explicitando a relação desse conhecimento com seu cotidiano, bem como contextualizando e inter-relacionando as diferentes unidades programáticas. Ministério da Educação e do Desporto (1998) sugere que isso seja concretizado na forma de projetos, que envolveriam as seguintes etapas: (1) escolha do tema a ser trabalhado, (2) delimitação dos problemas a serem solucionados e levantamento de explicações pelos alunos, (3) investigação e confronto dos resultados obtidos com explicações prévias, (4) sistematização dos resultados e

(5) avaliação. Estimula-se, assim, que o aluno construa seu conhecimento re-significando seu conhecimento prévio. Para a etapa de investigação, Ministério da Educação e do Desporto (1998) propõe diferentes métodos e fontes (que podem se sobrepor e/ou complementar): observação, experimentação, trabalhos de campo, textos e utilização de programas de informática.

O trabalho de campo aliado à observação pode ser de extrema valia para o ensino de Botânica, já que, assim, as plantas podem ser estudadas como um todo e em interação com o ambiente – e não como um amontoado de estruturas estáticas e sem relação entre si. Se o lugar for propício, pode-se também ampliar a noção de biodiversidade do aluno. Alguns conceitos e noções botânicos possíveis de serem tratados através do estímulo à observação das plantas fora de sala de aula têm sido relatados: interação planta-animais (RODRIGUES 1981); taxonomia (SANTOS 1986); fenologia (KAWASAKI 2000); morfologia e desenvolvimento (FURUTA 2001; SENICIATO 2002).

Kinoshita *et al.* (2006b) perpassa por todos esses temas utilizando uma abordagem interdisciplinar, na qual professores discutem e planejam o enfoque a ser dado à Botânica em suas respectivas disciplinas. Segundo Ferreira (1997, p. 22), "a complexidade de cada fenômeno permite que apenas uma de suas perspectivas se nos mostre", vindo daí a necessidade da "interdisciplinaridade [...] – um ato de troca, de reciprocidade entre as disciplinas, áreas de conhecimento".

Além disso, se a área for urbana – como parques, jardins ou ruas – pode-se trabalhar a interação do homem com as plantas, e sua responsabilidade no plantio e conservação delas, abordando a Botânica em um contexto ainda mais próximo dos alunos – o que foi demonstrado por Furuta (2001) e Kinoshita *et al.* (2006b).

O trabalho de campo pode, como demonstram esses trabalhos, aguçar a percepção, o senso estético e a curiosidade do aluno em relação às plantas, motivando-o para o aprendizado na escola, a buscar mais informações por conta própria e a ter atitudes mais responsáveis e cidadãs em relação às plantas.

2. Dentro e fora de sala de aula – definições e ligações possíveis

Alguns autores (COLLEY *et al.* 2002, GOHM 1999 e VALENTE 1995 *apud* VIEIRA 2005, p. 3) propõem a classificação das formas educacionais, de acordo com o local onde ocorrem e nível de estruturação, em:

> - educação formal: a educação escolar, hierarquicamente estruturada, desenvolvida em escolas;
> - educação informal: a educação que ocorre ao acaso, sem prévia intenção, decorre de processos naturais e espontâneos, é aquela que é transmitida pelos pais, no convívio com amigos, clube, teatro, leituras e outros;
> - educação não-formal: educação organizada e sistemática fora do ambiente formal de ensino, ela ocorre quando existe a intencionalidade de dados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar.

Além desses, outros atributos caracterizariam a educação não-formal: "não-seqüenciada, aberta, centrada no aprendiz, muitos resultados não-planejados, [...], não avaliada (no sentido de notas)" (WELLINGTON 1990 *apud* BEJARANO 1994, p.64).

Bejarano (1994) colheu depoimentos junto a professores que trabalhavam ou se utilizavam do Espaço Ciência-Escola (ECE) do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas (MDCC) acerca da relação que percebiam entre o MDCC, como espaço de educação não-formal, e a escola. Detectou "tanto a visão do Museu como **complemento** da escola, quanto a de **substituto** dela" (grifo do autor) (BEJARANO 1994, p.66). Na opinião de um dos professores, o MDCC estaria "desenvolvendo uma experiência que seria normal que a escola estivesse desenvolvendo, se a escola estivesse funcionando bem" (BEJARANO 1994, p. 68). O autor constata que professores vão ao MDCC para se utilizar de uma infra-estrutura inexistente na própria escola ou devido a lacunas em sua formação que não os capacitaria para realizarem atividades similares às desenvolvidas pelo MDCC à época.

Uma das questões que Bejarano (1994, p.71) deixa em aberto é: "como resistir às pressões advindas do público usuário oriundo do sistema formal, com

demandas originadas nas falhas desse seu sistema, sem cair na tentação de fazer o que seria sua atribuição?". No caso específico da utilização do entorno do ECE para o ensino de Botânica, este trabalho coloca uma proposta à disposição da equipe do ECE do MDCC para que ela, sendo do seu interesse, possa adaptá-la para organizar atividades que, além de visar **complementar** o conteúdo e/ ou ilustrar aquilo visto em sala de aula, estaria munindo o professor de idéias de como abordar a Botânica utilizando espaços verdes mais próximos de sua própria escola. Estar-se-ia, assim, suprindo uma lacuna na formação do professor como aquela mencionada anteriormente e contribuindo para a incorporação da dimensão não-formal por uma instituição formal. Ou seja, o MDCC, como instituição não-formal de ensino, ao invés de **substituir** a escola, pode contribuir para o **fortalecimento** da mesma.

3. Dentro e fora de sala de aula – por que adotar estratégias de ensino em comum?

Segundo Capra (2002, p. 96), "para compreender o significado de um texto literário, por exemplo, a pessoa que o interpreta tem de determinar os múltiplos contextos das palavras e frases do texto. Pode tratar-se de uma atividade puramente intelectual" ou alcançar um nível mais profundo, uma dimensão emocional. "Quando o contexto de uma idéia ou de uma expressão inclui relações que envolvem a própria pessoa, a idéia ou a expressão tornam-se pessoalmente significativas para nós" (CAPRA 2002, p. 96). Ao estabelecer relações com o que lhes é **familiar**, a atitude de partir da experiência dos aprendentes pode, portanto, tornar o conhecimento abordado mais **significativo** para eles.

Isso pode ser conseguido também estimulando-se o **questionamento** por parte dos alunos. Freire (1970, p. 68), ao discorrer sobre o extensionismo rural, coloca que o "diálogo problematizador", e nunca "a extensão do pensado de um sujeito a outro", diminui a "distância entre a expressão significativa do técnico e a percepção pelos camponeses em torno do significado". Segundo Giordan &

Vechi (1996, p. 163) o questionamento “traduz uma motivação, é um motor do saber”, uma tentativa do aprendente “procurar uma informação que corresponde a uma real necessidade de explicação”. Estimular uma postura questionadora nos aprendentes contribui, portanto, para motivá-los a se envolverem e a participarem das atividades de ensino propostas. Segundo Bzuneck (2001), diversos fatores contribuem para a **motivação** do aluno: sentir-se capaz de realizar uma tarefa (“crença de auto-eficácia”), enxergar uma importância nela e sentir interesse pelo próprio aprender, ou seja, pelo domínio dos conteúdos e crescimento intelectual decorrente da tarefa (estudos de “metas de realização”, “motivação intrínseca” e “interesse“), o senso de desafio e a curiosidade natural das crianças.

Partir do saber dos aprendentes e estimular neles o questionamento faz-se importante, também, no processo de **construção do conhecimento** e de mudança conceitual. Giordan & Vechi (1996, p.42) ressaltam alguns depoimentos e desenhos de alunos e inferem sobre a resistência do saber prévio dos aprendentes a mudanças, e a construção, por parte desses, de “um mecanismo próprio para fazer coexistir suas concepções anteriores com o que o professor havia lhe ensinado”. Concluem, a partir disso, que

> [...] os conhecimentos memorizados na escola ou fora dela se justapõem a um tenaz saber anterior que, no melhor dos casos, se deixa parcialmente deformar para manter-se melhor. [...] o ensino científico não pode ignorar, ou até eliminar, as concepções dos aprendentes. Deve conhecê-las, reconhecê-las e tomá-las em consideração, para poder interferir com elas. (GIORDAN & VECHI 1996, p. 48).

Piaget (1991, p.13) afirma que “considera-se hoje, cada vez mais, o conhecimento mais como um processo do que como um estado”. Piaget & Gréco (1974, p. 39) enfatizam a importância do aprendente nesse processo ao atestar que “a ‘leitura’ não é nunca um simples registro, mas supõe toda uma situação de esquematização no sentido de uma assimilação do dado a esquemas comportando uma atividade do sujeito”. Giordan & Vechi (1996, p. 95 e 102) reforçam essa visão declarando que “a concepção é uma verdadeira estratégia cognitiva, implementada pelo aprendente para selecionar as informações

pertinentes, de maneira a estruturar e organizar o real", não sendo, portanto, "o produto, mas sim o processo de uma atividade de construção mental do real".

Tais argumentos revelam, independente da forma de ensino em questão (formal ou não-formal), a importância de procurar estabelecer relações do tema a ser trabalhado com as experiências prévias dos alunos e de estimular a expressão de suas concepções – "freqüentemente desconhecidos tanto pelos professores quanto pelos aprendentes" (GIORDAN & VECHI 1996, p. 44) –, bem como a confrontação destas com certas situações e com outras concepções, propostos pelo professor ou por outros alunos. Isso pode motivar os aprendentes no sentido da construção de conhecimentos significativos para eles, levando-os a inicialmente formular questionamentos e, diante de novas confrontações, a culminar na **adaptação** de modelos pré-existentes "de maneira que essa nova estrutura possa integrar o conhecimento suplementar" (GIORDAN & VECHI 1996, p. 180). Essa adaptação se daria através de um processo em que os aprendentes passam de um "patamar de integração" a outro, trazendo formulações cada vez mais gerais (GIORDAN & VECHI 1996). No sentido de estimular essa adaptação, Giordan & Vechi (1996, p. 188) criticam a **fragmentação** de uma abordagem linear no tempo e recomendam que se tente "fazê-los [os conceitos] evoluir ao mesmo tempo", levando "cada aprendente a construir o maior número possível de ligações entre os diversos conhecimentos".

Objetivos

> A nosso ver a substituição das hipóteses por diretrizes não implica que a forma de raciocínio hipotética seja dispensável no decorrer da pesquisa. Trata-se de definir problemas de conhecimento ou de ação cujas possíveis soluções são consideradas num primeiro momento suposições (quase-hipóteses) e, num segundo momento, objeto de verificação, discriminação e comprovação em função das situações constatadas. (THIOLLENT 1994, p. 33)

O 'problema' (*sensu* THIOLLENT 1994) que estimulou a proposição de uma ação por parte desta pesquisa foi a maneira desinteressante e fragmentada através da qual a Botânica é usualmente trabalhada em sala de aula, o que tende a levar à desmotivação, dificuldade de compreensão e desestímulo à participação dos alunos na construção do conhecimento. A 'suposição' ou 'quase-hipótese' (*sensu* THIOLLENT 1994) é que uma ação que se utilize de certas estratégias, como o trabalho com plantas vivas em interação com o meio, e que siga princípios construtivistas (GIORDAN & VECHI 1996) podem reverter essa tendência negativa nos alunos.

Os objetivos deste trabalho são:

- participar do planejamento e da execução de uma ação educativa que se utilize da arborização urbana como uma de suas ferramentas de ensino, se fundamente em princípios construtivistas, e contemple as dimensões formal e não-formal e

- avaliar essa ação no que diz respeito aos conteúdos abordados e às formas de abordagem, verificando como problemas como os de fragmentação dos conceitos e de falta de participação dos alunos são enfrentados.

Materiais e métodos

1. Escolhas – nada aleatórias

A área do Parque Taquaral onde se realizaram as atividades de campo corresponde ao entorno do Espaço Ciência Escola (ECE) do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas (MDCC). A observação de visitas de escolares ao local e da diversidade de espécies que ali ocorrem permitiram que se percebesse o grande potencial do espaço para realização de atividades de ensino não-formal de Botânica.

A idéia inicial de propor um complemento às atividades que já eram realizadas e avaliar o trabalho desenvolvido pela equipe do MDCC na área de Botânica teve de ser adaptada, já que esse trabalho foi interrompido por motivos políticos no final de 2004. Contataram-se, então, os professores da rede municipal, ex-integrantes da equipe do MDCC, à procura de interessados num trabalho em parceria visando a avaliação de experiências em ensino de Botânica, que incluiriam levar as turmas participantes ao entorno do MDCC (os remanescentes da equipe, apesar de não mais envolvidos na organização periódica de atividades, aceitaram gentilmente ceder o espaço para a realização de atividades para esta pesquisa). Ana Lúcia Ribeiro, professora da Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) General Humberto de Souza Mello, se manifestou, muito interessada. Decidiu-se trabalhar com duas turmas de alunos de 6ª série, a qual seria o período em que o assunto 'plantas' é abordado, segundo indicação dessa professora.

Esta pesquisa inseriu-se no contexto da pesquisa-ação (THIOLLENT 1994), pois além da observação e avaliação de uma experiência de ensino, envolveu também a participação na elaboração e execução dessa experiência no sentido de enfrentar problemas comuns relacionados ao ensino-aprendizagem de Botânica (que se estendem a outras áreas do conhecimento escolar, mas que aqui

foram analisados especificamente no que concernem à área da Botânica). Embora a colaboração mútua tenha permeado o desenrolar de todo esse processo, a professora assumiu uma maior responsabilidade sobre as atividades de sala de aula enquanto que a presente autora, sobre as atividades de campo. Segundo Thiollent (1994, p. 14):

> A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

2. Coleta de dados

A autora deste trabalho observou as aulas em sala e registrou os acontecimentos, as falas e atitudes da professora e dos alunos em diário de campo. Adotou-se um meio-termo entre os métodos da observação participante e não-participante (COHEN & MANION 1994) já que para os alunos, esta autora – que procurou não evidenciar que estava registrando as aulas – estava auxiliando a professora (características próprias do primeiro método), embora as intervenções desta autora nas aulas em sala tenham sido raras (o que caracteriza o segundo).

Durante a atividade de campo, esta autora (que daqui em diante será referida como monitora) conduziu as turmas. Suas falas e de alguns alunos foram registradas com auxílio de um gravador, o que foi complementado pelo registro escrito de três auxiliares de campo.

Seguindo o desenho pré-experimental (COHEN & MANION 1994), questionários foram aplicados antes (pré-atividade) e após (pós-atividade) o conjunto de atividade de campo e aulas conceituais em sala. As questões foram distribuídas em três blocos como mostra o Apêndice E. A questão ‘Cite o nome de árvores que você conhece’ foi colocada aos alunos somente após os alunos terem respondido à primeira questão (‘Cite o nome de plantas que você conhece’) com o objetivo de não influenciar as respostas e de verificar se as árvores seriam citadas espontaneamente como um tipo de planta. Foram fornecidos em torno de cinco

minutos para que os alunos respondessem cada uma das duas primeiras questões (objetivas) e em torno de 20 minutos para as demais (discursivas).

Entre os alunos que compareceram a todas as aulas relacionadas à pergunta em questão e, por isso, puderam ter suas respostas analisadas, 16 alunos da 6ª A e 18 da 6ª B responderam à questão sobre as folhas; 16 da 6ª A e 15 da 6ª B, às demais questões discursivas; e 19 de cada turma, às questões objetivas.

3. Análise dos dados

Analisando-se os acontecimentos e falas registrados para a sala de aula e a atividade de campo, o conteúdo abordado e as formas de abordagem puderam ser avaliados. O conteúdo foi avaliado verificando se todos os temas planejados foram abordados, a profundidade da abordagem e o nível de integração entre os temas. As formas de abordagem foram avaliadas de acordo com a abertura que ofereciam para a participação dos alunos e de acordo com a participação efetivamente detectada.

As respostas aos questionários pré e pós-atividade foram comparadas à procura de indícios que indicassem influências das aulas em sala e da atividade de campo na construção dos conceitos pedidos nas questões. Essas respostas foram analisadas avaliando-se até que ponto e de que forma os conceitos abordados foram integrados entre si e incorporados ao saber prévio dos alunos. Como explicam Giordan & Vechi (1996, p. 90 e 91): “emergência e concepção propriamente dita não podem ser confundidas”, sendo a importância desta última não “o que é expresso diretamente, mas sim as inferências que podemos fazer sobre o funcionamento mental do aprendente”, postura essa que embasa sua interpretação das respostas verbais e desenhos de alunos em resposta a seus questionários.

Resultados e discussão (parte 1)
Idas e vindas – plantas em sala e fora dela

Percepção da diversidade cultural e biológica existente no país e sistematização de conceitos Botânicos em sala de aula, interligados pela tentativa de motivação para o aprendizado e introdução desses conceitos no decorrer de atividade de campo em um parque urbano. Esse foi o caminho trilhado, durante a abordagem sobre as plantas, com as duas turmas de 6ª série da EMEF Gal. Humberto de Souza Mello, ao longo do qual planejamento prévio e adaptação aos imprevistos foram se alternando (Figura 6).

Em reuniões semanais no decorrer desse caminho, esta autora e a professora procuraram realizar uma breve avaliação do andamento das aulas anteriores, planejar o conteúdo e as estratégias a serem adotadas nas seguintes e se adaptar aos imprevistos que iam surgindo. A seqüência 'atividade de campo / aula conceitual em sala', por exemplo, foi adotada devido ao tempo dedicado, além do previsto, à parte introdutória sobre biodiversidade, o que impossibilitou a concretização das aulas conceituais anteriormente à atividade de campo, que já havia sido agendada.

	Conteúdo	Recursos
1 – Aulas em sala	- Biodiversidade	- Música, - interpretação de texto, - trabalho em grupo
	2 – Aplicação do questionário pré-atividade	
3 – Atividade de campo	- Biodiversidade, - noção da planta como um conjunto de partes integradas, - transformação, - interação	- Caminhada em trilha, - chave de identificação, - desenho
4 – Aulas em sala	- Aprofundamento e sistematização dos conceitos anteriores	- Transparências, - leitura, - ramos de plantas, - questionário
	5 – Aplicação do questionário pós-atividade	

Figura 6. Seqüência das aulas e questionários de avaliação, principais temas abordados e recursos utilizados.

A seguir, é apresentada uma avaliação dos conteúdos trabalhados, dos princípios e estratégias de abordagem adotados e da forma de participação dos alunos em cada um desses três momentos.

Momento 1: Diversidade em sala de aula?

Aproveitando a sugestão do livro didático, a professora decidiu adotar o tema diversidade como ponto de partida para sua abordagem sobre as plantas (Figura 6). Procurou interligar esse ponto de partida com o tema que vinha sendo abordado anteriormente (órgãos dos sentidos) e com o tema indicado para ser

trabalhado na escola como um todo (etnia). Inseriu um pouco de Arte e Português na aula de Ciências com a música 'Aquarela Brasileira' (de autoria de Ary Barroso e interpretada por Fernanda Abreu), que canta as manifestações culturais, belezas cênicas e espécies de plantas encontradas no país associando sua diversidade com a diversidade de cores de uma pintura de aquarela. Ofereceu, assim, aos alunos, a possibilidade de enriquecer a investigação de um tema complexo como a 'biodiversidade' com o olhar de outras disciplinas.

Intervenções da professora	**Participação dos alunos**
Estimular o questionamento (vocabulário)	Pouco questionamento
Explicação do objetivo da questão, estímulo ao desenvolvimento das respostas, estímulo ao comentário recíproco das respostas (interpretação do texto)	Dificuldade de entender o proposto na questão, respostas incompletas, falta de iniciativa para sintetizar as respostas

Figura 7. Relação entre formas de intervenção da professora e participação dos alunos durante primeiras aulas em sala.

A professora poderia ter simplesmente definido o termo 'diversidade' e fornecido alguns exemplos. Mas optou por fugir do modelo de aula expositiva, criando uma outra maneira de estimular a percepção da diversidade – através de uma postura mais ativa dos alunos – que envolveu música (Anexo B), texto e imagens – essas últimas trabalhadas após a atividade de campo (Figura 6).

Vejam essa maravilha de cenário
É um episódio relicário
Que o artista num sonho genial
Escolheu para este carnaval
E o asfalto como passarela
Será a tela do Brasil em forma de aquarela
[...]

Caminhando ainda um pouco mais
Deparei com lindos coqueirais
Estava no Ceará, terra de Irapuã
De Iracema e Tupã
[...]
Brasil, essas nossas verdes matas
Cachoeiras e cascatas
De colorido sutil
E este lindo céu azul de anil
Emoldura em aquarela o meu Brasil
(Música 'Aquarela Brasileira'. Letra: Silas de Oliveira. Interpretação: Fernanda Abreu)

Após tocar a música para que todos a ouvissem, a professora trabalhou seu vocabulário. Estimulou a participação dos alunos pedindo que esses colocassem suas dúvidas, utilizassem o dicionário para solucioná-las e compartilhassem o encontrado com os demais colegas. A participação foi parcial; algumas dúvidas só foram expressas após direcionamento da professora (Figura 7) e alguns alunos não procuraram as palavras por conta própria, se aproveitando daquilo relatado pelos colegas.

Trabalhou também a interpretação e as impressões dos alunos sobre a música pedindo que eles respondessem a três questões primeiro individualmente, depois as socializassem e as sintetizassem em subgrupos e finalmente para a sala toda (Figura 6). Assim, deu a palavra aos alunos, abrindo espaço para suas manifestações.

Não entender o proposto na questão, procurar a resposta em trechos quando ela estava na compreensão do sentido da música como um todo, dar respostas curtas que soavam incompletas e a falta de iniciativa para sintetizar as respostas foram algumas das evidências de dificuldades enfrentadas pelos alunos. Professora e monitora procuraram intervir explicando o objetivo da questão, dando sugestões e exemplos de respostas, estimulando que desenvolvessem mais suas respostas e que comentassem as respostas uns dos outros durante a socialização (Figura 7). Como resultado final, os alunos mostraram respostas interessantes:

A: [...] Amazonas e coqueirais que destacam das cores do nosso Brasil.
A: [...] Cidades diferentes se misturam e formam uma aquarela.
[...]
A: Cores do Brasil, o Brasil parece um quadro de emoções.
[...]
P: O que temos de comum aqui [nas respostas dadas como justificativa para o título da música]? 'Diferentes', 'cores', 'culturas', 'cidades', 'estados', 'matas'. Viram?
(Aula em sala, turma 6ª B)[3]

Momento 2: As plantas vivem, se transformam e interagem com seu meio

Após utilizar o simbolismo da música, chegava a hora de dar a oportunidade para que os alunos vivenciassem a 'aquarela' diretamente. Além de dar continuidade às aulas anteriores em sala, preparava-se terreno para as próximas aulas, procurando introduzir o conteúdo a ser trabalhado num contexto prazeroso e com exemplos palpáveis.

A atividade no Parque foi precedida de planejamento durante o qual foram levantadas as potencialidades do local e as formas de abordagens possíveis. A partir disso, foi elaborado um roteiro/ guia (Apêndice F). As espécies a serem identificadas e desenhadas foram indicadas pela monitora aos alunos e foram escolhidas – durante visita prévia ao local em companhia da professora – por serem de fácil acesso (proximidade da trilha) para observação de detalhes e por estarem em flor ou fruto (características as quais se presumiu que chamariam a atenção e interessariam aos alunos e que, por essa razão, foram incluídas na confecção da chave de identificação utilizada) (Apêndice D).

Observação, envolvimento, participação, estranhamento; que achassem interessante, divertido, diferente do que já tinham visto antes – essas eram algumas atitudes esperadas dos alunos e que se procurou estimular. Uma construção de conceitos e noções com a participação efetiva dos alunos.

[3] Abreviação utilizada nas falas: P – Professora de Ciências Ana, P2 – Professora de Artes Gina, M – Monitora Erika, A – Aluno, As: mais de um aluno.

2.1. O que vimos, tateamos, cheiramos, falamos

Além da diversidade, outros três tópicos principais foram escolhidos para a atividade de campo: noção de todo, interação e transformação (Figura 6). Esses temas, difíceis de serem abordados em uma aula expositiva em sala de aula, são mais favorecidos em um ambiente em que diferentes espécies de plantas estão sob a influência das flutuações no meio físico (condições de luminosidade, umidade, fertilidade) e biológico (polinização, epifitismo, predação).

> *P: Tem um outro aqui.*
> *M: Ah, outro fruto. Outra coisa que guarda semente. De que árvore é esse?*
> *A: Aquela ali.*
>
> *[...]*
>
> *M: Vamos vir para essa árvore agora, ela também está com fruto. Isso. Essas duas árvores, o fruto quando amadurece, ele abre. [...] A Jéssica abriu o fruto, daí apareceram essas estruturas [sementes aladas] aqui. Que é diferente do que tinha no outro fruto.*
>
> *[...]*
>
> *A: Cheira chulé! [sobre fruto que pegou no chão]*
> *M: Ah, eu não gosto também não, eu acho que tem gosto de chulé. Que árvore é isso aí?*
> *P: Será que alguém jogou ou é de alguma árvore aqui?*
> *M: É, alguém jogou, caiu de alguma árvore... Tentem descobrir de que árvore caiu esse jatobá.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*

> *M. A gente vai fazer assim. Calma. Vocês se dividam. Um vai desenhar o tronco, outros vão desenhar a folha, outros vão desenhar o fruto. E outros vão desenhar a planta toda. Pode ter mais de uma pessoa desenhando a mesma coisa. Fruto, fruto, folha, folha, folha, quem mais? Lais: tudo. Fruto, fruto. [organizando o que cada aluno disse o que ia desenhar] [...] Laís! Você desenhou o tronco, né? Agora, chega mais longe da árvore e tenta desenhar a planta toda.*
> *A: O quê?*
> *M: Tenta. Quer ver, chega mais longe.*
> *A: Quer que eu desenhe tudo? Tem que ser tudo, não pode ser só uma coisa?*
> *M: [...] Pode começar desenhando o tronco, mais ou menos os galhos. Aí depois completa mais ou menos com o contorno assim. Não precisa desenhar cada folhinha porque você está de longe e não vai conseguir ver.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª B)*[4]

[4] As falas registradas durante a atividade no Parque encontram-se transcritas (Apêndice G).

Os exemplos anteriores ilustram momentos de estímulo à percepção da diversidade e a assimilação da noção de todo através da comparação das características físicas das diferentes espécies e do direcionamento da observação para as diferentes estruturas (tronco, folha, flor, fruto) como parte de um indivíduo. Objetivou-se, com isso, oferecer um complemento a certos modelos didáticos utilizados pelos professores do ensino formal, muitas vezes induzidos pela forma de organização de livros didáticos com desenhos esquemáticos de organismos ou estruturas-modelo e explicação das diferentes partes da planta em separado. Procurou-se mostrar que a diversidade de flores, frutos e sementes vai além do senso comum, e estimular a generalização – definida como atividade coordenadora e hierarquizante por Piaget (1974) – por parte dos aprendentes, como exemplificado a seguir:

> *M: Todo mundo viu que essa árvore está cheia disso aqui? Vocês viram? [levantando o fruto de* Leucaena leucocephala *(Lam.) de Wit - leucena] O que que é isso aqui?*
> *A: Semente.*
> *A: Casca.*
> *[...]*
> *M: [...] Casca? Algum outro nome? Então, embora isso aqui a gente não coma, se chama isso de fruto. Tudo na planta que guarda semente a gente chama de fruto. Tá? Não é só manga, pêra, mamão, coisa que a gente come que a gente chama de fruto. Tudo que guarda semente a gente chama de fruto.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*

> *M: Ela é mais leve. [assopra a semente alada na frente deles] Viu?*
> *As: [risos]*
> *M: Elas são mais leves porque? Assim elas conseguem ser mais facilmente levadas pelo vento, irem mais longe, assim as plantas conseguem produzir mudas mais longe delas, ir se espalhando, certo?*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*

> *A: Ele tem um monte de coisinhas, um grudado na...*
> *M: Isso. Você sabe o que é? Alguém chuta? Essa parte marrom são as flores [de* Casuarina equisetifolia *L.- casuarina]. [...] Vocês acreditam que isso aqui é a flor dessa planta?*
> *A: É?*
> *M: Essas coisinhas minúsculas.*
> *[...]*
> *A: Essas bolinhas.*
> *M: É tem um monte. Tá vendo, cada um desses pontinhos é uma flor.*
> *A: É?*
> *M: Cada pontinho desse é uma flor. [...] Nem toda flor é vistosa, colorida.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*

Nesses exemplos percebe-se que não era prioridade da monitora que alunos soubessem o nome das espécies, mas que observassem suas características. Quando era o caso, explicava-se o nome da planta associando-a a alguma característica sua:

> *M: Você tem idéia de por que se chama pata-de-vaca? Uma árvore com nome de bicho? Por que será?*
> *A: Folha.*
> *M: Ah, a folha. O que tem a folha dela?*
> *A Parece um coração.*
> *A Parece uma borboleta.*
> *M: Parece uma borboleta também. Mas ela também parece uma pata-de-vaca porque ela tem... Imagina uma pata-de-vaca. Ela é redonda e tem tipo uma fenda assim.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*

A interação e a transformação foram enfatizados principalmente utilizando-se a espécie *Bauhinia variegata* L. – pata-de-vaca (escolhida devido à sua flor vistosa, com órgãos reprodutivos evidentes) – para se tratar de polinização, a espécie *Mangifera indica* L. – mangueira – para tratar de frutificação (por ela estar portando flores e frutos no mesmo indivíduo) e a espécie *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit – leucena – para tratar de germinação (por ela possuir frutos deiscentes), como mostrado mais adiante. Ambos os tópicos envolvem processos dinâmicos, que puderam ser trabalhados porque podiam ser observados durante um curto espaço de tempo (visitação das flores) ou porque diferentes fases da transformação eram evidentes (flores e frutos de mangueira; frutos fechados, frutos abertos e sementes no chão de leucena). Baseando-se nessas questões e buscando integrá-las, procurou-se caracterizar funcionalmente estruturas como a flor e o fruto. Foi fundamental ter realizado uma visita à área previamente ao planejamento do conteúdo para que se tivesse noção da diversidade existente no local e da presença de flores e frutos.

Esse conteúdo pode ser utilizado como base para o planejamento de outras atividades de ensino não-formal de Botânica.

2.1.1. Fragmentação – uma das limitações

A transformação de flores em frutos foi enfocada sem, contudo, se explicitar a função das primeiras na reprodução (produção de novos indivíduos, perpetuação da espécie) e da importância desse processo para planta. Essa função foi abordada para os frutos e sementes (de *L. leucocephala* – leucena), separadamente da transformação de flores e frutos (de *M. indica* – mangueira).

> *M: Durante a trilha a gente viu muito fruto, né? E algumas vezes eu perguntei da onde vem o fruto, o que forma o fruto. Na mangueira a gente viu algumas coisas além do fruto. Né, gente? [alunos dispersos] Eu mostrei as flores da mangueira, falei que as flores formavam o fruto, né? E aqui dá para ver que parte da flor vai formar o fruto [mostrando flor utilizada como exemplo durante a trilha para trabalhar polnização]. Não é toda a flor que vai formar, as pétalas vão cair.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*

Como evidenciado na fala anterior, ao final da atividade de campo da turma 6ª A, tentou-se retomar a explicação do processo de polinização (visitação e transporte do pólen de uma flor a outra), que foi iniciado durante a trilha (durante a qual abordou-se apenas a visitação), e associá-lo a frutificação, mas os alunos encontravam-se dispersos. Durante a trilha, já estavam com a atenção voltada para o assunto, o que poderia favorecer uma melhor concentração em relação ao final da atividade. Na turma 6ª B essa estratégia foi, então, adotada:

> *M: Os insetos quando visitam as flores, vão levando o pólen - que é aquele pozinho - de uma planta para outra. Polinização. E com isso os frutos podem se desenvolver. Depois a gente pode ver mais isso em sala de aula. O que é polinização, como que acontece. Mas é muito importante, os animais que visitam são muito importantes para formar o fruto depois.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª B)*

Percebe-se, então, que mesmo em uma atividade de campo, corre-se o risco de se recorrer a abordagens fragmentadas. Uma integração de todo o ciclo de transformação (flor-fruto-semente-novo indivíduo) poderia ser tentada através de observações de um mesmo indivíduo vegetal ao longo de um ano, de retomada ao final da atividade de campo e/ou em aulas posteriores em sala de aula, mostrando-se todos os estágios – fechando um ciclo – em ramos de plantas vivas

ou prensadas, fotos ou esquemas. Essa última estratégia foi parcialmente aplicada durante aula em sala posterior à atividade de campo.

Os esquemas ou modelos didáticos, quando adequadamente utilizados – ou seja, quando, segundo Giordan & Vechi (1996) são realmente compreensíveis, têm relação com as representações dos alunos e são diretamente utilizáveis devido à sua simplicidade – "geram uma 'pausa integradora' antes do conhecimento continuar a afinar-se" (GIORDAN & VECHI 1996, p. 202). Giordan & Vechi (1996, p. 211) propõem ainda que

> o modelo não seja largado todo pronto, mas, sim que possa ser discutido. Assim, o aluno acostumar-se-á a fazê-lo funcionar, tomará consciência de seus campos de aplicação e validade, mas também poderá retificá-lo continuamente, por interação, integrando nele as conseqüências das novas experiências realizadas.

Por isso, é importante que, após a apresentação do modelo, sejam criadas situações – hipotéticas ou concretas, dentro ou fora de sala de aula – em que ele possa ser aplicado.

2.1.2. Omissão – outra limitação

M: Todo mundo viu que essa árvore está cheia disso aqui? Vocês viram? [levantando o fruto de L. leucocephala – *leucena] O que que é isso aqui?*
A: Semente.
A: Casca.
M: É uma casca com semente?
A: Nesse caso não tem semente.
M: Por que não tem mais semente aqui?
A: Porque secou.
M: Secou, foi para onde, daí?
A: Foi para o chão.
M: Foi para o chão, ah, o que vai acontecer com a semente no chão?
A: Vai nascer.
A: Vai nascer de novo.
[...]
M: Qual o nome dessa estrutura que guarda a semente? Casca? Algum outro nome? Então, embora isso aqui a gente não coma, se chama isso de fruto. Tudo na planta que guarda semente a gente chama de fruto. Tá? Não é só manga, pêra, mamão, coisa que a gente come que a gente chama de fruto. Tudo que guarda semente a gente chama de fruto.
[...]
M: Tem um fruto [de leucena] que estava fechado e a Geandra está abrindo. Aqui tem todas as sementes dentro, ainda elas não caíram. Elas estão verdes ainda porque o

fruto não tava maduro. Então quando ele estiver maduro ele abre e elas caem no chão.
[...]
M: Vamos vir para essa árvore [jacarandá-mimoso] agora, ela também está com fruto. Isso. Essas duas árvores [jacarandá-mimoso e leucena], o fruto quando amadurece, ele abre. Ele abre e libera as sementes.
(Atividade de campo, turma 6ª A)

Ao definir 'fruto' enfatizou-se sua característica de 'guardar a semente'. O papel do fruto na dispersão da semente foi abordado no caso dos frutos deiscentes deixando-se de lado, por falta de atenção da monitora, o aspecto aerodinâmico no caso das sâmaras, e de atração de dispersores no caso dos frutos carnosos. Alguns momentos – lúdicos, de interesse espontâneo ou dúvida por parte dos alunos, de explicação da monitora – durante a atividade de campo poderiam ter sido utilizados como gancho para esse tema:

A: Esse daqui é o quê?
*M: Então, é parecido né, com o bico-de-pato, com a tipuana, tem uma semente só na base. Chama jacarandá [*Machaerium vestitum *Vogel].*
A: Olha aqui, dona [jogando fruto de jacarandá, que cai girando].
M: Legal, mostra para todo mundo.
A: Aí, dona, olha o helicóptero, dona.
P: Ah, legal, qual que é essa daí? É o bico [-de-pato], não é?
M: É jacarandá. Mas é bem parecido com o bico-de-pato.

[…]

M: [...] Mas esse tipo de fruto que é comprido, tem uma parte achatada e tem só uma semente na base, eles não se abrem. Eles são leves e o fruto todo é levado pelo vento, não só a semente.

[…]

M: Tinha fruto com uma semente [na trilha], com aquela parte comprida que ajuda a dispersar pelo vento.
(Atividade de campo, turma 6ª B)

Como se vê, a relação da forma do fruto com sua dispersão pelo vento foi até mencionada, mas a ligação com a germinação da semente não foi explicitada.

2.2. As intervenções da monitora

Segundo Giordan & Vechi (1996, p.194), “a maior dificuldade pedagógica reside na descoberta de um equilíbrio entre a necessidade de fornecer tudo aos aprendentes e a de deixá-los descobrir tudo” durante seu processo de construção de conceitos. As intervenções realizadas pela monitora na atividade de campo refletem uma tentativa de atingir esse equilíbrio. Nessa atividade, objetivou-se estimular e dar espaço para que alunos aguçassem sua capacidade de observação e percepção do meio, expusessem suas concepções, impressões e experiências e participassem ativamente da construção de conceitos (definição de partes da planta, descrição de processos de transformação e interação).

Intervenções da monitora	**Limitações**
Estímulo à observação	Pausas às vezes insuficientes
Estímulo à exposição do saber prévio e impressões	Dificuldade de concentrar a atenção em alguns momentos
Partir das manifestações dos alunos	
Estímulo à mudança conceitual	

Figura 8. Formas de intervenção da monitora durante atividade de campo e algumas limitações encontradas.

M: Vamos olhar um pouco para cima.
P: Olha para cima.
A: Jatobá.
M: Jatobá. Todo mundo conhece jatobá?
A: Eu conheço.
A: Eu já comi.
(Atividade de campo, 6ª.B)

P: Eles estão falando dessas partes cabeludas da árvore [grupo de pequenas bromélias], no tronco aqui.
M: Partes cabeludas, ah... Vamos começar a olhar tronco então.

M: O que é aquilo? Não arranquem, lembrem. Vocês acham que isso aqui é uma parte da planta que está crescendo, ela está ramificando, o que vocês acham que é?
A: Eu acho que é...
M: Uma parte dessa planta mesmo?
A: Fruto.
A: Será?
A: Tem que levar para ser depilada.
A: Ninho de passarinho.
M: Fruto? Ela está cheia até aqui em baixo. Ela parece várias coisas, parece que é parte da planta, parece que é ninho. Então, na verdade isso aqui é uma outra planta que está crescendo em cima dessa. Ela usa o tronco dessa planta como... substrato, apoio para ela crescer em cima. Tá? Então, na verdade, ela é uma outra planta que está crescendo em cima dessa.

[…]

A: Por que ela é cheia de furinho assim [mostrando flor de Bauhinia variegata *L. – pata-de-vaca – com um furo em cada pétala]?*
M: Na verdade, quando ela estava fechada assim, veio um bichinho e comeu. A planta fechada, os furinhos estavam todos juntos.
A: Mas são tão perfeitos.
M: Pois é né? Veio um bichinho e comeu e quando ela abriu ficaram esses furinhos assim.
(Atividade de campo, turma 6ª A)

M: Essa aqui vou falar agora.
A: Parente do pinheiro, não é?
M: É bem parecido. Vou falar, vamos chamar todo mundo. [...] Esse aqui, várias pessoas estão falando que parece com pinheiro, e parece mesmo. Da primeira vez que eu vi, eu achei que fosse. Mas se vocês prestarem atenção nas partes verdes dela vão ver umas coisas marrons também na ponta, né? O pinheiro não tem isso. Vocês podem olhar mais perto aqui. Tem alguns, se alguém quiser olhar.
(Atividade de campo, turma 6ª B)

Esses exemplos indicam que procurou-se, sempre que possível, partir do que era significativo para os alunos (Figura 8) – espécies e estruturas familiares ou chamativas que eram evidenciadas por seus comentários ou atitudes. Associações de espécies e estruturas observadas durante a atividade com aquelas que se imaginou serem mais conhecidas pelos alunos também foram utilizadas. Temas como predação e epifitismo (por bromélias) não haviam sido previstos e só foram abordados devido ao interesse demonstrado por alunos.

M: Alguém sabe o que são essas manchas no tronco? Alguém pintou, tinta, porque elas estão velhas [repetindo o que alunos iam respondendo] - então é parte da própria planta?
P: Falaram bolor.

M: Ah, bolor, é uma coisa parecida com bolor, porque bolor é um fungo, né? Que chega e decompõe as coisas. Isso aqui chama líquen. Tem uma parte de fungo também. Então ele se aproveita do tronco da árvore para crescer em cima e se desenvolver. Tá? É um ser vivo também.
(Atividade de campo, 6ª A)

M: Vamos parar aqui de novo um pouquinho, gente. Aqui na pata-de-vaca. Não sei se vocês estão reparando que tem uns insetos voando. Se pára um pouco acho que dá para ver. Umas abelhinhas que ficam voando, rodeando as flores.
A: Chupando mel.
M: Chupando mel?
A: Será que tem mel aí?
A: Como é o nome?
M: O que as abelhas vêem fazer nas flores?
A: Pegar mel.
M: Pegar mel? As pessoas falam melzinho, né?
A: Pólen.
M: Pólen. Olha a folha dela.
A: Essa é a mesma que e gente viu lá atrás. É a...
M: Qual que é o formato da folha dela?
A: Ah, unha-de-vaca.
M: Esses bichinhos que vêem visitar as flores, como alguém já falou, vêem buscar o melzinho, o néctar, que é um liqüidozinho doce, ou então pólen. Para se alimentar.
A: Eles picam?
M: Alguns picam. [...] Esses animais eles vêem visitar a planta porque eles querem alguma coisa dela, né? Elas vêem buscar alimento deles. E vocês acham que a planta ganha alguma coisa com isso? Não?
A: Ganham mel.
Erika: Os insetos quando visitam as flores, vão levando o pólen - que é aquele pozinho - de uma planta para outra. Polinização. E com isso os frutos podem se desenvolver.
(Atividade de campo, 6ª.B)

As falas acima evidenciam que quando eles não interagiam espontaneamente com a espécie sobre a qual se planejara tratar, a monitora direcionava a observação (Figura 8), apontando e/ou dizendo alguma característica sua. Procurava-se dar abertura para comentários, e sempre preceder explicações com perguntas – procurando seguir as sugestões tecidas por Honig (2005, p. 59) – e espaço para tentativas de respostas e comentários entre alunos (Figura 8). Assim, conhecimentos prévios emergiam tornando monitora e próprios alunos conscientes deles. Segundo Giordan & Vechi (1996), esse é um dos primeiros passos no processo de mudança conceitual. Visando valorizar as manifestações dos alunos de forma a incentivá-las, a monitora

aproveitou-as (enfatizando-as e/ou complementando-as) para trabalhar conceitos como epifitismo, polinização, frutificação e germinação.

A arte de perguntar

Quando estiver fazendo perguntas, lembre-se de que a intenção não é testar os conhecimentos dos visitantes, mas puxar conversa com eles e facilitar um processo de aprendizado.

- Comece com perguntas simples que tenham alguma relação com as observações ou as experiências pessoais dos visitantes. São perguntas fáceis de responder (portanto, não são ameaçadoras) e que permitirão que você os conheça melhor.
  Por exemplo: Vocês já provaram cerveja de marula? A cerveja é feita com esta fruta aqui.
  Alguém está reconhecendo esta planta?
- Quando as pessoas estiverem mais à vontade, você poderá fazer perguntas mais difíceis que ajudarão o grupo a descobrir como as coisas se relacionam entre si. Lembre-se de fazer perguntas abertas que permitam muitas respostas possíveis.
  Por exemplo: Qual é a diferença entre esta planta e aquela?
  Por que acham que as plantas têm espinhos afiados ou espigas?
  O que esta abelha está fazendo? Como isso beneficia a planta?
- Dê tempo suficiente para as pessoas pensarem e darem uma resposta e ouça o que elas têm a dizer – é a sua chance de aprender alguma coisa que ainda não sabia!
- Quando as pessoas responderem, brinde-as com um 'ótimo' ou 'é uma boa idéia' ou 'nunca tinha pensado nisso'. Uma reação positiva estimula as pessoas a participar e a compartilhar suas idéias.
- Evite fazer perguntas que já contenham a resposta. São maçantes!
  Por exemplo: Esta planta tem cheiro de menta, não tem? (melhor perguntar: este cheiro lembra alguma coisa?
- Não faça perguntas demais. Fique de olho nos visitantes para ver se ainda estão interessados.

(HONIG 2005, p. 59)

A observação mais cuidadosa das diferentes estruturas foi especialmente incentivada durante a realização das atividades de identificação e desenho. A cada passo da chave de identificação, uma característica era evidenciada e observada pelo grupo na espécie em questão para escolha da alternativa que melhor a descrevia. Terminada a chave, o grupo foi dividido de acordo com a preferência, demonstrada por cada aluno, pelas diferentes partes da planta (tronco, folha, flor ou fruto) a serem desenhadas em detalhe.

A: Dona, assim tá bom? [mostrando desenho]
M: O que é isso?
A: Tronco.
M: Mas o tronco tem vários riscos assim? Paralelos? Olha, ele tem mais rachaduras assim [vertical], ele tem algumas assim [horizontal], mas mais assim, né? Nesse sentido aqui.

[...]

M: Mas viu como você desenhou as folhas? Uma saindo daqui, outra daqui, outra daqui [alternas]. Mas vê como ela está saindo [opostas]. Olha bem. Né?
A: Errei, dona.
M: Você pode fazer assim, ó. Do lado desse, uma; do lado dessa, outra.
A: Não, dona, não vai dar.
M: Não?
A: Onde eu vou por a outra?
M: Desenha só duas, se você não conseguir colocar.
(Atividade de campo, desenho, turma 6ª A)

M: Foi para o chão, ah, o que vai acontecer com a semente no chão?
A: Vai nascer.
A: Vai nascer de novo.
M: Será que toda semente que cair no chão vão nascer novo? O que vocês acham? Imagina quantas sementes tinham aqui [mostrando um fruto de L. leucacephala *– leucena]. Vários né? Olha quantos frutos tem na árvore. Imagina se todas as semente fossem gerar outra planta.*
A: Nem todas as sementes que caíram no chão geram outras plantas.
M: Então acho que não, né? Algumas que conseguirem encontrar condições para germinar, nem todas conseguem.
(Atividade de campo, trilha, turma 6ª A)

A: Aquele ali é coloral.
M: Não é coloral, não.
A: Não?
M: Por que você achou que era coloral?
A: Por causa do espinho dele.
M: Isso, o fruto do coloral também é espinhudo, mas ele é só redondo. Ele não tem essa parte comprida [ala], né?
A: Não é coloral [falando para outro aluno].
A: Como é o nome dessa planta?

M: Chama araribá.
(Atividade de campo, trilha, 6ª B)

A: Fruto com mais de uma semente, na maioria das vezes. Ou, fruto com apenas uma semente.
M: Qual dos dois?
A: Com várias.
A: Uma semente.
M: Várias, por que várias? Peraí, vamos chegar num acordo. Por que você acha que são várias?
A: Tamanho?
A: Por causa do formato.
A: Formato?
M: Mas cadê, onde estão as sementes? Ah, você acha que ali dentro tem várias sementes? Na verdade, aquilo tudo é uma semente só. Entendeu?
(Atividade de campo, chave de identificação, 6ª B)

Diante de equívocos dos alunos, algumas das atitudes tomadas no sentido de motivar a mudança conceitual (Figura 8) podem ser extraídas das falas anteriores: estímulo à observação mais cuidadosa e demonstração da aplicabilidade restrita da resposta para que o próprio aluno confrontasse seu pensamento ou percepção com uma situação evidenciada pela monitora. Às vezes, pedia-se que aluno explicasse a resposta para que a origem do equívoco pudesse ser acessada. Entretanto, segundo Giordan & Vechi (1996) e Oliva (1999), a confrontação nem sempre leva à mudança conceitual, podendo encontrar certa resistência da parte dos alunos, como indicado a seguir:

M: O que vocês acham que é isso aqui?
As: Semente.
M: Mas é diferente [do que foi visto anteriormente em outro fruto], né?
A: Ahã.
As: Porque a planta é diferente.
A: Mas acho que ela fica maior.
(Atividade de campo, turma 6ª A)

*M: Então, essa planta [*Casuarina equisetifolia L. – *casuarina] é masculina, então ela não produz frutos nem sementes. Tem plantas que têm sexos separados.*
A: É que nem o mamão, né?
M: Isso!
A: Só quando ele dá, daí é mais doce também, né?
M: Então, na verdade o que chamam de mamão macho e mamão fêmea, é tudo mamão fêmea. Por que só a planta feminina que dá o fruto. Mas tem diferença.
A: Ele demora a dar...
(Atividade de campo, turma 6ª.B)

2.2.1. Algumas limitações

Algumas falhas na condução da atividade puderam ser detectadas – nem sempre os princípios acima puderam ser seguidos. Algumas falas dos alunos foram ignoradas, muitas vezes devido à simultaneidade delas e dificuldade da monitora de responder a todas. E, na tentativa de atender ao máximo delas, uma linha de raciocínio às vezes era interrompida para se dar uma explicação sobre uma espécie que chamou a atenção de algum aluno. No geral, essa explicação era breve, procurando-se terminar um assunto antes de dar respostas mais completas sobre outros assuntos.

> *M: [...] Tem vários bichinhos voando aqui, por que será? Jean, vocês que estão na frente, volta um pouco. Celso, Geandra.*
> *[...]*
> *P: Meninos, só mais uma parada ali no sol, depois parada na sombra.*
> *M: Vamos chegar mais perto aqui.*
> *A: Dona, olha! Ah, voou...*
> *M: Nessa planta, se vocês pararem um pouco, ficarem observando a planta.*
> *P: Peraí um pouco. Jéssica, vamos ouvir um pouco? Chama o pessoal para formar uma roda.*
> *P2: Vamos para cá, Patrícia. Vamos ouvir um pouquinho.*
> *A: Estou morrendo de fome.*
> *P: Só mais uma.*
> *M: É só mais uma parada, depois a gente vaí para sombra.*
> *A: Ô dona, tem um negócio ali parecendo cobra, vamos lá ver?*
> *M: Se vocês pararem um pouco para observar, vocês vão ver que tem vários insetos voando.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*

Tentava-se concentrar a atenção de todos os alunos na mesma espécie nos momentos de explicação, mas alguns alunos pareciam ter a tendência de dispersar ou de ter um ritmo mais rápido (Figura 8), como no exemplo anterior. Dividir a turma em subgrupos menores talvez ajudasse a solucionar o problema.

> *M: Todo mundo aqui? Vem mais perto! Pode vir. Ó, de onde que é esse fruto? Dessa árvore, né? Ela está com pouco fruto agora.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*

Diante de algumas estruturas apontadas e perguntas, as pausas concedidas podem ter sido insuficientes para que alunos se manifestassem (Figura 8). E diante de algumas manifestações de resistência das concepções dos alunos, a confrontação estimulada pela monitora não continuou até que demonstrassem terem reformulado essas concepções. O tempo restrito da atividade aliada à ansiedade por trabalhar todo o conteúdo planejado pode ter contribuído para tanto.

2.3. A participação dos alunos

A: Erika, olha aqui.
M: Você lembra daquele fruto que eu mostrei lá atrás que abre?
A: Ahã.
*M: Então, esse na verdade não abre, você está forçando para ele abrir [*M. vestitum - *jacarandá].*
A: Ele já tava meio aberto já.
M: Tá.
A: Então, esse não é fruto.
M: Esse é.
A: Mas não tem semente?
M: Tem. Só que nesse aqui a semente não se desenvolveu.
(Atividade de campo, 6ª A)

M: Tem muitos frutos verdes, ainda. Uma árvore bem alta. Os frutos dão bem lá em cima. Tem um seco ali.
A: Achei metade de um, só.
A: Balança a árvore aí, dona.

[...]

M: [...] Ela chama chuva de ouro. Chuva-de-ouro por que as flores são amarelas e elas ficam pendentes parecendo chuva caindo.
[...]
A: Se fosse ouro, não estaria aqui.
(Atividade de campo, turma 6ª B)

Os diversos fragmentos apresentados até aqui demonstram que os alunos participaram tanto com comentários espontâneos como com aqueles dados em resposta a fala da monitora ou de outros alunos. Participaram também observando e manipulando estruturas, com atitudes irônicas, lúdicas e

investigativas (Figura 9). Para Gil (1996 *apud* OLIVA 1999), a mudança conceitual não deve ser um fim em si, mas uma conseqüência de uma mudança de atitude do aluno no sentido de uma postura mais investigativa, mais próxima do processo de construção de conhecimento da comunidade científica.

Participação dos alunos	**Limitações**
Às vezes espontânea, às vezes induzida	Dispersão (observação e comentários)
Comentários, observação e manipulação de estruturas	Questionamentos concentrados nos nomes das espécies
Irônicos, lúdicos e investigativos	Insegurança ao desenhar
Facilidade de trabalhar com a chave	

Figura 9. Formas de participação dos alunos durante atividade de campo e algumas limitações encontradas

M: Eu já vou falar dessa flor e dessas coisas marrons.
A: Qual é o nome?
M: Peraí um pouquinho.
A: Ah...
M: Não é só com o nome que eu quero que vocês se preocupem. Quero que vocês olhem.
(Atividade de campo, turma 6ª A)

As perguntas dos alunos se concentraram nos nomes das espécies (Figura 9). No sentido de evitar esse tipo de postura, uma possibilidade seria utilizar um roteiro com questões, visando chamar a atenção dos alunos para os quatro tópicos escolhidos para a atividade (diversidade, noção de todo, interação e transformação). Essas questões poderiam ser colocadas logo no início da atividade e respondidas durante momentos propícios da trilha, nos quais elas

seriam colocadas oralmente para os alunos. De acordo com Honig (2005), explicitando os temas da atividade, organiza-se e torna-se o que vão vivenciar mais fácil de acompanhar e mais significativo. No roteiro da atividade de campo (Apêndice F) estava prevista a colocação de algumas questões norteadoraes no início da atividade, mas por distração da monitora isso não foi feito.

Além disso, o proporcionamento de uma maior diversidade de situações que causem surpresa e estranhamento nos alunos, como exemplificado a seguir, poderia contribuir para uma postura mais questionadora, e portando de maior iniciativa na construção de conceitos por parte dos alunos. Assim, além de procurarem responder a perguntas colocadas por alguém de fora, seriam estimulados a formularem as suas próprias dúvidas, fruto de confrontações entre o que observam e suas concepções prévias.

> *M: Essa mangueira está cheia de frutos. Mas o que é isso aqui (apontando para inflorescência)?*
> *A: Broto.*
> *A: Semente.*
> *A: É a manga que está para nascer.*
> *M: Na verdade, essas são as flores da mangueira. Vocês já repararam na flor da mangueira?*
> *[...]*
> *A: Flores?*
> *A: Mangueira tem flor?*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*

Os alunos demonstraram facilidade em trabalhar com a chave de identificação (Figura 9). Entenderam logo seu funcionamento e passaram rapidamente – às vezes até demais – pelos passos, parando quando surgia alguma dúvida.

> *A: Fruto se abre quando maduro ou fruto não se abre quando maduro.*
> *M: Então, aí...*
> *A: Esse fruto se abre?*
> *As: Acho que não...*
> *M: Aí não tem como vocês saberem porque o fruto está verde ainda. [...]*
> *(Atividade de campo, turma 6ªB)*

Quando percebia-se que alunos tinham escolhido alternativa sem observar a espécie em questão a monitora intervinha:

> *A: Frutos carnosos ou frutos secos?*
> *As: Carnosos.*
> *M: Ah, então, vocês sabem o que é fruto carnoso e fruto seco?*
> *As: [risos]*
> *M: Deixa eu explicar para vocês, ninguém é obrigado a saber não. Frutas carnosas seriam aquelas frutas suculentas, mais comestíveis, tipo a manga, o abacate. Frutas que tem uma parte que a gente consegue comer. Os frutos secos são aqueles que secam quando amadurecem, ficam com aquele aspecto marrom.*
> *A: Então esse é fruto seco.*
> *M: Então, esse fruto está verde ainda. Quando ele amadurece, ele fica seco, marrom. Então seria... passo 17.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª B)*

Durante o desenho, por outro lado, alguns alunos se mostraram inseguros (Figura 9). A monitora procurava incentivá-los e explicar o objetivo principal da atividade:

> *A: Vai ser difícil.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª B)*

> *A: Será que eu vou conseguir?*
> *M: Desenha como você conseguir.*
> *(Atividade de campo, 6ª A)*

> *A: Ai, dona, sou ruim de desenhar.*
> *M: Não, olha só. Que eles não são tão pontudos assim, né. Vai olhando, eles são bem pequenininhos [as serras das margens da folha], ó.*
> *A: Assim?*
> *M: Isso. Você não está olhando para ela. O objetivo dessa atividade é você olhar para a planta e tentar desenhar o mais próximo possível, não precisa ficar igual. Mas ir olhando. Você não está olhando. Né?*

Cada um escolheu prontamente a parte da planta que preferia desenhar. No geral, de início desenhavam poucos detalhes. Percebendo isso, a monitora procurava chamar atenção para eles:

> *M: Então, cheguem mais perto para conseguir ver mais detalhes. Você viu, Priscila, está meio pequeno, não dá para ver muito detalhe. Vem aqui. Mesmo essa, desenha ela maior. Esse pedaço aqui, aumenta ele.*
> *A: Deixa eu apagar.*
> *M: Vê as nervuras.*

A: Que é isso, as nervuras?
A: Essas linhas aqui. Ah, ainda tem essas linhas aqui [nervuras terciárias].
M: Isso. Viu? Além dessas aqui que vão para a borda, tem várias.
A: Uma começa depois da outra.
(Atividade de campo, turma 6ª B)

Momento 3: De volta para a sala – hora de organizar e detalhar

Após a atividade de campo, a Profª. Ana fecha o trabalho com a música mostrando transparências com fotos que a ilustram. A participação dos alunos com perguntas e comentários demonstrando seu conhecimento prévio foi significativa.

P: [mostra e explica foto de extração de látex da seringueira]
A: Quanto tempo demora a extração?
A: Da árvore também extrai papel, né?

[...]

P: O candomblé não é mais restrito aos negros.
A: Candomblé é do Brasil ou da África?
P: É uma mescla.
(Aula em sala, turma 6ª A)

P: Coqueiro lembra o quê?
A: Coco.
A: Ceará.
A: Praia.
P: O coqueiro é cultivado em países tropicais. O homem se utilizando das plantas. Diferente do questionário da Erika que tratava da importância das folhas para a planta.
A: Fotossíntese, dá o ar que respiramos.
A: A folha dá o oxigênio para a planta.
(Aula em sala, turma 6ª B)

A partir daqui, as duas turmas tomam rumos um pouco diferenciados. Depois de ter trabalhado os temas 'folha' e 'flor' em uma só aula na turma 6ªA, na turma 6ª B a professora reduziu o ritmo abordando o tema 'folha' na primeira aula e o tema 'flor' na segunda. Pôde, assim, aprofundar-se mais nos assuntos, trazer mais ramos de plantas para ilustrar explicação e abrir mais espaço para a participação. Com isso, na 6ª B não houve tempo hábil para aplicação do questionário pós-atividade logo depois das aulas em sala e antes das férias como

na 6ª A, só sendo possível aplicá-lo depois das férias (de um mês). Para compensar esse intervalo, a professora achou por bem passar questões de revisão naquela turma. Nessas questões, o tema 'fruto', que não havia sido abordado em sala, foi trabalhado.

Nas duas turmas, a professora avisa que um questionário (questionário pós-atividade) será aplicado pela monitora com base no conteúdo a ser visto em sala.

3.1. O que foi abordado?

Em resumo, nomes de suas partes principais e de seus respectivos componentes e suas funções (estas últimas, às vezes de maneira incompleta).

Em ambas as turmas, as diferentes partes das folhas (bainha, pecíolo, limbo, nervuras) foram mostradas e nomeadas. Respiração, fotossíntese e transpiração foram inicialmente definidos como funções da folha e pelo que têm em comum (o fato de envolverem trocas gasosas através de estômatos), sendo os dois últimos processos mais detalhadamente descritos. Nas explicações chegou-se ao nível celular (na descrição de nervuras, estômatos e cloroplastos) e químico (reação da fotossíntese). Preencheu-se, então uma brecha deixada pela atividade de campo, no qual esses aspectos não foram abordados.

As diferentes partes das flores (receptáculo floral, sépalas, pétalas, androceu, anteras, gineceu, pistilo, estigma, estilete, ovário) também foram mostradas e nomeadas. No texto distribuído aos alunos, o fato de ser um órgão reprodutor foi mencionado superficialmente antes de sua descrição física e desconexa da descrição do processo de polinização culminando na fecundação. Duas falas da professora procuram explicar essa função e uma delas sugere uma ligação entre ela e a fecundação ("A flor garante a perpetuação da espécie" – em complemento a fala de aluno dizendo que flor é um órgão reprodutor – e "Se a flor é órgão reprodutor, como ocorre a união entre masculino e feminino?"), mas estas não foram aprofundadas.

Os temas ‘fruto’ e ‘semente’ estavam presentes no texto entregue aos alunos, mas essa parte do texto não foi lida em sala por falta de tempo. Nele, fala-se de que órgão o fruto se origina (‘ovário da flor que foi fecundada’) e dos diferentes tipos (carnosos e secos, que se abrem ou não), dando-se exemplos. Descreve-se a germinação e as condições ambientais para ela necessárias. Diz-se que as sementes podem possuir adaptações para os diferentes tipos de disseminação e dá-se exemplos, mencionando superficialmente que o mesmo ocorre com os frutos, sem dar exemplos. Assim como na atividade de campo, no texto lido a classificação dos frutos em carnosos e secos não foi utilizada como gancho para abordagem do processo de dispersão desses frutos. Ou seja, não foi feita a ligação forma-função. Na turma 6ª.B, estes temas e sua relação com o tema ‘flor’ (frutificação) foram abordados mostrando-se ramos com frutos e nas questões de revisão.

Em sala de aula, os temas foram trabalhados um de cada vez, procurando-se detalhá-los, ordená-los e sistematizá-los. Por outro lado, durante a atividade de campo, os temas eram freqüentemente retomados e a ordem dos temas era ditada pela ordem em que as espécies, com suas diferentes potencialidades de abordagem, apareciam na trilha.

3.2. Como foi abordado?

Um texto (Apêndice H) foi distribuído aos alunos e lido por estes (Figura 6), com pausas nas quais a professora perguntava sobre o que acabou de ser lido ou sobre o que estava para ser lido, e pedia que grifassem partes dele.

Alguns recursos utilizados provavelmente facilitaram a visualização de certos tópicos, como desenho esquemático (de folha) no quadro e comparações com o ser humano (nervuras/ veias; estômatos/ nariz e boca; transpiração; localização do óvulo):

> *P: Normalmente desenha-se assim. Mas qual o nome disso? Pecíolo. Nervura.*
> *[...]*
> *P: Nós temos as veias. Pode-se fazer uma comparação entre as nervuras e as veias.*

(Aula em sala, turma 6ª A)

P: O que acontece quando nós transpiramos?
A: Perdemos água.
P: Já imaginou uma planta perdendo água no deserto?

[...]

P: Onde fica o óvulo no ser humano? Nas plantas não é diferente, fica na parte feminina. Em qual dessas partes [apontando diferentes partes escritas no quadro].
A: Ovário.
(Aula em sala, turma 6ª B)

Além disso, a professora estimulou a observação de ramos de plantas vivas (um apenas com folhas, e outros dois de outra espécie – um em flor e outro em fruto com sementes expostas) trazidos por ela (Figura 6), apontando e perguntando, e partindo das respostas dos alunos para novas perguntas:

P: Observem a face inferior. O que há de bem evidente?
A: Riscos.
P: Isso! São as nervuras.
A: O que são as nervuras?
(Aula em sala, turma 6ª A)

P: Qual a importância, função da flor?
A: Dar os frutos.
P: Onde está o fruto aqui [apontando o ramo com fruto]? Isso?
A: É.
A: Não, é a semente.
P: Onde está a semente? Dentro de alguma estrutura?
A: No chão?
P: E antes de cair no chão?
A: No fruto.
(Aula em sala, turma 6ª B)

Procurou também lembrar o contexto no qual o ramo se inseria:

P: De onde isso [galho] saiu? Caule, ramificações maiores, ramificações menores.
[...]
P: O ramo sai assim, então essa é a face inferior [da folha].
(Aula em sala, turma 6ª A)

além de procurar fazer relações dos ramos observados com espécies vistas na atividade de campo:

P: Na aroeira, as folhas [na verdade, folíolos] eram opostas, sem pecíolo, nessa também são opostas, mas com pecíolo.
(Aula em sala, turma 6ª A)

P: Onde está o fruto aqui? [apontando ramo]
[...]
P: Vocês lembram dos frutos do Taquaral?
A: Araribá, aroeira, pata-de-vaca.
(Aula em sala, turma 6ª B)

3.3. Como os alunos participaram?

As manifestações dos alunos durante as aulas se deram predominantemente na forma de respostas às perguntas formuladas pela professora. A maioria das perguntas da professora eram respondidas pelos alunos, poucas sendo as que a própria professora acabava respondendo. Foram raros os comentários ao texto ou perguntas formuladas pelos próprios alunos:

Se as folhas são importantes, por que podar?
(Aula em sala, 6ª B)

É o negócio da abelha? [sobre polinização]
(Aula em sala, 6ª A)

Resultados e discussão (parte 2)

Antes e depois – o que aprender a partir das respostas dos alunos?

1. Questões discursivas

As altas incidências e persistência de respostas em branco podem indicar que grande parte dos alunos não assimilou os conceitos solicitados nas questões, vistos em sala de aula e na atividade no Parque (Figura 10).

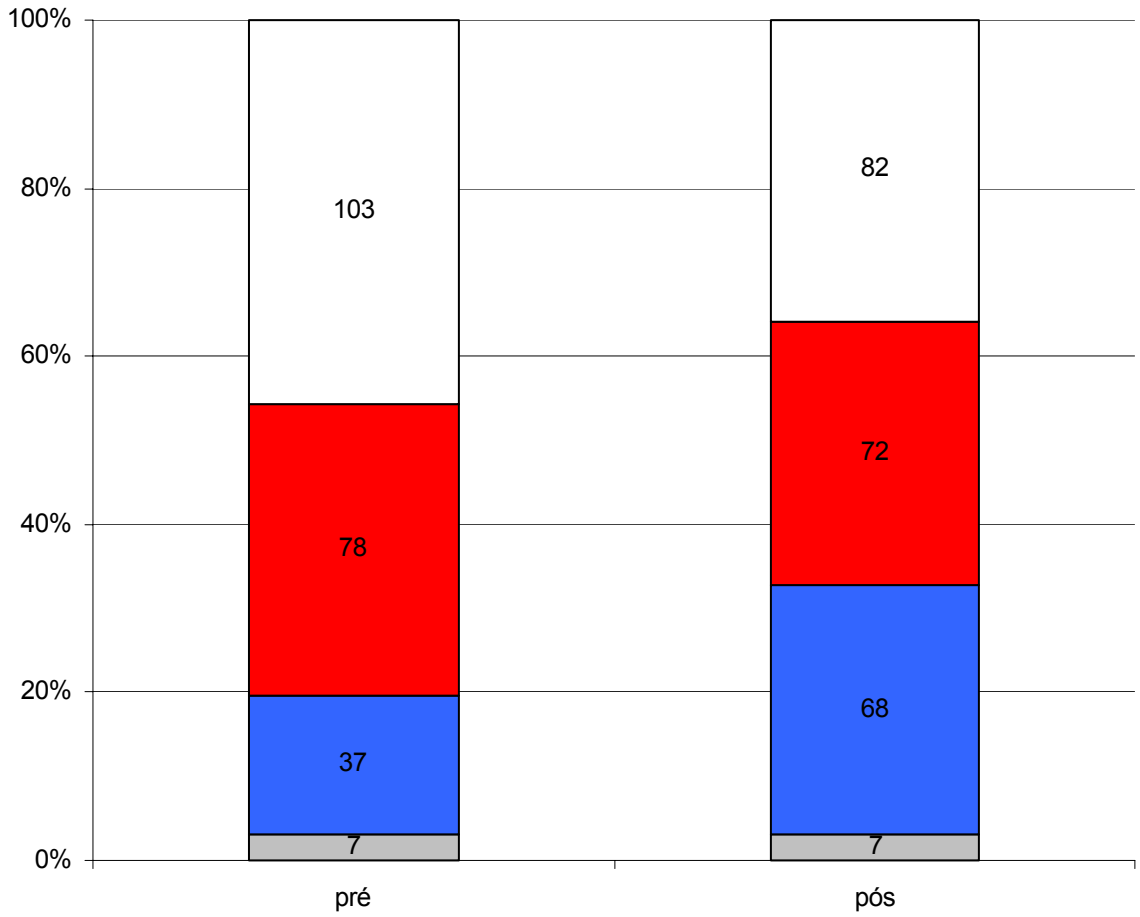


Figura 10. Proporção e número de respostas em branco (em branco), incorretas (em vermelho), corretas (em azul) e ambíguas (em cinza) nos questionários pré-atividade e pós-atividade.

Entretanto, uma parte – ainda que não a maioria – passou a expressar conceitos corretos no questionário pós-atividade que vieram substituir respostas com conceitos equivocados ou em branco (Figura 10).

P: [...] O que é respirar?
A: Soltar o ar.
A: Prender e soltar.
P: Inspirar e expirar. Quais os gases importantes?
A: Oxigênio.
P: E qual solta?
A: Carbônico.
P: Gás carbônico. E as plantas fazem igual?
A: Sim.
(Aula em sala, turma 6ª A)

P: Nós tínhamos falado de luz, mas não da sua importância para fotossíntese. Sem luz, não há fotossíntese. Que mais está entrando na folha [referindo-se a desenho em papel entregue aos alunos], que mais é necessário, importante para a folha?
A: Água.
P: De onde vem?
A: Raiz.
(Aula em sala, turma 6ª B)

Por envolver conceitos complexos e abstratos como o de fotossíntese, a importância das folhas e de sua cor verde na sobrevivência das plantas não foi abordada na atividade de campo. Ao se perguntar sobre a importância das folhas, esperava-se que, no questionário pós-atividade, os alunos passassem a mencionar com maior freqüência uma ou mais das funções das folhas trabalhadas em sala de aula (respiração, fotossíntese – como exemplificado nas falas anteriores – e transpiração). Isso ocorreu (Figura 11), mas os alunos apenas citaram as funções sem explicá-las, não sendo possível dizer se assimilaram o significado desses processos ou somente seu nome.

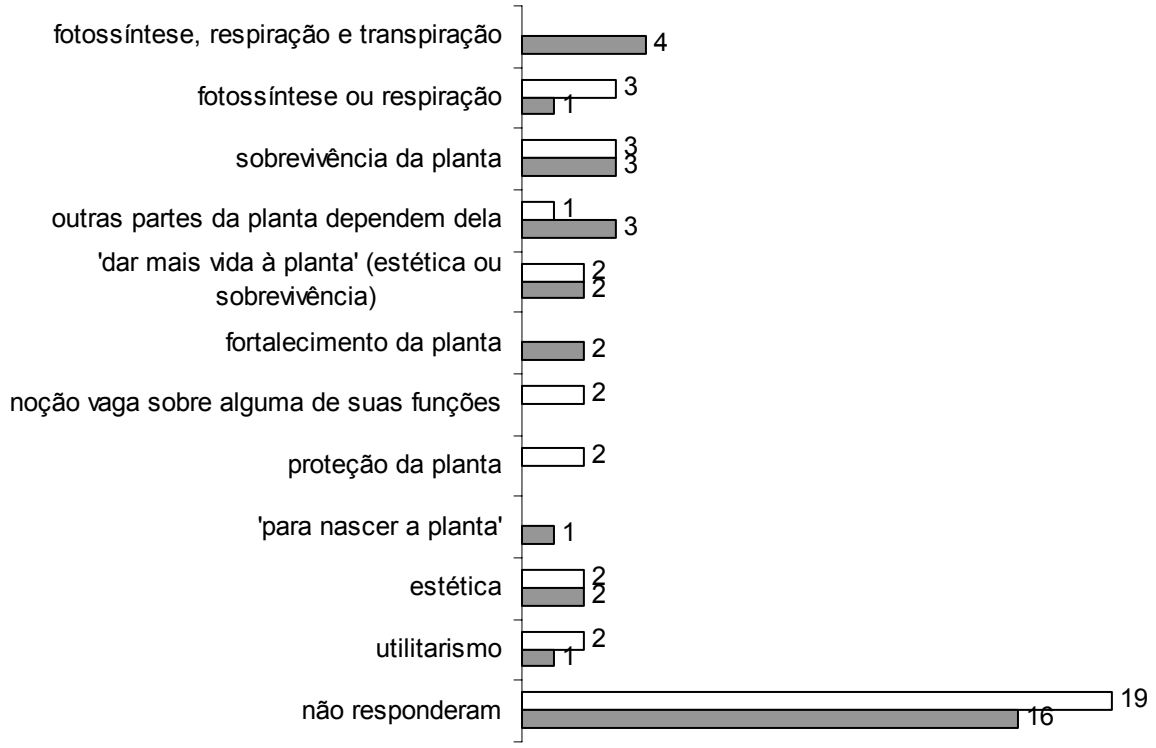


Figura 11. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Qual a importância das folhas para a planta?'.

Segundo Giordan & Vechi (1996, p. 30), uma terminologia que carrega consigo uma imagem de seriedade pode criar no aluno uma impressão de saber e levar ao desinteresse "para tentar saber mais, ao menos enquanto não se vir confrontado com problemas que impliquem, para sua resolução, o domínio desses conhecimentos".

A: Sem as folhas a árvore seca, né?
A: E as que perdem as folhas?
(Aula em sala, turma 6ª B)

"Sem a folha a planta não viveria" e "se não tivesse folha verde e estivesse seca a árvore estaria morta, como é que vai viver sem folha?" foram

algumas das respostas na categoria ‘sobrevivência da planta’. A importância das folhas na sobrevivência da planta explicitada nessas respostas (Figura 11) pode indicar a compreensão da fotossíntese, respiração e transpiração como processos vitais à planta, ou a associação direta das folhas à sobrevivência da planta com o desconhecimento dessas três funções. A compreensão mais ampla dessas funções da folha como processos vitais não foi explicitada na atividade de campo. No texto lido em sala de aula, dizia-se que durante a fotossíntese ocorre a “produção de substâncias nutritivas” que “são então transportadas para as demais partes da planta, sendo consumidas ou armazenadas”, mas a indispensabilidade dessas substâncias para a planta poderia ter sido mais enfatizada. Apesar de envolver conceitos complexos e abstratos como o de fotossíntese, a importância das folhas na sobrevivência das plantas poderia ter sido trabalhada na atividade de campo de forma mais genérica a partir, por exemplo, da observação de uma árvore sem folhas. Em sala, antes de detalhar os processos de fotossíntese, respiração e transpiração também seria possível trabalhar a importância das folhas estimulando a reflexão do que ocorreria na sua ausência.

A noção de dependência de outras partes da planta em relação à folha também foi expressa com maior freqüência no questionário pós-atividade (Figura 11). Isso pode indicar que foram capazes de entender as diferentes partes da planta como um conjunto integrado, mesmo que isso não tenha sido explicitamente tratado em sala de aula. Foram categorizadas dessa maneira respostas como “Se não tem folha como que ela vai dar o fruto”, “Para ajudar a nascer o fruto” e “Para produzir frutos e flores”. Esse tipo de resposta não foi interpretado como significando que a folha daria origem ao fruto, pois os mesmos alunos não responderam dessa maneira quando isso foi perguntado diretamente. Giodan & Vechi (1996) mencionam situações em que os alunos se contradizem, demonstrando não serem capaz de aplicar um mesmo conhecimento em diferentes situações (no caso, questões), mas aqui considerou-se que não foi esse o caso.

Dentro do tema ‘cor das folhas’, durante as aulas em sala foi explicada tanto a causa (o pigmento clorofila) quanto a relação dela (absorção da luz solar) com uma função (fotossíntese):

> *“Nas células das folhas, a clorofila absorve a luz solar e essa energia é utilizada na reação do **gás carbônico** com a **água** para a produção de **açúcares**. Essa reação é a fotossíntese e dela resulta o oxigênio que é liberado pelo ar.”*
> *(Texto lido durante aula em sala)*

> *A: Os cloroplastos não são células, mas fazem parte dela. Têm a forma de uma lentilha e sua coloração é verde. Mas por que ele é verde?*
> *P: Verde devido à clorofila.*
> *(Aula em sala, turma 6ª.B)*

Nas questões de revisão da turma 6ª.B apenas a causa foi enfatizada. No questionário pós-atividade, esperava-se que os alunos mencionassem essa causa e/ ou função, estabelecendo ou não a relação entre ambos.

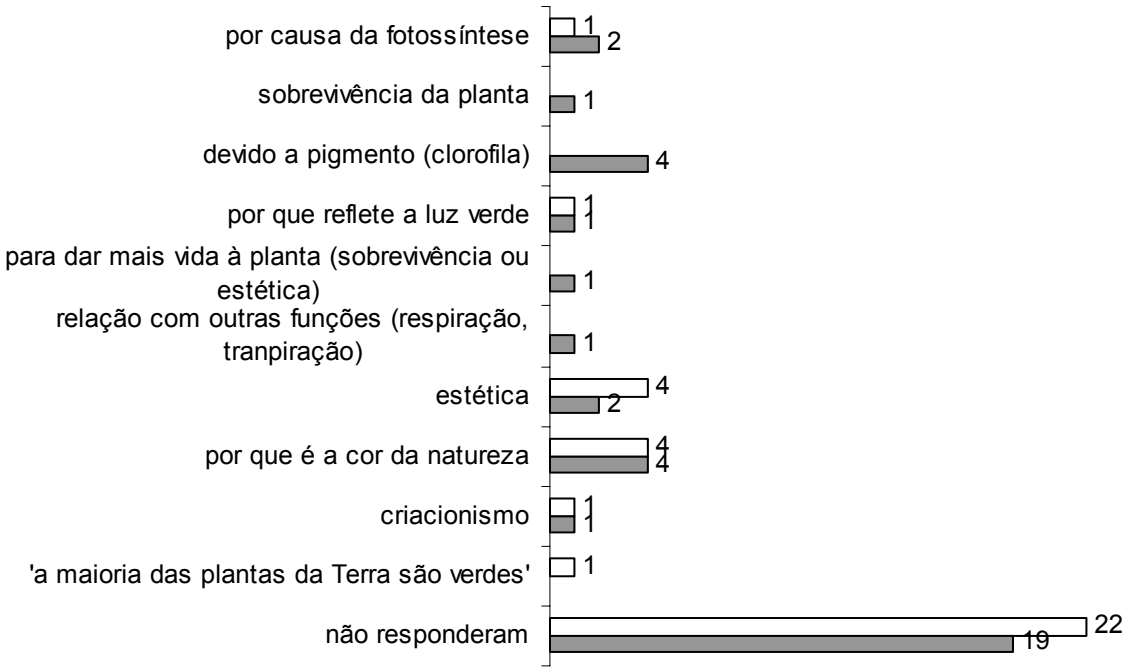


Figura 12. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta ‘Por que razão a maioria das folhas é verde?’.

Na pergunta, utilizou-se o termo ‘por que’ com o objetivo de deixar os alunos livres para responder um e/ ou outro – o que fosse mais significativo para eles. Ambos apareceram (Figura 12), mas em respostas de alunos diferentes. A integração pode não ter sido assimilada ou somente não explicitada.

> *P: Qual a importância da flor para a planta? Só para usar para presente?*
> *A: Dá origem à fruta.*
> *P: É órgão reprodutor. [...]*
> *(Aula em sala, turma 6ª A)*
>
> *P: Qual a importância, a função da flor?*
> *A: Dar os frutos.*
> *[...]*
> *P: Se a flor é órgão reprodutor, como ocorre a união entre masculino e feminino?*
> *(Aula em sala, turma 6ª B)*
>
> *M: Os insetos quando visitam as flores, vão levando o pólen - que é aquele pozinho - de uma planta para outra. Polinização. E com isso os frutos podem se desenvolver. Depois a gente pode ver mais isso em sala de aula. O que é polinização, como que acontece. Mas é muito importante, os animais que visitam são muito importantes para formar o fruto depois.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª B)*

Durante as aulas em sala (da 6ª B) e no Parque (para ambas as turmas) foram mostradas amostras de flor e fruto da mesma espécie e foi dito que um originava o outro. Em sala de aula, os alunos respondem à professora que a importância da flor é que ‘dá origem à fruta’ e ‘dá o fruto’; mais adiante, ela refere-se à flor como órgão reprodutor sem, contudo, discutir tal termo naquele momento. Durante a discussão das respostas às questões de revisão na turma 6ª B, como forma de explicação do termo ‘reprodutor’ foi dito que era função da flor a ‘perpetuação da espécie’. Explicou-se o processo de polinização na atividade de campo e em sala de aula e conceituou-se polinizador mostrando fotos destes em interação com a flor em sala de aula. Apenas um aluno mencionou a reprodução quando perguntado sobre a importância das flores (Figura 13), indicando que essa noção geral deveria ter sido mais explorada.

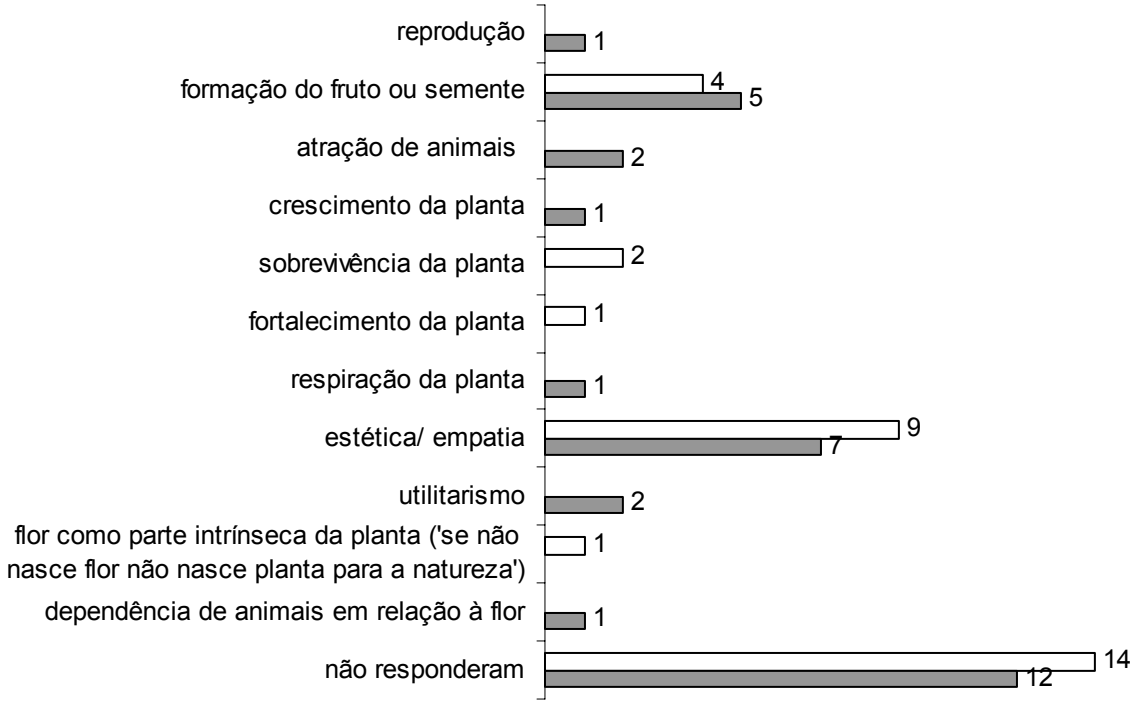


Figura 13. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Qual a importância das flores para a planta?'.

Ao mencionar a atração de animais (Figura 13 e Figura 14), os alunos deram como exemplos animais descritos como polinizadores na atividade de campo e nas aulas em sala, mas eles próprios não explicitaram esse papel. Tanto a atração de animais quanto a formação do fruto foram mencionados (Figura 13), mas em respostas separadas – analogamente ao ocorrido no tema 'cor das folhas'. Um dos alunos deu, inclusive, as duas respostas, mas uma no questionário pré-atividade e a outra no pós. A relação entre a visitação, a polinização e a frutificação não foi, assim, explicitada nas respostas. Isso pode ser reflexo de uma fragmentação nas abordagens durante a atividade no Taquaral e em sala, nas quais ambos os processos foram tratados separadamente. Na 6ª B, ao abordar a polinização durante a atividade no Taquaral, a monitora mencionou

sua relação com a frutificação; no texto lido em sala de aula descreve-se a “longa viagem de um grão de pólen” durante a polinização e depois diz-se que “os frutos se originam do desenvolvimento do ovário da flor que foi fecundada” (essa última parte não chegou a ser lida em sala). Contudo, a explicação rápida parece não ter deixado essa relação clara o suficiente para os alunos.

> *M: [...] Eles [insetos] são atraídos pelas flores. Ou pela cor, quando elas são coloridas assim, ou pelo cheiro. Principalmente os que vêem à noite, eles vêem mais pelo cheiro.*
> *(Atividade de campo, turma 6ª A)*
>
> *P: O que na flor atrai os polinizadores?*
> *A: O pólen.*
> *P: Mas o que mais?*
> *A: O cheiro.*
> *A: O néctar.*
> *P: O que atrai, mulher de calça ou minissaia? O que chama mais a atenção?*
> *A: A beleza das pétalas.*
> *P: As cores.*
> *(Aula em sala, turma 6ª B)*

O fato das respostas relacionadas à razão para o colorido das flores terem apresentado um dos menores (segundo menor) índices de acerto mostra que as explicações dadas em sala e no Parque não foram suficientes para que os alunos passassem a ser capazes de diferenciar entre o(a) importância/ função da cor para o observador (beleza) e o(a) importância/ função dela para a planta. Essa foi uma das duas questões onde uma resposta equivocada (no caso, a ligação com a estética) teve uma incidência muito maior que as corretas (Figura 14).

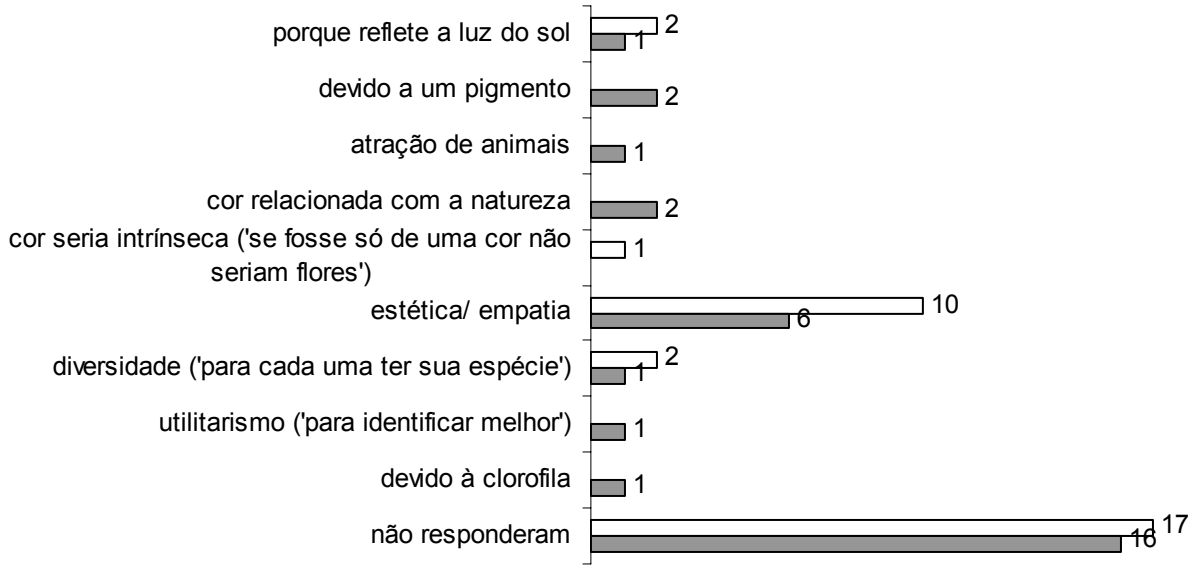


Figura 14. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Por que razão as flores são coloridas?'.

Antes das aulas, alguns alunos já possuíam a noção de que o fruto está ligado à reprodução da planta (Figura 15) (dentre os quais alguns definiram que essa função é da semente).

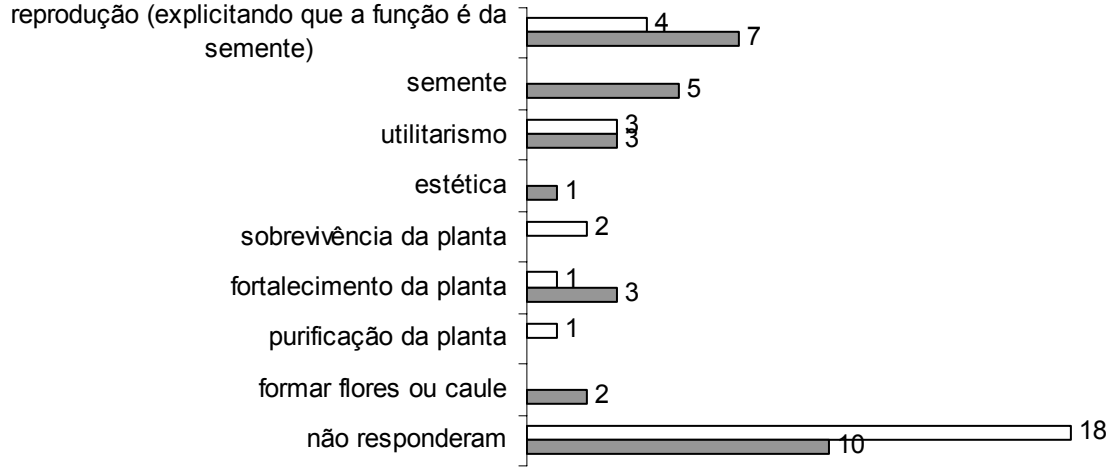


Figura 15. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta 'Qual a importância dos frutos para a planta?'.

A menção do termo semente sem maiores explicações só foi constatada no questionário pós-atividade (Figura 15). Estes mesmos alunos demonstraram ter noção da função reprodutiva da semente ao responder corretamente a questão que perguntava sobre o que ocorreria com uma semente que cai no chão (“A semente iria brotar”, “Nasceria um pé”, “Cresceria uma árvore”). Percebe-se, então, que a não-menção não significa, necessariamente, desconhecimento. A questão sobre a importância do fruto foi a que teve maior aumento na proporção de respostas corretas. A observação da semente no interior do fruto retirado da árvore e estímulo à reflexão do que ocorreria com ela no chão, a observação de sementes aladas e de sâmaras e a percepção descontraída de seu mecanismo de dispersão pode ter contribuído para a ligação fruto-semente-reprodução que os alunos explicitaram em suas respostas.

À pergunta sobre a parte da planta que dá origem ao fruto, era esperada apenas uma resposta correta – a flor.

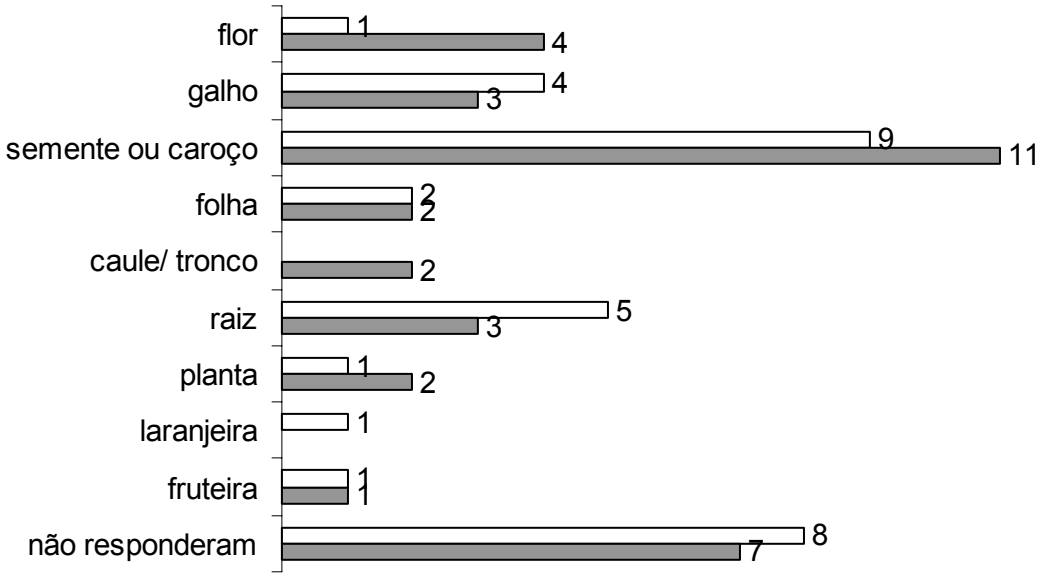


Figura 16. Número de alunos que forneceu cada uma das respostas nos questionários pré-atividade (em branco) e pós-atividade (em cinza) em resposta à pergunta ‘Qual o nome da parte da planta dá origem aos frutos?’.

Diversas partes da planta foram citadas além da flor, especialmente a semente (Figura 16). Essa última resposta dá margem às seguintes interpretações: (1) a semente origina o fruto diretamente; (2) a semente origina uma nova planta que dará origem ao fruto (teria havido omissão de alguns passos do ciclo vital, na verdade conhecidos pelo aluno). Analisando as respostas à questão sobre o que ocorreria com uma semente que cai no chão ("Nascia um fruto na terra", "Nasceria outra árvore no lugar que a semente caiu"), é possível inferir que cada aluno tende a uma das duas interpretações. Em alguns casos mantém-se a ambigüidade ("A semente brotaria e cresceria"). Essa questão foi importante para acessar informações implícitas em outras.

Comparando as duas turmas de alunos, pode-se inferir que o conhecimento prévio dos alunos da turma 6ª B envolvia mais conceitos corretos que a 6ª A. Os alunos da turma 6ª B, além disso, sugeriram em suas respostas que assimilaram de maneira mais eficaz os conceitos trabalhados em sala e no Taquaral. Essa diferença pode ter se dado devido à diferença na estrutura e na carga horária das aulas teóricas ministradas à essa turma. Depois de apenas ler um texto com os alunos da 6ª A e não ter ficado completamente satisfeita com a aula, a professora decidiu usar recursos adicionais com a 6ª B, levando, para a sala, folhas e ramos com flor e fruto de árvores da própria escola. Além disso, passou um questionário de revisão antes do questionário aplicado neste trabalho.

2. Questões objetivas

As espécies de plantas lembradas pelos alunos foram agrupadas em categorias de utilidade para o homem.

A categoria mais citada no questionário pré-atividade ('herbáceas e arbustivas com flor vistosa') (Figura 17 e Figura 18) indica a maior familiaridade com nomes de plantas que os alunos provavelmente têm em suas casas. Rosa, margarida, girassol, orquídea e violeta estavam entre as mais mencionadas.

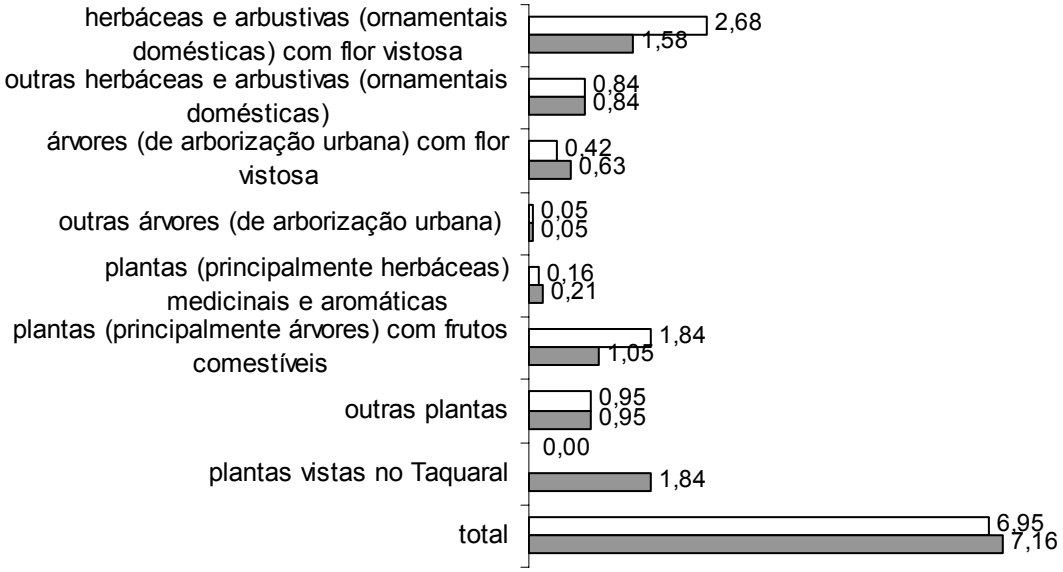


Figura 17. Número médio de espécies de plantas citadas por aluno da turma 6ª série A, por categoria, no questionário pré (branco) e pós (cinza) atividade em resposta à questão 'Cite o nome de plantas que você conhece'.

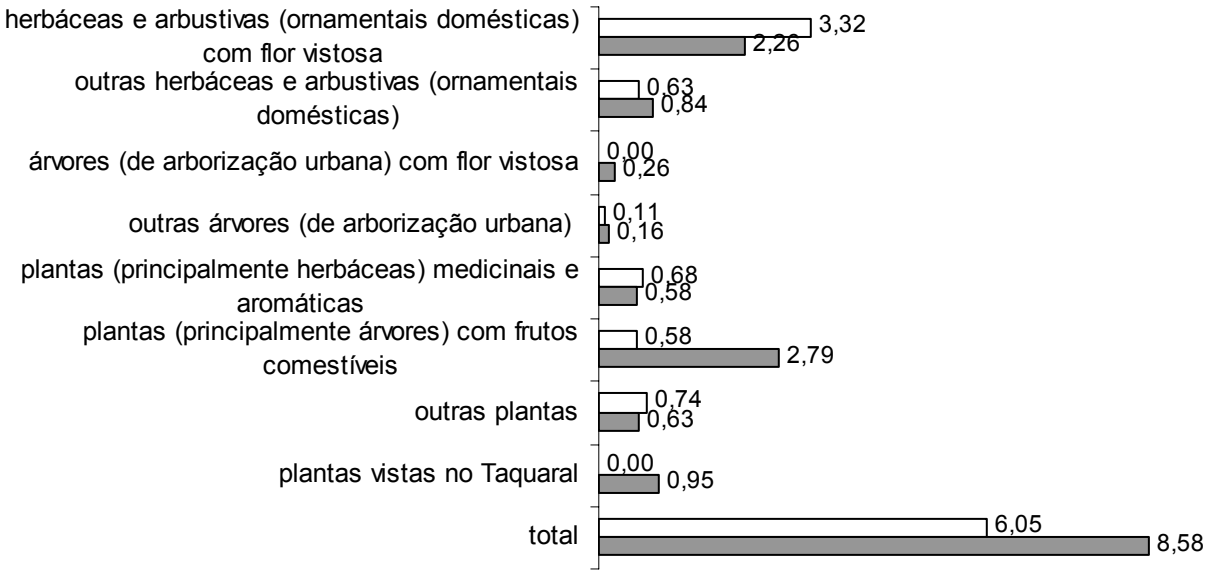


Figura 18. Número médio de espécies de plantas citadas por aluno da turma 6ª série B, por categoria, no questionário pré (branco) e pós (cinza) atividade em resposta à questão 'Cite o nome de plantas que você conhece'.

A categoria de ‘plantas (principalmente árvores) com frutos comestíveis’ também foi muito citada pelos alunos da turma 6ª A no questionário pré-atividade (Figura 17), provavelmente devido a essa mesma familiaridade, além da utilidade básica na alimentação. Essa categoria, por outro lado, não foi tão citada na 6ª B (Figura 18).

Ambas as turmas, durante a aplicação do questionário demonstraram não ter certeza quanto aos conceitos de ‘árvore’ e ‘planta’ – muitos perguntavam ‘árvore é planta?”. O questionamento não foi respondido, instruindo-se os alunos que respondessem de acordo com o que achavam. Essa dúvida pode ter influenciado diferentemente as duas turmas. No questionário pós-atividade, a categoria ‘plantas (principalmente árvores) com frutos comestíveis’ passou a ser mais citada pela 6ª B (Figura 18), ou seja, citada por alunos que não as haviam mencionado no questionário pré-atividade. Como são plantas muito comuns (como goiabeira, mangueira e bananeira) é improvável que tenham começado a notá-las somente após as aulas e atividades, indicando que passaram a considerar árvores como um tipo de planta. Na turma 6ª A, as plantas agrupadas nessa categoria foram menos citadas no questionário pós em relação ao pré-atividade.

Em ambas as turmas, a categoria ‘árvore ornamental (de arborização urbana) de flor vistosa’ foi relativamente pouco citada. No questionário pós-atividade, essa categoria passou a ser citada por alunos que não a haviam citado no questionário pré-atividade. Considerando que a grande maioria (cinco) dessas citações envolveu as espécies dama-da-noite e que esta planta está presente em frente à escola, pode ser que as aulas tenham contribuído para o interesse pelo seu nome.

Em resposta à segunda questão objetiva ‘Cite o nome de árvores que você conhece’, árvores relacionadas à alimentação sobressaíram. Todos os alunos mencionaram pelo menos duas árvores frutíferas em suas respostas, sendo que a grande maioria mencionou quatro ou mais. Outras espécies também

foram citadas no questionário pré-atividade: sete dos alunos lembraram de árvores nativas representativas do país (ipê e pau-brasil) e/ou daquelas da região (jequitibá-rosa) e onze deles, de espécies exóticas comercialmente plantadas (eucalipto e/ou pinheiro). No questionário pós-atividade esses números praticamente se mantiveram (foram sete e dez, respectivamente). As respostas evidenciam que, partindo do conhecimento que os alunos possuíam previamente às aulas, poder-se-ia trabalhar certos aspectos como a importância – indo além de uma visão meramente utilitarista – de certas espécies nativas e exóticas.

Considerações finais

O imprevisto, que assustava enquanto desconhecido, se mostrou como surpresas gratificantes durante a atividade no Parque: olhares surpresos, alunos desatentos em sala de aula fazendo perguntas e demonstrando interesse, mãos tateando o chão em busca que uma estrutura desconhecida, frutos espontaneamente virando brinquedo.

Ao refletir sobre a experiência de ensino de Botânica relatada neste trabalho, acertos e desafios se colocam. Ao mesmo tempo que a participação dos alunos foi estimulada e efetivamente detectada no Parque, pôde-se perceber a necessidade de meios que estimulem a concentração da atenção nos temas principais da atividade; apesar da tentativa de abordar conceitos de forma integrada, a fragmentação não foi totalmente superada nessas abordagens. Freire (1996, p.43-44) destaca a importância desse processo de reflexão: “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a própria prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Algumas sugestões no sentido de aperfeiçoamento dessa experiência foram tecidas, mas é essencial que novas experiências adaptem e enriqueçam a proposta apresentada neste trabalho.

O levantamento da flora do Parque revelou – através da diversidade de espécies e a proporção de espécies nativas encontradas – que outras áreas, além da utilizada para a realização da atividade apresentada neste trabalho, também oferecem potencialidades.

Espera-se que esta proposta de atividade, bem como as chaves de identificação e a lista de espécies das cinco subáreas amostradas no Parque oferecidas por este trabalho, possam servir de subsídio à realização de futuras atividades, bem como para a confecção de materiais de apoio que possibilitem o usufruto da flora do Parque pelos seus usuários.

Referências

BATTISTONI FILHO, D. *Campinas: uma visão histórica*. Campinas: Pontes, 1996.

BEJARANO, N. R. R. *Avaliação quantitativa em processos não-formais do ensino de ciências o Museu Dinâmico de Ciências de Campinas-SP*. 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1994.

BERNACCI, L.C.; LEITÃO FILHO, H.F. Flora fanerogâmica da floresta da Fazendo São Vicente, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Brasileira de Botânica*, v. 19, n. 2, p. 149-164, 1996.

BZUNECK, J. A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (org.). *A motivação do aluno – contribuições da psicologia contemporânea*, Rio de Janeiro: Vozes, 2001, p. 9-36.

CAMPINAS. Secretaria De Planejamento, Desenvolvimento Urbano E Meio Ambiente. *Vegetação remanescente*. Disponível em <http://www.campinas.sp.gov.br/seplan/projetos/planodiretor2006/mapas/mapa13.jpg>. Acesso em 9 jan. 2007.

CAMPINAS. Lei n^{o}. 356 de 14 de julho de 1950. Dá o nome de “Portugal” ao Parque Municipal, que circunda a Lagoa do Taquaral.

CAPRA, F. *As conexões ocultas – Ciência para uma vida sustentável.* São Paulo: Cultrix, 2002.

CAPRÂNICA, P; KAWASAKI, C.S. As concepções ecológicas de estudantes sobre áreas verdes e arborização urbana: subsídios para a educação ambiental. In: *Anais do VII Encontro “Perspectiva do Ensino de Biologia*, p. 99-103.

CARAUTA, J.P.P. & DIAZ, B.E. *Figueiras no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

CARPINTERO, A.C.C. *Momento de ruptura: as transformações no centro de Campinas na década dos cinqüenta.* Campinas: Centro de Memória – UNICAMP. Coleção Campiniana, 1996, v. 8.

CHRISTOFOLETTI, A.; FEDERICI, H. *A terra campineira (Análise do quadro natural)*. Campinas: Mousinho, 1972.

CIELO FILHO, R.; SANTIN, D.A. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano – Bosque dos alemães, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 25, n. 3, p. 291-301, 2002.

COHEN, L.; MANION, S. *Research methods in education*. London: Routedge, 1994. 4th. ed.

COLLEY, H.; HODKINSON, P.; MALCOLM, J. *Non-formal learning: mapping the conceptual terrain. A consultation report*. Leeds: University of Leeds Lifelong Learning Institute, 2002. Também disponível em <http://www.infed.org/archives/e-texts/collev_informal_learning.htm>. Acesso em 06 jun. 2005.

COTTON, C.M. *Ethnobotany – principles and applications.* Chichester: John Wiley & Sons, 1996.

FERREIRA, M.E.M. *Ciência e interdisciplinaridade*. *In* FAZENDA, I. (org.) *Práticas interdisciplinares na escola.* São Paulo: Cortez, 1997, 4ª ed., p.19-22.

FERRI, M. G.; MENEZES, N. L.; MONTEIRO-SCANAVACCA, W. R. *Glossário ilustrado de botânica*. São Paulo: Ebratec, 1978.

FREIRE, P. *Extensão ou comunicação?*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FURUTA, C. R. A. P. *Arborização urbana como tema para um programa de Educação Ambiental*. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2001.

GIORDAN, A.; VECHI, G. *As origens do saber – das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 2ª. ed.

GOHM, M. G. *Educação não formal e cultura política. Impactos sobre o associativismo do terceiro setor*. São Paulo: Ed. Cortez, 1999. v.71.

IKEMOTO, E.; TAMASHIRO, J.Y.; KINOSHITA; L.S. *As plantas do entorno do Espaço Ciência-Escola do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas*. Campinas, 2004.

KAWASAKI, C. S. *A construção de um Calendário Biológico na Creche Carochinha*. Jornal Ciência & Ensino, v. 8, p. 3-6, 2000.

KINOSHITA, L.S.; TORRES, R.B.; FORNI-MARTINS, E.R.; SPINELLI, T. AHN, Y.J.; CONSTÂNCIO, S.S. Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 20, n. 2, p. 313-327, 2006a.

KINOSHITA, L.S.; TORRES, R.B.; TAMASHIRO, J.Y.; FORNI-MARTINS, E.R. (eds.) *A Botânica no ensino básico – relatos de uma experiência transformadora.* São Carlos: Fapesp/Rima, 2006b.

HONIG, M. *Como dar vida ao seu jardim! Interpretação ambiental em Jardins Botânicos*. Rio de Janeiro: RBJB, JBRJ, BGCI, 2005.

LONGHI-WAGNER, H.M.; BITTRICH, V.; WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD G.J. (eds.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.* São Paulo: Editora Huitec, 2001, v. 1.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras – manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. São Paulo: Instituto Plantarum de estudos da flora Ltda, 2002a. 4ª. ed., v.1.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras – manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. São Paulo: Instituto Plantarum de estudos da flora Ltda, 2002b. 2ª. ed., v.2.

MATTHES, L.A.F.; LEITÃO FILHO, H.F.; MARTINS, F.R. *Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP): composição florística e fitossociológica do estrato arbóreo*. *In* Anais do V Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo. Botucatu, 1988, p. 55-76.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. *Parâmetros Curriculares Nacionais – terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – Ciências Naturais*. Brasília, 1998.

OLIVA, J. M. Algunas reflexiones sobre las concepciones alternativas y el cambio conceptual. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 17, n. 1, p. 93-107, 1999.

PIAGET, J. *Psicologia e epistemologia – para uma teoria do conhecimento*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1991.

PIAGET, J.; GRÉCO, P. *Aprendizagem e conhecimento*. Rio de Janeiro: Freitas e Barros, 1974.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Disponível em <http://www.pmc.sp.gov.br/smenet/acontece/proposta_mdcc.htm>. Acesso em 01 mar. 2002.

PUPO, C.M.M. *Campinas, município no império*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1983

RODRIGUES, R.M. *Estudo das plantas nas primeiras séries do primeiro grau*. Revista de Ensino de Ciências, v. 4, p. 2-12, 1981.

RODRIGUES, R.R. *Trilhas do Parque da Esalq – Árvores frutíferas*. Piracicaba, 1996a.

RODRIGUES, R.R. *Trilhas do Parque da Esalq – Árvores medicinais*. Piracicaba, 1996b.

RODRIGUES, R.R. *Trilhas do Parque da Esalq – Árvores úteis*. Piracicaba, 1996c.

RODRIGUES, R.R. *Trilhas do Parque da Esalq – Palmeiras II*. Piracicaba, 1996d.

RODRIGUES, R.R.; TORRES, R.B.; MATTHES, L.A.F.; PENHA, A.S. Tree species sprouting from root buds in a Semideciduos Forest affected by fires. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, n. 47, p. 127-133, 2004.

SALGADO, I. *A Lagoa do Taquaral:A tradição Americana no Plano de Melhoramentos de Campinas de Prestes Maia.* Disponível em < http://www.campinas.sp.gov.br/seplan/camp230/camp2301semipale3.htm>. Acesso em 27 jun. 2006.

SAINT-HILAIRE, A. *Viagem à província de São Paulo*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1976.

SANTIN, D.A. *A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando a conservação*. 1999. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

SANTOS, K.; KINOSHITA, L.S. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, Município de Campinas, SP. *Acta Botanica Brasilica*, v. 17, n. 3, p. 325-341, 2003.

SANTOS, M.T. *As pequenas angiospermas*. Revista de Ensino de Ciências, n. 17, p. 10-16, 1987.

SILVA, N. M. Ícones da Metrópole. *Muito+ A Revista da Região Metropolitana de Campinas* – Campinas, n. 1, p. 23-29, 2004.

SENICIATO, T. *Ecossistemas Terrestres Naturais como Ambientes para as atividades de Ensino de Ciências*. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2002.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. *Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em Ciências - Um estudo com alunos do ensino fundamental*. Ciência e Educação, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SPINA, A.P. *Composição florística da mata higrófila na região de Campinas.* 1997. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1997.

SPINA, A.P.; FERREIRA, W.M.; LEITÃO FILHO, H.F. Floração, frutificação e síndromes de dispersão de uma comunidade de floresta de brejo na região de Campinas (SP). *Acta Botanica Brasilica*, v. 15, n. 3, p. 349-368, 2001.

TAMASHIRO, J.Y. *Árvores do reservatório da UHE Machadinho.* Piratuba: Machadinho Energética S.A., 2001.

TAMASHIRO, J.Y.; RODRIGUES, R.R.; SHEPHERD, G.J. *Estudo Florístico e fitossociológico da Reserva da mata de Santa Genebra, Campinas – SP*. Relatório de Pesquisa, Fundação de Amparo à pesquisa de São Paulo, 1986.

TAMASHIRO, J.Y.; SARTORI, A.L.B. *Árvores das ruas e praças de Poços de Caldas.* Poços de Caldas: Centro de Estudos e Pesquisas Ambientais – ALCOA, 1999.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez Editora, 1994. 6ª.ed.

TONIATO, M.T.; LEITÃO FILHO, H.F.; RODRIGUES, R.R. Fitossociologia de um remanescente de floresta higrófila (mata de brejo) em Campinas. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 21, n. 2, p. 189-194, 1994.

TORRES, R.B.; KINOSHITA, L.S.; SILVEIRA, V.C.; MARTINS, F.R.; BERNACCI, L.C.; TAMASHIRO, J.Y.; FORNI-MARTINS, E.R. As “Campinas do Matto Grosso”. *In* KINOSHITA, L.S.; TORRES, R.B.; TAMASHIRO, J.Y.; FORNI-MARTINS, E.R. (eds.) *A Botânica no ensino básico – relatos de uma experiência transformadora.* São Carlos: Rima, 2006, p. 77-89.

TORRES, R.B.; MATTHES, L.A.F.; RODRIGUES, R.R. Florística e estrutura do componente arbóreo de mata de brejo de Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 17, n. 2, p. 189-194, 1994.

VALENTE, M.E.A. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1995.

VIEIRA, V. S. *Análise de espaços não-formais e sua contribuição para o ensino de Ciências*. 2005. Tese (Doutorado em Bioquímica) – Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD G.J.; GIULIETTI, A.M.; MELHEM T.S.; BITTRICH, V.; KAMEYAMA, C. (eds.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. São Paulo: Editora Huitec, 2002, v.2.

WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD G.J.; MELHEM T.S.; GIULIETTI, A.M.; KIRIZAWA, M. (eds.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. São Paulo: Rima, 2003, v.3.

WELLINGTON, J. Formal *and informal learning in science: the role of interactive science centers*. 1990.

APÊNDICES

Apêndice A – Chave de Identificação das espécies herbáceas, arbóreas e arbustivas das subáreas 1, 2, 3, 4 e 5 do Parque Taquaral

Subárea 1

1 a. plantas sem caule aparente acima do solo, folhas nascendo diretamente do solo.....*2*

1 b. plantas com caule aparente acima do solo, folhas não nascendo diretamente do solo *4*

2 a. folhas com cabinho ..... *Maranta* sp.

2 b. folhas sem cabinho *3*

3 a. folhas duras, folhas eretas ..... *Sansevieria trifasciata*

3 b. folhas maleáveis, folhas dispostas em leque ..... *Dietes* sp.

4 a. caule com cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) ..... *Cecropia pachystachya*

4 b. caule sem cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) *5*

5 a. caule com cicatrizes em forma de anel que envolve todo o caule, caules ocorrendo em grupos (muito próximos uns dos outros), caules variando de verde a amarelo .....*Bambusa vulgaris*

5 b. caules isolados, caules nunca amarelos *6*

6 a. caule não-verde com cicatrizes em forma de linha horizontal ..... *Machaerium aculeatum*

6 b. caule verde, ou se não-verde sem cicatrizes em forma de linha horizontal *7*

7 a. caule descascando *8*

7 b. caule não descascando *10*

8 a. folhas com cabinho amarelado a avermelhado ..... *Citharexylum myrianthum*

8 b. folhas com cabinho esverdeado *9*

9 a. nervuras terciárias* perpendiculares à nervura principal*, folhas com comprimento > 6 cm .....*Psidium guajava*

9 b. nervuras terciárias* não perpendiculares à nervura principal*, folhas com comprimento < 6 cm ..... *Eugenia uniflora*

10 a. caule e/ou ou galhos (ramos) com espinhos *11*

10 b. caule e/ou galhos (ramos) sem espinhos *15*

11 a. caule com espinhos achatados .....*Zanthoxylum riedelianum*

11 b. caule com espinhos cônicos *12*

12 a. mais de 4 limbos* com cabinhos inserindo-se no mesmo ponto ..... *Chorisia speciosa*

12 b. menos de 3 limbos* com cabinhos inserindo-se no mesmo ponto *13*

13 a. folhinhas* com comprimento < 3,5cm .....*Zanthoxylum riedelianum*

13 b. folhinhas* com comprimento > 3,5cm *14*

14 a. pêlos presentes na face superior das folhas, folhinhas* com base simétrica* .... *Machaerium nyctitans*

14 b. pêlos ausentes na face superior das folhas, folhinhas* com base assimétrica* .... *Caesalpinia echinata*

15 a. folhas com face inferior completamente esbranquiçada *16*

15 b. folhas com face inferior não completamente esbranquiçada *22*

16 a. folhas com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) *17*

16 b. folhas com margem lisa *18*

17 a. folhas alongadas (comprimento mais que 3 vezes maior que largura), limbos* com face inferior com cor esbranquiçada não dada por pêlos ..... *Salix babylonica*

17 b. folhas não alongadas (comprimento menos que 3 vezes maior que largura), limbos* com face inferior com cor esbranquiçada dada por pêlos ..... *Luehea divaricata*

18 a. cor esbranquiçada da face inferior das folhas dada por pêlos *19*

18 b. cor esbranquiçada da face inferior das folhas não dada por pêlos *21*

19 a. limbos* apontando para baixo quando na planta (pendentes) ..... *Machaerium villosum*

19 b. limbos* não apontados para baixo quando na planta (pendentes) *20*

20 a. limbos* se inserindo em eixo em zigue-zague ..... *Machaerium vestitum*

20 b. limbos* se inserindo em eixo em linha reta ..... *Gochnatia polymorpha*

21 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) ..... *Lonchocarpus latifolius*

21 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) ..... *Persea americana*

22 a. folhas com face superior verde com manchas esbranquiçadas ..... *Hibiscus rosa-sinensis*

22 b. folhas com face superior completamente verde *23*

23 a. partes verdes (fotossintetizantes) finas e compridas como um fio *24*

23 b. partes verdes (fotossintetizantes) não finas e compridas como um fio *25*

24 a. parte verde (caule) com nós e entrenós evidentes, partes verdes não reunidas em grupos ..... *Casuarina equisetifolia*

24 b. parte verde (folha) sem nós ou entrenós evidentes, partes verdes reunidas em grupos de 2 ou 3 ..... *Pinus elliottii*

25 a. folhas com forma de pata de vaca ..... *Bauhinia variegata*

25 b. folhas sem forma de pata de vaca *26*

26 a. limbo* com recortes* profundos (> 5 cm) ..... *Philodendron undulatum*

26 b. limbo* inteiro *27*

27 a. folhas com margem irregular *28*

27 b. folhas com margem lisa *37*

28 a. folhas com margem com irregularidades arredondadas *29*

28 b. folhas com margem com irregularidades pontiagudas (na forma de dentes de uma serra) .. *30*

29 a. irregularidades ausentes na metade da margem mais próxima ao cabinho das folhas .....Lamiaceae 1

29 b. irregularidades presentes na metade da margem mais próxima ao cabinho das folhas .....*Guazuma ulmifolia*

30 a. irregularidades ausentes no terço da margem mais próximo ao cabinho das folhas ..... *Vernonia condensata*

30 b. irregularidades presentes no terço da margem mais próximo ao cabinho das folhas *31*

31 a. folhas com pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) ..... *Casearia sylvestris*

31 b. folhas sem pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) *32*

32 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *33*

32 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *36*

33 a. 1 folhinha* inserindo-se no eixo da folha na mesma altura (folhinhas* alternas) *34*

33 b. 2 folhinhas* inserindo-se no eixo da folha na mesma altura (folhinhas* opostas) *35*

34 a. pêlos presentes na face inferior das folhas .....*Cupania vernalis*

34 b. pêlos ausentes na face inferior das folhas .....*Spondias* sp.

35 a. folhas com menos de 10 folhinhas* ..... *Schinus terebinthifolius*

35 b. folhas com mais de 10 folhinhas* .....*Spondias* sp.

36 a. folhas com comprimento entre 3 e 4,5 vezes maior que largura .....*Ochna serrulata*

36 b. folhas com comprimento entre 1 e 3 vezes maior que largura ..... *Hibiscus rosa-sinensis*

37 a. protuberância (glândula) presente no eixo (raque) ao longo do qual as limbos* se inserem, folhas com limbo dividido em folhinhas* (compostas) *38*

37 b. protuberância (glândula) ausente no eixo (raque ou ramo) ao longo do qual as limbos* se inserem, folhas podendo ou não ter o limbo dividido em folhinhas* (compostas) *40*

38 a. folhinhas* se inserindo em eixo com espinho .....*Erythrina speciosa*

38 b. folhinhas* se inserindo em eixo sem espinho *39*

39 a. menos de 10 folhinhas* inserindo-se lado a lado no mesmo eixo ..... *Albizia lebbeck*

39 b. mais de 10 folhinhas* inserindo-se lado a lado no mesmo eixo ..... *Leucaena leucocephala*

40 a. protuberância (glândula) geralmente presente no cabinho das folhas ..... *Citharexylum myrianthum*

40 b. protuberância (glândula) sempre ausente no cabinho das folhas *41*

41 a. folhas com face inferior com pontinhos brancos (glândulas externas) ..... *Centrolobium tomentosum*

41 b. folhas com face inferior sem pontinhos brancos *42*

42 a. líquido branco (látex) escorre quando folha ou ramo é destacado *43*

42 b. líquido branco (látex) não escorre quando folha ou ramo é destacado *49*

43 a. ápice dos ramos com fechadas (estípulas) protegendo a gema *44*

43 b. ápice dos ramos sem estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas) protegendo a gema *46*

44 a. folhas com base em forma de coração ..... *Ficus guaranitica*

44 b. folhas com base não em forma de coração *45*

45 a. estípulas esverdeadas .....*Ficus* aff. *glabra*

45 b. estípulas avermelhadas ..... *Ficus* sp.3

46 a. nervuras com aspecto de pena (nervuras secundárias* abundantes e paralelas entre si) ..... *Calophyllum brasiliense*

46 b. nervuras sem aspecto de pena (nervuras secundárias* abundantes e paralelas entre si) ...*47*

47 a. 3 ou mais folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas verticiladas) ..... *Allamanda schottii*

47 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) *48*

48 a. folhas com comprimento > 10,5cm ..... *Mangifera indica*

48 b. folhas com comprimento < 10,5cm .....*Aspidosperma cylindrocarpon*

49 a. folhas com pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *50*

49 b. folhas sem pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *56*

50 a. glândulas translúcidas com forma de riscos *51*

50 b. glândulas translúcidas com forma de pontinhos *52*

51 a. limbos* com ápice obtuso a arredondado .....*Rapanea guianensis*

51 b. limbos* com ápice agudo .....*Myroxilon peruiferum*

52 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *53*

52 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *55*

53 a. folhas com eixo terminando com 1 folhinha* .....*Murraya paniculata*

53 b. folhas com eixo terminando com 2 folhinhas* *54*

54 a. folhas com 2 folhinhas* ..... *Hymenaea courbaril*

54 b. folhas com 4 a 8 folhinhas* ..... *Copaifera langsdorffii*

55 a. pêlos presentes na face inferior das folhas distribuídos homogeneamente .. *Myrcia tomentosa*

55 b. pêlos ausentes na face inferior das folhas, ou se presentes concentrando-se sobre as nervuras* em pequena quantidade .....*Syzygium cuminii*

56 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *57*

56 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *66*

57 a. folhas com folhinhas* inserindo-se no mesmo ponto ..... *Tabebuia impetiginosa*

57 b. folhas com folhinhas* inserindo-se ao longo de 1 ou mais eixos *58*

58 a. folhas compostas com vários eixos secundários partindo de um eixo principal (bipinada) .....*Jacaranda mimosifolia*

58 b. folhas compostas com apenas um eixo (pinada) *59*
59 a. folhas com eixo terminando com 2 folhinhas* *60*
59 b. folhas com eixo terminando com 1 folhinha* *62*
60 a. folhas com comprimento > 7cm ..... *Cassia fistula*
60 b. folhas com comprimento < 7cm *61*
61 a. pêlos presentes na face inferior da folha (principalmente sobre as nervuras* e margem) .....
..... *Senna spectabilis*
61 b. pêlos ausentes na face inferior da folha ..... *Cassia leptophylla*
62 a. folhinhas* sem cabinho ..... *Schinus terebinthifolius*
62 b. folhinhas* com cabinho *63*
63 a. pêlos ausentes na face inferior das folhinhas*, folhinhas* com cabinhos engrossados na base
.....*Trichilia pallida*
63 b. pêlos presentes na face inferior das folhinhas* (às vezes concentrados nas nervuras*),
folhinhas* com cabinho não engrossado na base *64*
64 a. chifrinhos' (estipelas) presentes no eixo na região de inserção dos cabinhos das folhinhas*
.....*Andira fraxinifolia*
64 b. chifrinhos' (estipelas) ausentes no eixo na região de inserção dos cabinhos das folhinhas* *65*
65 a. pêlos presentes na face superior das folhinhas* (às vezes concentrados nas nervuras*)
..... *Spathodea campanulata*
65 b. pêlos ausentes na face superior das folhinhas* .....*Tipuana tipu*
.....*Luetzelburgia guaissara*
66 a. folhas sem cabinho ..... *Yucca* aff. *guatemalensis*
66 b. folhas com cabinho *67*
67 a. mais de 1 nervura* partindo da base e chegando até o ápice da folha ... *Tibouchina granulosa*
67 b. apenas 1 nervura* partindo da base e chegando até o ápice da folha *68*
68 a. ápice dos ramos com espinho .....*Polygala klotzschii*
68 b. ápice dos ramos sem espinho *69*
69 a. ápice dos ramos com estrutura(s) semelhante(s) a pequena(s) folha(s) (estípula(s))
fechada(s) protegendo a gema *70*
69 b. ápice dos ramos sem estrutura(s) semelhante(s) a pequena(s) folha(s) (estípula(s))
fechada(s) protegendo a gema *71*
70 a. folhas com comprimento > 10cm .....*Triplaris americana*
70 b. folhas com comprimento < 10cm .....*Psychotria* sp.
71 a. estruturas semelhantes a pequenas folhas (estípulas) presentes no ramo junto ao cabinho
das folhas .....*Hybanthus atropurpureus*

71 b. estruturas semelhantes a pequenas folhas (estípulas) ausentes no ramo junto ao cabinho das folhas *72*

72 a. folha com pêlos .....*Rhododendron X simsii*

72 b. folha sem pêlos *73*

73 a. folhas com ápice obtuso a arredondado .....*Dendropanax cuneatus*

.....*Cestrum laevitarum*

73 b. folhas com ápice agudo .....*Ocotea acutifólia*

.....*Cestrum laevigatum*

Subárea 2

1 a. plantas sem caule aparente acima do solo, folhas nascendo diretamente do solo *2*

1 b. plantas com caule aparente acima do solo, folhas não nascendo diretamente do solo *5*

2 a. folhas com cabinho *3*

2 b. folhas sem cabinho *4*

3 a. folhas com face inferior arroxeada ..... Maranta sp.

3 b. folhas com face inferior esverdeada ..... Marantaceae 1

4 a. folhas duras .....*Sansevieria trifasciata*

4 b. folhas maleáveis .....*Hemerocallis flava*

5 a. caule crescendo para os lados apoiado sobre o chão (reptante) ..... *Tradescantia pallida*

5 b. caule crescendo para cima (ereto) *6*

6 a. caule com cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) .....*Cassia grandis*

6 b. caule sem cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) *7*

7 a. caules ocorrendo em grupos (muito próximos uns dos outros), caules variando de verde a amarelo .....*Bambusa vulgaris*

7 b. caules não ocorrendo em grupos, caules nunca amarelos *8*

8 a. caule descascando *9*

8 b. caule não descascando *13*

9 a. limbos* < 2cm, folhas sem pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) ..*10*

9 b. limbos* > 3cm, folhas com pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) ..*11*

10 a. galhos (ramos) com espinhos .....*Pithecellobium tortum*

10 b. galhos (ramos) sem espinhos ..... *Caesalpinia ferrea*

11 a. folhas com comprimento 5 ou mais vezes maior que largura .....*Eucalyptus calmadulensis*

11 b. folhas com comprimento 4 ou menos vezes maior que largura *12*

12 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) .....*Pterocarpus violaceus*

12 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) ..... *Eugenia uniflora*

13 a. caule e/ou ou galhos (ramos) com espinhos *14*
13 b. caule e/ou galhos (ramos) sem espinhos *19*
14 a. folhas com forma de pata de vaca .....*Bauhinia* aff. *candicans*
14 b. folhas sem forma de pata de vaca *15*
15 a. limbos* < 1cm .....*Anadenanthera peregrina*
15 b. limbos* > 1cm *16*
16 a. plantas crescendo escorando-se sobre outra planta ou outro suporte *17*
16 b. plantas não crescendo escorando-se sobre outra planta ou outro suporte *18*
17 a. folha com comprimento 1,5 vez ou menos maior que largura .....*Bougainvillea spectabilis*
17 b. folha com comprimento 1,5 vez ou mais maior que largura .....*Bougainvillea glabra*
18 a. limbos* com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) .....
.....*Rosa chinensis*
18 b. limbos* com margem lisa .....*Caesalpinia echinata*
19 a. folhas com face inferior completamente esbranquiçada .....*Persea americana*
19 b. folhas com face inferior não completamente esbranquiçada *20*
20 a. folhas com face superior amarelada .....*Duranta repens*
20 b. folhas com face superior verde com manchas esbranquiçadas ..... *Hibiscus rosa-sinensis*
21 a. folhas com face superior completamente verde *21*
21 b. folha com margem com pequena região próxima ao cabinho enrolada em direção à sua face
inferior .....*Pera glabrata*
21 c. folha com margem sem pequena região próxima ao cabinho enrolada em direção à sua face
inferior *22*
22 a. partes verdes (fotossintetizantes) finas e compridas como um fio *23*
22 b. partes verdes (fotossintetizantes) não finas e compridas como um fio *24*
23 a. parte verde (caule) com nós e entrenós evidentes, partes verdes não reunidas em grupos
.....*Casuarina equisetifolia*
23 b. parte verde (folha) sem nós ou entrenós evidentes, partes verdes reunidas em grupos de 2
ou 3 ..... *Pinus elliottii*
24 a. folhas com forma de pata de vaca .....*Bauhinia variegata*
24 b. folhas sem forma de pata de vaca *25*
25 a. folhas com margem irregular *26*
25 b. folhas com margem lisa *37*
26 a. folhas com margem com irregularidades arredondadas ..... *Pelargonium X hortorum*
26 b. folhas com margem com irregularidades pontiagudas (na forma de dentes de uma serra) ..*27*
27 a. folhas com forma de coração .....*Dombeya wallichii*
27 b. folhas sem forma de coração *28*

28 a. folhas com pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) .....
..... *Casearia sylvestris*
28 b. folhas sem pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) *29*
29 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *30*
29 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *33*
30 a. folhas com folhinhas* inserindo-se no mesmo ponto ..... *Tabebuia chrysotricha*
30 b. folhas com folhinhas* inserindo-se ao longo de um eixo (pinada) *31*
31 a. folhas compostas com vários eixos partindo do eixo principal (bipinada) ..... *Melia azedarach*
31 b. folhas compostas com apenas 1 eixo *32*
32 a. 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas) .....
..... *Tecoma stans*
32 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas)
..... *Schinus terebinthifolius*
33 a. pêlos presentes na face inferior das folhas .....*Eriobotrya japonica*
33 b. pêlos ausentes na face inferior das folhas *34*
34 a. folhas com comprimento entre 3 e 4,5 vezes maior que largura ..... *Ochna serrulata*
34 b. folhas com comprimento entre 1 e 3 vezes maior que largura *35*
35 a. nervuras terciárias* perpendiculares à nervura principal* ..... *Hovenia dulcis*
35 b. nervuras terciárias* não perpendiculares à nervura principal* *36*
36 a. folhas com comprimento entre 3,5 e 7 cm ..... *Hibiscus rosa-sinensis*
36 b. folhas com comprimento entre 6,5 e 17 cm ..... *Malvaviscus arboreus*
37 a. folhinhas* se inserindo em eixo alargado (alado) ..... *Inga fagifolia*
37 b. folhinhas* se inserindo em eixo não alargado (alado) *38*
38 a. folhinhas* se inserindo em eixo com espinho .....*Erythrina speciosa*
38 b. folhinhas* se inserindo em eixo sem espinho *39*
39 a. líquido branco (látex) escorre quando folha ou ramo é destacado *40*
39 b. líquido branco (látex) não escorre quando folha ou ramo é destacado *43*
40 a. ápice dos ramos com estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas)
protegendo a gema *41*
40 b. ápice dos ramos sem estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas)
protegendo a gema *42*
41 a. folhas pequenas (< 6,5cm) .....*Ficus* aff. *microcarpa*
41 b. folhas grandes (>10cm) .....*Ficus elastica*
42 a. 3 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas verticiladas) .....
.....*Rauvolfia sellowii*

42 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) .....*Mangifera indica*

43 a. folhas com pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *44*

43 b. folhas sem pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *48*

44 a. glândulas translúcidas com forma de riscos *45*

44 b. glândulas translúcidas com forma de pontinhos *46*

45 a. limbos* com ápice obtuso a arredondado .....*Rapanea guianensis*

45 b. limbos* com ápice agudo .....*Myroxilon peruiferum*

46 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) .....*Murraya paniculata*

46 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *47*

47 a. folhas com comprimento entre 6 e 11,5 vezes maior que largura .....*Callistemon viminalis*

47 b. folhas com comprimento entre 1 e 5,5 vezes maior que largura ..... *Syzygium jambos*

48 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *49*

48 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *65*

49 a. folhas com folhinhas* inserindo-se no mesmo ponto *50*

49 b. folhas com folhinhas* inserindo-se ao longo de um eixo *51*

50 a. folhas com 3 folhinhas* .....*Tabebuia roseoalba*

50 b. folhas com mais de 3 folhinhas ..... *Pseudobombax grandiflorum*

51 a. folhas compostas com vários eixos secundários partindo de um eixo principal (bipinada) ..*52*

51 b. folhas compostas com apenas um eixo (pinada) *53*

52 a. 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas) ....*Jacaranda mimosifolia*

52 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) .....*Caesalpinia peltophoroides*

..... *Peltophorum dubium*

.....*Schizolobium parahyba*

53 a. folhas com eixo terminando com 2 folhinhas* *54*

53 b. folhas com eixo terminando com 1 folhinha* *57*

54 a. folhas com mais de 25 folhinhas* ..... *Cassia ferruginea*

54 b. folhas com menos de 25 folhinhas* *55*

55 a. folhas com comprimento < 7cm *56*

55 b. folhas com comprimento > 7cm ..... *Cassia fistula*

.....*Sapindus saponaria*

56 a. folhas com menos de 11 folhinhas* .....*Sapindus saponaria*

56 b. folhas com mais de 11 folhinhas* ..... *Cassia javanica*

57 a. folhas com nervuras secundárias* apontando para o ápice ..... *Holocalyx balansae*

57 b. folhas com nervuras secundárias* não apontando para o ápice *58*
58 a. folhinhas* sem cabinho *59*
58 b. folhinhas* com cabinho *61*
59 a. folhinhas* com base arredondada ..... *Cedrela fissilis*
59 b. folhinhas* com base aguda *60*
60 a. folhas com mais de 14 folhinhas* ..... *Matayba* aff. *juglandifolia*
60 b. folhas com menos de 14 folhinhas* ..... *Schinus terebinthifolius*
.....*Sapindus saponaria*
61 a. pêlos presentes na face inferior das folhinhas* (às vezes concentrados nas nervuras*) *62*
61 b. pêlos ausentes na face inferior das folhinhas* *63*
62 a. pêlos ausentes na face superior .....*Tipuana tipu*
62 b. pêlos presentes na face superior das folhinhas* (às vezes concentrados nas nervuras*)
..... *Spathodea campanulata*
63 a. folhas com mais de 8 folhinhas* .....*Sapindus saponaria*
63 b. folhas com menos de 8 folhinhas* *64*
64 a. folhinhas* com cabinho engrossado na base .....*Trichilia pallida*
64 b. folhinhas* com cabinho não engrossado na base .....*Pterocarpus violaceus*
65 a. folhas sem cabinho *66*
65 b. folhas com cabinho *67*
66 a. folhas com comprimento < 10cm .....*Araucaria angustifolia*
66 b. folhas com comprimento > 10cm .....*Dracaena fragans*
.....*Dracaena marginata*
..... *Yucca* aff. *guatemalensis*
67 a. mais de 1 nervura* partindo da base e chegando até o ápice da folha .....
..... *Tibouchina moricandiana*
67 b. apenas 1 nervura* partindo da base e chegando até o ápice da folha *68*
68 a. ápice dos ramos com estrutura(s) semelhante(s) a pequena(s) folha(s) (estípula(s))
fechada(s) protegendo a gema .....*Triplaris americana*
68 b. ápice dos ramos sem estrutura(s) semelhante(s) a pequena(s) folha(s) (estípula(s))
fechada(s) protegendo a gema 69
69 a. 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas)
.....*Lagerstroemia speciosa*
69 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas)
..... *Esembeckia leiocarpa*

Subárea 3

1 a. plantas com estrutura semelhante a caule (pseudocaule), na verdade formado pela base das folhas enroladas umas nas outras .....*Alpinia zerumbet*

1 b. plantas sem estrutura semelhante a caule (pseudocaule), na verdade formado pela base das folhas enroladas umas nas outras *2*

2 a. caule com cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) .....*Cassia grandis*

2 b. caule sem cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) *3*

3 a. caule não-verde com cicatrizes em forma de linha horizontal .....*Senna macranthera*

3 b. caule verde, ou se não-verde sem cicatrizes em forma de linha horizontal *4*

4 a. caule com cicatrizes em forma de meia-lua ..... *Schefflera actinophylla*

4 b. caule sem cicatrizes em forma de meia-lua *5*

5 a. caule descascando *6*

5 b. caule não descascando *8*

6 a. folhas com comprimento 5 ou mais vezes maior que largura .....*Eucalyptus calmadulensis*

6 b. folhas com comprimento 4 ou menos vezes maior que largura *7*

7 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) .....*Pterocarpus violaceus*

7 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) ..... *Campomanesia xanthocarpa*

8 a. caule e/ou ou galhos (ramos) com espinhos *9*

8 b. caule e/ou galhos (ramos) sem espinhos *15*

9 a. caule com espinhos achatados *10*

9 b. caule com espinhos cônicos *11*

10 a. folhinhas* com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) .....*Zanthoxylum rhoifolium*

10 b. folhinhas* com margem lisa .....*Zanthoxylum riedelianum*

11 a. limbos* < 1cm ..... *Anadenanthera peregrina*

11 b. limbos* > 1cm *12*

12 a. limbos* com cabinho alargado (alado), folhas alternas ..... *Citrus* sp.

12 b. limbos* com cabinho não alargado (alado), folhas opostas *13*

13 a. 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas) ....*Randia armata*

13 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) *14*

14 a. folhinhas* com base aguda .....*Zanthoxylum acuminatum*

14 b. folhinhas* com base obtusa a arrredondada .....*Zanthoxylum riedelianum*

15 a. folhas com face inferior completamente esbranquiçada 16

15 b. folhas com face inferior não completamente esbranquiçada 19
16 a. cor esbranquiçada da face inferior das folhas não dada por pêlos ..... *Persea americana*
16 b. cor esbranquiçada da face inferior das folhas dada por pêlos *17*
17 a. folha com comprimento entre 4 e 4,5 vezes maior que largura .....*Vernonia polyanthes*
17 b. folha com comprimento entre 1,5 e 3,5 vezes maior que largura *18*
18 a. folha com base aguda ..... *Solanum mauritianum*
18 b. folha com base arredondada ..... *Gochnatia polymorpha*
19 a. folha com margem com pequena região próxima ao cabinho enrolada em direção à sua face inferior *20*
19 b. folha com margem sem pequena região próxima ao cabinho enrolada em direção à sua face inferior *21*
20 a. folha com ápice arredondado .....*Pera glabrata*
20 b. folha com ápice agudo ..... *Cariniana estrellensis*
21 a. folhas com forma de pata de vaca .....*Bauhinia variegata*
21 b. folhas sem forma de pata de vaca *22*
22 a. folhas com margem irregular *23*
22 b. folhas com margem lisa *27*
23 a. folhas com pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) .... *Casearia sylvestris*
23 b. folhas sem pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas) *24*
24 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *25*
24 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *26*
25 a. apenas 1 folhinha* inserindo-se no eixo da folha na mesma altura (folhinhas* alternos) .....*Cupania vernalis*
25 b. 2 folhinhas* inserindo-se no eixo da folha na mesma altura (folhinhas* opostas) .... *Astronium graveolens*
26 a. pêlos presentes na face inferior das folhas .....*Eriobotrya japonica*
26 b. pêlos ausentes na face inferior das folhas .....*Ochna serrulata*
27 a. protuberância (glândula) presente no eixo ao longo do qual as limbos* se inserem .... *Albizia lebbeck*
27 b. protuberância (glândula) ausente no eixo ao longo do qual as limbos* se inserem *28*
28 a. pequenas marcas circulares (glândulas) presentes nos limbos* .....*Aegiphila klotzkiana* .....*Aegiphila sellowiana*
28 b. pequenas marcas circulares (glândulas) ausentes nos limbos* *29*
29 a. líquido branco (látex) escorre quando folha ou ramo é destacado *Chrysophyllum marginatum*
29 b. líquido branco (látex) não escorre quando folha ou ramo é destacado *30*

30 a. folhas com pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *31*

30 b. folhas sem pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *34*

31 a. glândulas translúcidas com forma de riscos .....*Rapanea guianensis*

31 b. glândulas translúcidas com forma de pontinhos *32*

32 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) ..... *Copaifera langsdorffii*

32 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *33*

33 a. folhas com comprimento entre 3 e 5,5 vezes maior que largura ..... *Myrcia fallax*

..... *Syzygium jambos*

33 b. folhas com comprimento entre 1 e 3 vezes maior que largura .....*Eugenia glazioviana*

..... *Eugenia florida*

..... *Eucalyptus urophylla*

..... *Myrcia fallax*

.....*Syzygium cuminii*

34 a. ápice dos ramos com estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas) protegendo a gema ..... *Michelia* aff. *champaca*

34 b. ápice dos ramos sem estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas) protegendo a gema *35*

35 a. folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *36*

35 b. folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *44*

36 a. folhas com vários eixos secundários partindo de um eixo principal .....*Calliandra tweediei*

36 b. folhas com apenas um eixo *37*

37 a. folhas com eixo terminando com 2 folhinhas* *38*

37 b. folhas com eixo terminando com 1 folhinha* *41*

38 a. folhas com comprimento < 7cm *39*

38 b. folhas com comprimento > 7cm *40*

39 a. folhas com menos de 11 folhinhas* .....*Sapindus saponaria*

39 b. folhas com mais de 11 folhinhas* ..... *Senna spectabilis*

40 a. pêlos presentes nas nervuras* das faces superior e inferior das folhas .....*Guarea kunthiana*

40 b. pêlos ausentes nas folhas .....*Sapindus saponaria*

41 a. pêlos presentes na face inferior das folhinhas* (às vezes concentrados nas nervuras*) *42*

41 b. pêlos ausentes na face inferior das folhinhas* *43*

42 a. chifrinhos' (estipelas) presentes no eixo na região de inserção dos cabinhos das folhinhas*

.....*Andira fraxinifolia*

42 b. chifrinhos' (estipelas) ausentes no eixo na região de inserção dos cabinhos das folhinhas*

.....*Guarea kunthiana*

43 a. folhas com menos de 8 folhinhas* .....*Pterocarpus violaceus*

43 b. folhas com mais de 8 folhinhas* .....*Sapindus saponaria*
44 a. folhas sem cabinho .....*Dracaena fragans*
44 b. folhas com cabinho *45*
45 a. estruturas semelhantes a pequenas folhas (estípulas) presentes no ramo junto ao cabinho das folhas ..... *Coffea arabica*
45 b. estruturas semelhantes a pequenas folhas (estípulas) ausentes no ramo junto ao cabinho das folhas *46*
46 a. 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas) .....
..... *Esembeckia leiocarpa*
.....*Ocotea acutifolia*
46 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas)
..... *Eugenia florida*
..... *Psidium cattleianum*

Subárea 4

1 a. plantas sem caule aparente acima do solo, folhas nascendo diretamente do solo *2*
1 b. plantas com caule aparente acima do solo, folhas não nascendo diretamente do solo *6*
2 a. folhas com cabinho ..... Marantaceae 1
2 b. folhas sem cabinho *3*
3 a. folhas duras *4*
3 b. folhas maleáveis *5*
4 a. espinhos presentes na margem das folhas, folhas encurvadas ..... *Ananas bracteatus*
4 b. espinhos ausentes na margem das folhas, folhas eretas ..... *Sansevieria trifasciata*
5 a. planta com mais de 0,5m de altura .....*Dietes bicolor*
5 b. plantas com menos de 0,5m de altura .....*Bulbine frutescens*
6 a. caule crescendo para os lados apoiado sobre o chão (reptante) .....*Syngonium podophyllum*
6 b. caule crescendo para cima (ereto) *7*
7 a. caule descascando *8*
7 b. caule não descascando *9*
8 a. nervuras terciárias* perpendiculares à nervura principal*, folhas com comprimento > 6 cm
.....*Psidium guajava*
8 b. nervuras terciárias* não perpendiculares à nervura principal*, folhas com comprimento < 5 cm
..... *Eugenia uniflora*
9 a. caule e/ou ou galhos (ramos) com espinhos .....*Chorisia speciosa*
9 b. caule e/ou galhos (ramos) sem espinhos *10*

10 a. folhas com face superior amareladas .....*Duranta repens*

10 b. folhas com face superior completamente ou parcialmente avermelhada a arroxeada *11*

10 c. folhas com face superior verde com manchas esbranquiçadas *14*

10 d. folhas com face superior completamente verde *16*

11 a. folhas sem cabinho, folha com comprimento mais que 9 vezes maior que largura .....
.....*Cordyline terminalis*

11 b. folhas com cabinho, folha com comprimento menos que 5 vezes maior que largura *12*

12 a. limbo* com recortes* profundos ..... *Solenostemon scutellarioides*

12 b. limbo* inteiro *13*

13 a. folhas com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) .....
.....*Acalypha wilkesiana*

13 b. folhas com margem lisa ..... *Codiaeum variegatum*

14 a. folhas com margem irregular (irregularidades na forma de dentes de uma serra) .....
..... *Hibiscus rosa-sinensis*

14 b. folhas com margem lisa *15*

15 a. pêlos presentes na face superior das folhas, folhas com comprimento entre 2 e 2,5 vezes maior que largura .....*Pilea cadierei*

15 b. pêlos ausentes na face superior das folhas, folhas com comprimento entre 2,5 e 4 vezes maior que largura ..... *Graptophyllum pictum*

16 a. limbo* com recortes* profundos (> 5 cm) ..... *Philodendron undulatum*

16 b. limbo* inteiro *17*

17 a. folhas com margem irregular *18*

17 b. folhas com margem lisa *21*

18 a. folhas com margem com irregularidades arredondadas .....Lamiaceae 1

18 b. folhas com margem com irregularidades pontiagudas (na forma de dentes de uma serra) ..*19*

19 a. líquido branco (látex) escorre quando folha é destacada ..... *Morus nigra*

19 b. líquido branco (látex) não escorre quando folha é destacada *20*

20 a. folhas com limbo* dividido em folinhas* (compostas) .....*Lithraea* aff. *molleoide*
..... *Schinus terebinthifolius*

20 b. folhas com limbo* não dividido em folinhas* (simples) ..... *Hibiscus rosa-sinensis*

21 a. protuberância (glândula) presente no eixo ao longo do qual as limbos* se inserem .....
.....*Erythrina speciosa*

21 b. protuberância (glândula) ausente no eixo ao longo do qual as limbos* se inserem *22*

22 a. pequenas estruturas esbranquiçadas (pêlos com função de glândula) geralmente presentes na face inferior do limbo* .....*Plumbago auriculata*

22 b. pequenas estruturas esbranquiçadas (pêlos com função de glândula) sempre ausentes na face inferior do limbo* *23*

23 a. líquido branco (látex) escorre quando folha ou ramo é destacado *24*

23 b. líquido branco (látex) não escorre quando folha ou ramo é destacado *26*

24 a. ápice dos ramos sem estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas) protegendo a gema, folhas com comprimento mais que 3 vezes maior que largura *Mangifera indica*

24 b. ápice dos ramos com estruturas semelhantes a pequenas folhas fechadas (estípulas) protegendo a gema, folhas com comprimento menos que 3 vezes maior que largura *25*

25 a. folhas com base arredondada ..... *Ficus* sp.2

25 b. folhas com base não arredondada ..... *Ficus* sp.1

26 a. folhas com pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *27*

26 b. folhas sem pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *28*

27 a. folhas com limbo* dividido em folinhas* (compostas) ..... *Hymenaea courbaril*

27 b. folhas com limbo* não dividido em folinhas* (simples) ..... *Eugenia florida* ..... *Syzygium cuminii*

28 a. folhas com limbo* dividido em folinhas* (compostas) *29*

28 b. folhas com limbo* não dividido em folinhas* (simples) *31*

29 a. folhas com um eixo principal e vários eixos secundários (bipinada) ..... *Jacaranda mimosifolia*

29 b. folhas com apenas um eixo (pinada) *30*

30 a. folinhas* sem cabinho, folhas com 5 a 9 folinhas* ..... *Schinus terebinthifolius*

30 b. folinhas* com cabinho, folhas com 11 ou mais folinhas* ..... *Tipuana tipu*

31 a. folhas sem cabinho *32*

31 b. folhas com cabinho *33*

32 a. folhas com comprimento < 10cm ..... *Araucaria columnaris*

32 b. folhas com comprimento > 10cm ..... *Pandanus* aff. *utilis* ..... *Dracaena marginata*

33 a. estruturas semelhantes a pequenas folhas (estípulas) presentes no ramo junto ao cabinho das folhas *34*

33 b. estruturas semelhantes a pequenas folhas (estípulas) ausentes no ramo junto ao cabinho das folhas *35*

34 a. 3 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas verticiladas) .... *Gardenia cornuta*

34 b. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas)..... ..... *Coffea arabica*

35 a. folha com pêlos ..... *Rhododendron* X *simsii*

35 b. folha sem pêlos *36*

36 a. apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) ..... *Eugenia florida*

36 b. 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas) *37*

37 a. folhas com ápice obtuso a arredondado .....*Terminalia catappa*

37 b. folhas com ápice agudo .....*Cinnamomum camphora*

.....*Ocotea acutifolia*

Subárea 5

1 a caule com cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) .....*Cassia grandis*

1 b caule sem cicatrizes em forma de 'olho' (elípticas) *2*

2 a caule descascando *3*

2 b caule não descascando *8*

3 a caule macio .....*Melaleuca leucadendron*

3 b caule duro *4*

4 a folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) .....*Pterocarpus violaceus*

4 b folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *5*

5 a nervuras terciárias* perpendiculares à nervura principal* .....*Psidium guajava*

5 b nervuras terciárias* não perpendiculares à nervura principal* *6*

6 a folhas com largura entre 2 e 3,5 cm ..... *Eugenia uniflora*

6 b folhas com largura entre 3,5 e 5 cm ..... *Eugenia* sp.

7 a caule e/ou ou galhos (ramos) com espinhos *8*

7 b caule e/ou galhos (ramos) sem espinhos *9*

8 a limbos* < 1cm ..... *Anadenanthera peregrina*

8 b limbos* > 1cm .....*Chorisia speciosa*

9 a folhas com face inferior esbranquiçada .....*Luehea divaricata*

9 b folhas com face inferior verde *10*

10 a folha com margem com pequena região próxima ao cabinho enrolada em direção à sua face inferior .....*Cariniana estrellensis*

10 b folha com margem sem pequena região próxima ao cabinho enrolada em direção à sua face inferior *11*

11 a folhas com forma de pata de vaca .....*Bauhinia variegata*

11 b folhas sem forma de pata de vaca *12*

12 a folhas com margem irregular *13*

12 b folhas com margem lisa *15*

13 a folhas com margem com irregularidades arredondadas ..... *Campomanesia phaea*

13 b folhas com margem com irregularidades pontiagudas (na forma de dentes de uma serra) ...*14*

14 a folhas com pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas), pêlos ausentes na face inferior da folha ..... *Casearia sylvestris*

14 b folhas sem pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas), pêlos presentes na face inferior da folha .....*Eriobotrya japonica*

15 a protuberância (glândula) presente no eixo ao longo do qual as limbos* se inserem *16*

15 b protuberância (glândula) ausente no eixo ao longo do qual as limbos* se inserem *18*

16 a limbos* se inserindo em eixo alargado (alado) .....*Inga fagifolia*

16 b limbos* se inserindo em eixo não alargado (alado) *17*

17 a folhas compostas com 3 limbos* cada, folhinhas* se inserindo em eixo com espinho .....
.....*Erythrina speciosa*

17 b folhas compostas com mais de 100 limbos* cada, folhinhas* se inserindo em eixo sem espinho ..... *Delonix regia*

18 a líquido branco (látex) escorre quando folha ou ramo é destacado .....*Thevetia peruviana*

18 b líquido branco (látex) não escorre quando folha ou ramo é destacado *19*

19 a folhas com pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *20*

19 b folhas sem pequenas regiões translúcidas visíveis contra a luz (glândulas internas) *22*

20 a folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) ..... *Eugenia florida*
..... *Eucalyptus urophylla*

20 b folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *21*

21 a folhas com 2 folhinhas* .....*Hymenaea courbaril*

21 b folhas com 4 a 8 folhinhas* ..... *Copaifera langsdorffii*

22 a protuberância (glândula) presente no ápice da nervura principal* da folha .....
.....*Lafoensia glyptocarpa*

22 b protuberância (glândula) ausente no ápice da nervura principal* da folha 23

23 a folhas com limbo* dividido em folhinhas* (compostas) *24*

23 b folhas com limbo* não dividido em folhinhas* (simples) *30*

24 a folhas compostas com vários eixos secundários partindo de 1 eixo principal (bipinada)
.....*Jacaranda mimosifolia*

24 b folhas compostas com apenas 1 eixo (pinada) *25*

25 a folhinhas* sem cabinho *26*

25 b folhinhas* com cabinho *28*

26 a folhinhas* com base arredondada ..... *Cedrela fissilis*

26 b folhinhas* com base aguda *27*

27 a folhas com mais de 14 folhinhas* ..... *Matayba* aff. *juglandifolia*

27 b folhas com menos de 14 folhinhas* ..... *Schinus terebinthifolius*

28 a pêlos ausentes na face inferior das folhinhas* ..... *Pterocarpus violaceus*

28 b pêlos presentes na face inferior das folhinhas* (às vezes concentrados nas nervuras*) *29*

29 a pêlos ausentes na face superior das folhinhas*, folhas com comprimento < 6 cm . *Tipuana tipu*

29 b pêlos presentes na face superior das folhinhas* (às vezes concentrados nas nervuras*), folha com comprimento > 6 cm ..... *Spathodea campanulata*

30 a folhas com pêlos que se desprendem facilmente ..... *Licania tomentosa*

30 b folhas sem pêlos, ou com pêlos que não se desprendem *31*

31 a ápice dos ramos com estrutura(s) semelhante(s) a pequena(s) folha(s) (estípula(s)) fechada(s) protegendo a gema ..... *Triplaris americana*

31 b ápice dos ramos sem estrutura(s) semelhante(s) a pequena(s) folha(s) (estípula(s)) fechada(s) protegendo a gema *32*

32 a 2 folhas inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas opostas) .... *Eugenia florida*

32 b apenas 1 folha inserindo-se no galho (ramo) na(o) mesma(o) altura/nó (folhas alternas) ..... *Terminalia catappa*

Apêndice B – Glossário das chaves de identificação

1 – Termos básicos
2 – Caule
3 – Folhas

1 – Termos básicos

caule - porção intermediária entre as raízes e as folhas. No adulto pode ser verde/flexível ou engrossado.

folha - órgão geralmente laminar e verde. Esta inserida no caule, por definição, logo abaixo das gemas. Possui como função principal realizar a fotossíntese. Podem ser **simples** ou **compostas** e quanto à disposição no ramo podem ser **alternas**, **opostas** ou **verticiladas**. A título de simplificação, o termo 'folha' foi por vezes empregado para designar também as **folhinhas**.

gema - estrutura localizada no ângulo formado entre a região de inserção da folha e o caule. Dará origem a um ramo de folhas ou flores.

raiz - órgão que fixa o vegetal ao solo e dele retira a água e os nutrientes. Nas plantas aéreas e aquáticas podem adquirir outras funções. Nas plantas parasitas possuem a função de sugar a seiva do hospedeiro.

2 – Caule

nó - região do **caule** de onde podem nascer **folhas** ou **ramos**. Pode ocorrer na forma de um anel evidente (cicatriz deixada pela **estípula**).

3 – Folhas

alternas - diz-se das folhas que se inserem, isoladamente, em diferentes níveis (nós) do caule.

ápice - região do **limbo** mais distante do cabinho. Pode ser agudo ou obtuso (em relação ao ângulo formado entre as margens); arredondado.

base - região do **limbo** mais próxima do cabinho. Pode ser aguda ou obtusa (em relação ao ângula formado entre as margens); **simétrica** ou **assimétrica**.

base assimétrica - diz-se da **base** do **limbo** cujas metades, dos dois lados da nervura principal, não formam duas imagens espelhadas.

base simétrica - diz-se da base do **limbo** dujas metades, dos dois lados da nervura principal, formam duas imagens espelhadas.

cabinho - parte da folha ou que une o **limbo** ao **caule**. Pode estar ausente

carnosa - diz-se da folha espessa, suculenta.

composta - diz-se da folha de **limbo** dividido em duas ou mais **folhinhas**.

eixo - estrutura linear central ao redor da qual órgãos nascem.

estípula - possui a função de proteger a folha no início do seu desenvolvimento. Depois que esta se desenvolve, a estípula geralmente cai, mas pode persistir como apêndice na base do pecíolo. Pode apresentar-se aos pares ou fundida em uma única estrutura.

face inferior - face da **folha** voltada para baixo quando esta encontra-se no **ramo**.

face superior - face da **folha** voltada para cima quando esta encontra-se no **ramo**.

folhinha - subdivisão do **limbo** das **folhas compostas**. Diferencia-se da folha pois não apresenta **gema** em sua região de inserção no **ramo**. A título de simplificação, o termo 'folha' foi por vezes empregado para designar também as folhinhas.

glândula - célula, ou conjunto de células, capazes de produzir substâncias (secreções) que são mantidas em seu interior ou expelidas para fora). Pode ser **interna** ou **externa**.

glândula externa - diz-se da **glândula** constituída por célula(s) de tecidos de revestimento.

glândula interna - diz-se da **glândula** constituída por célula(s) de tecidos internos.

limbo - parte expandida da **folha** ou **folhinha**.

limbo recortado - diz-se do **limbo** com **recortes**.

margem - borda. Pode ser **lisa** ou irregular.

margem lisa – diz-se da **margem** que forma uma linha contínua, sem irregularidades.

nervura - elemento condutor, geralmente visível no limbo das folhas. Dividem-se em **principal**, **secundária** e **terciária**.

nervura principal - diz-se da **nervura** central da **folha**, que geralmente estende-se da **base** até o **ápice** do limbo. Às vezes, mais de uma nervura pode partir da base da folha.

nervura secundária - diz-se da **nervura** que parte da nervura **principal**.

nervura terciária - diz-se da **nervura** que parte da nervura **secundária**.

opostas - diz-se das **folhas** que se inserem aos pares no mesmo nível (nó) do caule.

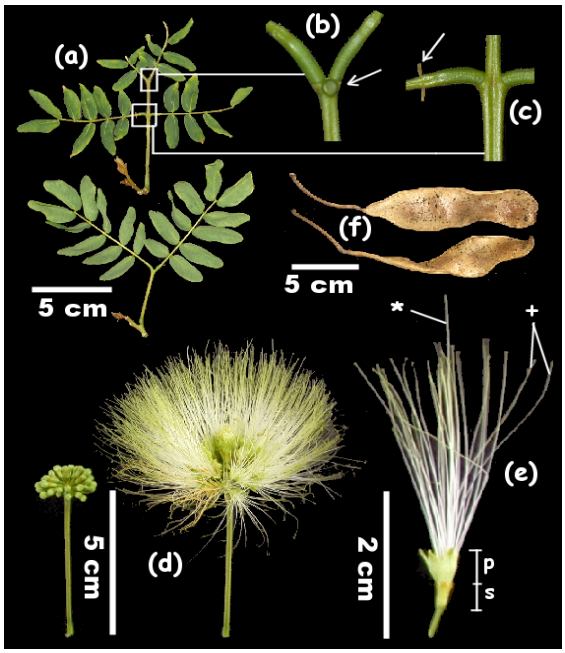
ramo - subdivisão de um eixo qualquer (do caule, por exemplo).

recorte - reentrância.

simples - diz-se da folha de **limbo** não dividido. Seu limbo pode ser **recortado**, mas não chega a formar **folhinhas** individualizadas.

verticiladas - diz-se das **folhas** que se inserem em conjuntos (mais de 2) no mesmo nível (nó) do caule.

Apêndice C – Prachas de fotos e descrição das espécies amostradas no entorno do MDCC



(a) Folhas com diferentes números de limbos mostrando face superior (acima) e inferior (abaixo); (b) folha, em detalhe, com protuberância (glândula externa - seta) no eixo; (c) folha, em detalhe,com limbos atrofiados (seta); (d) inflorescências com botões (à esquerda) e com flores abertas (à direita); (e) flor isolada mostrando pistilo (*) anteras (+), pétalas ('p'), sépalas ('s'); (f) frutos maduros.



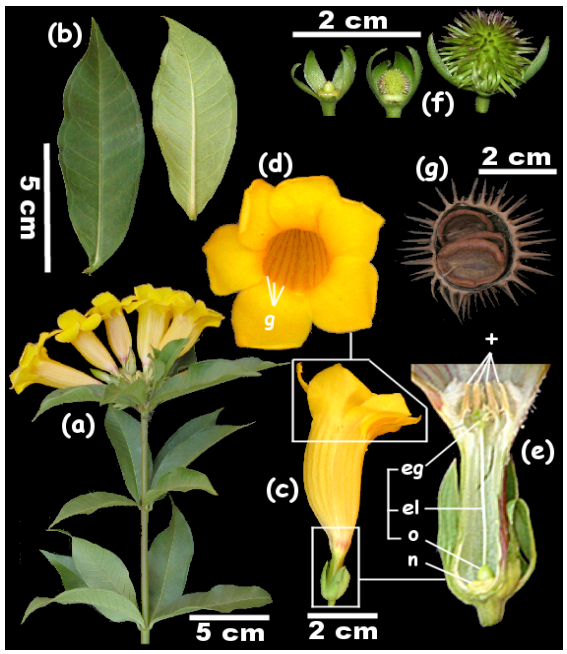
Albizia lebbeck (L.) Benth.

Leguminosae (Mimosoideae)

Nome(s) popular(es): Árvore-Lebeck, árvore-língua-de-mulher

Local de ocorrência natural: Índias orientais.

Características morfológicas: ALTURA: até 15m. FOLHAS alternas, compostas, bipinadas, com glândula no cabinho (fig. b), às vezes com limbo atrofiado (fig. c). INFLORESCÊNCIA simples, com flores saindo do mesmo ponto (fig. d). FLORES 5-meras, tubulares (tubo curto), amareladas. ESTAMES muitos, com filetes longos e esbranquiçados, com anteras diminutas. OVÁRIO súpero. FRUTOS secos, deiscentes.



(a) Ramo com inflorescência; (b)folhas mostrando faces superior (esquerda) e inferior (direita); (c) flor em vista lateral; (d) abertura do tubo da flor. g - guias de néctar, que 'mostram' ao polinizador onde o néctar está; (e) flor em corte longitudinal com estames (+). eg - estigma, el - estilete, o - ovário, n - estrutura produtora de néctar (nectário); (f) frutos em diferentes estágios de desenvolvimento; (g) fruto maduro aberto com sementes achatadas.



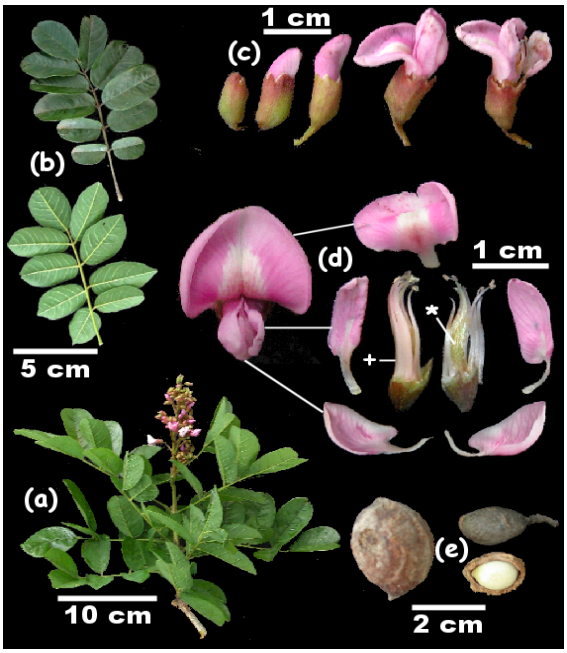
Allamanda schottii Pohl

Apocynaceae

Nome(s) popular(es): Alamanda

Local de ocorrência natural: América do Sul

Características morfológicas: ALTURA: até 3m. FOLHAS verticiladas, simples, com nervuras secundárias se encontrando próximo à margem da folha, com cabinho curto. INFLORESCÊNCIA composta (com eixo principal curto). FLORES 5-meras, tubulares, amarelas. ESTAMES 5, apenas anteras aparentes (filetes fundidos no tubo). OVÁRIO súpero. FRUTOS arredondados, com espinhos, secos, deiscentes. SEMENTES arredondadas, achatadas.



(a) Ramo com inflorescência; (b)folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) flores em diferentes estágios de desenvolvimento desde botão até flor expondo os estames; (d) flor em vista superior (à esquerda, sem escala) e com as 5 pétalas retiradas para mostrar disposição dos estames (+) e a mesma flor com os estames afastados para mostrar o ovário (*).





Inflorescências

Andira fraxinifolia Benth.

Leguminosae (Papilionoideae)

Nome(s) popular(es): Angelim-doce, angelim-rosa, angelim-do-mato, mata-baratas, pau-de-morcego, pau-mamona-do-mato, pinhão-do-mato.

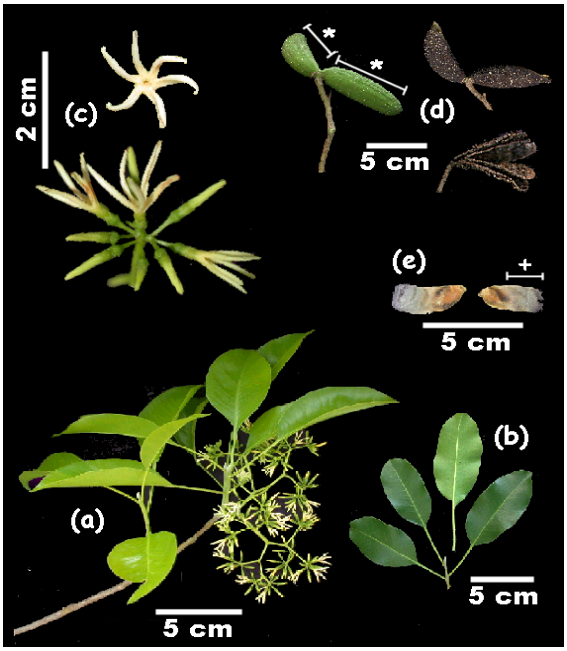
Local de ocorrência natural: MA até SP e MG, principalmente na floresta pluvial da encosta atlântica.

Características morfológicas: ALTURA: 6-12m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, rosadas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS arredondados, secos, indeiscentes. SEMENTES 1, arredondada, branca.

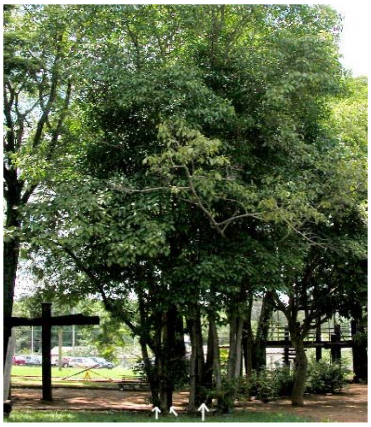
Fenologia: FLOR: nov/dez. FRUTO: fev/abr

Dispersão: Morcegos

Usos: Reflorestamento e como ornamental. MADEIRA: construção civil (molduras de portas e janelas), obras externas (dormentes, postes, moirões).



(a) Ramo com inflorescência; (b) folhas mostrando face superior (no ramo) e inferior (destacada); (c) flor (acima) e pedaço da inflorescência (abaixo) com botões e flores abertas; (d) frutos no estágio em que os 2 carpelos (*) já se separaram: frutos verde (à esquerda), maduro fechado (à direita), e maduro com um carpelo aberto (abaixo); (e) 2 sementes, evidenciando alas (+).



Aspidosperma cylindrocarpon Müll. Arg.

Apocynaceae

Nome(s) popular(es): Peroba-poca, peroba-iquira, peroba-de-lagoa-santa, peroba-de-minas, peroba-rosa.

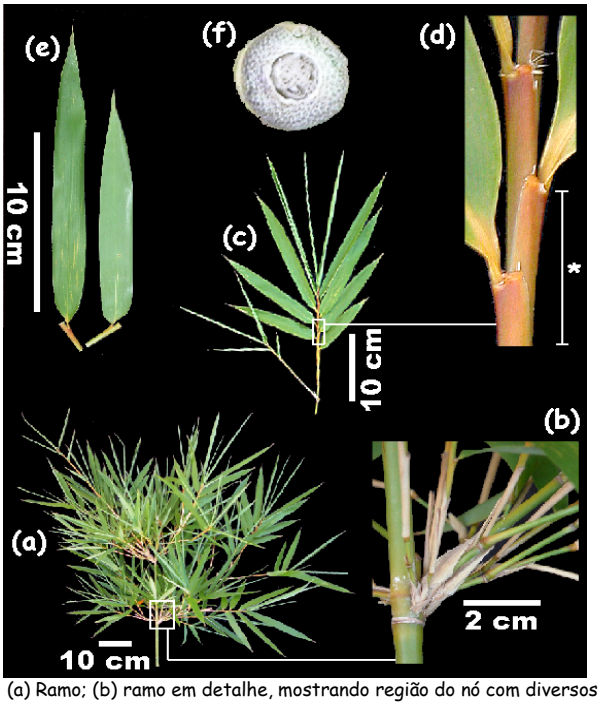
Local de ocorrência natural: MG, GO, MS e SP, na floresta latifoliada semidecídua da bacia do Paraná.

Características morfológicas: ALTURA: 8-16m. FOLHAS alternas, simples. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, tubulares (tubo curto), brancas com região basal esverdeada. ESTAMES 5, no interior do tubo. OVÁRIO súpero, com dois carpelos, que se separam com o crescimento e desenvolvimento do fruto (figs. d, e). FRUTOS compostos por 2 unidades alongadas, secos, deiscentes. SEMENTES aladas.

Fenologia: FLOR: set/nov. FRUTO: ago/nov.

Dispersão: Vento

Usos: Reflorestamento e como ornamental. MADEIRA: construção civil, carpintaria, carroceria.



(a) Ramo; (b) ramo em detalhe, mostrando região do nó com diversos ramos; (c) ramo; (d) base das folhas em detalhe, mostrando sua inserção no ramo através de estrutura envolvendo o caule (bainha - *); (e) folhas mostrado faces superior (à direita) e inferior (à esquerda); (f) caule em corte transversal, cuja região central se degenerará, deixando em seu lugar um espaço vazio no caule mais velho.



Bambusa vulgaris Schrad. ex J.C. Wendl.

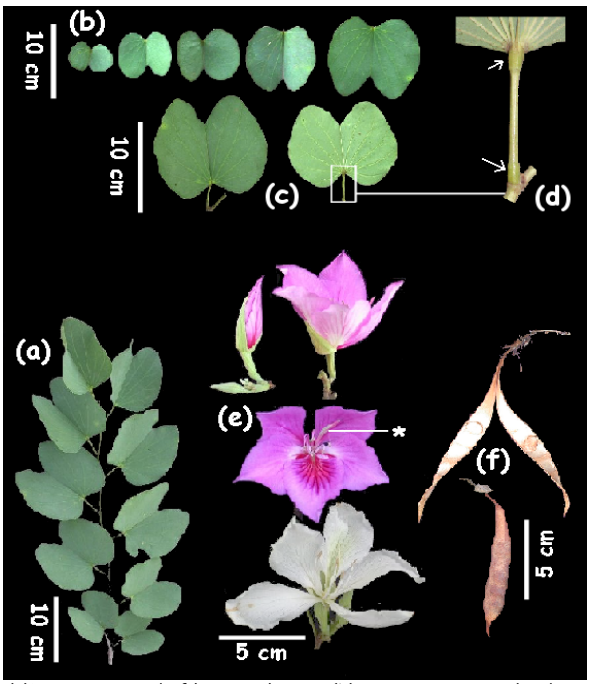
Gramineae

Nome(s) popular(es): Bambu

Características morfológicas: Caule oco, com nós e entrenós evidentes. FOLHAS alternas, simples. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES diminutas. OVÁRIO súpero. FRUTOS diminutos, secos, indeiscentes.

Fenologia: FLOR: floresce apenas uma vez em todo o seu tempo de vida.

Usos: Como ornamental. CAULE: uso diverso, desde construção de estruturas de sustentação até artesanato.



(a)Ramo mostrando filotaxia alterna; (b) variação no tamanho das folhas; (c) folhas mostrando face superior (à esquerda) e inferior (à direita); (d) detalhe do cabinho, com extremidades (setas) engrossadas e mostrando nervuras; (e) botão e flor em vista lateral (acima) e frontal (abaixo), mostrando o ovário (*); (f) fruto seco fechado (abaixo) e outro já aberto (acima) expondo as sementes.



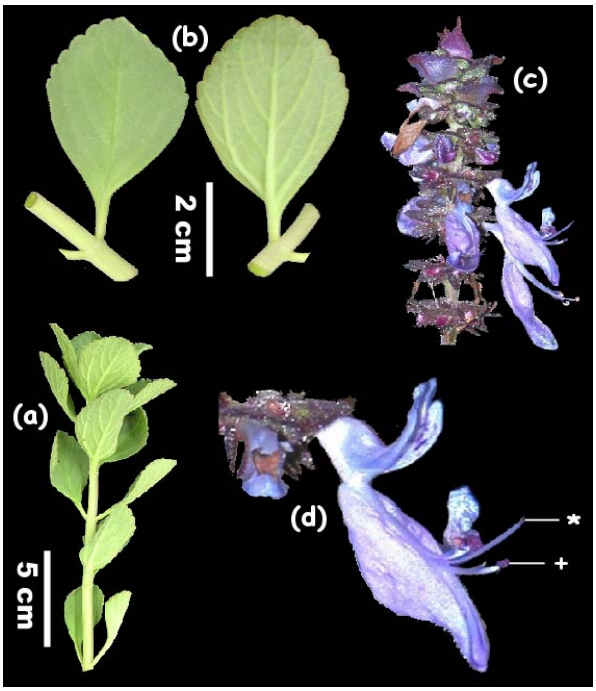
Bauhinia variegata L.

Leguminosae (Caesalpinioideae)

Nome(s) popular(es): Pata-de-vaca

Local de ocorrência natural: Índia, China.

Características morfológicas: FOLHAS alternas, compostas, com fusão parcial dos seus 2 limbos (evidenciada pelo engrossamento na extremidade superior do cabinho - fig. d) exceto na região próxima ao ápice; com muitas nervuras saindo do mesmo ponto na base da folha (fig. d), com formato de pata de vaca. FLORES 5-meras, rosadas ou brancas de acordo com a variedade, com sépalas fundidas em uma estrutura única (fig. e). ESTAMES 5. OVÁRIO súpero. FRUTOS achatados antes de abrir, secos, deiscentes. SEMENTES achatadas, arredondadas.



(a) Ramo; (b) folhas mostrando face superior (à esquerda) e inferior (à direita); (c) inflorescência; (d) flor mostrando estames (+) e pistilo (*).



Boldo

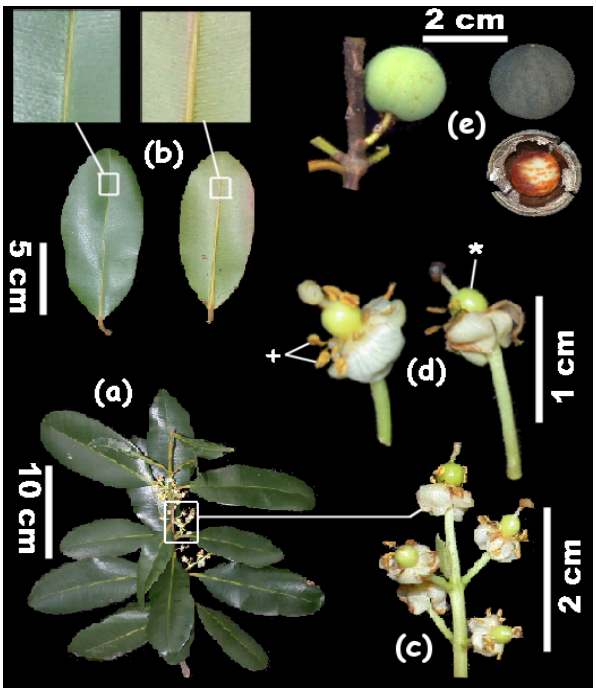
Lamiaceae

Nome(s) popular(es): Boldo

Características morfológicas: FOLHAS opostas, simples, com pêlos. FLORES com pétalas parcialmente fundidas, arroxeadas. ESTAMES 4. OVÁRIO súpero. FRUTOS, secos, indeiscentes.

Uso: Como medicinal.

Observação: Existe mais de uma espécie com o nome popular de boldo e com o mesmo uso medicinal. A espécie *Plectranthus barbathus* é uma delas, sendo morfologicamente semelhante a esta espécie, diferenciando-se pelas folhas (tamanho e margem).



(a) Ramo com inflorescências; (b) folhas mostrando face superior e inferior como um todo (abaixo) em detalhe (acima) evidenciando a nervação como uma pena; (c) inflorescência em detalhe; (d) flores nova (à direita) e velha (à esquerda) mostrando os estames (+) e o ovário (*) verde e arredondado; (e) fruto verde (à esquerda) e maduro (à direita) inteiro e partido mostrando sua semente única.



Indivíduos jovem (abaixo) e adulto (à esquerda) e tronco com lenticelas (à direita)



Calophyllum brasiliense Cambess.

Clusiaceae

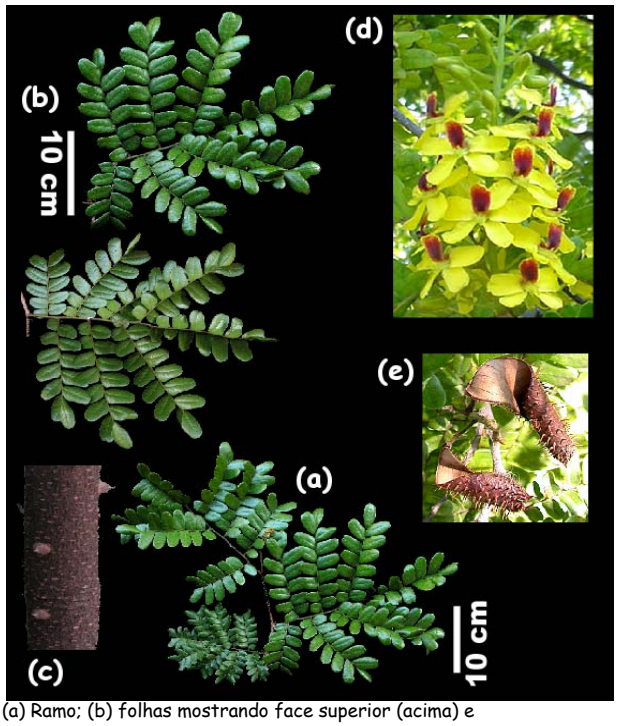
Nome(s) popular(es): Guanandi, olandi, olandim, galandim, jacareúba (Amazônia), gulande-carvalho, guanandi-carvalho, guanandi-cedro, landim.

Local de ocorrência natural: Região Amazônica até o norte de SC, principalmente na floresta pluvial atlântica.

Características morfológicas: ALTURA: 20-30m. TRONCO com lenticelas que tendem a crescer e alterar seu formato (fig. acima). FOLHAS opostas, simples, com muitas nervuras secundárias (como uma pena - fig. b), com cabinho amarelado. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 4-meras, brancas. ESTAMES 8. OVÁRIO súpero. FRUTOS arredondados, secos, indeiscentes.

Fenologia: FLOR: set/nov FRUTO: abr/jun

Usos: Reflorestamento de matas ciliares e como ornamental. MADEIRA: canoas, mastros de navios, vigas, construção civil, obras internas, marcenaria e carpintaria.



(a) Ramo; (b) folhas mostrando face superior (acima) e inferior (abaixo); (c) tronco com espinhos; (d) inflorescência; (e) fruto aberto.



Caesalpinia echinata Lam.

Leguminosae (Caesalpinioideae)

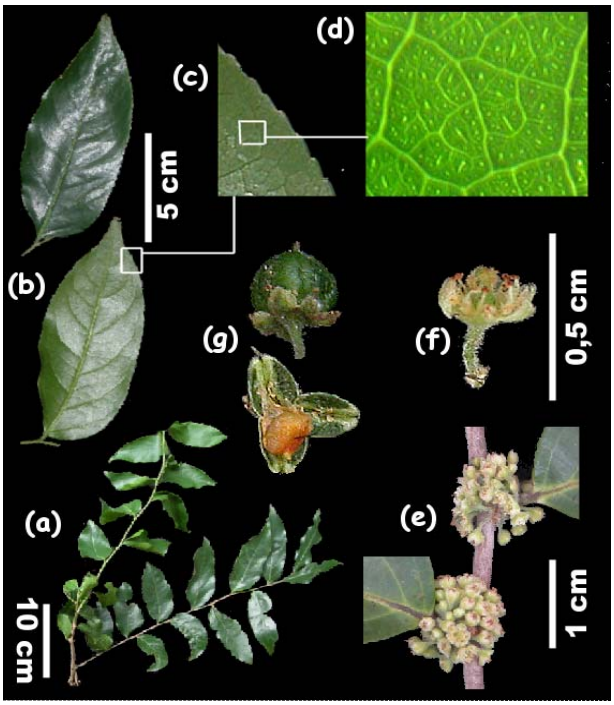
Nome(s) popular(es): Pau-brasil, ibirapitanga,, ibirapita, ibirapitã, muirapiranga, orabutã, brasileto, pau-rosado.

Local de ocorrência natural: Mata Atlântica, do CE ao RJ, especialmente no sul da BA.

Características morfológicas: Tronco com espinhos. ALTURA: 8-12m. FOLHAS alternas, compostas. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 5-meras, amarelas e avermelhadas. OVÁRIO súpero. FRUTOS alongados, com espinhos, secos, deiscentes. SEMENTES achatadas

Fenologia: FLOR: set-out FRUTO: nov-jan

Usos: Como ornamental. MADEIRA: arcos de violino e, no passado, torno e construção civil e naval. Na época colonial, o princípio colorante brasileína era extraído do lenho e usado para tingir tecidos e fabricar tinta de escrever.



(a) Ramo; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) detalhe da folha mostrando margem irregular; (d) folha vista contra a luz, mostrando glândulas translúcidas na forma de pontos e linhas; (e) ramo florido em detalhe; (f) flor; (g) fruto fechado (acima) e aberto (abaixo) mostrando semente com arilo.



Indivíduo jovem (setas)

Casearia sylvestris Sw.

Flacourtiaceae

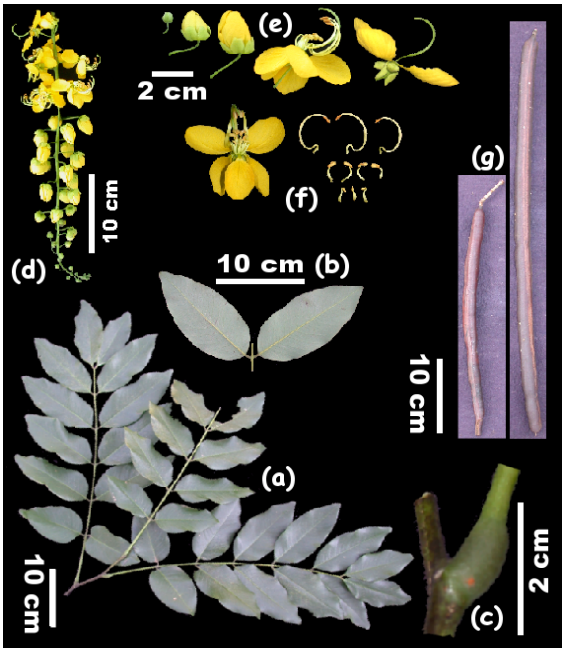
Nome(s) popular(es): Guaçatunga, guaçatonga, guaçatunga-preta, cafezeiro-do-mato, cafezinho-do-mato, cambroé, pau-de-lagarto, chá-de-bugre, varre-forno, erva-de-pontada

Local de ocorrência natural: todas as florestas do Brasil, especialmente no Sul.

Características morfológicas: ALTURA: 4-6m. FOLHAS alternas, simples com margem irregular (fig. d), com glândulas internas visíveis contra a luz (fig. c). FLORES formando aglomerados nas bases das folhas, 5-meras, brancas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS deiscentes.

Fenologia: FLOR: dez-jan FRUTO: jan-mar.

Usos: Reflorestamento e arborização em ruas estreitas e sob fiação. MADEIRA: construção civil, torno, assoalho, marcenaria, carpintaria, lenha, carvão. FOLHA: medicinal. FRUTO: alimento para aves.



(a) Ramo; (b) 2 limbos mostrando face inferior; (c) inserção da folha no ramo mostrando engrossamento na base do cabinho; (d) inflorescência pendente; (e) flores em diferentes estágios de desenvolvimento desde botão até flor com anteras faltando e portando restando apenas o ovário (este, se tiver sido fecundado, dará origem a um fruto); (f) flor em vista frontal e estames de diferentes tamanhos retirados da flor; (g) frutos.





Inflorescências

Cassia fistula L.

Leguminosae (Caesalpinioideae)

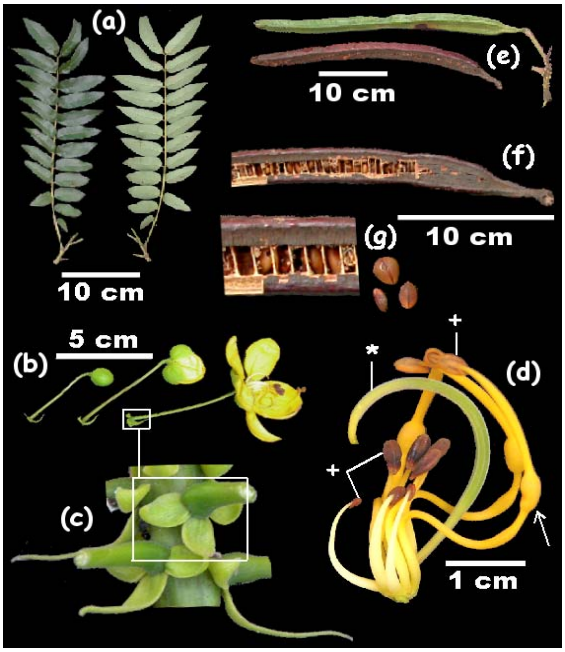
Nome(s) popular(es): Acácia imperial, chuva-de-ouro

Local de ocorrência natural: Sul da Ásia

Características morfológicas: ALTURA: 2-4m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, paripinadas. INFLORESCÊNCIA simples, pendente. FLORES 5-meras, amarelas. ESTAMES 10, de 3 alturas diferentes, nem todos férteis. OVÁRIO súpero. FRUTOS cilíndricos, secos, indeiscentes, sementes em compartimentos (semelhantes aos de *C. leptophylla* e *Senna spectabilis*).

Fenologia: FLOR: jan/mar. FRUTO: abr/jun

Usos: Arborização de praças.



(a) Folhas mostrando faces superior (à esquerda) e inferior (à direita); (b) flores em diferentes estágios de desenvolvimento; (c) região de inserção das flores na inflorescência em detalhe; (d) pistilo (*) e estames (+) de 3 alturas diferentes, como dispostos na flor. Seta – engrossamento; (e) fruto verde no ramo e fruto maduro destacado; (f) fruto maduro cortado; (g) fruto cortado em detalhe mostrando as sementes em compartimentos e sementes destacadas.



Cassia leptophylla Vogel

Leguminosae (Caesalpinioideae)

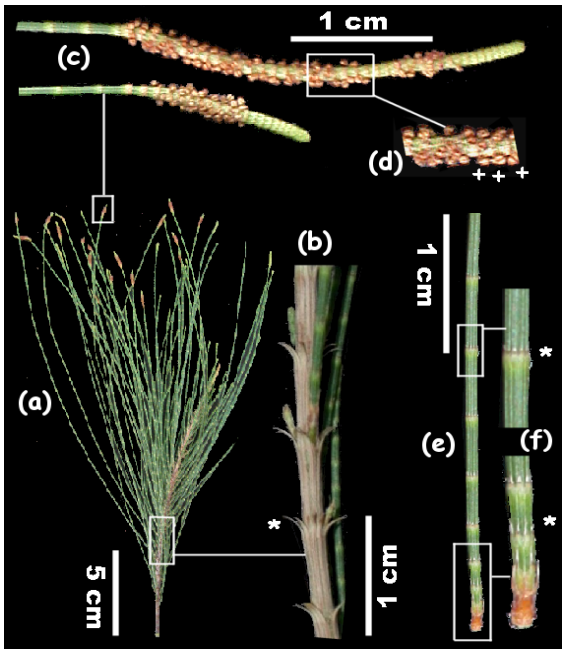
Nome(s) popular(es): falso-barbatimão

Local de ocorrência natural: PR e SC na floresta de pinhais.

Características morfológicas: ALTURA: 8-10m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, paripinadas. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 5-meras, amarelas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS alongados, quadrangulares, secos, indeiscentes, com compartimentos (figs. f, g).

Fenologia: FLOR: nov/jan. FRUTO: jun/jul.

Usos: Reflorestamento e como ornamental pelas flores vistosas. MADEIRA: objetos leves, caixotaria, brinquedos, laminados.



(a) Ramo com inflorescências masculinas; (b) detalhe do caule com folhas atrofiadas na região do nó (*); (c) 2 inflorescências em detalhe, apenas com flores masculinas; (d) flores masculinas com estames (+) em detalhe; (e) caule verde; (f) detalhes do caule verde, com folhas atrofiadas na região do nó (*), sendo estas mais visíveis em sua porção mais basal (abaixo).



Casuarina equisetifolia L.

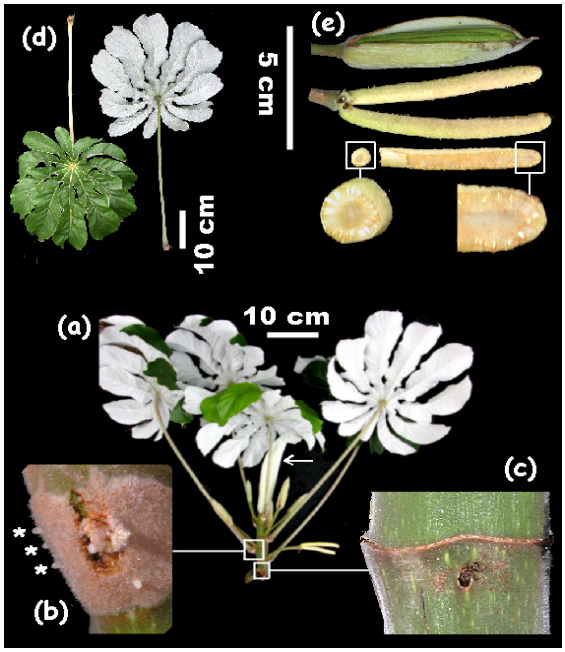
Casuarinaceae

Nome(s) popular(es): Casuarina, carvalho, pinheiro australiano.

Local de ocorrência natural: Austrália.

Características morfológicas: ALTURA: 25-30m. FOLHAS atrofiadas, sendo o caule verde (fig. d) a estrutura que realiza a fotossíntese. INFLORESCÊNCIA simples, de sexos separados (masculina alongada e feminina esférica). FLORES diminutas (figs. c, d), de sexos separados, de sépalas e pétalas ausentes nas femininas e diminutas nas masculinas. FRUTOS pequenos, reunidos em infrutescência esférica, secos, deiscentes.

Usos: Conteção de dunas, formação de quebra-ventos, combate à erosão e plantio em áreas mineradas, arborização de parques. MADEIRA: construção civil.



(a) Ramo com inflorescências e estípula terminal (seta); (b) detalhe da base do cabo, com pêlos produtores de pequenas estruturas nutritivas (*); (c) detalhe do caule mostrando orifício através do qual as formigas penetram no caule oco; (d) folhas mostrando a face superior e inferior (esbranquiçada); (e) respectivamente de cima para baixo: inflorescências novas ainda protegida por bráctea (aberta manualmente para mostrá-las), 2 já maduras, 1 em corte e detalhes em maior aumento.



Cecropia pachystachya Trécul

Cecropiaceae

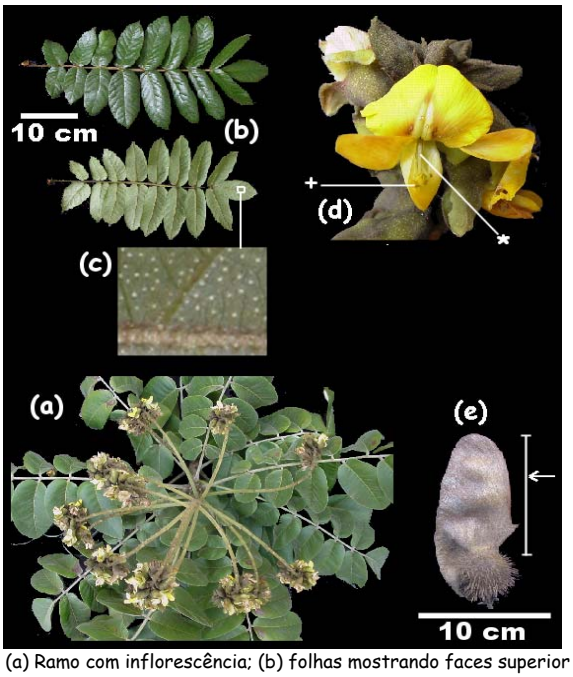
Nome(s) popular(es): Embaúva, embaúba, imbaúba, umbaúba, umbaubeira, umbaúba-do-brejo, ambaíba, árvore-da-preguiça

Local de ocorrência natural: CE, BA, MG, GO, MS até SC, em várias formações vegetais.

Características morfológicas: ALTURA: 4-7m. Caule oco abrigando formigas. Indivíduos de sexo separado. FOLHAS alternas, simples, com margem recortada, com face superior áspera, com face inferior com pêlos esbranquiçados, com base do cabo produzindo estruturas nutritivas utilizada pelas formigas. INFLORESCÊNCIA de sexos separados (masculina de formato cilíndrico). FLORES de sexos separados, diminutas, muito próximas umas das outras, sendo visíveis somente em corte (fig. e)

Fenologia: FLOR: set/out. FRUTO: mai/jun

Usos: Reflorestamento pela rápidez do crescimento e como ornamental. FOLHAS: alimento para o bicho-preguiça. FRUTOS alimento para aves. MADEIRA: brinquedos, caixotaria leve, saltos para calçados, lápis, compensados e polpa celulósica.



(a) Ramo com inflorescência; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) face inferior da folha em detalhe mostrando pontinhos brancos (glândulas externas); (d) inflorescência em detalhe, com flor em vista superior, mostrando estames (+) e pistilo (*). (e) fruto com região onde se insere a semente coberta por espinhos e com ala (seta).



Centrolobium tomentosum Guillemin ex Benth.

Leguminosae (Papilionoideae)

Nome(s) popular(es): Araribá, araribá-rosa, araraúba, carijó, putumuju (BA), tipiri (MG).

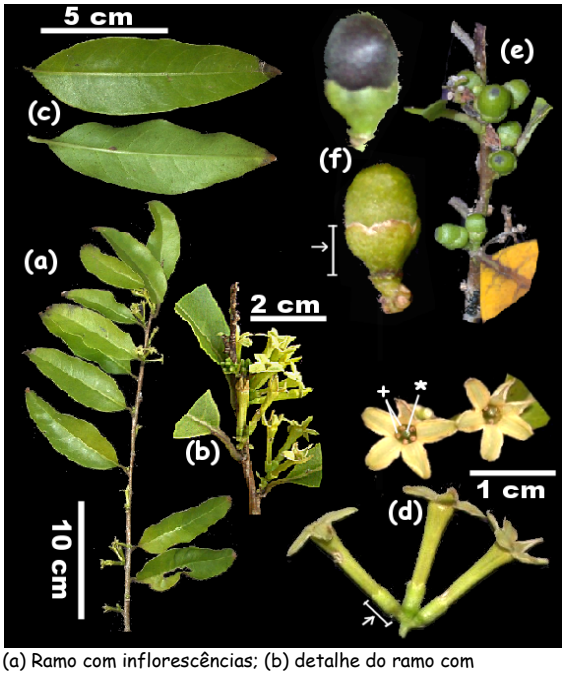
Local de ocorrência natural: MG, GO, MS, SP e norte do PR, na floresta semidecídua da bacia do Paraná e afluentes.

Características morfológicas: ALTURA: 10-22m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas, com pêlos, com glândulas externas (fig. c) na face inferior. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, amarelas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS alados, com espinhos na região onde se insere a semente, secos, indeiscente. SEMENTES 1, na base do fruto (fig. c).

Fenologia: FLOR: jan/mar FRUTO: ago/set.

Dispersão: Vento.

Usos: Reflorestamento e arborização de ruas, praças e parques. MADEIRA: construção naval, obras hidráulicas internas e externas, dormentes, portas, canoas, carroçaria, marcenaria e carpintaria.



(a) Ramo com inflorescências; (b) detalhe do ramo com inflorescências; (c) folhas mostrando a face superior (acima) e inferior (abaixo); (d) flores em vista superior (acima) mostrando anteras (+) e estigma (*) e lateral (abaixo) mostrando cálice (seta); (e) ramo com frutos verdes; (f) fruto verde (abaixo) mostrando cálice (seta) e fruto maduro (acima).



Cestrum laevigatum Schltdl.

Solanaceae

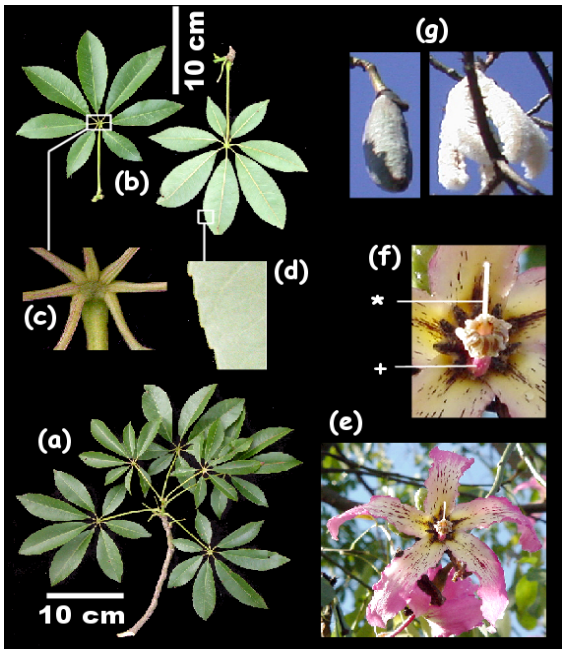
Nome(s) popular(es): Dama-da-noite, coerana

Local de ocorrência natural: MG, RJ, SP.

Características morfológicas: ALTURA: até 7 m. FOLHAS alternas, simples. INFLORESCÊNCIA simples, com flores saindo do mesmo ponto (fig. d), quase séssil. FLORES 5-meras, tubulares, verde-amareladas, com odor forte. ESTAMES 5, no interior do tubo (fig. d). OVÁRIO súpero. FRUTOS ovóides, carnosos, pretos, com cálice persistente até a maturação. SEMENTES 2 a 4.

Fenologia: FLOR: nov/jan e jun/jul

Plantas tóxicas para o gado.



(a) Ramo; (b) folhas mostrando faces superior (à esquerda) e inferior (à direita); (c) folha em detalhe mostrando região de inserção dos limbos; (d) folha em detalhe mostrando margem irregular; (e) flor; (f) flor em detalhe, mostrando pistilo (*) e tubo (+) formado pela fusão dos filetes do estames; (g) fruto fechado e pêlos (paina) com sementes no seu interior.



Chorisia speciosa A. St.-Hil.



Tronco com espinhos

Bombacaceae

Nome(s) popular(es): Paineira-rosa ou branca, árvore-de-paina ou de-lã, paina-de-seda, barriguda, paineira-fêmea.

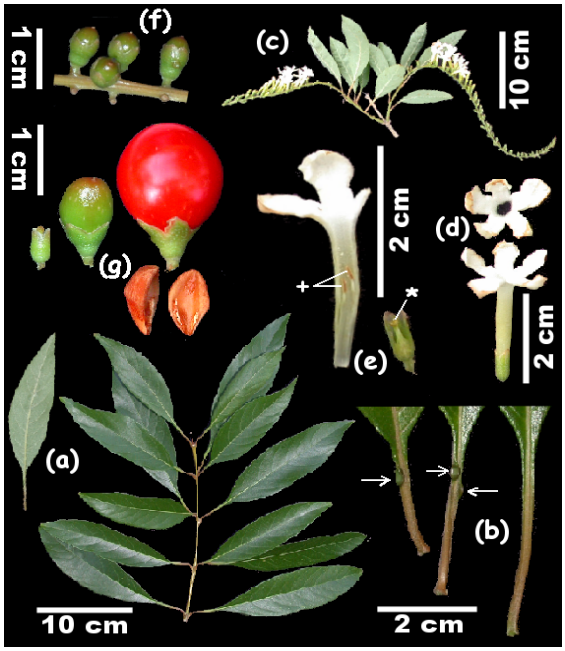
Local de ocorrência natural: RJ, MG, GO, SP, MS e norte do PR, na floresta latifoliada semidecídua da bacia do Paraná e na Argentina.

Características morfológicas: ALTURA: 15-30m. TRONCO engrossado próximo à base, com espinhos (fig. acima). FOLHAS alternas, compostas, digitadas, com margem irregular. FLORES 5-meras, rosadas. ESTAMES com filetes soldados formando tubo (fig. d). OVÁRIO súpero. FRUTOS secos, deiscentes. SEMENTES envolvidas por pêlos (paina).

Fenologia: FLOR: dez/mai. FRUTO: ago/set

Dispersão: Vento

Usos: Reflorestamento em plantio misto; arborização de jardins e parques como ornamental pelas flores vistosas. MADEIRA: canoas, cochos, caixotaria e pasta celulósica. SEMENTES: alimento para aves. PAINA: antigamente como enchimento de colchões e travesseiros.



(a) Ramo (à direita) mostrando variação na filotaxia, com 2 ou 3 folhas por nó e folha (à esquerda) destacada mostrando face inferior; (b) cabinhos mostrando coloração amarelo-avermelhada e protuberâncias (glândulas externas - setas); (c) ramo com inflorescências; (d) flores em vista superior (acima) e lateral (abaixo); (e) flor em corte longitudinal, mostrando estames (+) e pistilo (*); (f) frutos; (g) frutos em diferentes estágios de maturação (acima) e sementes (abaixo).



Citharexylum myrianthum Cham.

Verbenaceae

Nome(s) popular(es): Pau-de-viola (SP), pau-viola, tucaneira (SC), baga-de-tucano, jacareúba, pombeiro, tarumã, tarumã-branco.



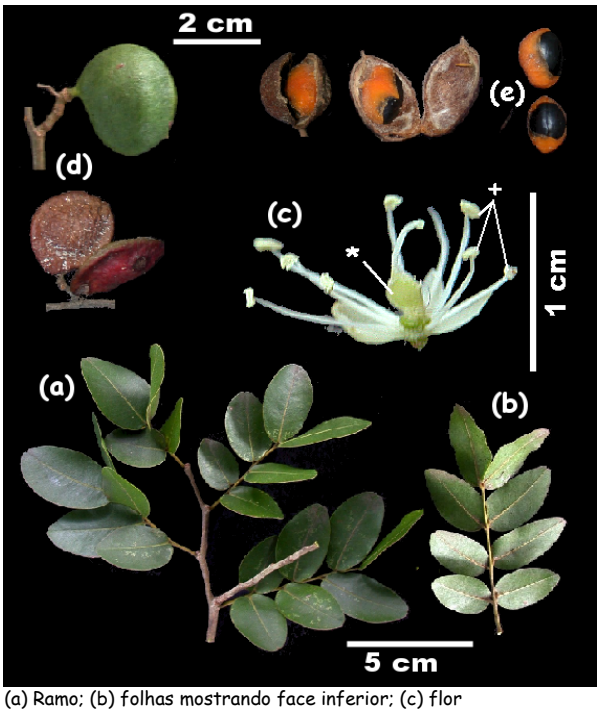
Tronco

Local de ocorrência natural: BA ao RS, na floresta pluvial atlântica e matas de galeria.

Características morfológicas: ALTURA: 8-20m. TRONCO descama quando velho (fig. ao lado). FOLHAS variando entre opostas, verticiladas e alternas, com glândulas externas no cabinho avermelhado (fig. b). INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 5-meras, tubulares, brancas. ESTAMES 5, no interior do tubo (fig e). OVÁRIO súpero. FRUTOS ovalados, carnosos.

Fenologia: FLOR: out/dez. FRUTO: jan/mar.

Dispersão: Aves **Usos:** Reflorestamento por ser pioneira. MADEIRA: tabuado em geral, forros, brinquedos, artefatos leves, caixotaria.



(a) Ramo; (b) folhas mostrando face inferior; (c) flor mostrando ovário (*) e estames (+); (d) frutos verde (acima) e maduro (abaixo); (e) frutos abertos (à esquerda) e sementes (à direita) isoladas com arilo laranja.



Copaifera langsdorffii Desf.

Leguminosae (Caesalpinioideae)

Nome(s) popular(es): Copaíba, copaíba-vermelha, bálsamo



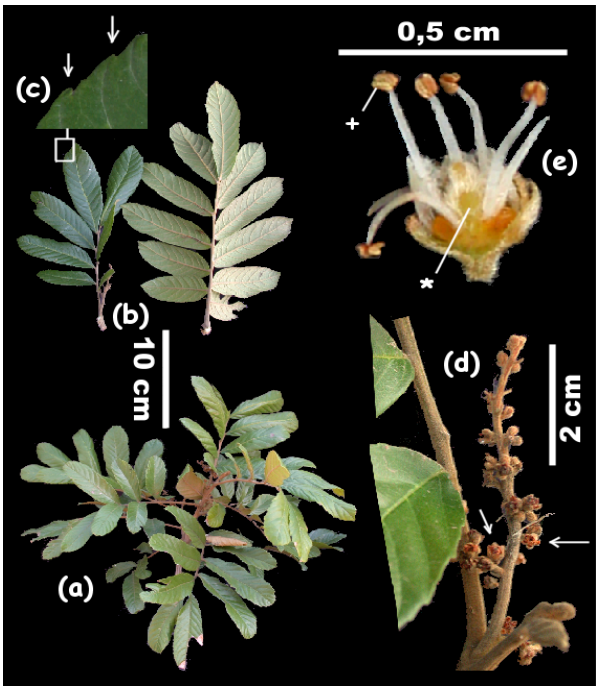
Ramo com inflorescências

Local de ocorrência natural: MG, GO, MS, SP e PR, principalmente na floresta latifoliada da bacia do Paraná.

Características morfológicas: ALTURA: 10-15m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 4-meras, brancas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS arredondados, secos, deiscentes. SEMENTES 1, com arilo laranja.

Fenologia: FLOR: dez/mar. FRUTO: ago/set

Dispersão: Aves **Usos:** Fornece o óleo de copaíba ou bálsamo (seiva). Reflorestamento, arborização urbana e rural. MADEIRA: construção civil (vigas, caibros, ripas, batente de portas e janelas), móveis, peças torneadas (cabos de armas, ferramentas, vassouras).



(a) Ramo; (b) folhas mostrando faces superior (à esquerda) e inferior (à direita); (c) folha em detalhe mostrando margem irregular (setas); (d) inflorescência com flores (setas) pequenas e já velhas; (e) flor cortada mostrando estame (+) e pistilo (*).





frutos ainda fechados

Cupania vernalis Cambess

Sapindaceae

Nome(s) popular(es): Camboatá, camboatã, camboatã-vermelho, cuvantã, cubantã, gragoatã (SP), quavatã, miquel-pintado (SC).

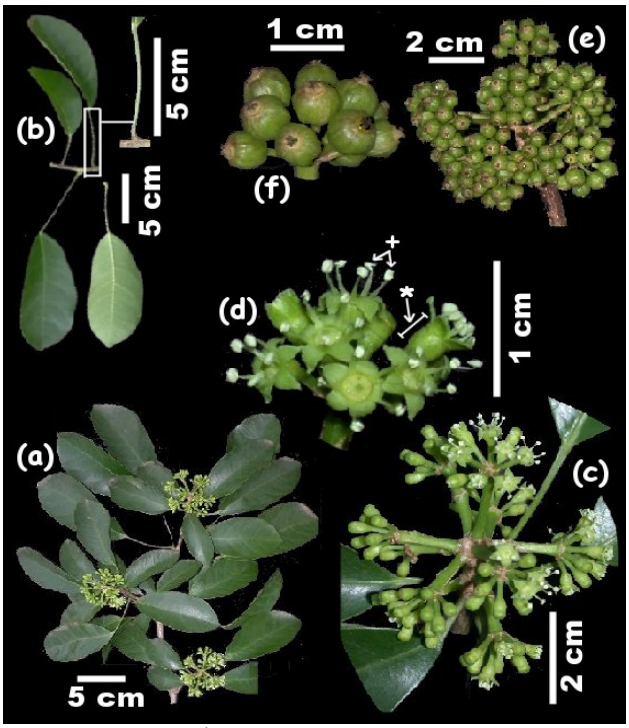
Local de ocorrência natural: MG, MS, SP até o RS, em quase todas as formações florestais.

Características morfológicas: ALTURA: 10-22m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, com margem irregular (fig. c), com pêlos na face inferior. INFLORESCÊNCIA compostas. FLORES pequenas. OVÁRIO súpero. FRUTOS secos, deiscentes. SEMENTES com arilo.

Fenologia: FLOR: mar/mai. FRUTO: set/nov.

Dispersão: Aves

Usos: Reflorestamento e arborização de ruas. MADEIRA: obras internas, marcenaria, moirões, esteios, lenha e carvão.



(a) Ramo com inflorescências; (b) folhas mostrando a faces superior (no ramo) e inferior (destacada) e detalhe do cabinho, sem o engrossamento típico da família; (c) inflorescências; (d) flores mostrando anteras (+) e ovário ínfero (*); (e) infrutescências com frutos verdes; (f) frutos verdes.



Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.
Araliaceae
Nome(s) popular(es): Maria-mole
Local de ocorrência natural: Região amazônica até MG, RJ, SP e MS, na floresta pluvial.
Características morfológicas: ALTURA: 6-14m. FOLHAS alternas, simples. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, verdes. ESTAMES 5. OVÁRIO ínfero (fig. d) FRUTOS cilíndricos, carnosos.
Fenologia: FLOR: ano inteiro, mais intensamente em mai/jul.
FRUTO: ano inteiro, mais intensamente em jul/set. **Dispersão:** Aves
Usos: Reflorestamento e como ornamental. MADEIRA obras internas (forros e divisórias), caixotaria e pastas celulósica.



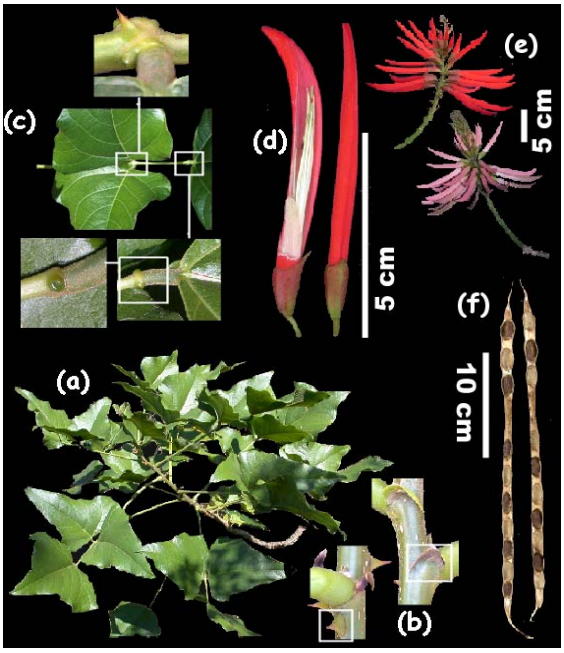
Flor com estames arroxeados



Fruto aberto com sementes marrons



Dietes sp.
Iridaceae
Nome(s) popular(es): Íris
Características morfológicas: FOLHAS dispostas em forma de 'leque'. FLORES 3-meras, brancas. ESTAMES 3. OVÁRIO ínfero. FRUTOS elípticos, secos, deiscentes.
Usos: Como ornamental.



(a) Ramo; (b) caule em detalhe, com espinhos e estípulas; (c) folha; detalhes mostrando espinho (acima) e probuberâncias (glândulas - abaixo); (d) flores: uma em corte longitudinal e uma inteira; (e) inflorescências de 2 indivíduos diferentes, mostrando variação intraespecífica; (f) fruto artificialmente aberto, para mostrar as sementes.



Erythrina speciosa Andrews

Leguminosae (Papilionoideae)

Nome(s) popular(es): mulungu-do-litoral, eritrina-candelabro.

Local de ocorrência natural: ES a MG, até SC na floresta pluvial atlântica.

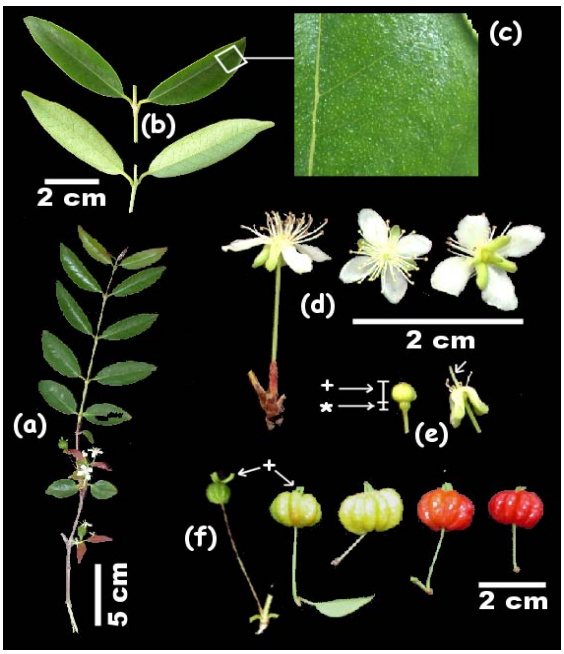
Características morfológicas: ALTURA: 3-4 m. CAULE com espinhos. FOLHAS alternas, compostas, com 3 limbos, com glândulas externas no eixo (fig. c), com estípulas (fig. b). INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 5-meras, com pétalas livres mas fechadas formando um tubo (fig. d), vermelhas ou rosadas de acordo com a variedade. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS cilíndricos, secos, deiscentes.



Infrutescência

Fenologia: FLOR: jun/set. FRUTO: out/nov

Usos: Reflorestamento por ser pioneira, como ornamental pelas flores vistosas, como cerca-viva pela reprodução a partir de estacas. MADEIRA: caixotaria leve.



(a) Ramo com flores e fruto; (b) folha mostrando face superior (acima) e inferior (abaixo); (c) detalhe da folha com glândulas internas (pontos translúcidos); (d) flores em vista lateral, superior e inferior, com muitos estames; (e) botão (à esquerda) mostrando ovário ínfero (*) e sépalas (+) ainda fechadas e flor velha (à direita), sem os estames e evidenciando o estilete (seta); (f) frutos em diferentes estágios, com sépalas persistentes (+), mais evidentes no fruto jovem.



Eugenia uniflora L.

Myrtaceae

Nome(s) popular(es): Pitanga, pitangueira, pitangueira-vermelha, pitanga roxa, pitanga-branca, pitanga-rósea, pitanga-do-mato

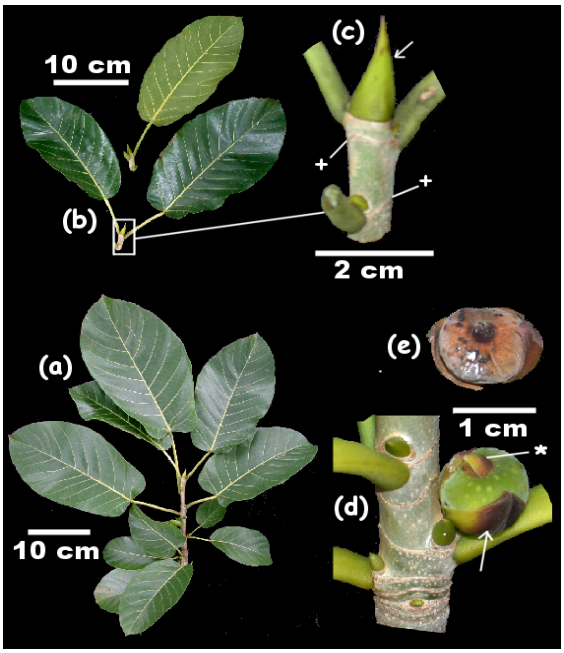
Local de ocorrência natural: MG até RS, na floresta semidecíduoa do planalto e da bacia do rio Paraná

Características morfológicas: ALTURA: 6-12m. FOLHAS opostas, simples, com nervuras secundárias se encontrando próximo à margem do limbo, com glândulas internas no limbo visíveis contra a luz (fig. c). INFLORESCÊNCIA simples, quase séssil, com flores saindo do mesmo ponto (fig. d). FLORES 4-meras, brancas, com pedicelo alongado. ESTAMES muitos. OVÁRIO ínfero (fig. e) FRUTOS arredondados, com sépalas persistentes. SEMENTES 1 ou 2 por fruto.

Fenologia: FLOR: ago/nov. FRUTO: out/jan

Dispersão: Aves

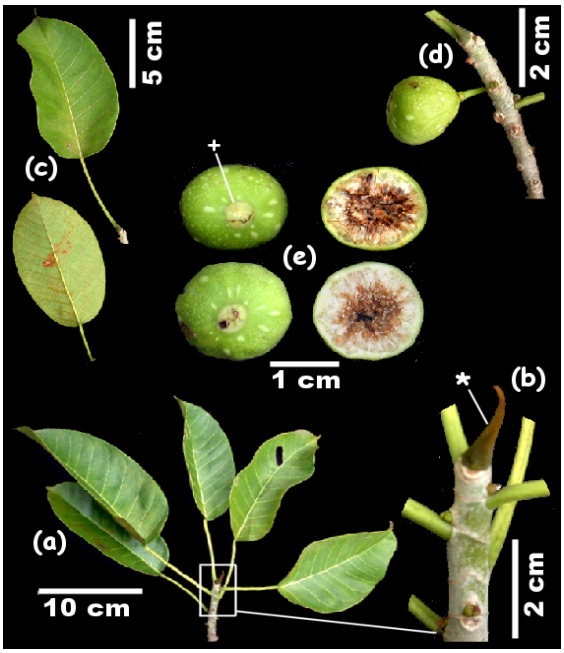
Usos: Reflorestamento e como ornamental. FRUTO: comestível. MADEIRA: cabo de ferramentas.



(a) Ramo; (b) folhas no ramo mostrando face superior (no ramo) e inferior (destacada); (c) ápice do ramo em detalhe, mostrando estípula esverdeada (seta) e regiões dos nós nas quais anteriormente outras se inseriam (*), (d) caule em detalhe mostrando estrutura reprodutiva (em estágio de inflorescência ou infrutescência) inserida na base do cabinho da folha. Seta - bráctea, (*) proeminências recobrindo abertura; (e) infrutescência velha.



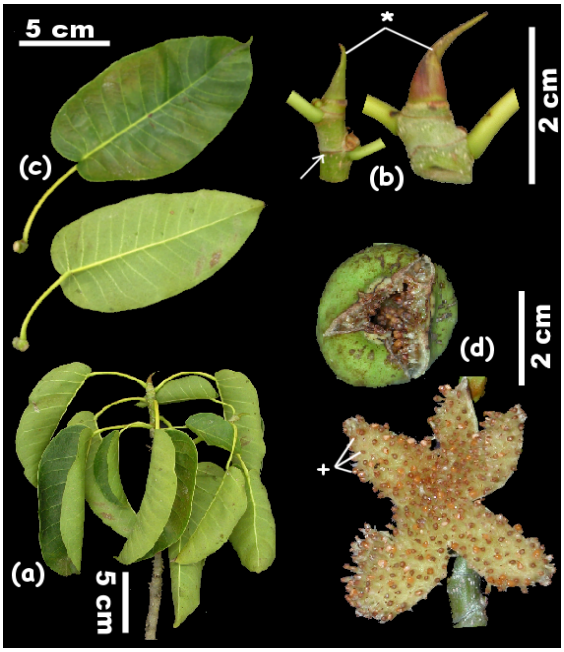
Ficus aff. *glabra* Vell.
Moraceae
Nome(s) popular(es): Figueira-brava
Local de ocorrência natural: BA, MG, RJ, SP, PR, RS, MS.
Características morfológicas: ALTURA: até 30m. O indivíduo aqui observado apresenta raízes tabulares. FOLHAS alternas, simples, com estípula (visível apenas nos ápices dos ramos - fig c). INFLORESCÊNCIA uma estrutura fechada (figs. d, e), parcialmente recoberta por estrutura semelhantes a brácteas (fig. d - seta), com estruturas proeminentes na região da abertura (fig. d - *). FLORES diminutas, de sexos separados, polinizadas por vespas. A fêmea entra na estrutura fechada através de uma abertura (fig. d, recoberta por *), ovipõe nas flores femininas e morre aí pois não consegue sair. Vespas machos e fêmeas saem dos ovos, se alimentam de algumas flores, polinizam outras, copulam e conseguem sair da infrutescência pois a abertura está mais livre. FRUTOS reunidos em uma infrutescência carnosa.



(a) Ramo; (b) detalhe do ramo, mostrando estípula avermelhada (*); (c) folha mostrando face superior (acima) e inferior (abaixo); (d) ramo com estrutura reprodutiva. (e) estrutura reprodutiva em corte mostrando região interior (à direita) e superior (à esquerda), destacando região da abertura (+).



Ficus guaranitica Chodat
Moraceae
Nome(s) popular(es): Figueira, guapoí.
Local de ocorrência natural: SP, PR, SC, RS, MS, GO, Paraguai, Argentina.
Características morfológicas: FOLHAS alternas, simples, com estípula (avermelhada, visível apenas no ápice dos ramos - fig. b). INFLORESCÊNCIA uma estrutura fechada, com região da abertura esbranquiçada (fig. e). FLORES diminutas, de sexos separados, polinizadas por vespas. A fêmea entra na estrutura fechada através de uma abertura (fig. e - +) ovipõe nas flores femininas e morre aí pois não consegue sair. Vespas machos e fêmeas saem dos ovos, se alimentam de algumas flores, polinizam outras, copulam e conseguem sair da infrutescência pois a abertura está mais livre. FRUTOS reunidos em uma infrutescência carnosa.

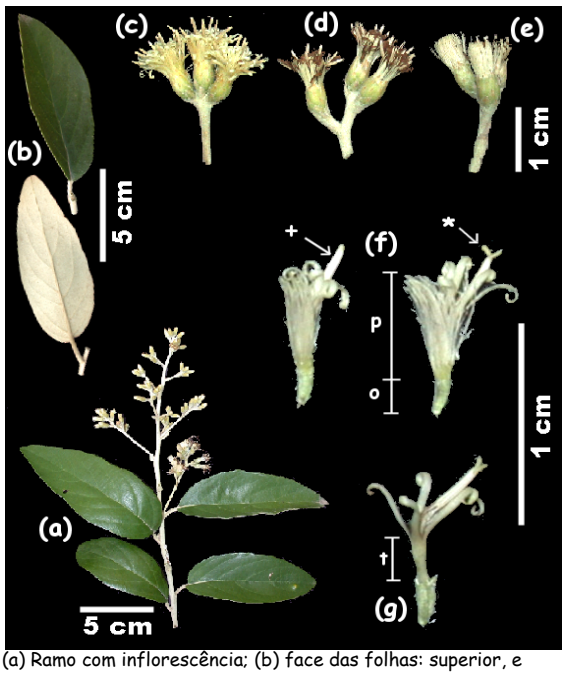


(a) Ramo; (b) ápices de dois ramos mostrando estípula (*) e cicatriz deixada por ela quando cai (seta). A cor da estípula varia de verde (mais nova, à esquerda) a avermelhada (mais velha, à direita); (c) folhas mostrando face superior (acima) e inferior (abaixo); (d) estrutura reprodutiva aberta mostrando flores e/ou frutos (+) (não foi possível identificar o estágio de desenvolvimento)



Ficus sp.
Moraceae

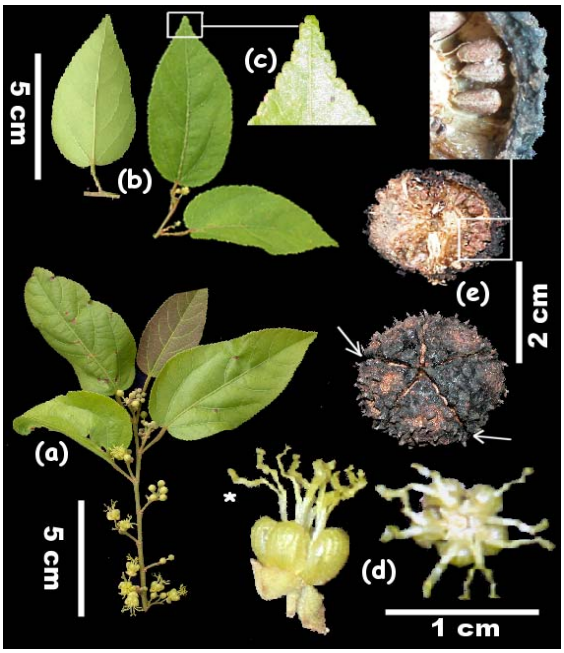
Nome(s) popular(es): Figueira
Características morfológicas: FOLHAS alternas, simples. INFLORESCÊNCIA uma estrutura fechada. FLORES diminutas, de sexos separados, polinizadas por vespas. A fêmea entra na estrutura fechada através de uma abertura, ovipõe nas flores femininas e morre aí pois não consegue sair. Vespas machos e fêmeas saem dos ovos, se alimentam de algumas flores, polinizam outras, copulam e conseguem sair da infrutescência pois a abertura está mais livre. FRUTOS reunidos em uma infrutescência carnosa que se abre quando madura.



(a) Ramo com inflorescência; (b) face das folhas: superior, e inferior com pêlos esbranquiçados; (c) inflorescências; (d) estágio intermediário entre flor e fruto, com pétalas já murchas; (e) infrutescências com frutos já sem as pétalas; (f) 2 flores isoladas: a mais jovem expondo apenas os estames (+) e a mais velha expondo também o estigma (*); (p - pêlos; o - ovário ínfero); (g) flor isolada da qual foram retirados os pêlos para mostrar as pétalas parcialmente soldadas em um tubo (t).



Gochnatia polymorpha (Less.) Cabrera
Asteraceae
Nome(s) popular(es): Candeia; cambará; cambará-de-folha-grande, do-mato ou guaçu
Local de ocorrência natural: BA, MG, MS, até o RS, principalmente no cerrado.
Características morfológicas: ALTURA: 6-8m. FOLHAS alternas, simples, com pêlos esbranquiçados na face inferior, jovens com pêlos na face superior. INFLORESCÊNCIA composta (3 delas na fig. c). FLORES 5-mera, tubulares, amareladas, com pêlos (sépalas modificadas). ESTAMES 5, com anteras fundidas (fig. f) formando um tubo de cujo interior o estilete emerge (fig. f). OVÁRIO ínfero (fig. f) FRUTOS diminutos, leves, com cálice (modificado em pêlos) persistente, secos, indeiscentes. SEMENTES 1.
Fenologia: FLOR: out/dez. FRUTO: dez/fev.
Dispersão: Vento
Usos: Reflorestamento pela adaptação a terrenos pobres e secos e como ornamental pela cor das folhas e ramos retorcidos. MADEIRA: obras imersas, construção civil, obras expostas (moirões, pontes), cabos de ferramentas, palitos de fósforo, construção naval (esquadrias, curvas).



(a) Ramo com inflorescências; (b) folhas mostrando face inferior (à esquerda) e superior (à direita); (c) folha em detalhe mostrando margem irregular; (d) flores em vista lateral (à esquerda) e superior (à direita) com pétalas apresentando longos prolongamentos (*); os estames estão recobertos pelas pétalas; (e) fruto maduro com fendas (setas) (abaixo) e cortando longitudinalmente (acima) mostrando sementes em detalhe.



Guazuma ulmifolia Lam.

Sterculiaceae

Nome(s) popular(es): Mutambo, mutamba, fruta-de-macaco, embira, embireira (PA) embiru (RS), pau-de-pomba, guamaca, periquiteira (PA, BA), pojó, mutamba-verdadeira (PA), envireira, pau-de-bicho (MT), guaxima-macho, guaxima-torcida (SP), araticum-bravo.

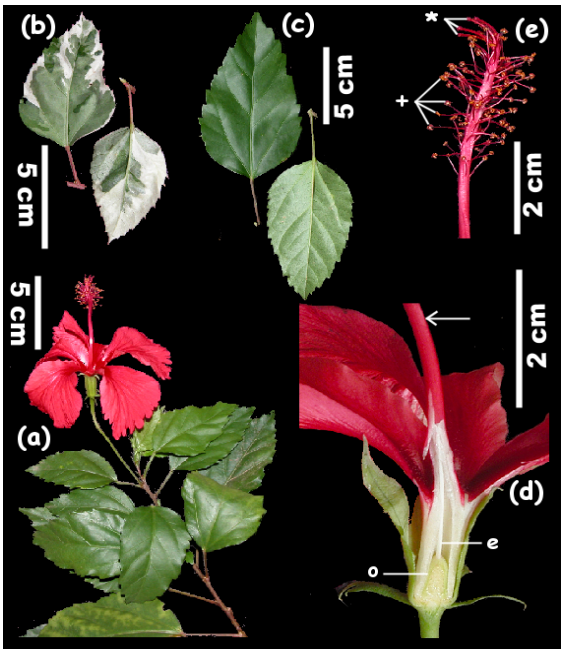
Local de ocorrência natural: AM até o PR, principalmente na floresta latifoliada semidecídua.

Características morfológicas: ALTURA: 8-16m. FOLHAS alternas, simples, com margem irregular, com algumas nervuras partindo do mesmo ponto (figs. a, b) INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, amarelas. ESTAMES 5. OVÁRIO súpero. FRUTOS arrendondados, secos, deiscentes.

Fenologia: FLOR: set/nov. FRUTO: ago/set

Dispersão: Macacos e outros animais.

Usos: Reflorestamento, por seu rápido crescimento e como ornamental. MADEIRA: tonéis, coronhas de armas, construções internas, caixotaria, pasta celulósica, carvão e pólvora de excelente qualidade. CASCA: cordas.



(a) Ramo com flor; (b) folhas com aspecto manchado, mostrando face superior (acima) e inferior (abaixo); (c) folhas verdes, mostrando face superior (acima) e inferior (abaixo); (d) flor em corte longitudinal mostrando pistilo (o + e) antes envolvido por tubo (seta) formado pela fusão dos filetes dos estames. o - ovário, e - estilete; (e) flor em detalhe mostrando estames (+) e estigma (*) do pistilo.



Hibiscus rosa-sinensis L.

Malvaceae

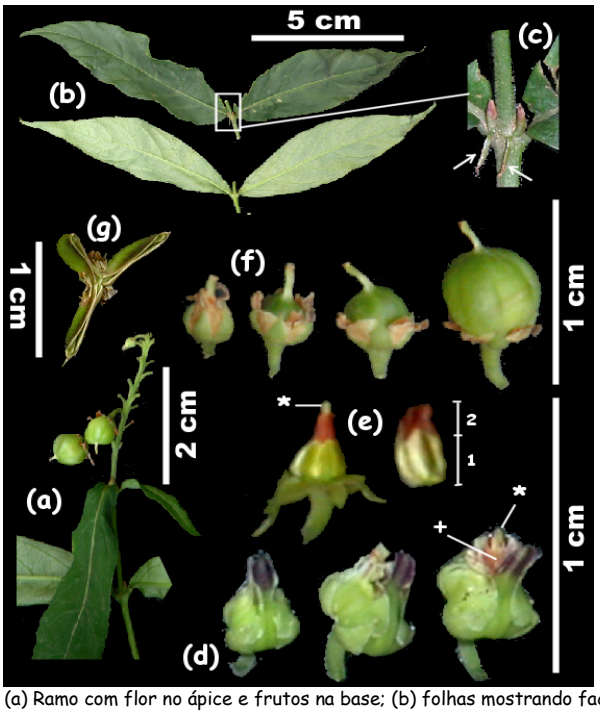
Nome(s) popular(es): Hibisco, hibisco-da-china, hibisco-tropical, mimo-de-vênus, graxa-de-estudante.

Local de ocorrência natural:Ásia tropical.

Características morfológicas: ALTURA: 3-5m. FOLHAS alternas, simples, com margem irregular, algumas com manchas esbranquiçadas, com estípula. FLORES isoladas, 5-meras, vermelhas. ESTAMES muitos, com filetes fundidos entre si formando tubo ao redor do pistilo. OVÁRIO súpero. FRUTOS seco, deiscente (não frutifica no Brasil).

Fenologia: FLOR: ano todo.

Usos: Ornamental



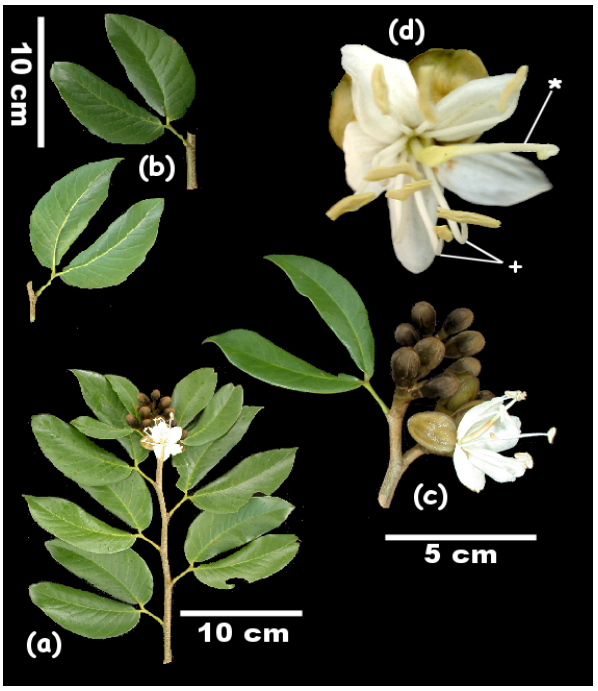
(a) Ramo com flor no ápice e frutos na base; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) caule em detalhe mostrando estípulas (setas); (d) flores em seqüência de desenvolvimento, mostrando ápices dos estames (+) e pistilo (*); (e) flor (à esquerda) da qual foram retiradas as pétalas para mostrar disposição dos estames (isolado à direita) e ápice do pistilo (*). 1 - antera, 2 - prolongamento; (f) frutos em seqüência de maturação; (g) fruto aberto em 3 partes.



Hybanthus atropurpureus (A. St.-Hil.) Taub.

Violaceae

Características morfológicas: FOLHAS opostas, simples, com estípulas. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 5-meras, verdes. ESTAMES 5, com apêndice (fig. e) no ápice, sem filete. OVÁRIO súpero. FRUTOS arredondados, seco, deiscente.



(a) Ramo com inflorescência; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) inflorescência; (d) flor mostrando estames (+) e pistilo (*).





Frutos

Hymenaea courbaril L.

Leguminosae (Caesalpinioideae)

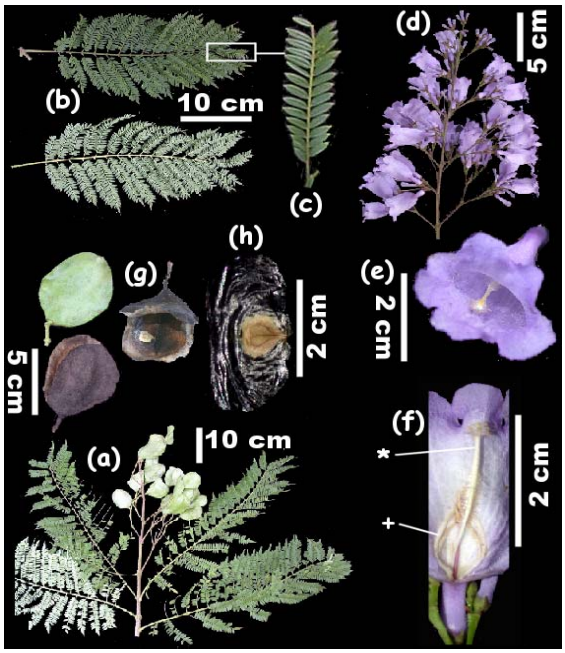
Nome(s) popular(es): Jatobá, jataí, jataí-amarelo, jataí-peba, jataí-vermelho, jitaí, farinheira, jataíba, burandã, imbiúva, jatobá-miúdo, jatobá-da-catinga (BA)

Local de ocorrência natural: PI até o norte do PR na floresta semidecídua.

Características morfológicas: ALTURA: 15-20m. FOLHAS alternas, compostas, com 2 limbos. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 5-meras, brancas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS cilíndricos, secos, indeiscentes (fig. acima).

Fenologia: FLOR: out/dez. FRUTO: jul

Usos: Reflorestamento e arborização de parques e jardins. FRUTOS: comestíveis. MADEIRA: construção civil (vigas, ripas, acabamentos internos como marcos de portas, assoalhos), artigos de esportes, cabos de ferramentas, peças torneadas, esquadrias, móveis.



(a) Ramo com infrutescência; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) detalhe da folha, mostrando os limbos em um eixo secundário; (d) inflorescência; (e) flor em vista superior; (f) flor em corte longitudinal mostrando pistilo (*) e 4 estames (+); (g) fruto verde fechado e frutos secos abertos; (h) semente com ala transparente.



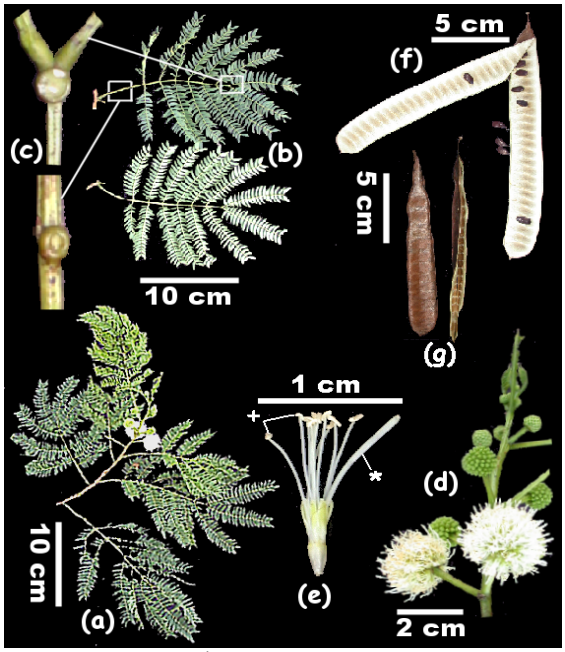
Jacaranda mimosifolia D. Don

Bignoniaceae

Nome(s) popular(es): Jacarandá-mimoso

Local de ocorrência natural: Cerrados do Brasil

Características morfológicas: ALTURA: até 10m. FOLHAS opostas, compostas, bipinadas. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, tubulares, arroxeadas. ESTAMES 4 férteis e 1 atrofiado. OVÁRIO súpero. FRUTOS achatados, arredondados, secos, deiscentes. SEMENTES aladas.



(a) Ramo com inflorescências; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) detalhes da folha mostrando protuberâncias (glândulas externas) no eixo (acima) e no cabinho (abaixo); (d) inflorescência com 2 subunidades com flores abertas e demais com flores ainda em botão; (e) flor mostrando estames (+) e pistilo (*); (f) fruto seco aberto artificialmente para mostrar as sementes; (g) frutos secos.



Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit

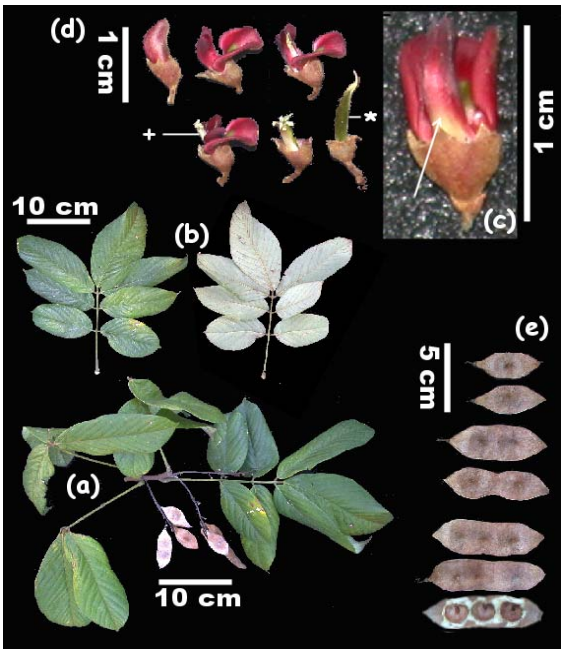
Leguminosae (Mimosoideae)

Nome(s) popular(es): Cinzeiro

Local de ocorrência natural: América Central e Antilhas

Características morfológicas: ALTURA: até 20m. FOLHAS alternas, compostas, bipinadas, com glândula externa no cabinho e no eixo (fig. c). INFLORESCÊNCIA compostas, com subunidades globosas, com flores saindo de uma mesma base. (fig. d) FLORES 5-meras, brancas. OVÁRIO súpero. FRUTOS achatados, alongados, secos, deiscentes.

Usos: Reflorestamento por ser pioneira, e como ornamental. FOLHAS, FRUTOS e SEMENTES: alimento para gado.



(a) Ramo com frutos; (b) folhas mostrando faces superior (à esquerda) e inferior (à direita); (c) flor em vista frontal, mostrando fusão das 2 pétalas frontais (seta), livres somente próxima à base (como em *Machaerium aculeatum*); (d) flores em seqüência de desenvolvimento, desde botão até fruto jovem (*), mostrando diferentes graus de exposição dos estames (+); (e) frutos maduros com diferentes números de sementes desenvolvidas e 1 fruto aberto mostrando 3 delas.



Inflorescências

Lonchocarpus latifolius Kunth ex DC.

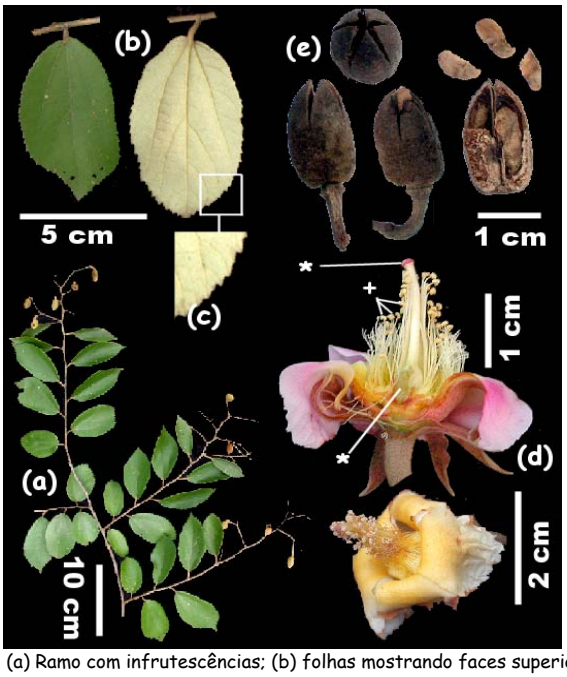
Leguminosae (Papilionoideae)

Local de ocorrência natural: Brasil (PA e SP), América Central, norte da América do Sul.

Características morfológicas: ALTURA: 3-8 m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas, com pêlos na face inferior. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras (com as 2 pétalas frontais parcialmente fundidas - fig. c), vináceas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS achatados, secos indeiscentes, de diferentes tamanhos (fig. e). SEMENTES 1-5, reniformes (com forma de rim).

Fenologia: FLOR: nov/dez. FRUTO: mar-abr

Dispersão: Vento.



(a) Ramo com infrutescências; (b) folhas mostrando faces superior (à esquerda) e inferior (à direita); (c) folha em detalhe mostrando margem irregular; (d) flor velha (amarela), e flor nova (rosa) em corte longitudinal, mostrando regiões do pistilo (*) e estames (+); (e) fruto aberto em vista superior (à direita) e lateral (abaixo) e em corte longitudinal mostrando as sementes aladas.



Luehea divaricata Mart.

Tiliaceae

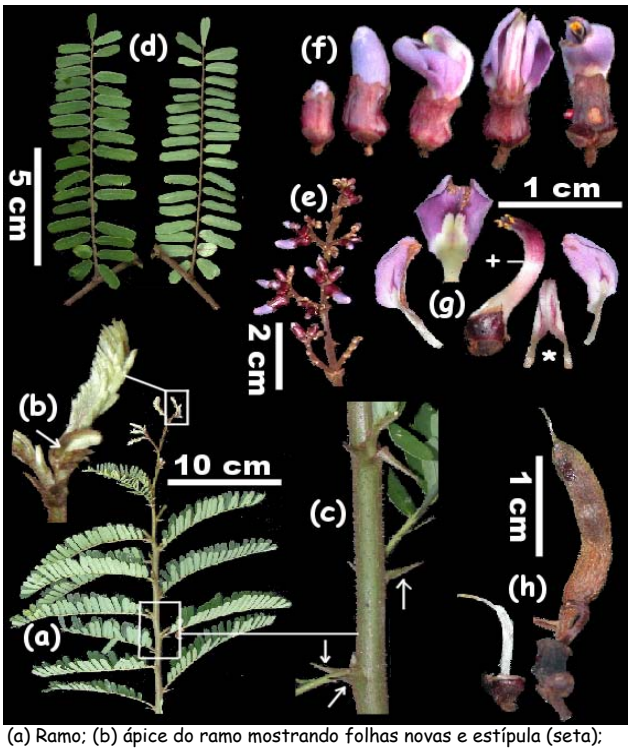
Nome(s) popular(es): Ibatingui, ivatingui, açoita-cavalo, açoita-cavalo-miúdo, pau-de-canga, caiboti

Local de ocorrência natural: Sul da BA, RJ, SP, MG, GO e MS até o RS na floresta semidecídua.

Características morfológicas: ALTURA: 15-25m FOLHAS simples, com margem irregular, com mais de uma nervura saindo de um mesmo ponto na base da folha, com pêlos esbranquiçados na face inferior. FLORES 5-meras, rosadas (tornando-se amarelas conforme envelhecem). ESTAMES muitos, alguns inférteis. OVÁRIO súpero. FRUTOS secos, deiscentes, ovalados. SEMENTES aladas.

Fenologia: FLOR: dez/fev FRUTO: mai/ago

Dispersão: vento **Usos:** Reflorestamento por ser de rápido crescimento e como ornamental. MADEIRA: móveis, móveis curvados, coronhas de armas, caixotaria, saltos de calçados, contrução civil (ripas, molduras, rodapés)



(a) Ramo; (b) ápice do ramo mostrando folhas novas e estípula (seta); (c) ramo mostrando espinhos (setas); (d) folhas mostrando faces superior (à esquerda) e inferior (à direita); (e) inflorescência ; (f) 3 flores em vista lateral mostrando seqüência de desenvolvimento, 1 em vista frontal e 1 em vista traseira; (g) flor com pétalas destacadas mostrando estames (+) com filetes fundidos formando tubo e fusão das 2 pétalas frontais (*); (h) ovário e fruto jovem.





Tronco com cicatri-zes

Machaerium aculeatum Raddi

Leguminosae (Papilionoideae)

Nome(s) popular(es): Pau-de-angu, jacarandá-bico-de-pato, jacarandá-de-espinho.

Local de ocorrência natural: PE até SP e MG, em várias formações florestais.

Características morfológicas: ALTURA: 6-12m. TRONCO com cicatrizes deixadas por espinhos (fig acima - setas). FOLHAS alternas, compostas, pinadas, com estípula modificada em espinho (figs. b, c). INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras (com as 2 pétalas frontais parcialmente fundidas - fig. g), arroxeadas ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS alados, secos, indeiscentes. SEMENTE 1, na base do fruto.

Fenologia: FLOR: nov/fev. FRUTO: abr/jun

Dispersão: Vento. **Usos:** Reflorestamento em plantios mistos por ser pioneira, e na arborização de ruas estreitas como ornamental pelas flores coloridas. MADEIRA: construção civil, caixotaria, objetos leves.



Árvore (seta) florida





Inflorescências com flores avermelhadas (à esquerda),,folhas (acima) e fruto (abaixo) com uma semente (*) e ala (+)



Luetzelburgia guaissara Toledo

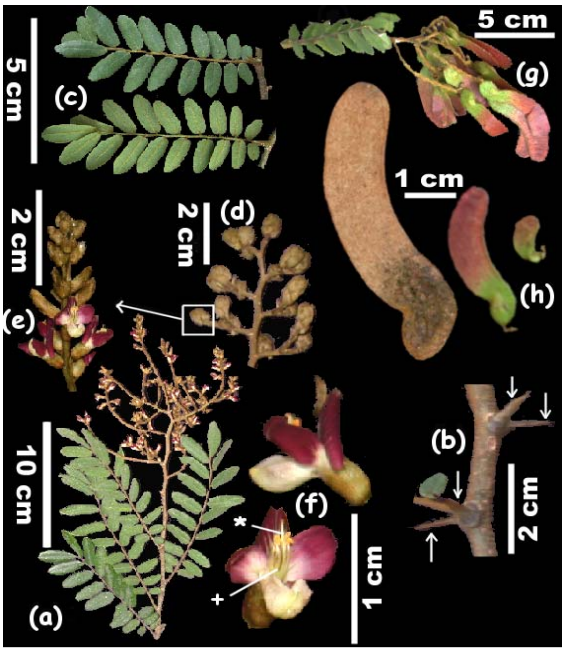
Leguminosae (Papilionoideae)

Nome(s) popular(es): Guaissara

Características morfológicas: FOLHAS alternas, compostas, pinadas. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, avermelhadas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS alados, secos, indeiscentes, com pêlos na região da semente. SEMENTE 1, na base do fruto.

Fenologia: FLOR: out FRUTO: dez

Dispersão: Vento.



(a) Ramo com inflorescência; (b) ramo em detalhe mostrando espinhos (modificação das estípulas); (c) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (d) estruturas (enquadrada) protegendo gemas que darão origem a partes da inflorescência (e); (f) flores em vista lateral (acima) e frontal (abaixo). (+) estames, (*) pistilo; (g) ramo com infrutescência jovem; (h) frutos imaturos (2 menores) com ala avermelhada e fruto maduro (maior) marrom.



Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.

Leguminosae (Papilionoideae)

Nome(s) popular(es): Guaximbé, bico-de-pato, guaxumbé, jacarandá-ferro, cauvi, jacarandá-de-espinho.

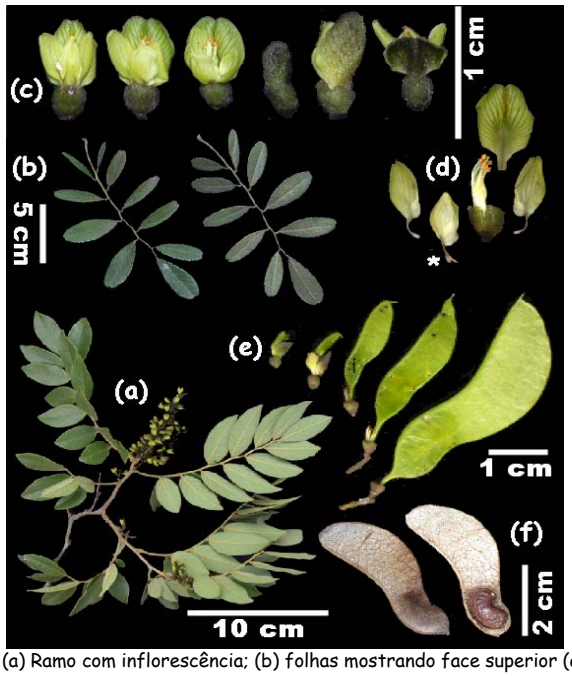
Local de ocorrência natural: Sul da BA, ES, SP e MG até o RS, principalmente na floresta latifoliada.

Características morfológicas: ALTURA: 8-18m. TRONCO às vezes com espinhos (fig. acima - setas) e lenticelas. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, com pêlos, às vezes com estípulas modificadas em espinhos (fig. b). INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras (com as 2 pétalas frontais parcialmente fundidas - fig. f), vináceas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS alados, secos, indeiscentes. SEMENTE 1, na base do fruto (fig. h).

Fenologia: FLOR: fev/mai. FRUTO: set/out.

Dispersão: Vento.

Usos: Reflorestamento por ser pioneira e arborização urbana e rural. MADEIRA: cangas de bois, varais e cabos de ferramentas.



(a) Ramo com inflorescência; (b) folhas mostrando face superior (à esquerda) e inferior (à direita) com eixo característico, em 'zigue-zague'; (c) flores: 3 em vista frontal com diferentes graus de exposição dos estames, 1 botão, 1 jovem em vista lateral, e 1 em vista dorsal; (d) flor com suas 4 peças da corola destacadas, sendo uma delas (*) resultado de uma fusão; (e) frutos mostrando seqüência de desenvolvimento a partir da flor; (f) frutos maduros, um deles (à direita) com parte da casca retirada para mostrar sua semente única.



Machaerium vestitum Vogel

Leguminosae (Papilionoideae)

Nome(s) popular(es): Cateretê, jacarandá-branco.

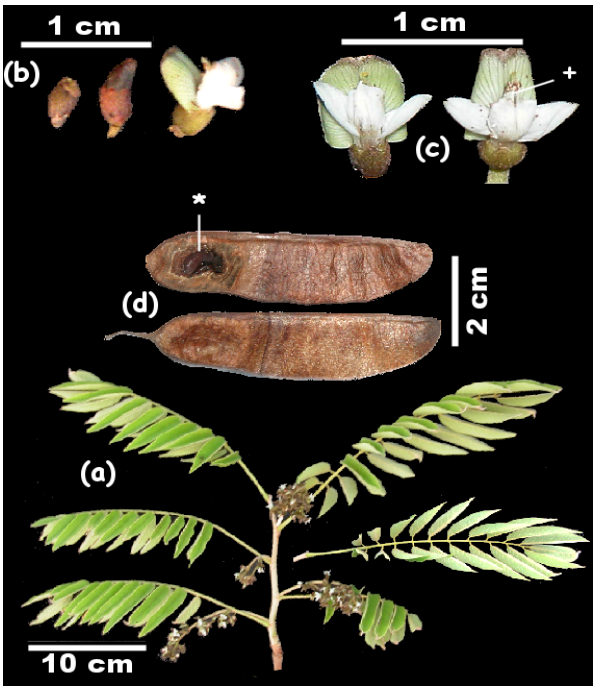
Local de ocorrência natural: MG e SP, nas matas semidecíduas de altitude e da bacia do Paraná.

Características morfológicas: ALTURA: 8-14m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, com pêlos. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras (com 2 das pétalas parcialmente fundidas - fig. d), verdes. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS alados, secos, indeiscentes. SEMENTES 1, na base do fruto (fig. f).

Fenologia: FLOR: nov/dez. FRUTO: jun/jul.

Dispersão: Vento.

Usos: Reflorestamente e arborização rural e urbana. MADEIRA: objetos curvados, móveis rústicos, lenha, carvão.



(a) Ramo com inflorescências; (b) botões e flor em vista lateral; (c) flores em vista frontal, uma delas expondo os estames (+); (d) frutos, um deles com parte da casca retirada para mostrar a semente (*).



Machaerium villosum Vogel

Leguminosae (Papilionoideae)

Nome(s) popular(es): Jacarandá-paulista, jacarandá-do-mato, jacarandá-tã-do mato, jacarandá-pardo, jacarandá-do-cerradão.

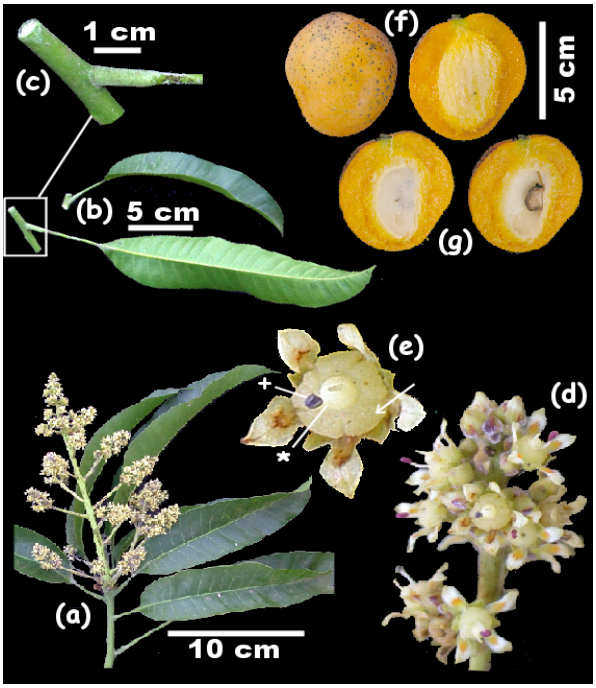
Local de ocorrência natural: MG, SP e PR, principalmente na floresta semidecídua de altitude.

Características morfológicas: ALTURA: 20-30m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas, com pêlos. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, com 2 pétalas frontais parcialmente fundidas, com pétalas brancas e esverdeadas e sépalas amarronzadas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS alados, secos, indeiscentes. SEMENTES 1, na base do fruto (fig. d).

Fenologia: FLOR: out/dez. FRUTO: ago/set.

Dispersão: Vento

Usos: Reflorestamento por ser adaptada a ambientes abertos. MADEIRA: obras externas (postes, dormentes), construção civil (vigas, caibros ripas), marcenaria de luxo.



(a) Ramo com inflorescência; (b) folhas mostrando face superior (acima) e inferior (abaixo), (c) detalhe da folha mostrando engrossa-mento na base do cabinho; (d) pedaço da inflorescência; (e) flor mos-trando estame único (+), pistilo (*) e nectário (seta) em torno do ová-rio arredondado. (f) fruto inteiro e cortado mostrando o 'caroço'; (g) frutos cortados, com parte da parede do caroço retirada (à esquerda) e com o caroço cortado mostrando a semente única no seu interior.



Mangifera indica L.

Anacardiaceae

Nome(s) popular(es): Mangueira

Local de ocorrência natural: Montanhas da Burma Central e base do Himalaia na Índia oriental.

Características morfológicas: ALTURA: até 40m. FOLHAS alternas, simples, com cabinho engrossado na base (fig. b). INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, esverdeadas (pétalas brancas e amarelas, mas pequenas), com nectário em torno do ovário (fig. e) ESTAME 1. OVÁRIO súpero. FRUTOS carnosos. SEMENTE 1 (fig. g).

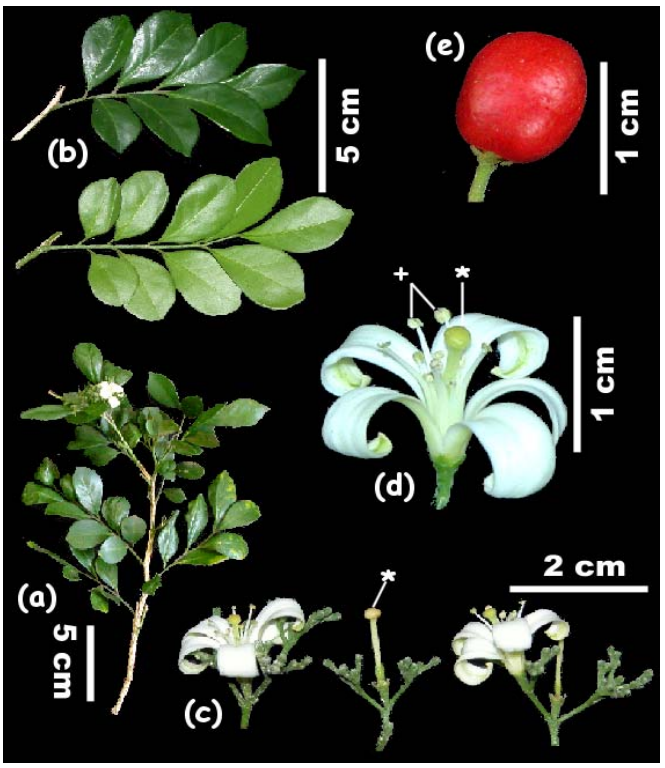
Usos: Fruto comestível.



Inflorescência



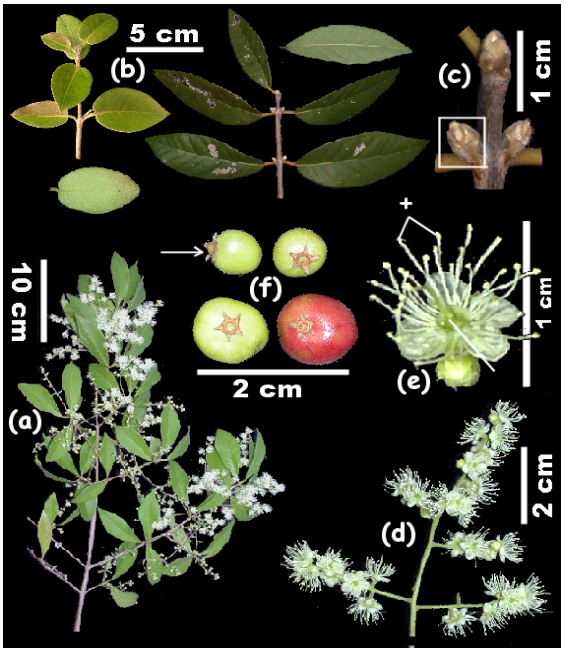
Maranta sp.
Marantaceae
Nome(s) popular(es): Maranta
Características morfológicas: FOLHAS alternas, em 2 tons de verde na face superior e arroxeadas na face inferior. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES rosadas.
Usos: Como ornamental.



(a) Ramo com inflorescências; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) pedaços de inflorescências mostrando ordem de abertura das flores, começando pela flor central, que perde as pétalas e os estames restando apenas o pistilo (*); (d) flor mostrando estames (+) e pistilo (*); (e) fruto.



Murraya paniculata (L.) Jack.
Rutaceae
Nome(s) popular(es): Jasmim-laranja.
Local de ocorrência natural: Índia.
Características morfológicas: FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas, com pontinhos translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas). INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, brancas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS ovóides, carnosos, vermelhos.



(a) Ramo com inflorescências; (b) ramos com folhas novas (à esquerda) e velhas (à direita) com suas respectivas folhas destacadas mostrando face inferior; (c) caule em detalhe mostrando estruturas (uma delas enquadrada) protegendo as gemas que darão origem à inflorescência; (d) inflorescência; (e) flor mostrando estames (+) e pistilo (*); (f) frutos em diferentes estágios de maturação mostrando sépala persistente (seta).



Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.

Myrtaceae

Nome(s) popular(es): Goiaba-brava

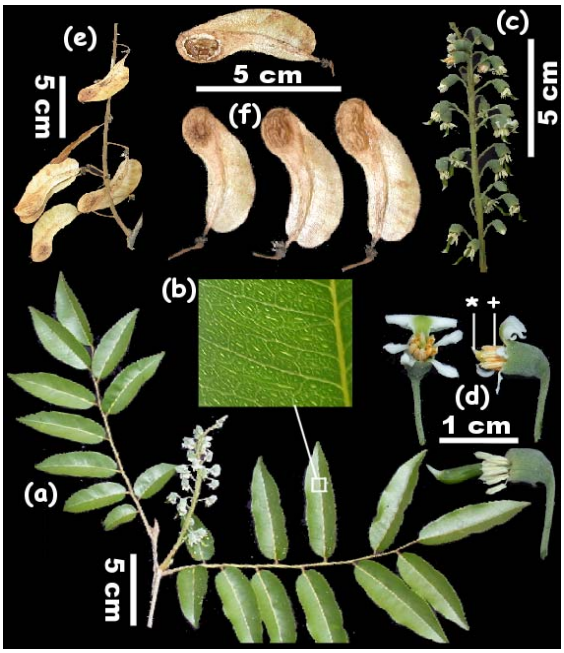
Local de ocorrência natural: GO, MG, SP e MS, no cerrado e na mata semidecídua de altitude.

Características morfológicas: ALTURA: 6-12m. FOLHAS opostas, com nervuras secundárias se encontrando próximo à margem do limbo, com com pêlos na face inferior. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, brancas. ESTAMES muitos. OVÁRIO ínfero, evidenciado pela presença de sépalas persistentes (fig. f). FRUTOS arredondados, carnosos, avermelhados, com sépalas persistentes (fig. f).

Fenologia: FLOR: jul/out. FRUTO: dez

Dispersão: Aves

Usos: MADEIRA: localmente na construção civil, moirões e porteiras, móveis rústicos, estrados, lenha e carvão.



(a) Ramo com inflorescência; (b) detalhe da folha mostrando glândulas ('riscos' translúcidos), visíveis contra a luz; (c) inflorescência; (d) flores em vista frontal (à esquerda) e lateral (à direita) mostrando pistilo (*) e estames (+) e fruto jovem (abaixo); (e) infrutescência; (f) frutos mostrando pequenas variações no tamanho da semente (abaixo) e fruto com casca que recobria a semente retirada para mostrar semente enrugada.

Myroxilon peruiferum L. f.

Leguminosae (Papilionoideae)

Nome(s) popular(es): Cabrerúva-vermelha, bálsamo (MG, MS), pau-de-incenso (AM), caboreíba-vermelha (PR), caboriba, pau-de-bálsamo (PR), pau-vermelho, puá, bálsamo-caboriba, cabreúva, óleo-vermelho, óleo-cabreúva (SP), sangue-de-gato, quina-quina

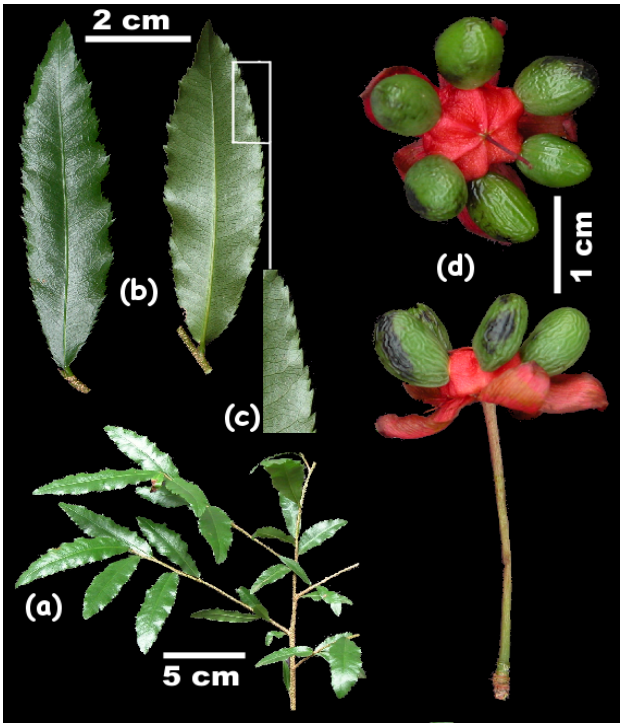
Local de ocorrência natural: Quase todo o país, principalmente na floresta latifoliada semidecídua da Bacia do Paraná, mata pluvial atlântica da BA, ES (vale do Rio Doce) e zona da mata de MG, sul e sudeste da floresta equatorial da Amazônia e até na caatinga do nordeste.

Características morfológicas: ALTURA: 10-20m FOLHAS alternas, compostas, pinadas, com glândulas internas (fig. b) INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 5-meras, pendentes, com pétalas brancas e cálice verde. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS alados, secos, indeiscentes. SEMENTES 1, no ápice do fruto (fig. f), enrugada.

Fenologia: FLOR: jul/set FRUTO: out/nov

Dispersão: Vento.

Usos: Fornece o bálsamo (seiva). MADEIRA: mobília, peças torneadas, construção civil (assoalho, portas), obras externas (postes, vigas para pontes).



(a) Ramo; (b) folhas mostrando face superior (esquerda) e inferior (direita); (c) folha em detalhe mostrando margem irregular; (d) fruto verde (começando a amadurecer) com 6 subunidades.



Indivíduo jovem

Ochna serrulata (Hochst.) Walp.

Ochnaceae

Nome(s) popular(es): Ócna

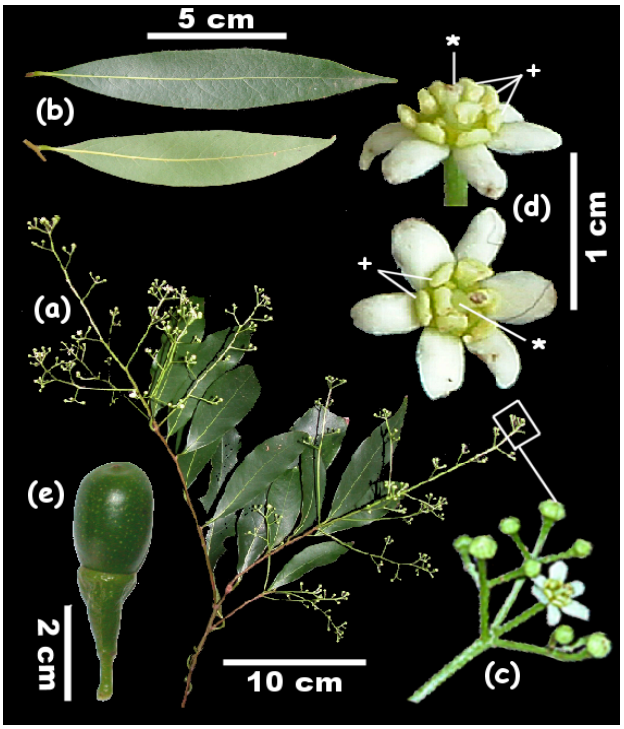
Local de ocorrência natural: África do Sul

Características morfológicas: ALTURA: 1-2m, podendo chegar a 6m. FOLHAS alternas, simples, com margem irregular. FLORES isoladas, 5-meras, amarelas (femininas tornando-se vermelhas com a maturação do fruto), de sexos separados. ESTAMES muitos. OVÁRIO súpero. FRUTOS compostos por 5 subunidades arredondadas, indeiscentes, pretos.

Fenologia: FLOR: out-dez FRUTO: jan-mar

Dispersão: Aves

Usos: Ornamental



(a) Ramo com inflorescências; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) inflorescência em detalhe; (d) flor mostrando estames (+) e pistilo (*); (e) fruto .



Ocotea acutifolia (Nees) Mez

Lauraceae

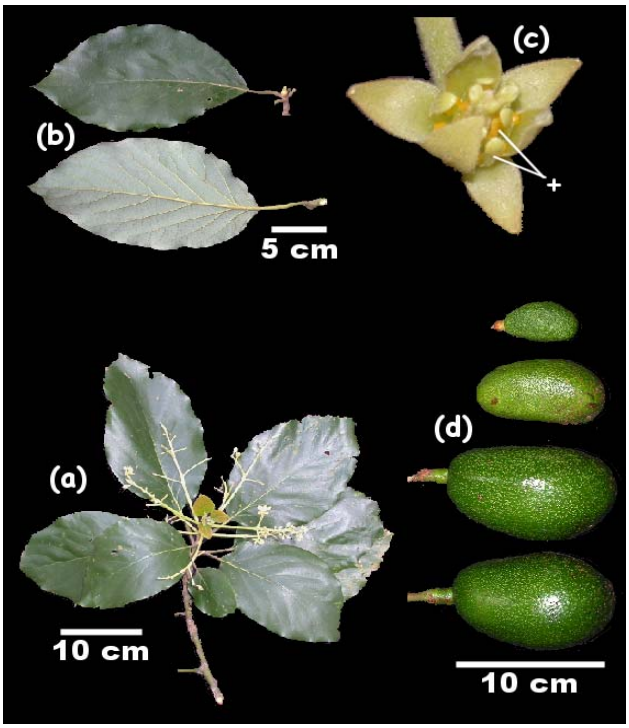
Nome(s) popular(es): Canelinha.

Local de ocorrência natural: Brasil, Argentina, Uruguai.

Características morfológicas: ALTURA: até 15m. FOLHAS alternas, simples. INFLORESCÊNCIA composta FLORES 3-meras, com sépalas e pétalas de aspecto semelhante (6 peças ao todo), brancas. ESTAMES 9. OVÁRIO súpero. FRUTOS ovalados, carnosos.

Fenologia: FLOR: out-mar

Usos: MADEIRA: carpintaria



(a) Ramo com inflorescências; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) flor mostrando estames (+); (d) frutos em diferentes estágios de desenvolvimento.



Persea americana Mill.

Lauraceae

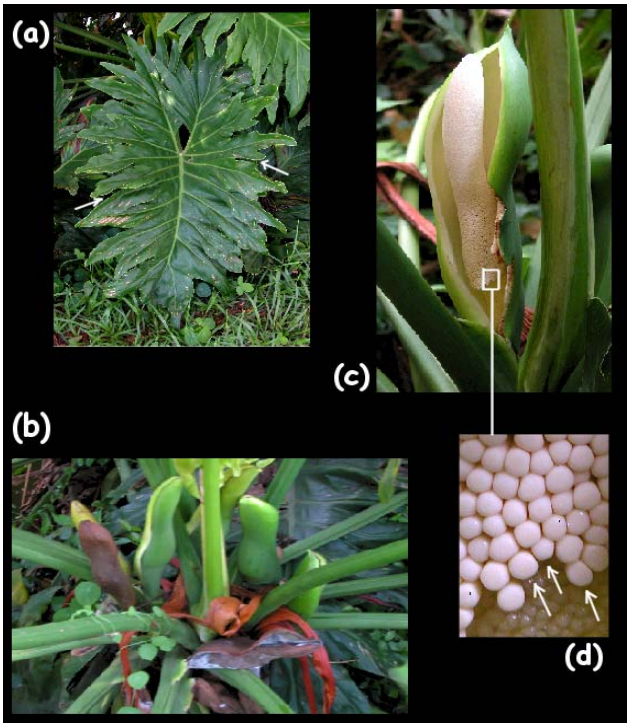
Nome(s) popular(es): Abacateiro.

Local de ocorrência natural: Florestas de altitude da América tropical.

Características morfológicas: ALTURA: até 40m. FOLHAS alternas, simples. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 3-meras, com sépalas e pétalas de aspecto semelhante (6 peças ao todo) verde-amareladas. ESTAMES muitos. OVÁRIO súpero. FRUTOS carnosos. SEMENTE 1.

Fenologia: FLOR: jul/nov . FRUTO: jan/mai.

Usos: FRUTO: comestível.



(a) Folha mostrando margem com recortes (setas); (b) região de inserção das folhas, de onde nascem as inflorescências, aqui protegidas por uma bráctea verde; (c) inflorescência exposta, protegida parcialmente por bráctea; (d) flores brancas(setas) em detalhe.



Philodendron undulatum Engl.

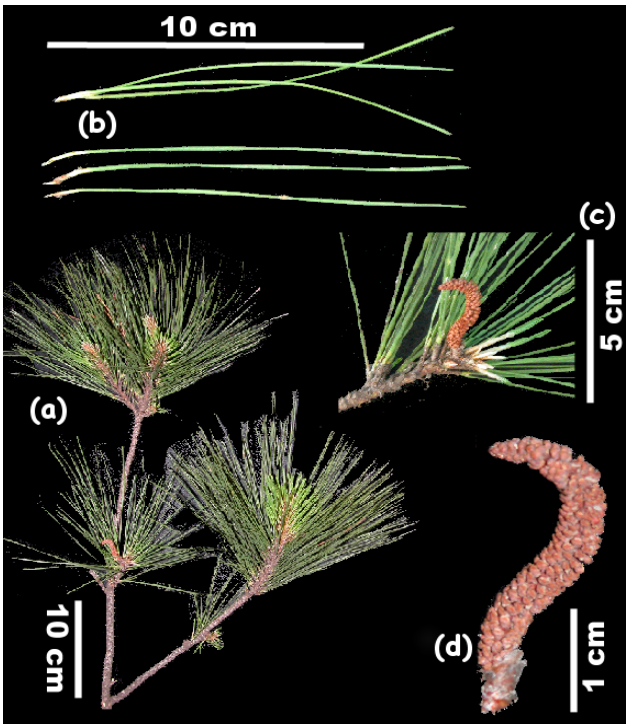
Araceae

Nome(s) popular(es): Guaimbê-da-folha-ondulada.

Local de ocorrência natural: Áreas pantanosas do Brasil e do Paraguai.

Características morfológicas: ALTURA: 2-3m. FOLHAS alternas, simples, com margem recortada. INFLORESCÊNCIA simples, protegida por bráctea verde enquanto imatura. FLORES diminutas.

Usos: Como ornamental.



(a) Ramo; (b) folhas reunidas em um grupo de três (acima) e destacadas (abaixo) (c) ramo com estrutura reprodutiva; (d) estrutura reprodutiva.



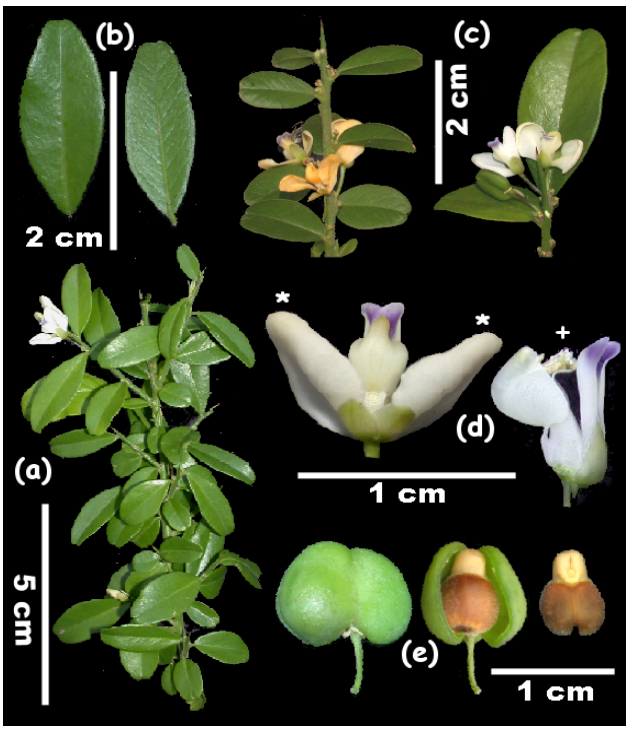


Pinha

Pinus elliottii Engelm.

Pinaceae

Nome(s) popular(es): Pinheiro
Local de ocorrência natural: Sudeste dos EUA
Características morfológicas: ALTURA: 25-30m. FOLHAS longas, reunidas em grupos de 2 ou 3.
Fenologia: FLOR: início da primavera.
Usos: Fornece resina, extraída do tronco. MADEIRA: nos EUA para construções leves e pesadas, embarcações, caixas, postes e papel.

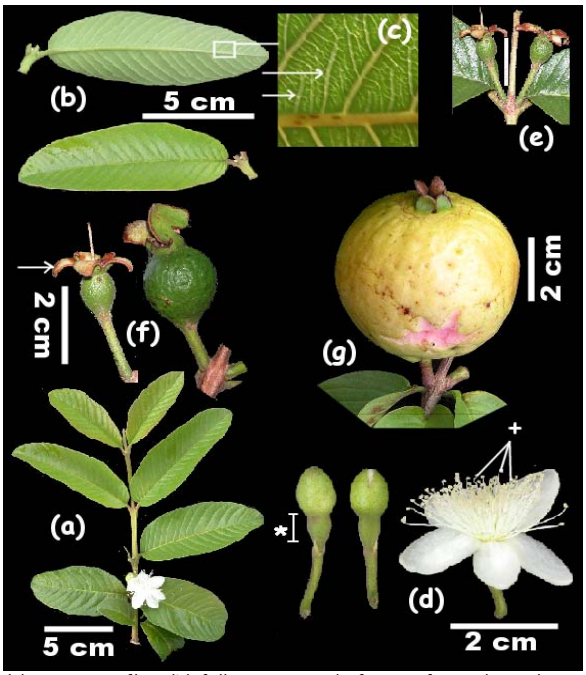


(a) Ramo com flor; (b) folhas mostrando faces superior (à esquerda) e inferior (à direita); (c) ramos terminando em espinho com flores velhas e amareladas (à esquerda) e com flores novas e fruto (à direita); (d) flores em vista frontal (à esquerda) e lateral (à direita) sem as pétalas laterais (*) e mostrando os estames (+); (e) fruto fechado (à esquerda) e aberto (à esquerda) com semente com arilo esbranquiçado a amarelado.



Polygala klotzschii Chodat

Polygalaceae
Local de ocorrência natural: Brasil.
Características morfológicas: RAMOS terminando em espinhos. FOLHAS alternas, simples FLORES 5-meras, brancas. ESTAMES 8. OVÁRIO súpero. FRUTOS secos, deiscentes. SEMENTES até 2, com arilo



(a) Ramo com flor; (b) folhas mostrando faces inferior (acima) e superior (abaixo); (c) folha em detalhe mostrando que algumas nervuras (setas) se arranjam perpendicularmente à nervura principal; (d) botões mostrando ovário ínfero (*) e flor mostrando estames (+); (e) ramo com frutos jovens; (f) frutos jovens com sépalas persistentes (seta); (g) fruto maduro.





Tronco descamante

Psidium guajava L.

Myrtaceae

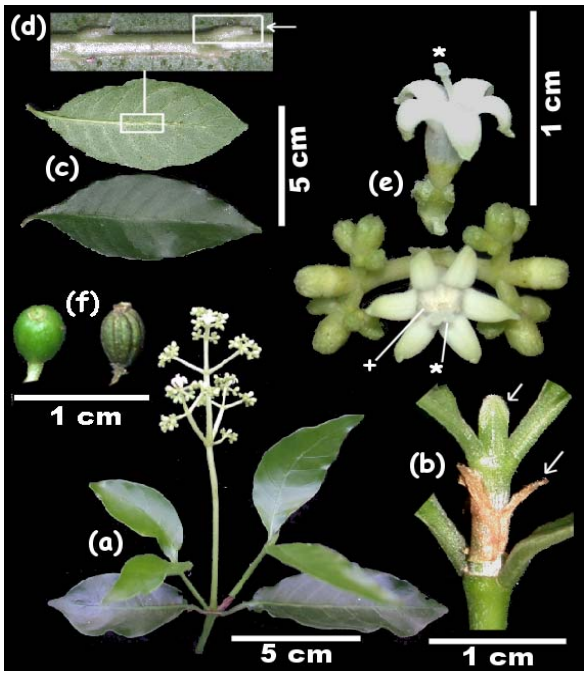
Nome(s) popular(es): Goiabeira

Local de ocorrência natural: Uruguai, passando pela América do Sul e Central, até México e Índias ocidentais.

Características morfológicas: ALTURA: até 6m. TRONCO descamante (fig. acima). FOLHAS opostas, simples, com nervuras secundárias se encontrando próximo à margem do limbo, limbo com pontinhos (muito pequenos) translúcidos visíveis contra a luz (glândulas internas). FLORES 5-meras, brancas. ESTAMES muitos. OVÁRIO ínfero evidenciado pela presença de sépalas persistentes (fig. f). FRUTOS arredondados, carnosos.

Fenologia: FLOR: out/dez. FRUTO: dez/mar

Usos: Reflorestamento. FRUTO: comestível. CASCA: curtir couros.



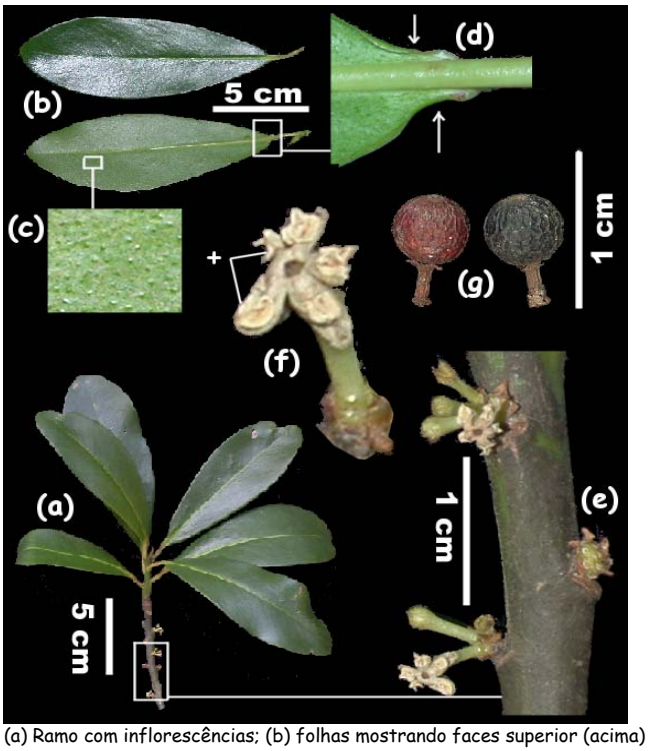
(a) Ramo com inflorescência; (b) caule mostrando estípulas (setas) - uma já seca, a outra ainda verde e protegendo a gema apical; (c) folhas mostrando faces superior(abaixo) e inferior (acima); (d) face inferior da folha em detalhe, mostrando domácea (seta); (e) flores em vista lateral (acima) e superior (abaixo) mostrando estigma (*) projetando-se para fora do tubo formado pelas pétalas e estames (+) no interior deste; (f) frutos verde (à esquerda) e maduro (à direita).



Psychotria sp.

Rubiaceae

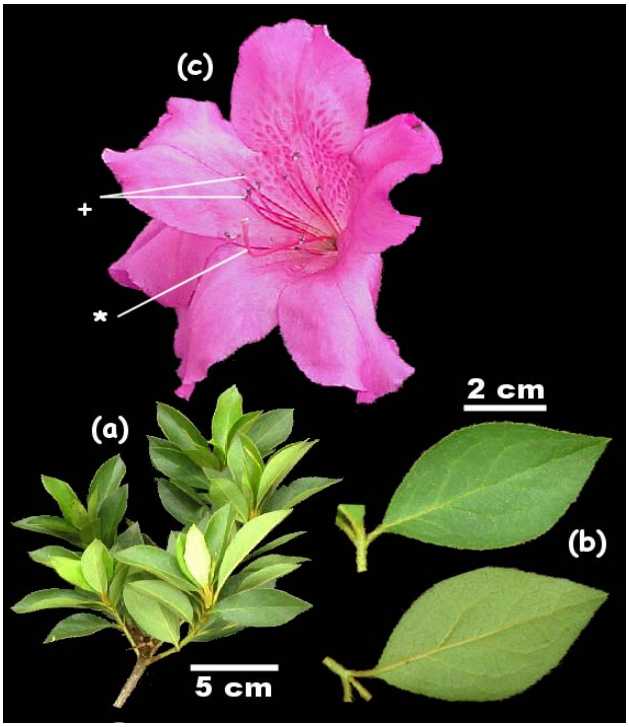
Características morfológicas: FOLHAS opostas, simples, com pêlos na face inferior (poucos), com estípula (fig b) , com domácea (fig. d). INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, tubulares, brancas. ESTAMES 5. OVÁRIO ínfero. FRUTO ovalado, carnoso.



(a) Ramo com inflorescências; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) folha em detalhe mostrando glândulas internas (pontos brilhantes) mais bem visíveis contra a luz; folha em detalhe mostrando base do limbo dobrada.; (e) inflorescências; (f) flor velha mostrando estames (+); (g) frutos.



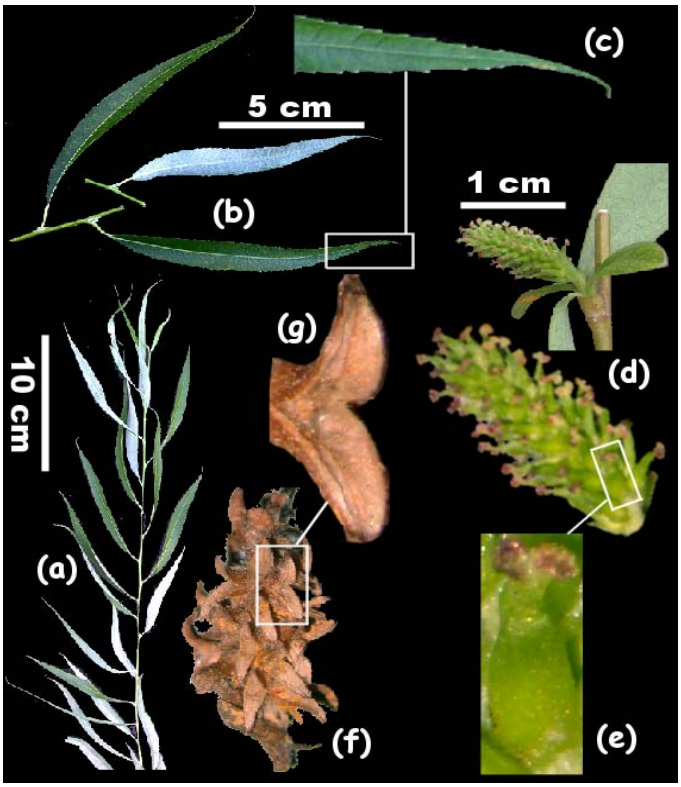
Rapanea guianensis Aubl.
Myrsinaceae
Nome(s) popular(es): Capororoca, capororoca-branca, capororoca-do-cerrado, jacaré-do-mato, capororoca-vermelha.
Local de ocorrência natural: PA, MA e PI até MG e SP, na floresta semidecídua e no cerrado.
Características morfológicas: ALTURA: 4-8m. FOLHAS alternas, simples, com cabinho amarelado, com glândulas internas (fig. c). INFLORESCÊNCIA séssil. FLORES 5-meras, brancas. ESTAMES 5. OVÁRIO súpero. FRUTOS arredondados, carnosos.
Fenologia: FLOR: jun/jul. FRUTO: out-dez.
Dispersão: Aves.
Usos: Reflorestamento e como ornamental. MADEIRA: móveis, revestimento de paredes, obras internas (caibros, vigas), lenha, carvão.



(a) Ramo; (b) folhas mostrando face superior (acima) e inferior (abaixo); (c) flor mostrando estames (+) e pistilo (*).



Rhododendron x simsii Planch.
Ericaceae
Nome(s) popular(es): Azaléia, azaléia-belga
Local de ocorrência natural: China
Características morfológicas: ALTURA: 1-2m. FOLHAS alternas (nos ramos novos parecem opostas ou verticiladas), simples, com pêlos. FLORES 5-meras, com pétalas parcialmente fundidas, rosadas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS ovalados, secos, deiscentes (não frutifica no Brasil).
Usos: Como ornamental



(a) Ramo; (b) folhas mostrando faces superior (no ramo) e inferior (destacada) esbranquiçada; (c) folha em detalhe, mostrando margem irregular; (d) inflorescência com flores femininas; (e) flor feminina sem sépalas ou pétalas, com ovário e estilete verdes e estigma avermelhado; (f) infrutescência; (g) fruto aberto.



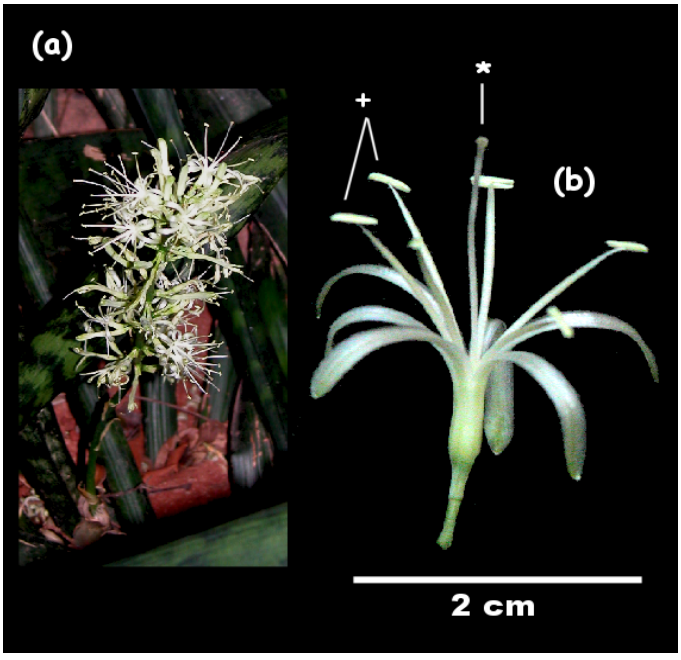
Salix babylonica L.

Salicaceae

Nome(s) popular(es): Salgueiro, chorão.

Local de ocorrência natural: China.

Características morfológicas: Árvores de sexos separados, com galhos longos, flexíveis e pendentes. FOLHAS alternas, com margem irregular, com face inferior esbranquiçada. INFLORESCÊNCIA de sexos separados, simples, nascendo junto às folhas novas. FLORES sem sépalas ou sépalas, de sexos separados. FRUTOS secos, deiscentes.



(a) inflorescência nascendo ao nível do solo; (b) flor mostrando estames (+) e pistilo (*).



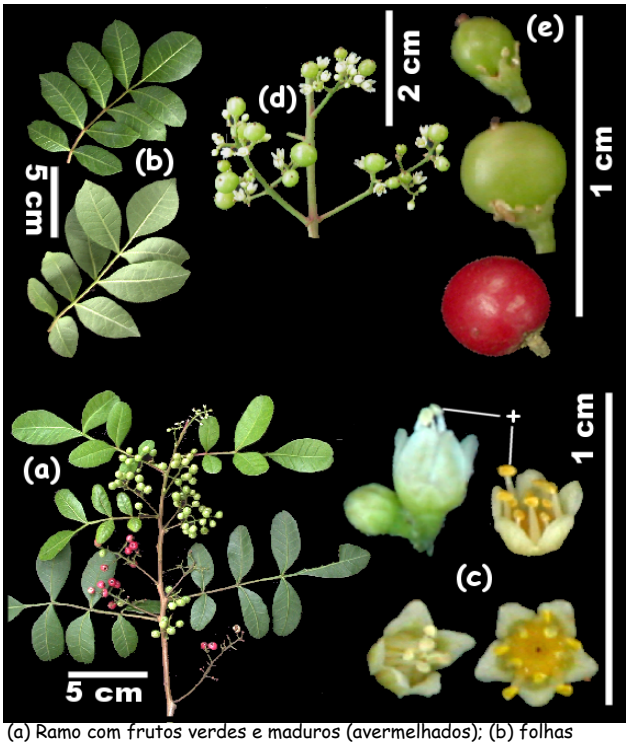
Sansevieria trifasciata Prain

Liliaceae

Nome(s) popular(es): Espada-de-são-jorge.

Características morfológicas: ALTURA: 30-70 cm. FOLHAS nascendo a partir do nível do solo, simples, eretas, em duas tonalidades de verde. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 3-meras, branco-esverdeadas. ESTAMES 6. OVÁRIO súpero. FRUTOS arredondados, avermelhados.

Usos: Como ornamental.



(a) Ramo com frutos verdes e maduros (avermelhados); (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) flores mais novas (à esquerda) e mais velhas (à direita) em diferentes posições, mostrando os 10 estames (+) em 2 alturas diferentes; (d) ramo com flores e alguns frutos se formando; (e) frutos verdes e maduro.





Schinus terebinthifolius Raddi

Anacardiaceae

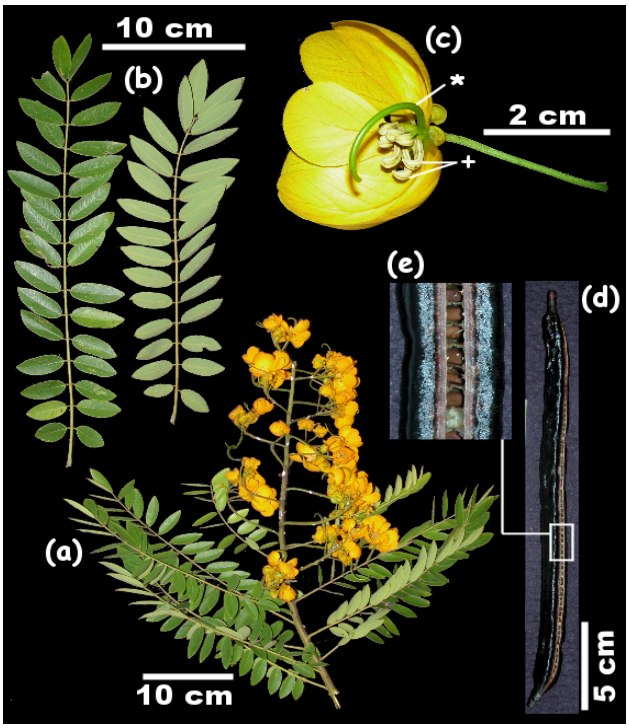
Nome(s) popular(es): Aroeira: mansa,vermelha, precoce, pimenteira, da-praia, do-brejo, negra, branca, do-campo, do-sertão ou do-paraná; fruto-de-raposa, fruto-de-sabiá , coração-de-bugre, aguaraiba, bálsamo, cambuí.

Local de ocorrência natural: PE até o RS e MS, em várias formações vegetais.

Características morfológicas: ALTURA: 5-10m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas, às vezes com eixo 'alargado' e avermelhado, se amassadas exalam odor semelhante ao de manga (que pertence à mesma família). INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, brancas. ESTAMES 5-10. OVÁRIO súpero. FRUTOS arredondados, secos, indeiscentes, avermelhados.

Fenologia: FLOR: set/jan. FRUTO: set/jul.

Usos: Ornamental pelos frutos vistosos. MADEIRA: moirões, esteios, lenha e carvão. FRUTOS: condimento.



(a) Ramo com inflorescência; (b) folhas mostrando faces superior (esquerda) e inferior (direita); (c) flor com estames (+) e pistilo (*); (d) fruto maduro aberto; (e) fruto em detalhe mostrando as sementes em compartimentos.



Senna spectabilis (DC.) H.S. Irwin & Barneby

Leguminosae (Caesalpinioideae)

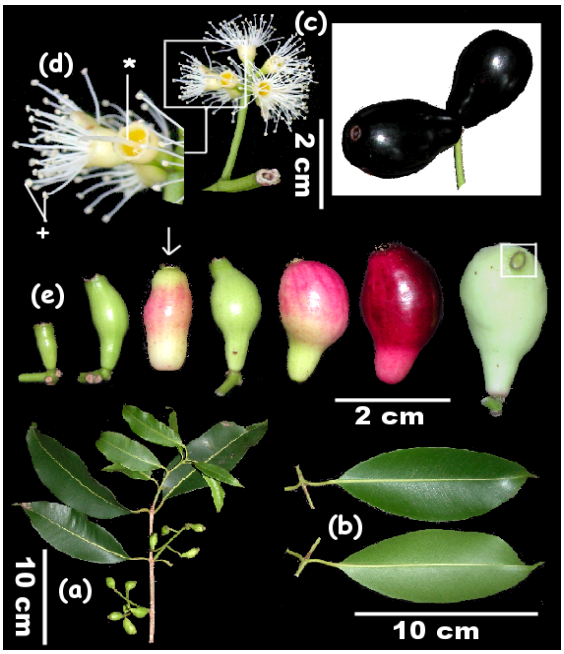
Nome(s) popular(es): São-joão, cássia-do-nordeste, canafístula-de-besouro, pau-de-ovelha.

Local de ocorrência natural: Nordeste do Brasil, na caatinga.

Características morfológicas: ALTURA: 6-9m. FOLHAS alternas, compostas, paripinadas. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, amarelas. ESTAMES 8. OVÁRIO súpero. FRUTOS alongados, secos, deiscentes. SEMENTE muitas, em compartimentos (fig. e).

Fenologia: FLOR: dez-mar. FRUTO: ago-set

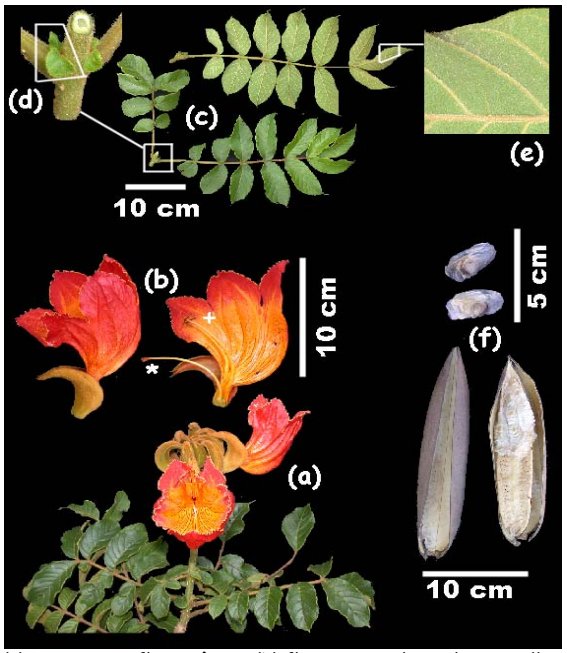
Usos: Reflorestamento, arborização, como ornamental. MADEIRA: marcenaria, torno, obras internas. CASCA: curtição de couro.



(a) Ramo com infrutescências; (b) folhas: faces superior e inferior; (c) inflorescência (esquerda) e infrutescência (direita), mostrando que nem todas as flores se desenvolvem em fruto. (d) flores em detalhe, mostrando anteras (+) e pistilo (*); (e) frutos em diferentes estágios de desenvolvimento, com um exemplo (seta) de que os frutos podem começar a mudar de coloração em diferentes tamanhos, e com região (enquadrada) que correspondia à abertura do tubo floral.



Sygygium cumini (L.) Skeels
Myrtaceae
Nome(s) popular(es): Jambolão
Local de ocorrência natural: Índia oriental.
Características morfológicas: ALTURA: até 13m. FOLHAS opostas, simples, com nervuras secundárias se encontrando próximo à margem do limbo. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES tubulares (tubo curto), amareladas com a região do ovário esverdeada (fig. d). ESTAMES muitos. OVÁRIO ínfero (indicado pela localização da região da abertura do tubo floral no fruto - fig. e). FRUTOS carnosos, pretos. SEMENTE 1.
Fenologia: FLOR: out/dez. FRUTO: fev/mar
Usos: Como árvore ornamental e de sombra. FRUTO: comestível e usado para fabrico de sucos, geléias, vinagre ou vinho. CASCA: curtir couros.



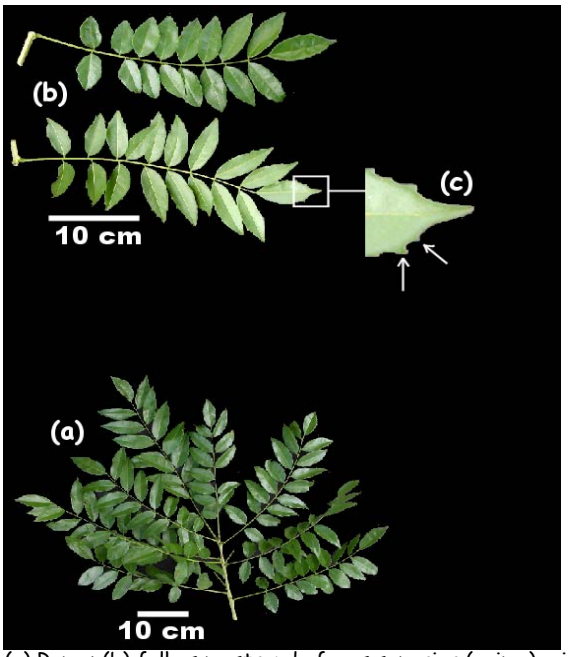
(a) Ramo com inflorescência; (b) flor em vista lateral inteira (à esquerda) e cortada longitudinalmente (à direita) mostrando pistilo (*) e estames (+); (c) folhas mostrando a face superior evidenciando a filotaxia oposta (abaixo) e folha destacada mostrando face inferior; (d) detalhe da inserção do cabinho no ramo com estípulas; (e) detalhe da face inferior da folha, com pêlos; (f) fruto seco aberto (abaixo) e sementes aladas (acima).





Tronco com lenticelas (setas)

Spathodea campanulata P. Beauv.
Bignoniaceae
Nome(s) popular(es): Espatódea
Local de ocorrência natural: África ocidental tropical
Características morfológicas: ALTURA: 10-15m. TRONCO com lenticelas (fig. acima - setas). FOLHAS opostas, compostas, pinadas, imparipinadas, com pêlos. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 5-meras, tubulares, avermelhadas. OVÁRIO súpero. FRUTOS alongados (quando abertos, em forma de barquinho), secos, deiscentes. SEMENTES numerosas, aladas.
Dispersão: vento



(a) Ramo; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) folha em detalhe mostrando a margem irregular (setas).



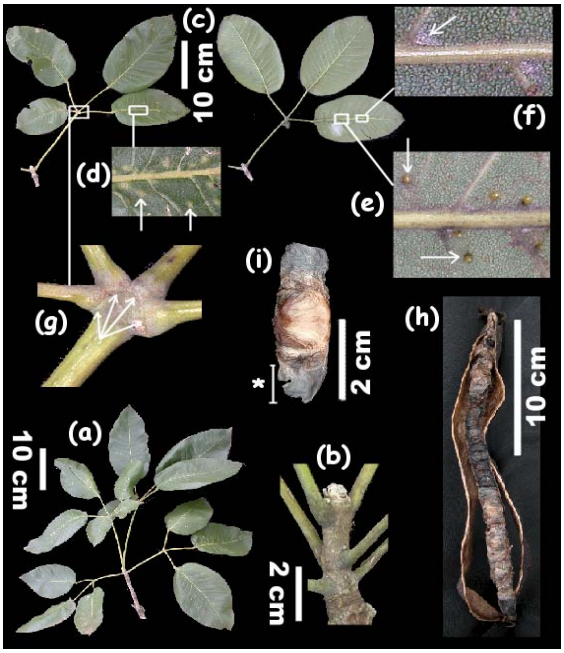
Spondias sp.

Anacardiaceae

Nome(s) popular(es): Cajá.

Características morfológicas: FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas, com margem irregular. OVÁRIO súpero. FRUTOS carnosos. SEMENTES 1.

Usos: Fruto comestível.



(a) Ramo; (b) ramo em detalhe mostrando filotaxia oposta; (c) folhas com diferentes números de limbos mostrando faces superior (à esquerda) e inferior (à direita); (d) folha em detalhe mostrando glândulas (setas); (e) folha em detalhe mostrando glândulas externas (setas) liberando secreção; (f) folha em detalhe, mostrando domácea (seta); (g) folha em detalhe mostrando região de inserção dos limbos (setas); (h) fruto aberto; (i) semente com alas (*).





Inflo-Rescência

Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.)

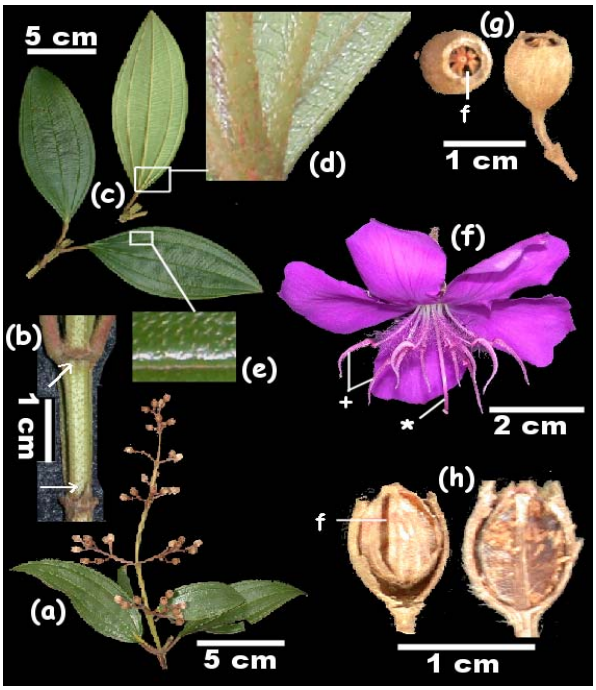
Nome(s) popular(es): Ipê-roxo, pau-d'arco-roxo, ipê-roxo-de-bola, ipê-una, ipê-preto, pau-cachorro, ipê-de-minas, ipê-roxo-do-grande, piúna, piúna-roxa (GO, MT)

Local de ocorrência natural: PI e CE até MG, GO e SP, tanto na mata pluvial atlântica como na floresta semidecídua. Ocasional no cerrado e na caatinga.

Características morfológicas: ALTURA: 8-12m. FOLHAS opostas, compostas, digitadas, com ou sem pêlos, com domáceas. INFLORESCÊNCIA globosas, compostas. FLORES 5-meras, tubulares, rosadas (interior do tubo amarelo), mais abundantes após a queda das folhas. ESTAMES 5. OVÁRIO súpero. FRUTOS alongados, secos, deiscentes. SEMENTES aladas.

Fenologia: FLOR: mai/ago. FRUTO: set/out

Dispersão: Vento **Usos:** Reflorestamento e como ornamental pelas flores vistosas. MADEIRA: construções externas (dormentes, postes), trabalhos de torno, artigos esportivos, acabamentos internos (tacos e tábuas para assoalhos), carrocerias, instrumentos musicais.



(a) Ramo com infrutescência; (b) caule com estípulas (setas); (c) folhas mostrando a face superior e folha destacada mostrando face inferior; (d) face inferior em detalhe com pêlos brilhantes; (e) face superior em detalhe com pêlos; (f) flor com estames (+) e pistilo (*); (g) fruto maduro em vista superior (à esquerda) e lateral (à direita). f - fenda; (h) frutos maduros com parte da casca retirada e expondo as fendas (*) (à esquerda) e cortado longitudinalmente expondo as sementes (à direita).





Inflorescência

Tibouchina granulosa (Desr.) Cogn.

Melastomataceae

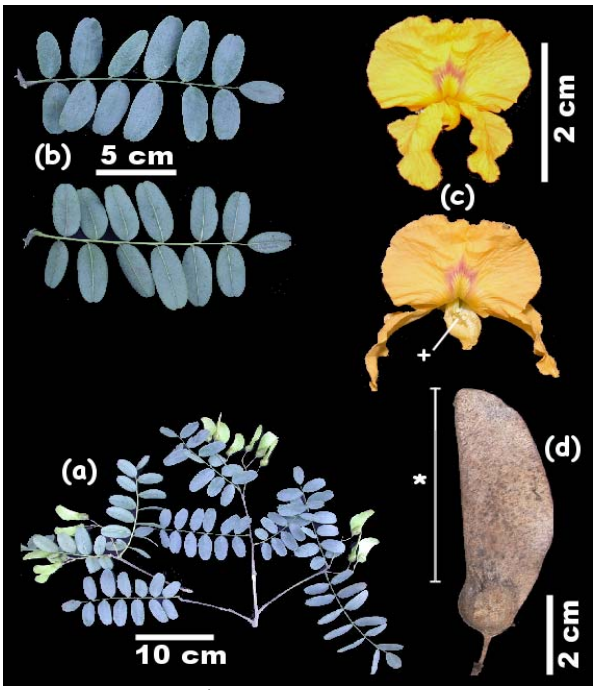
Nome(s) popular(es): Quaresmeira, flor-de-quaresma, quaresmeira-roxa, quaresma

Local de ocorrência natural: BA, RJ, SP e MG, principalmente na floresta pluvial da encosta atlântica.

Características morfológicas: ALTURA: 8-12m. FOLHAS opostas, simples, com 3 nervuras saindo do mesmo ponto na base da folha (fig. c e d), com pêlos. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, arroxeadas. ESTAMES 5. OVÁRIO semi-ínfero. FRUTOS ovalados, secos, deiscentes. SEMENTES diminutas, aladas

Fenologia: FLOR: jun/ago e dez/mar.
FRUTO: jun/ago e abr/mai.

Dispersão: vento **Usos:** Ornamental pelas flores vistosas para arborização. MADEIRA: uso interno, objetos leves, brinquedos, caixotaria.



(a) Ramo com infrutescências; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) flores em vista frontal, uma delas expondo os estames (+); (d) fruto, com ala (*), mostrando semente única na base do fruto



Tipuana tipu (Benth.) Kuntze

Leguminosae (Papilionoideae).

Nome(s) popular(es): Tipuana, tipa, tipa-branca.

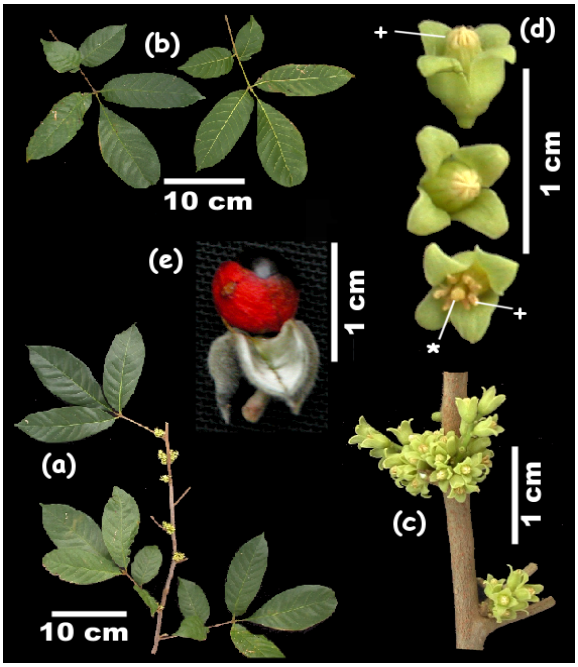
Local de ocorrência natural: Bolívia

Características morfológicas: ALTURA: 30-40m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 5-meras, amarelas. ESTAMES 10. OVÁRIO súpero. FRUTOS alados, secos, indeiscentes. SEMENTE 1, na base do fruto (fig. d).

Fenologia: FLOR: na Bolívia: out/jan.
FRUTO: na Bolívia: fev-abr e out-dez

Dispersão: Vento.

Usos: Arborização de ruas, praças e parques. MADEIRA: construção civil, trabalhos de marcenaria e carpintaria, indústrias de móveis e revestimentos interiores.



(a) Ramo com inflorescências; (b) folhas mostrando faces superior (à esquerda) e inferior (à direita); (c) ramo com inflorescências; (d) flores novas (acima) com estames (+) recobrindo pistilo, e flor mais velha (abaixo) com pistilo (*) evidente; (e) fruto aberto expondo semente com arilo vermelho.





fruto fechado, aberto com semente e aberto sem semente

Trichilia pallida Sw.

Meliaceae

Nome(s) popular(es): Baga-de-morcego, catiguá

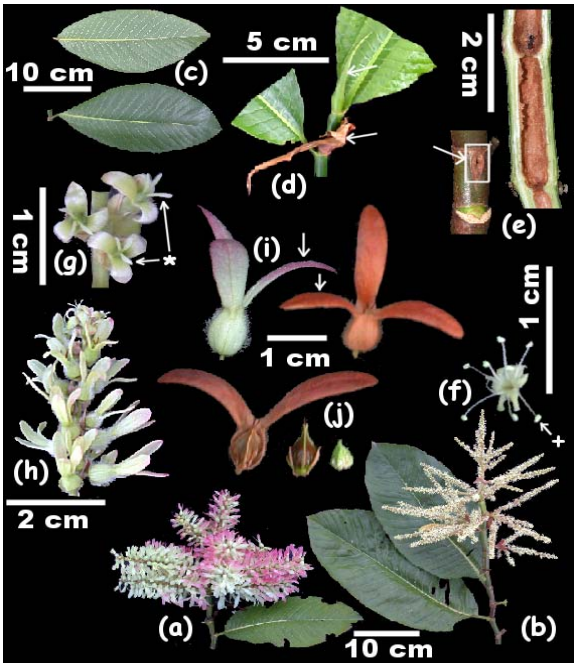
Local de ocorrência natural: Quase todo o país, desde a região Amazônica até o PR, menos na região Nordeste.

Características morfológicas: ALTURA: 4-25m. FOLHAS alternas, compostas, pinadas, imparipinadas. INFLORESCÊNCIA simples. FLORES 4-meras, esverdeadas. ESTAMES 8. OVÁRIO súpero. FRUTOS arredondados, secos, deiscentes. SEMENTE 1, com arilo vermelho.

Fenologia: FLOR: nov/fev. FRUTO: dez/mar.

Dispersão: Aves.

Usos: Reflorestamento. MADEIRA: contrução civil (forros, divisórias), móveis, cabo de ferramentas.



(a) Ramo com frutos jovens; (b) ramo com flores masculinas; (c) folhas: faces superior (abaixo) e inferior (acima); (d) ápice do ramo mostrando 2 estípulas (setas); (e) caule em corte longitudinal, e inteiro com buraco (seta) por onde formiga entra; (f) flor masculina com estames (+); (g) flores femininas com estilete dividido em 3 (*); (h) eixo com flores no ápice e frutos jovens na base; (i) fruto jovem e maduro com sépalas persistentes (setas); (j) frutos (amarronzados) e semente (verde).

Indivíduo feminino com frutos imaturos



Triplaris americana L.

Polygonaceae

Nome(s) popular(es): Pau-formiga, pau-de-formiga, formigueiro, pau-de-novato, novateiro, novateiro-de-mato-grosso.

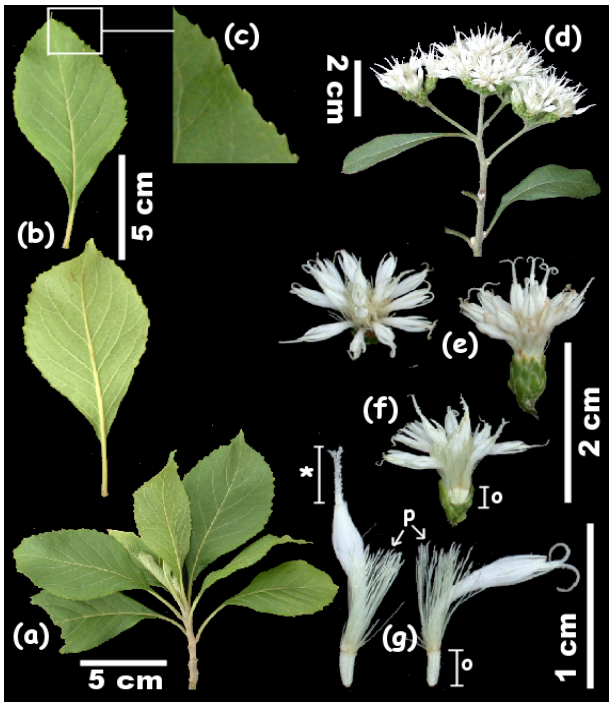
Local de ocorrência natural: MT, MS e oeste de SP, em matas de galeria da floresta latifoliada semidecídua.

Características morfológicas: Indivíduos de sexos separados. ALTURA: 10-20m. RAMOS ocos, com nós e entrenós evidentes. FOLHAS alternas, simples, com 1 estípula por nó que logo seca e cai (fig. d). INFLORESCÊNCIA composta. FLORES de sexos separados, brancas. OVÁRIO súpero (pois as sépalas, apesar de cobrirem o ovário, não são soldadas nele - fig. j). FRUTOS ovalados, secos, indeiscentes, com sépalas persistentes que favorecem a dispersão pelo vento. SEMENTES 1.

Fenologia: FLOR: mai/jul. FRUTO: out/dez.

Dispersão: Vento.

Usos: Reflorestamento pelo rápido crescimento e como ornamental para arborização de ruas estreitas. MADEIRA: tabuados, objetos leves, caixotaria.



(a) Ramo jovem; (b) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (c) folha em detalhe mostrando margem irregular; (d) ramo com inflorescência; (e) parte da inflorescência em vista superior (à esquerda) e lateral (à direita); (f) parte da inflorescência em corte longitudinal; o - ovário ínfero; (g) flores isoladas com uma porção do estigma (*) (bifurcado e com pólen, emergindo do tubo formado pela corola; o - ovário ínfero, p - pêlos



Vernonia condensata Baker

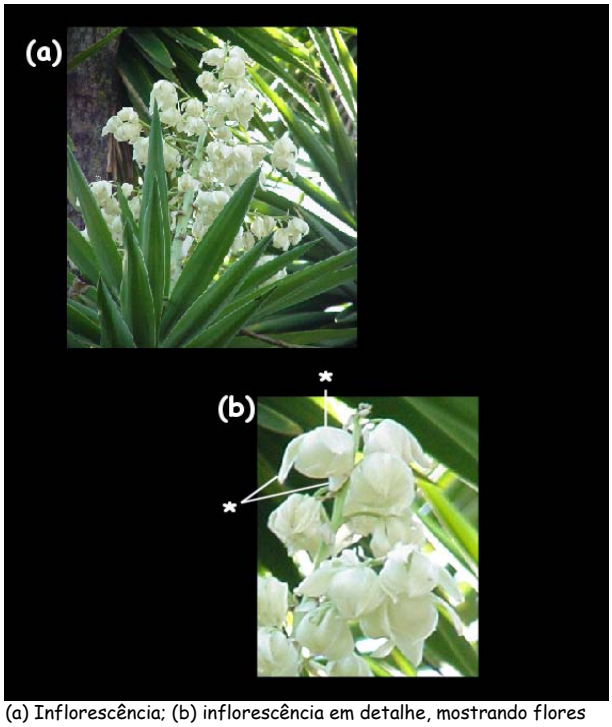
Asteraceae

Nome(s) popular(es): Boldo, alumã, alomã, luman, alcachofra, figatil, boldo-de-goiás, heparám, boldo-chinês, boldo-goiano, boldo-japonês, boldo-baiano, árvore-do-pinguço, cidreira-da-mata.

Local de ocorrência natural: Provavelmente África tropical.

Características morfológicas: ALTURA: 2-4m. FOLHAS alternas, simples, com pêlos na face inferior. INFLORESCÊNCIA composta (fig. d) FLORES 5-meras, tubulares, brancas, com pêlos (sépalas modificadas). ESTAMES 5, com anteras fundidas formando um tubo de cujo interior o estilete emerge (como em *Gochnatia polymorpha*). OVÁRIO ínfero (figs. f, g). FRUTOS diminutos, leves, com sépalas (modificadas em pêlos) persistentes, secos, indeiscentes.

Dispersão: vento



(a) Inflorescência; (b) inflorescência em detalhe, mostrando flores pendentes, a maioria com as sépalas (*) abertas e pétalas fechadas.

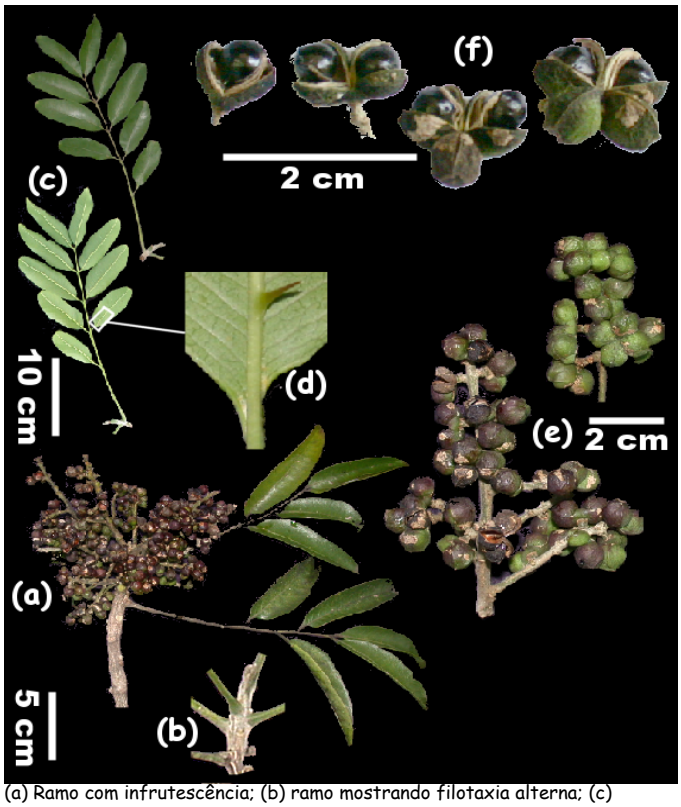


Yucca aff. *guatemalensis* Baker

Liliaceae

Características morfológicas: FOLHAS alternas, simples. INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 3-meras, com pétalas e sépalas de aspecto semelhante (6 peças ao todo), brancas, pendentes. OVÁRIO súpero.

Usos: Como ornamental.



(a) Ramo com infrutescência; (b) ramo mostrando filotaxia alterna; (c) folhas mostrando faces superior (acima) e inferior (abaixo); (d) detalhe da face inferior da folha com espinho; (e) partes da infrutescência; (f) frutos maduros com diferentes números de sementes (aqui, 1 a 4, mas pode chegar a 5) desenvolvidas.





Inflorescência (acima) e tronco com espinhos (abaixo)



Zanthoxyllum riedelianum Engl.

Rutaceae

Nome(s) popular(es): Tembetari, mamica-de-porca, mamica-de-canela, tembetaíba

Local de ocorrência natural: MG e SP, principalmente na floresta latifoliada semidecídua

Características morfológicas: ALTURA: 8-18m. TRONCO com espinhos (fig. acima - setas). FOLHAS alternas, compostas, pinadas, às vezes com espinho na face inferior (fig. d). INFLORESCÊNCIA composta. FLORES 5-meras, esverdeadas. ESTAMES 5. OVÁRIO súpero. FRUTOS secos, deiscentes. SEMENTES 1-5.

Fenologia: FLOR: mai/jul. FRUTO: out/dez

Usos: Reflorestamentos mistos (pioneira), e como ornamental. MADEIRA: acabamentos internos (forros, molduras, rodapés), marcenaria leve e principalmente cabos de ferramentas e instrumentos agrícolas.

Apêndice D – Chaves de identificação ilustradas para as espécies amostradas no entorno do MDCC

Chave de identificação para as espécies no entorno mais próximo do MDCC
Características vegetativas e de flor

1

1 a - caule **com** cicatrizes na forma de anéis que envolvem todo o caule..……...*Cecropia pachystachya*

1 b - caule **sem** cicatrizes na forma de anéis que envolvem todo o caule.....…….....2

2

2 a – caule **com** cicatrizes em forma de linhas horizontais.....
.....*Machaerium aculeatum*



2 b – caule **sem** cicatrizes em forma de linhas horizontais ……3

3

3 a- copa triangular.....4

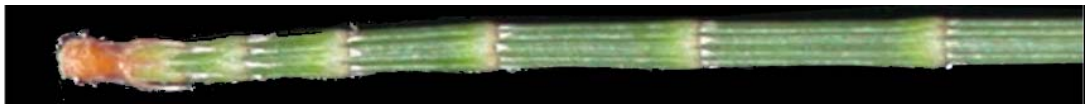




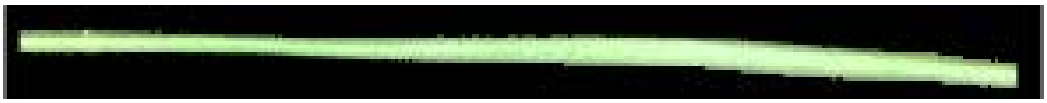
3 b - copa **não** triangular.....5

4

4 a - planta com partes verdes **subdivididas**.....
.....*Casuarina equisetifolia*



4 b - planta com partes verdes **lisas**, sem subdivisões.....
.....*Pinus eliottii*



5

5 a - flores **verdes**.....*Salix babylonica*



5 b - flores **amarelas**.....*Tipuana tipu*



5 c - flores **vermelhas** ou **alaranjadas**..6



5 d - flores **rosa.**.....7



5 e - flores **creme** ou **brancas**.....8



6

6 a - flores com pétalas
f**echadas**.....*Erythrina speciosa*



6 b - flores formando um tubo
aberto.....*Spathodea campanulata*



7

7 a - flores com pétalas
fechadas.....*Erythrina speciosa*



7 b - flores formando um tubo
aberto.....*Tabebuia impetiginosa*



8

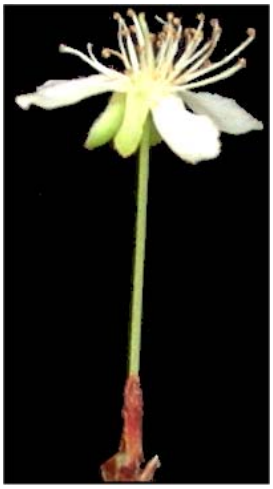
8 a - flores formando um ‘pom pom’.....*Leucaena leucocephala*



8 b - flores **não** formando um ‘pom pom’.....9

9

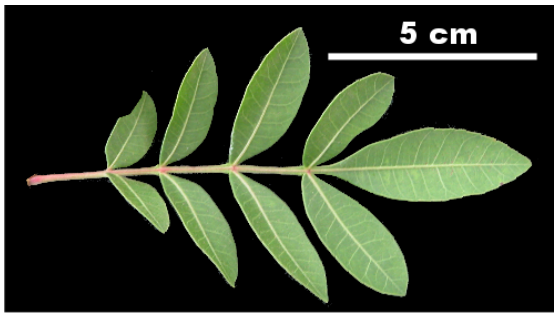
9 a - flores **com** um 'tufo' de fios (estames).....*Eugenia uniflora*



9 b - flores **sem** um 'tufo' de fios (estames)....10

10

10 a – limbo* com **menos de 7 cm** de comprimento.....
.....*Schinus terebinthifolius*



10 b – limbo* com **mais de 10 cm** de comprimento....11

11

11 a - folhas **estreitas** (comprimento mais de 3 vezes maior que largura).....*Mangifera indica*



11 b - folhas **largas** (comprimento menos de 3 vezes maior que a largura).....*Persea americana*



Chave de identificação para as espécies ao longo da trilha da lagoa do entorno do MDCC
Características vegetativas e de fruto

1

1 a - caule **com** cicatrizes em forma de anel que envolve todo o caule ……..….*Bambusa vulgaris*



1 b - caule **sem** cicatrizes em forma de anel que envolve todo o caule 2

2

2 a - caule **com** cicatrizes em forma de linhas horizontais....*Machaerium aculeatum*



2 b - caule **sem** cicatrizes em forma de linhas horizontais..... 3

3

3 a - caule **com** espinhos..... 4





3 b - caule **sem** espinhos.....…….....6

4

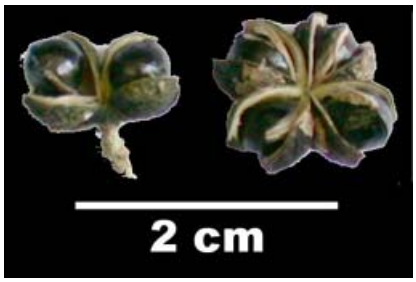
4 a - fruto **com** 'algodão' (paina) envolvendo a semente.....
.....*Chorisia speciosa*



4 a - fruto **sem** 'algodão' (paina) envolvendo a semente.....
.....5

5

5 a - fruto **arredondado** e **pequeno** (com menos de 2 cm de diâmetro)
.....*Zanthoxylum riedelianum*



5 b - fruto **alongado** e **comprido** (com mais de 15 cm de comprimento) *Erythrina speciosa*



6

6 a - caule **com** aspecto manchado, às vezes soltando pedaços da casca... *Psidium guajava*





6 b - caule **sem** aspecto manchado.....7

7

7 a - caule **verde**.....8

7 b - caule **marrom** ou **cinza**..... 9

8

8 a - caule **com** espinho na ponta, folhas lisas.....
.....*Polygala klotzschii*



8 b - caule **sem** espinho na ponta, folhas aveludadas.....
.....Boldo

9

9 a - fruto **carnoso**..... 10

9 b - fruto **seco**..... 12

10

10 a - fruto se abre quando maduro.....*Ficus* sp.



10 b - fruto **não** se abre quando maduro.....11

11

11 a - fruto **roxo escuro a preto** ..... *Syzygium cuminii*



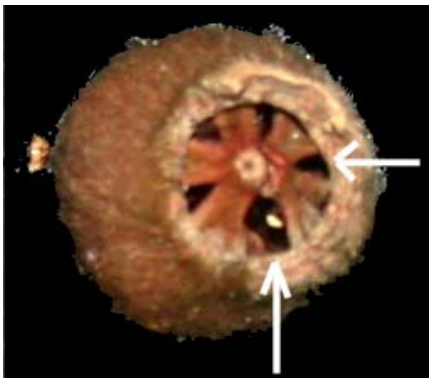
11 b - fruto **vermelho**..... .....*Citharexylum myrianthum*



11 c - fruto **verde**.....*Ficus* sp.

12

12 a - fruto se abre quando maduro..... 13

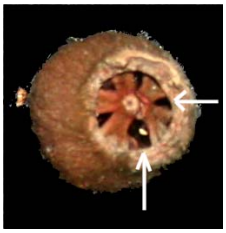




12 b - fruto **não** se abre quando maduro.... 16

13

13 a - fruto se abre **somente no ápice, através de fendas**..... *Tibouchina glandulosa*



13 b - fruto se abre **em 2 metades**..... 14





14

14 a - fruto **alongado**.....
.....*Bauhinia variegata*



14 b - fruto **ovalado** a **arredondado**..... 15





15

15 a - sementes com estrutura **transparente** .....
.....*Jacaranda mimosifolia*



15 b - sementes com estrutura **carnosa laranja**.....
.....*Copaifera langsdorffii*



16

16 a - fruto **com** 3 estruturas formando 'hélice'.....*Triplaris surinamensis*



16 b - fruto **sem** estruturas acima.....17

17

17 a - fruto **com** pêlos brancos.....
.....*Gochnatia polymorpha*



17 b - fruto **sem** pêlos brancos.....18

18

18 a - fruto **cilíndrico**..... 19



18 b - fruto **oval** ou **redondo**.. 20





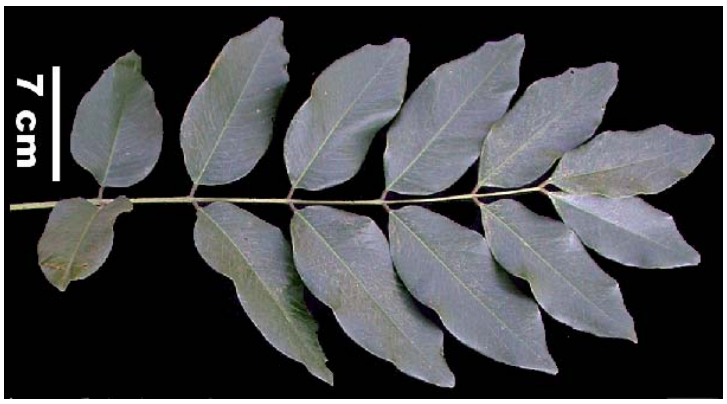
18 c - fruto **achatado** (ao menos em parte)..... 22





19

19 a – folhinhas* com **mais** de 7 cm de comprimento..... .....*Cassia fistula*



19 b – folhinhas* com **menos** de 7 cm de comprimento……..... .....*Senna spectabilis*



20

20 a - fruto **vermelho**.....
.....*Schinus terebinthifolius*



20 b - fruto **marrom**..... 21





21

21 a - fruto com superfície **lisa**.....
.....*Calophyllum brasiliense*



21 a - fruto com superfície **rugosa**.....
.....*Andira fraxinifolia*



22

22 a - fruto com **mais de uma** semente na maioria das vezes.....23





22 b - fruto com apenas **uma** semente..... 24



23

23 a - fruto **beje**.....
.....*Albizia lebbeck*

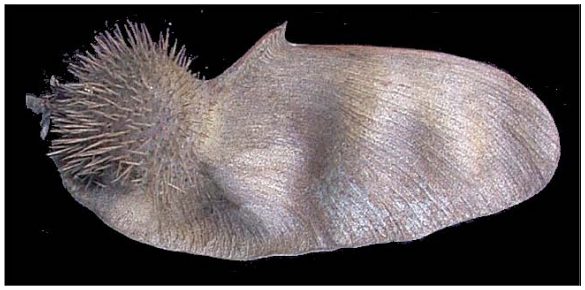


23 b - fruto **marrom escuro**...
.....*Lonchocarpus latifolius*



24

24 a - fruto **com** espinhos na região da semente.....
Centrolobium tomentosum



24 b - fruto **sem** espinhos na região da semente.....25

25

25 a - fruto com semente no **ápice**.....
.....*Myroxilon peruiferum*



25 b - fruto com semente na **base**.....
.....*Machaerium villosum*



ou
.....*Machaerium vestitum*



ou
.....*Tipuana tipu*



Apêndice E – Questionário aplicado antes da atividade de campo e após às aulas conceituais em sala

EMEF. Gal. Humberto de S. Mello _____ série
Nome:_____

Questionário

Cite o **nome** de **plantas** que você conhece (o máximo que você lembrar).

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

EMEF. Gal. Humberto de S. Mello _____ série
Nome:_____

Questionário

Cite o **nome** de **árvores** que você conhece (o máximo que você lembrar).

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

EMEF. Gal. Humberto de S. Mello _____ série
Nome:_____

Questionário

Qual a importância das folhas para a planta? Por que razão a maioria das folhas é verde?

Qual a importância das flores para a planta? Por que razão são coloridas?

Qual a importância dos frutos para a planta?

Qual o nome da parte da planta que dá origem ao fruto?

Você lembra de ter visto semente em algum fruto que você comeu? Quais são os nomes desses frutos? O que você acha que aconteceria se essas sementes caísse na terra?

Apêndice F – Roteiro elaborado como planejamento da atividade de campo

Atividade no Parque Taquaral

- Chegada dos alunos na escola - 7h30
    - Recolher autorizações pendentes
    - Acrescentar nomes na lista de presença

- Saída do ônibus da escola - ~8h

- Chegada do ônibus no Taquaral - ~8h40
    - Caminhar com alunos até Espaço Ciência-escola. Alunos bebem água, vão ao banheiro, deixam mochila e lanche e pegam prancheta. Entregar papel sulfite trazido da escola (2 folhas para cada um).
    - Contar para os alunos sobre histórico do espaço (Ana) e explicar como será a atividade (Erika): caminhada por uma trilha e posterior divisão em grupos. Dizer quais são as questões norteadoras: o que as plantas têm de diferente entre si? As plantas interagem com o que está ao seu redor?

- Começo da caminhada na trilha (Erika e Ana) - ~9h
    - Chamar a atenção para:
        - espécies conhecidas (pitangueira, pé de jatobá, mangueira, abacateiro, goiabeira). Perguntar se reconhecem e como reconhecem.
        - espécies em flor (casuarina, espatódea, pata-de-vaca). Para um pouco para mostrar polinização. Perguntar o que está acontecendo, o que cada um ganha (reprodução da planta e alimento para polinizador). Mostrar diferentes estágios de desenvolvimento do fruto (pata-de-vaca) Perguntar por que há poucas flores (época do ano).

- espécies em fruto (leucena, jacarandá-mimoso, jatobá, mangueira, bico de pato, tipuana, chuva-de-ouro, pata-de-vaca, araribá, aroeira-pimenteira, palmeira rabo-de-peixe, sena). Relacionar forma do fruto com dispersão (em geral: frutos secos e leves - vento; frutos suculentos e/ou vistosos: animais).

- tronco das árvores:

- aspecto: se tem espinho, se descama.

- presença de líquen, musgo, bromélias, erva-de-passarinho.

- canto das aves, ninhos.

- Parar na nascente e explicar sobre ela (Ana)

- Parada no centro de vivência de idosos - ~10h20

- deixar alunos beberem água

- explicar próxima atividade (Erika): cada um dos três grupos (previamente divididos em sala de aula) vai com um professor para um ponto do parque e com o auxílio de uma chave de identificação (a ser entregue na hora) vai tentar descobrir o nome de uma (ou mais, se professor notar que há tempo) planta. Depois, cada pessoa do grupo vai desenhar uma parte dessa planta (tronco, ramo com folha, ramo com flor, ramo com fruto)..

- Cada grupo vai para o seu ponto - ~10h30

- Atividade de identificação da(s) planta(s) - ~10h35

Indicar a planta que vão tentar identificar. Distribuir chaves de identificação (uma chave para cada dois a três alunos). Estimular que alunos observem as estruturas que vão sendo indicadas em cada passo da chave de identificação. Instruir para que comparem fotos mostradas na chave com a planta que estão tentando identificar. Se escolherem um passo errado na chave, aconselhá-los a observar melhor.

Se houver tempo, indicar outra planta para ser identificada.

Grupo 1 (Ana) - perto do espaço Ciência-escola. Espécies: embaúba, espatódea

Grupo 2 (Gina) - lago. Espécies: pata-de-vaca, pente-de-macaco.

Grupo 3 (Erika) - lago. Espécies: palmeira rabo-de-peixe, aroeira-pimenteira

- Atividade de desenho - ~10h50

Indicar a planta que vão desenhar. Falar para cada aluno o que ele deve desenhar (tronco, ramo com folha, ramo com flor, ramo com fruto).

Se houver tempo, indicar outra planta para ser desenhada.

- Voltar para Espaço Ciência-Escola - ~11h35

Devolver pranchetas, pegar mochila e lanche, beber água, ir ao banheiro

- Subir no ônibus e voltar para escola - ~11h50

Comer lanche, retomar questões norteadoras da trilha, perguntar o que acharam.

Apêndice G – Falas registradas durante atividade no Parque Taquaral

Turma 6ª série A

1 – Introdução

Ana: Não vamos percorrer a lagoa principal

a: Ah...

Ana: Agora estamos aqui com uma prancheta na mão, a Erika falou que vamos observar alguns vegetais aí, não só, mas nosso centro é esse. Vamos depois trabalhar uma fichinha de identificação com desenhos, com umas imagens, então vamos precisar muito desse nosso órgão aqui, que são os olhos. Mas não é só isso, né? O nosso corpo possui outros que nos auxiliam a compreender o mundo. Como estamos num parque, [pausa para escutar] o som é o mesmo que eu escuto no Bandeiras II?

a1: Não.

a2: Não.

Ana: Que som é esse que estou percebendo agora?

a3: Gaivota

Ana: Gaivota? Ah, poderia até ser se nós estivéssemos numa outra região, mais próximo da beira-mar. Mas tem um parquinho próximo daqui, então é o atrito, é o atrito da balança que está provocando esse ruído. Mas aqui também tem muitos pássaros, pássaros que provavelmente a gente não vê naquele outro espaço, que é asfaltado, que tem carros, ônibus, né? Que disputam até nossa atenção. Então, pássaros. Para isso, o que é necessário? Que você caminhe tranqüilamente pela trilha procurando não falar muito. É claro que se a gente vai estudar, a gente também vai ter que fazer perguntas, nós vamos perguntar, tirar dúvidas. Mas se você começar a sair muito, você não vai poder perceber através da audição o som dos pássaros que existe. Então vamos torcer para que a gente possa encontrar uma diversidade de pássaros aqui no espaço, tá? Então a audição nos auxilia. A água também, ao escoar por um determinado local que nós vamos passar, traz um som muito agradável. Isso tudo é muito importante para que a gente possa, assim, perceber o que existe ao nosso redor. Chão. Todo mundo veio aí de tênis. Por que isso? Ou a maioria. Por que não de saltinho alto, por que não de sandalhinha?

a: Porque vamos andar muito.

Ana: Não só o andar, mas vocês vão perceber também que o contato com o chão, aqui ele está mais liso. Aqui existe um tipo de piso. E lá fora?

a4 e 5: Terra.

Ana: Procure perceber durante todo o trajeto da trilha, por onde você pisa. Primeiro, as sensações mesmo de tênis são variadas. Outra: formigueiro. Então não adianta ficar lá: 'ô, Erika e não sei o

que' e colocar o pezão aqui. Formigueiros. Lava-pé, de preferência, tá? Aquela que vai em bando mesmo e vai lavar o seu pé de bolhinhas. Outra coisa: grama, tá? Então todo mundo aqui já deve ter visto pela imprensa que existe o carrapato-estrela, que vive onde, em que animal que existe aqui no Parque?

vários alunos: Capivara.

Ana: Na capivara. Ela é um animal de hábito noturno, mas às vezes a gente já encontrou capivara durante o dia aqui. Se encontrar, por que durante uma atividade que fizemos um dia aqui, não sei se a Tânia estava junto, tinha uma capivara bem no meio do caminho. Que que nós fizemos? Tinha um professor que era mais corajoso, fizemos uma fila indiana e passamos do lado dela. Então ela está no ambiente dela, nós estamos aqui quase que invadindo esse ambiente. Então das duas uma: o animal quando se sente ameaçado ou ele ataca ou ele foge, tá? Então nós vamos tomar o máximo de cuidado para caso encontremos um animal, uma capivara por exemplo, - não tem nenhum leão não, tá - de não querer provocar o animal, se tiver que passar a gente contorna, nada de movimentos bruscos.

Tânia: Ultimamente tem tido cachorro.

Ana: Cachorro?

Tânia: É, porque não tem mais guarda. Ultimamente tem tido cachorros por ali. E a gente não conhece o cachorro. Então...

Ana: Então precisa tomar cuidado. A gente não assustar, nem assustar o animal por mais simples ou simplório que ele pareça. Porque ele também tem suas armas de defesa. Observação, sim. Frutos: 'ai que lindo!'. Pegou, começa a esfregar na mão, ou então: 'isso aqui é uma fruta, será que dá para comer, vamos experimentar?'. Tá, você conhece? Eu conheço maçã, laranja, pêra e eu sei que eu posso experimentar, ir lá pegar e comer. Mas frutos que eu encontrar pela trilha e eu não conheço, não leve à boca. Folha: não leve à boca. A Tânea está de prova porque eu passei por uma experiência dessa porque meu lado criança também às vezes é teimoso. Uma amiga minha disse: 'ah, aquele coquinho ali, que delícia, isso daqui é açaí'. E eu: 'ah, é?'. E ela falou: 'é.'. E eu confiei. Peguei o açaí, comecei a abrir, 'ai que gosmento', soltou um negócio, fui fazendo isso na minha mão [como se estivesse esfregando o fruto na mão]. Aí não agüentei, eu disse: 'é açaí?'. E danou. Começou a dar um arrepio, uma alergia, um negócio muito estranho, um frio, frio. Ah, minhas amigas tiveram que correr, foram lá ligar no médico. Pode ter sido urtiga, pode ter sido a própria fruta, pode ter sido o creme que eu tinha passado na mão que deixou ela mais sensível. Pode ter sido vários fatores, pode ser que eu tenha encostado numa árvore e uma lagarta passou. Então é só nesse sentido, não é para assustar ninguém não. Mas é para saber que, como nós estamos nesse espaço, um pouco diferente daquele com o qual estamos acostumados, a gente precisa também tomar cuidado por uma questão às vezes até alérgica que a gente possa desencadear aí, tá bom? Então tá, grama. Só fechando a idéia, contato com a grama é mínimo. Se tiver que passar pela grama é passada rápida e não ficar, não sentar. Saindo daqui, terminada a atividade, o tênis, a calça, a meia, o que você usou, põe para lavar. Na hora do banho, observe o seu corpo. Eu, no tempo todo que eu trabalhei aqui, 2 anos e meio, não peguei nenhum. Pode ser que o carrapato olhou para o Gustavo e 'parece que o sanguinho lá é bom, sangue-bom aquele, né?'. Tá certo?

Tânea: Muita gente pegou, né, Ana? Os próprios professores pegaram.

Ana: Esperamos que nessa época do ano não seja época de reprodução. É mais no verão.

Erika: Posso falar uma coisa?

Ana: Pode, deve.

Erika: Então, a Ana estava falando de não pegar coisa, não por na boca, né, não comer, né, então também não arrancar coisa para ver de perto. Eu vou evitar ao máximo de fazer isso também. Vou tentar evitar ao máximo de arrancar pedaço de planta, de folha, porque pensa só: agora não tem gente visitando aqui sempre, mas se toda vez que vier alguém aqui chegar e arrancar um ramo, uma folha, uma flor, daqui a pouco né, não vai ter nada para os próximos que vierem aqui ver. Então vou evitar ao máximo de fazer isso, mas uma vez ou outra vou pegar um fruto, uma flor para mostrar para vocês melhor, então tem um objetivo, que é mostrar para vocês. Mas eu queria que vocês evitassem de estar arrancando para deixar coisas para os próximos que vierem aqui ver também. Tá? Então acho que é isso. Ah, só mais uma coisa, Ana. Só queria apresentar a Cintia e o Bruno que, como eu já tinha falado, estou trabalhando com a Ana fazendo uma pesquisa para um projeto que estou estudando que é 'como ensinar botânica fora de sala de aula, como falar sobre plantas fora de sala de aula'. Então a Cintia e o Bruno estão me ajudando aqui hoje. Só para vocês não ficarem achando que eles estão espiando vocês, eles estão me ajudando.

Ana: Então, prancheta. O livro, Iara, pode deixar que vai pesar. Água, banheiro. Banheiro já foram, então estamos prontos? Então tá. Aguçar percepção, audição, olfato; as balas, os papéis, cuidado aí. Então vamos saindo devagarinho por aqui, está certo? Pronta?

Erika: Ahã.

2 – Trilha

Ana: Tiago, vai para o seu grupo, porque quem vai na frente é a Erika, eu. Porque nós vamos começar a falar sobre o espaço, tá? Então não adianta vocês correrem. Tiago, aqui, por favor. Quem vai na frente é a Erika, comissão de frente é a Erika.

Erika: E a Ana e a Gina. É então a gente vai começar a trilha, tá. A gente vai contornar aqui e vai chegar até a lagoa. Então, aqui já tem coisa para a gente ver. Tenta olhar em volta de vocês aí.

a: Árvores.

Erika: Árvores, hum. Tem alguma coisa que vocês conhecem aqui? Alguma árvore que vocês já viram?

Ana: Não tem problema, fala!

Erika: Fala, pode falar. Um de cada vez. Fala, Carolina. O que que é? Ah? Essa planta, você já viu antes?

Carolina: Coqueiro.

Ana: Onde?

Carolina: Vários lugares.

Ana: Lá no bairro tem?

Alguns alunos: Tem um monte.

Ana: Em que local?

a: Essa daqui também tem.

Ana: Essa daqui também no bairro?

a: Já vi essa árvore no meu bairro.

a: Essa daqui também.

Erika: Qual?

a: Conheço todas as árvores: clotilde, florzinha...

Ana: Ótimo. Pessoal, o Carlos está observando um fruto aqui. Grupo, aqui.

a: Não é fruto não, professora.

Ana: Qual, Carlos?

a: Aqui, ó.

a: Ô dona, a árvore tá dando saquinho [apontando saco plástico pendurado na árvore].

Ana: Sacola ele sabe o que é, né? Fruto, qual que é o fruto?

Erika: Está todo mundo vendo o fruto aqui? Um negócio verde? E o que é aquela bolinha verde?

a: Eu acho que é uma semente.

Erika: Uma semente? Hum. Quem mais arrisca? Vocês estão vendo umas estruturas verdes ali? [pausa] Pode pegar. Ah, não, peraí. Isso aqui é cogumelo.

Ana: Cuidado, quando pisar, não destruir o que tem embaixo no chão, olha. Um cogumelo, é isso?

a: Quem quer tomar chá de cogumelo?

Erika: Olha, gente. Tudo isso que vocês estão vendo na árvore que está aberto, que está seco, tem no chão também. Se vocês quiserem pegar do chão para ver melhor.

a: A semente fica dentro dessa parte seca?

Ana: Ó, pegaram aqui.

a: Carrapato-estrela!

Ana: Pessoal, uma roda aqui.

a: Dona, isso aí é feijão?

a: Professora, olha o que o Tiago fez.

Ana: O que ele fez? Pisou no cogumelo. Por que isso, Tiago?

a: Enquanto ele não fez isso, ele não sossegou.

Erika: Todo mundo viu que essa árvore está cheia disso aqui? Vocês viram? [levantando o fruto de *Leucaena leucocephala*]O que que é isso aqui?

a: Semente.

a: Casca.

Erika: É uma casca com semente?

a: Nesse caso, não tem semente.

Erika: Por que não tem mais semente aqui?

a: Porque secou.

Erika: Secou, foi para onde, daí?

a: Foi para o chão.

Erika: Foi para o chão, ah, o que vai acontecer com a semente no chão?

a: Vai nascer.

a: Vai nascer de novo.

Erika: Será que toda semente que cair no chão vai nascer novo? O que vocês acham? Imagina quantas sementes tinham aqui [mostra um fruto]. Várias né? Olha quantos frutos tem na árvore. Imagina se todas as sementes fossem gerar outra planta.

a: Nem todas as sementes que caíram no chão geram outras plantas.

Erika: Então acho que não, né? Algumas que conseguirem encontrar condições para germinar, nem todas conseguem. Que mais... Qual o nome dessa estrutura que guarda a semente? Casca? Algum outro nome? Então, embora isso aqui a gente não coma, se chama isso de fruto. Tudo na planta que guarda semente a gente chama de fruto. Tá? Não é só manga, pêra, mamão, coisa que a gente come que a gente chama de fruto. Tudo que guarda semente a gente chama de fruto. Tá? Agora, essa planta quase não tem flor. Ela tem algumas, mas está difícil de ver. Quer ver, deixa eu ver se eu consigo achar alguma.

a: Dona, aquela ali tem uns ali.
a: Aqui em cima.

Erika: [Gina passa uma inflorescência seca] Ah, está secando, né... Então, porque a maioria das flores ela está... porque as plantas vão mudando né, durante as estações do ano. Então teve a época das flores. Isso, mostra para todo mundo.

Ana: Traz aqui.

a: Isso aqui faz brinco [fruto de J. mimosifolia].

Erika: Onde foi achado?

a: Catei no chão.

Erika: Tem um fruto que estava fechado e a Geandra está abrindo. Aqui tem todas as sementes dentro, ainda elas não caíram. Elas estão verdes ainda porque o fruto não estava maduro. Então quando ele estiver maduro ele abre e elas caem no chão.

a: Erika.

Ana: Tem um outro aqui.

Erika: Ah, outro fruto. Outra coisa que guarda semente. De que árvore é esse?

a: Daquela ali.

Erika: Ah.

a: Esse aqui já não está bom.

a: Não, estava caído no chão.

Erika: Será que a gente acha um com semente ainda?

a: Ô Erika.

Erika: Vamos vir para essa árvore agora, ela também está com fruto. Isso. Essas duas árvores, o fruto quando amadurece, ele abre. Ele abre e libera as sementes. Isso, deixa eu ver se tem alguma coisa aí dentro. É, ó, esse fruto tem semente [abrindo fruto de *Jacaranda mimosifolia*], vem todo mundo aqui.

a: É isso?

Erika: Jean, Tiago, vem ver também. Cuidado que ela é bem leve, ela voa. Todo mundo aqui? Vem mais perto! Pode vir. Ó, de onde que é esse fruto? Dessa árvore, né? Ela está com pouco fruto agora. Mas - qual é o seu nome?

a: Jéssica.

Erika: A Jéssica abriu o fruto, daí apareceram essas estruturas aqui. Que é diferente do que tinha no outro fruto.

a: Estranho.

Erika: O que vocês acham que é isso aqui?

alguns alunos: Semente [um deles com entonação de: como poderia ser outra coisa?].

Erika: Mas é diferente né?

a: Ahã.

alguns alunos: Porque a planta é diferente.

a: Mas acho que ela fica maior.

Erika: Será que...

a: Apesar que esse aqui já está...

Erika: Ela é mais leve. [assopra a semente alada na frente deles] Viu? [risos] Ó. Elas são mais leves porque? Assim elas conseguem ser mais facilmente levadas pelo vento, irem mais longe, assim as plantas conseguem produzir mudas mais longe delas, ir se espalhando, certo? Tá, que mais a gente tem aqui, tem essas duas... Vamos andar um pouco, gente? Senão a gente não sai daqui.

Ana: Erika, dá uma olhadinha aqui. Esse está fechado e dá para perceber pela sombra...

Erika: Isso. O Carlos que achou.

Ana: A Erika na frente.

Erika: Esse aqui está diferente porque ele está mais novo, né? Com o tempo, se ele não tivesse caído e estivesse na árvore, ele ia secando, quando ele amadurecesse ele ia abrir e ia liberar as sementes. Tá, que mais? Isso, vai olhando para o chão. Isso, essa é aquela de novo.

a: Será?

Erika: Será? Vamos abrir [fruto de *J. mimosifolia*]. Essa já está cheia de terra, não tem mais semente.

a: Erika, uma planta assim, considerada veneno, mesmo assim não deixa de ser fruto, né?

Erika: Se guardar semente é fruto, tá?

a: Aquele ali não faz que nem helicóptero [*Tipuana tipu]*?

a: As folhas nascem de novo [apontando galhos sem folhas]?

a: Ai, o Gustavo é tão besta!

Erika: Isso, pega um fruto do chão, pega. Tenta achar, para mostrar para todo mundo. Ah, você está tentando abrir esse fruto [*T. tipu]*? Mas esse aí será que ele vai abrir quando ele amadurecer, você acha?

a: Cheira chulé!

Erika: Ah, eu não gosto também não, eu acho que tem gosto de chulé [sobre fruto de *Hymenaea courbaril*]. Que árvore é isso aí?

Ana: Será que alguém jogou ou é de alguma árvore aqui?

Erika: É, alguém jogou, caiu de alguma árvore... Tentem descobrir de que árvore caiu esse jatobá.

a: Aqui, dona.

Ana: Ah, então deve ser de alguma árvore próxima. Qual que é o pé de jatobá? Olha aqui esse fruto [na mão]!

Erika: Hum, semente.

Ana: Olha só dentro.

Erika: Vocês viram?

Ana: Você chama isso de seco? Peludo, como chama isso, então? Entendeu?

Erika: É, complicado.

Ana: Né?

Ana: Mas eles não viram dessa.

Erika: Ah, que árvore você acha que é essa aí? Ah, então. Gente!

a: Que árvore é essa?

Erika: Ela é bem parecida com pinheiro.

a: Européia, né?

Erika: Ela não é do Brasil, ela é da Austrália, se eu não me engano. Ela é bem parecida com o pinheiro porque ela tem essas agulhas, né. Só que ela é outra planta. Vocês estão reparando que a ponta dela tem uma cor diferente?

a: Ahã.

a: Aqui é marrom, aqui, ó!

Erika: O que vocês acham que é isso?

a: Na casa da minha avó...

a: Na casa da mulher da frente...

Erika: Pinheiro não tem isso, né? Não sei se vocês já repararam em pinheiro. Pinheiro não tem essa estrutura na planta.

a: Ele tem um monte de coisinhas, um grudado na...

Erika: Isso. Você sabe o que é, alguém chuta? Essa parte marrom são as flores [*Casuarina equisetifolia*].

a: Essa árvore aqui [apontando para outra planta] aqui é jabuticaba ou é de...

Erika: Vocês acreditam que isso aqui é a flor dessa planta?

a: É?

Erika: Essas coisinhas minúsculas.

a: Essa planta aqui não é uma árvore de fruto, Geandra, é uma árvore de natal.

a: Essas bolinhas

Erika: É tem um monte. Tá vendo, cada um desses pontinhos é uma flor [na verdade, antera da flor].

a: É?

Erika: Cada pontinho desse é uma flor.

a: Aqui, Erika.

Erika: Nem toda flor é vistosa, colorida.

a: Conhece esse cheiro?

Erika: Ah, então, alguém descobriu.

a: É aquela laranjinha,

a: É acerola

a: É mesmo, é mesmo [apontando para pitangueira].

a: E aquela lá é pitanga.

Erika: Isso. Todo mundo conhece pitanga?

a: Cadê o cheirinho dela, eu gosto.

Erika: Esse arbusto aqui, ó. Só que agora ela não está com fruto porque não é época. E, não sei qual é a época.

a: É pitanga.

Erika: Isso. Ela tem um cheirinho bem característico, né?

Ana: Erika, tem uma turminha que não conseguiu chegar muito perto dela, se você puder.

Erika: Tá.

a: Olha um ninho ali, ó.

Erika: Nem todo mundo ouviu o que eu estava falando dessa aqui.

a: Não mesmo.

Erika: Que árvore vocês acham que parece, vendo o formato dela, as folhas, as partes verdes.

a: Pinheiro.

Erika: Então, ela é bem parecida com pinheiro. Da primeira vez que eu vi, eu também pensei que fosse. Mas aí, se você observar as partes verdes dela, você também vai ver umas coisas marrons. Não sei se vocês estão vendo. Olha, as cores, prestem atenção nas cores. Tá vendo umas

estruturas marrons? Pinheiro não tem isso, tá. Os que quiserem chegar mais perto nesse ramo baixo e olhar melhor. Essas coisas marrons são as flores dessa planta.

a: Ah...

Erika: Então, nem todas as flores são vistosas, colorida como a gente está acostumada a ver. Algumas estão mais escondidas, não aparecem tanto.

a: Qual é o nome?

Erika: Casuarina. Tá? Tá vendo que pequenininho? Cada um desses pontinhos é uma parte de uma flor.

a: Qual é o nome?

Erika: Casuarina. Ela tem muito em região litorânea. Perto do mar, assim.

a: Erika, olha a capivara lá.

Erika: Onde?

a: É a capivara e os filhotes dele.

Erika: Ah, eu acho que é formigueiro.

a: Não, não é não.

Ana: Eles estão falando dessas partes cabeludas da árvore [várias indivíduos de *Tillandsia* sp. crescendo], no tronco aqui.

Erika: Partes cabeludas, ah... Vamos começar a olhar tronco então.

a: Mó pé de manga.

Ana: Tiago, agora é aqui.

Erika: [alguém me mostra algo] Ah, vou mostrar isso depois. Vamos começar a olhar tronco agora. Olha, o que vocês estão vendo?

a: O que é aquilo?

Erika: O que é aquilo? Não arranquem, lembrem. Vocês acham que isso aqui é uma parte da planta que está crescendo, ela está ramificando, o que vocês acham que é?

a: Eu acho que é...

Erika: Uma parte dessa planta mesmo?

a: Fruto.

a: Será?

a: Tem que levar para ser depilada

a: Ninho de passarinho.

Erika: Fruto? Ela está cheia até aqui em baixo. Ela parece várias coisas, parece que é parte da planta, parece que é ninho. Então, na verdade isso aqui é uma outra planta que está crescendo em cima dessa. Ela usa o tronco dessa planta como... substrato, apoio para ela crescer em cima. Tá, então na verdade ela é uma outra planta que está crescendo em cima dessa. Vocês estão vendo também tipo umas manchas que estão crescendo aqui?

a: Aqui, ó.

Erika: Mais para frente a gente pode ver mais perto, mais para frente tem mais disso.

a: É verme.

a: Quero ver capivara.

Erika: Tem umas coisas verdes [musgo]. Vamos mais para frente.

a: Manga [falando da mangueira que está perto]...

Erika: Essa chama bico-de-pato [alguém perguntou].

a: Erika, o que é isso?

Erika: Espinho.

a: Ela tem espinho?

Erika: Tem. Tá vendo ali em cima.... Vamos ver os troncos mais para frente, que aqui está difícil. Ah, uma árvore que todo mundo conhece.

alguns: Manga!

a: Todo mundo conhece. É gostoso de comer.

Erika: Manga. Ela tá em fruto.

a: Tá verde.

a: Posso tirar um?

Erika: Só que tá verde ainda, hein.

a: Ah, mas dona...

a: Não dá um para cada um?

a: É só colocar pimenta-do-reino.

a: Gosto de comer manga com sal.

a: Dona, tá na época?

Erika: Tá na época [na verdade, não estava].

a: Vamos comer manga!

a: Dona, olha o tanto de bicho que tem aqui [aponta lagartas em cima do fruto da manga].

a: Parece lesma.

a: Credo que nojo, quero mais não!

a: Quero mais não... [risos]

a: Caiu da boca do Tiago. [risos]

a: Larga de ser bobo.

a: Olha os bichos amarelos, dona, grudante.

a: Isso aqui não é a semente que vai sair da manga [falando das lagartas]?

a: [observando as flores aparentemente sem saber o que é]

Erika: Essa mangueira está cheia de frutos. Mas o que é isso aqui [apontando para inflorescência]?

a: Broto.

a: Semente.

a: É a manga que está para nascer.

Erika: Na verdade, essas são as flores da mangueira. Vocês já repararam na flor da mangueira? Para ter fruto tem que ter flor. Agora tem poucas porque já passou da época, elas já se transformaram em fruto.

a: Flores?

a: Mangueira tem flor?

Erika: Essa também é uma árvore que todo mundo conhece.

a: Pé de abacate.

Erika: Como você reconheceu?

a: Pela folha, na casa da minha tia tem um.

a: Por causa da folha.

Erika: Por que algumas folhas estão com essa cor diferente?

a: Por que está nascendo.

a: Elas vão ficar todas verdes?

[Alguns alunos observam a diferença entre sementes aladas coletadas.]

a: Professora, isso aqui é veneno?
a: Aqui é a raiz .

Ana: Não arranque.

a: Uma folhinha só, dona.

a: Olha o formigueiro!

a: Parece pimenta [a picada].

a: Tem espinho.

a: Parece com as folhas de 'pezinho'.

a: Dona, começaram a atacar.

a: Aqui, professora, um monte de formiga.

a: Eu tenho [alergia de formiga].

a: Esse negócio voa [fruto de *M. aculeatum*].

a: Jatobá é aquele cara da novela.

a: Eu comi isso verde.

a: Por que que tem isso aqui? [mostra buraco na folha seca]

Erika: Ela está se decompondo, né. Ela vai ficar seca, daí ela vai se desfazendo assim. Você vê todas essas folhas secas que estão no chão, não vão ficar aí para sempre, né. Uma hora elas vão sendo comidas pelos microorganismos, vão desaparecendo, quer dizer, vão se transformando em outras coisas.

a: Pode já ir escrevendo, Erika?

Erika: Pode ir anotando o que você quiser. Eu ainda não falei o que que são essas manchas. Gente, chega aqui, por favor, só para eu explicar o que são essas manchas que vocês viram no tronco.

a: Karina.

Gina: Vamos saber por que que tem essas manchas. Todo mundo presta atenção aí.

Erika: Alguém sabe o que são essas manchas no tronco. Alguém pintou, tinta, porque elas estão velhas [repetindo o que alunos falavam] - então é parte da própria planta?

Ana: Falaram bolor.

Erika: Ah, bolor, é uma coisa parecida com bolor, porque bolor é um fungo, né? Que chega e decompõem as coisas. Isso aqui chama líquen. Tem uma parte de fungo também. Então ele se aproveita do tronco da árvore para crescer em cima e se desenvolver. Tá? É um ser vivo também. Então vamos andando.

Ana: Erika, cuidado, a teia.

Erika: Ah, uma teia.

Erika: Chegamos na lagoa, né? Tem peixe?

a: Pode jogar uma pedra para ver se afunda?

Erika: Pode.

a: Essa lagoa tem peixe?

Gina: O líquen tem a ver com a qualidade do ar?

Erika: Ah, tem isso também. Serve como indicador, esqueci de falar.

Gina: Então é isso, né. Só tem isso se o ar estiver bom, né?

Erika: Não sei o quão bom o ar tem que estar, mas....

Gina: É, mas se estiver muito poluído, não dá, né?

Erika: Isso. Diga, Ellen.

a: Que árvore é aquela?

Erika: Qual, da folha grandona [pensando que estavam falando do imbé, mas não era]?

a: É.

a: É a mesma.

Erika: Essa é a mesma que a gente viu lá atrás. Lembra? Essa aqui chama *Tillandsia*. Essa é um tipo de bromélia, sabe bromélia, um que tem uma folha grande, dura. Essa é uma bromélia pequenininha.

a: Qual é o nome dessa?

Erika: *Tillandsia*. [Soletra]. Ah, essa é uma outra bromélia. Pode pegar. Ela está solta. Essa não é Tillandsia. Tillandsia é uma outra que eu mostrei para vocês, é uma menorzinha. Essa é uma outra bromélia que eu não sei o nome. Nunca vi a flor dela.

a: Ela é áspera.

Erika: É, né?

Ana: Ah, é, a *Tillandsia* é bem menor. Bem diferente.

Erika: Ah, ela é gostosa, né, de mexer assim [folha da bromélia com pêlos].

a: Erika, que planta é essa? Ela é cheia de espinho, na folha dela [solanaceae herbácea com espinhos].

Erika: Não sei que planta é, mas toma cuidado. Mas essa flor não é dela, prestem atenção. Está vendo a folhinha dela aqui. Essa é a folha dela [*Ipomoea cairica* se enrolando na solanaceae]. [Erika desenrola]. Às vezes ela se enrola em muro e cresce.

a: Olha que linda.

Erika: Bonita, né?

a: É violeta, né?

Erika: Não.

a: Como é o nome dessa flor?

Erika: Então, eu nunca ouvi ninguém falar no nome dela, mas eu procurei num livro e achei jetirana, mas eu nunca ouvi ninguém falando.

a: Qual que é essa planta aqui?

Erika: É um tipo de bromélia, mas eu não sei o nome da espécie.

a: Quase morri numa piscina uma vez.

a: Dona, afunda?

Ana: De onde vem a água?

a: Encanamento.

a: Chuva.

Ana: Algumas aves também passam aqui para buscar alimento. Ah, essa é aquele que estava lá atrás. Por isso que é importante ficar junto. É jatobá.

a: E o nome da árvore?

Ana: O nome da árvore?

Erika: Pé de jatobá.

Ana: O cheiro dela é típico, o fruto. Pessoal vamos ficar menos na grama agora.

Erika: Gente, vamos continuar?

a: Dona, a Sabrina mandou perguntar o que é aquele negócio branco lá.

Erika: Branco?

a: É, lá na água.

Erika: Na água? É lá do outro lado.

a: Cisne.

Erika: É uma garça, acho que é uma garça.

a: Garça?

a: Aquilo é uma garça?

a: Dona, eu vi ela pegando peixe. [Ana tinha citado a andorinha que se alimenta de peixes]

a: O movimento da água é o vento.

[Aluna aponta a garça]

Erika: De novo, vamos parar aqui um pouquinho. Vamos parar. Olha para cima.

a: Vamos supor colocaram um macho e uma fêmea juntos.

Ana: Erika, só um minutinho. Sobre os peixes, provavelmente foram introduzidos no lago. Se você considerar a nascente,...

a: Ai, o que é aquilo?

Ana: Ah, é capivara.

a: Dentro da água.

Ana: Não é capivara? É que é muito escuro.

a: Mas ela tem um pescoção, dona.

Ana: Ah, depende, então deve ser um outro animal. É o monstro do lago Ness [risos]. Deve ser. As espécies de peixe, porque mesmo sendo água de chuva, era um córrego, foi soterrado. Tem muita tilápia. Foram introduzidos.

a: Colocaram um macho e uma fêmea e depois eles se reproduziram ou não?

Erika: Acho que um pouco mais que dois. Mas é, eles se reproduziram, né? Agora tem mais do que no começo.

Ana: Alguns já começaram a perceber que ali é o escoamento, está vendo? Então essa lagoa manda água para a lagoa maior. Mesmo sendo uma lagoa você percebe que parece que aqui o movimento é mínimo, né?

a: E esse movimento é o que, dona?

Ana: Os animais, o ar.

a: Erika, qual o nome daquela flor ali?

Erika: Eu já vou falar dessa flor e dessas coisas marrons.

a: Qual é o nome?

Erika: Peraí um pouquinho.

a: Ah...

Erika: Não é só com o nome que eu quero que vocês se preocupem. Quero que vocês olhem. Ah... [depois de alguém jogar uma sâmara no ar] Faz de novo?

a: Ai, que bonitinho.

Erika: Legal, né?

Ana: Fantástico.

Erika: Se pegar um monte na mão assim e jogar, é legal também.

a: Eu já fiz.

Erika: Já fez?

A: Já.

Erika: Vocês querem começar a observar daquela flor [*Bauhinia variegata*] ali ou dessas coisas marrons [*Machaerium vestitum*] que tem nessa árvore?

a: Da flor

Erika: Da flor? Só que está meio ruim de ver... Essa planta aqui é a mesma dessa aqui, tá vendo. Tem umas flores ali em cima também. Tem bastante dessa planta aqui no caminho. Na verdade ali tá meio longe, acho que vou deixar para mostrar mais parar frente.

a: Naquela árvore também tem um.

Erika: Tem, né? Mais para frente a gente vê.

Ana: Não, pega, será que não tem um no chão próximo? Para poder comparar se é a mesma. [Ana procura fruto de *Tipuana tipu* para aluno comparar com o de *M. vestitum*]. Parece, mas será que é igual?

a: Olha aqui.

Erika: É são as mesmas manchas que eu estava mostrando ali atrás.

a: Erika, olha aqui.

Erika: Você lembra daquele fruto que eu mostrei lá atrás que abre?

a: Ahã.

Erika: Então, esse, na verdade, não abre, você está forçando para ele abrir [*M. vestitum*].

a: Ele já estava meio aberto já.

Erika: Tá.

a: Então, esse não é fruto.

Erika: Esse é.

a: Mas não tem semente?

Erika: Tem. Só que nesse aqui a semente não se desenvolveu. Ó, não é para arrancar.

a: Ai, que sol!

Ana: Erika, esqueci o nome dessa.

Erika: Tipuana.

Ana: Tipuana...

a: Tipuana?

Erika: Como você sabe que essa é pata-de-vaca?

a: A japonesa [Cintia] falou.

Erika: Vamos ver por que é pata-de-vaca.

a: Ahn?

a: Pata-de-vaca

Erika: Você tem idéia de por que se chama pata-de-vaca? Uma árvore com nome de bicho? Por que será?

a: A folha

Erika: Ah, a folha. O que tem a folha dela?

a: Parece um coração.

a: Parece uma borboleta.

Erika: Parece uma borboleta também. Mas ela também parece uma pata-de-vaca porque ela tem... Imagina uma pata-de-vaca. Ela é redonda e tem tipo uma fenda assim.

a: Qual o nome dessa?

Erika: Pata de vaca, por causa da folha.

a: Tem uma flor ali.

a: Tem perto da minha casa, mas é branca.

Erika: Uma flor na mão ali, se quiser ver mais de perto. Pata-de-vaca [respondendo alguém].

a: E aquela outra que tem uma folha [na verdade, fruto] que roda assim?

Erika: Ah, é jacarandá.

a: O que é isso? [mostrando pedaço de tronco solto com musgo]

Erika: Ah, vamos mostrar para todo mundo.

a: Essa aqui?

Erika: É, eu tinha mostrado aquela mancha, mas não tinha mostrado esse verdinho, esse tapetinho.

a: É um outro fungo, não é?

Erika: Na verdade, é uma planta também. Ela é verde que nem as plantas. Ela é bem pequenininha e cresce em cima do tronco

a: Qual é o nome dele?

Erika: Esse aqui é musgo.

Gina: Aquele que gira é jacarandá?

Erika: É, tem várias espécies que chamam de jacarandá.

a: Por que ela é cheia de furinho assim [*B. variegata*] com um furo em cada pétala?

Erika: Na verdade, quando ela estava fechada assim, veio um bichinho e comeu. A planta fechada, os furinhos estavam todos juntos.

a: Mas são tão perfeitos.

Erika: Pois é, né. Veio um bichinho e comeu e quando ela abriu, ficaram esses furinhos assim.

Ana: A gente está optando por pegar as do chão.

Ana: Mostra aqui só para ela olhar a bromélia.

Erika: Ah!

a: É um lugar úmido que não bate sol.

Erika: Ah, que legal.

a: O que é isso?

a: Bromélia, mas ela fica num lugar úmido que não bate sol.

a: Dona, o carrapato me achou. O carrapato-estrela. [finge que semente é carrapato]

a: Dona, qual o nome dessa?

Erika: Pata-de-vaca.

[alunos dão tapas nas folhas]

a: Vamos nadar, dona.

a: Eu estou marcando os nomes.

Erika: Ah, tá. Você viu por que chama pata-de-vaca?

a: Não.

Erika: Olha a folha dela.

a: Parece pata-de-vaca.

a: A folha também chama, né?

Erika: É. A folha chama folha de pata-de-vaca.

a: A gente pode pegar folha?

Erika: Foi o que eu falei, tentem pegar do chão. Tentar não arrancar. Tem bastante folha no chão.

A: E essa?

Erika: Essa é a copaíba. Vocês já ouviram falar no óleo de copaíba? Tira dessa árvore. Da semente [na verdade, do tronco]. Gente!

a: Erika, pode pegar uma flor?

Erika: Tenta observar ela aí na planta, tenta não arrancar não. Tem vários bichinhos voando aqui, por que será? Jean, vocês que estão na frente, volta um pouco. Celso, Geandra.

a: Nossa, a Erika já gravou os nomes.

Erika: É estou começando.

Ana: Erika, vamos para ali na sombra, ou não.

Erika: Eu só queria só mostrar os bichinhos voando aqui.

Ana: Meninos, só mais uma parada ali no sol, depois parada na sombra.

Erika: Vamos chegar mais perto aqui.

a: Dona, olha! Ah, voou...

Erika: Nessa planta, se vocês pararem um pouco, ficarem observando a planta.

Ana: Peraí um pouco. Jéssica, vamos ouvir um pouco? Chama o pessoal para formar uma roda.

Gina: Vamos para cá, Patrícia. Vamos ouvir um pouquinho.

a: Estou morrendo de fome.

Ana: Só mais uma.

Erika: É só mais uma parada, depois a gente vai para sombra.

a: Ô dona, tem um negócio ali parecendo cobra, vamos lá ver?

Erika: Se vocês pararem um pouco para observar, vocês vão ver que tem vários insetos voando.

a: Eu vi beija-flor.

a: Mas beija-flor não é inseto.

Erika: Eles estão visitando as flores.

a: Eu falei que vi um beija-flor, não que vi um inseto.

Erika: Eu não se vocês já repararam que perto de flor geralmente vem inseto visitar, às vezes é ave, beija-flor.

a: Abelha.

a: Mosquito.

Erika: Por que vocês acham que os insetos vêem fuçar as flores, o que eles vêem fazer?

a: Pegar o néctar.

a: Vem comer, morder a gente.

Erika: Pegar o néctar, comer, né? Eles são atraídos pelas flores. Ou pela cor, quando elas são coloridas assim, ou pelo cheiro. Principalmente os que vêem à noite, eles vêem mais pelo cheiro.

a: Pernilongo.

Erika: Pernilongo? Não sei se eles polinizam também, mas também talvez tenham algumas flores que são polinizadas por pernilongo. Acho que é isso. Tentem reparar as próximas vezes que vocês virem flores se vocês vêem insetos visitar. Vamos parar na sombra? A gente pára aqui na sombra para ver as flores, como a gente faz?

a: Erika, pode ir ali? Pode? Aqui Erika, para a sombra.

Erika: Não entra na grama não.

a: O que é isso?

Erika: O que você acha que são essas coisas penduradas [*Cassia fistula*]?

a: Sei lá, nunca vi isso.

Erika: Vamos parar ali, depois eu falo dessas estruturas.

Ana: Tamanho da vagem.

a: Olha a mina ali.

a: A mina do mino

Ana: Ahn? Mina d´água? Ah, é uma nascente.

a: Pode ir ali para ver como é?

Erika: Melhor não.

a: Só até ali, daqui não dá para ver direito.

a: Uma cobra, dona.

a: Eu já comi esse fruto [*C. fistula*].

Erika: Dá para comer, não sabia. Como que é, você abriu? É bom?

a: É docinho.

a: Olha essa daqui branca, você viu?

a: Que lindo, qual é o nome?

Erika: Essa é pata-de-vaca também. É a mesma espécie.

Erika: Tem no chão, pega ali do chão.

Ana: Agora ela não está em flor, não é isso, Erika?

Erika: Isso.

Ana: As flores dela pendem em cacho e são todas amarelas. Chama chuva-de-ouro.

Erika: É muito bonita.

Ana: É o nome popular dela.

[alguém mostra fruto de *C. fistula* com furinhos]

Erika: Não sei que bicho que foi, mas foi um bichinho que comeu. Furou para comer o que tem dentro do fruto.

a: Aqui o bicho aqui, ó.

Erika: Está servindo de alimento para os bichinhos.

a: Abre aí, dona.

Ana: Gênero, família, como é?

Erika: Família das leguminosas, a espécie é *Cassia fistula*.

Ana: Fistula...

Erika: [alguém pergunta] Essa aqui, o nome popular é chuva-de-ouro, que nem a Ana estava falando, por causa das flores. [alguém pergunta] Isso é fruto que já caiu.

a: Por que tem esse monte de buraco, dona?

Erika: Então, cuidado porque deve ter um monte de bichinho aí dentro.

a: Ah, não vou levar não, dona.

Ana: Vamos acelerar.

Erika: É, então vamos acelerar.

a: Dona, ali tem muro ali [aluno aponta para tijolos no fundo da lagoa].

Ana: Eu acho que aqui o que tem mais de diversificado é o pente... ara...

Erika: Araribá.

Ana: Araribá, e a grande coleção de palmeiras e...

a: Dona, andaram desperdiçando tijolo.

a: Parece tijolo.

Erika: É lixo. Não sei por que tem aquele monte de tijolo ali.

Ana: Uma grade quantidade de lixo jogada aqui.

Erika: É, saco plástico.

a: Dona, que planta que é essa, dona?

a: Erika, pode...

Erika: É sim.

a: Olha aquela planta ali naquela árvore ali.

a: Olha o tronco, que bonito.

Erika: Você viu o tronco dela?

a: O que é aquilo ali? É o fruto?

a: Peludo!

Erika: Ah, é o fruto sim. Isso mesmo. Diferente, né. Você viu Ricardo, que tem um monte de espinho.

a: Como é o nome?

a: Como chama?

Erika: Essa aqui chama araribá.

Ana: O chão. O que que acontece com o solo aqui? Tem chovido esses dias aqui? Por que o solo está desse jeito?

a: Por causa do suor.

Ana: Opa, suor daonde?

a: Daquela árvore ali.

Ana: Vocês acabaram de observar uma nascente, não foi? Então, essa área aqui era um grande pântano. Ela foi aterrada. Então tem, não só ali mas também em outros locais do parque existem águas como lençóis subterrâneos, e até várias nascentes.

a: Lá embaixo sempre tem água?

Ana: Por que eu estou falando isso? Olhando ali uns 2 metros para frente. Dá para perceber a diferença? Choveu esses dias?

a: Não.

Ana: Tem algum cano vazando?

a: Não.

Ana: O que a gente pode tentar imaginar?

a: Tem algum poço aqui perto?

Ana: Alguma idéia de que algo...

a: Não pisa aí.

Erika: Gente, vocês viram, nessa árvore tem uns frutos bem diferentes. Bem grandes assim. Na verdade, esse fruto parece com aqueles que a gente jogou para o alto e voou, só que ele é bem maior. E tem vários espinhos.

a: Como é o nome?

Erika: Como ele tá verde ainda, acho que não tem muito caído no chão.

a: E ali tem um fruto e um coquinho [*Caryota mitis*]

[alguém pergunta da parte folhosa do fruto]

Erika: Então, na verdade, essa parte que parece uma folha é uma parte do fruto. Tá?

a: Qual que é o nome disso?

Erika: Parece uma folha mesmo. Araribá. Tudo isso é o fruto

a: Araribá...

a: É para escrever, dona?

Erika: Só quem quiser.

a: Ah, bom!

a: Arari...

Erika: Araribá. É uma árvore nativa brasileira. Araribá, com acento.

a: O que é isso?

Erika: É pata-de-vaca também. Só que tem uma cor diferente. Se você vir a folha dela, ela é igual à pata-de-vaca, aquela rosa ali atrás. Tem formato de pata-de-vaca. [aluno mostra flores de pata-de-vaca que coletou] Ah, legal, guarda essas flores que eu quero mostrar depois para todo mundo.

a: Tem branca também, dona.

Erika: Você lembra uma de uma flor vermelha que a gente viu ali atrás? Uma de flor comprida.

a: Uma que eu perguntei?

a: Como é que é o nome dela mesmo?

Erika: Um dos nomes dela é mulungu.

a: Mulungu?

Erika: Mulungu?

a: Vai anotando aí, é mulungu.

Erika: Peraí. Essa aqui você perguntou? Ah, não, eu estava falando dessa aqui. Essa aqui chama mulungu. Qual você perguntou?

a: Essa.

Erika: Essa é um tipo de palmeira, só que bem diferente dessas que a gente está acostumado a ver. Chama palmeira-rabo-de-peixe por causa da folha dela. Tá vendo, parece um rabo-de-peixe.

a: Palmeira?

Erika: Palmeira rabo-de-peixe.

Ana: Será que essa daqui parece com essa daqui ou não?

alguns alunos: É igual.

Ana: Muda...

a: Muda sim, dona, ela muda sim, olha aqui a minha.

Ana: Então é a mesma. Não é isso, uma variedade.

Erika: O formato varia um pouquinho só, mas o que varia mais é a cor.

a: E ela não tem o mesmo cheiro.

a: Essa é pimenteira não é? A dona ali atrás que me falou esqueci o nome dela.

a: A dona Gina falou que é pimenteira.

Erika: A gente viu lá atrás esse fruto.

a: Erika, que horas a gente vai sair daqui?

[alguém mostra um pedaço grande seco]

Erika: Acho que é um pedaço de folha eu acho. Da base da folha.

a: Parece de coqueiro.

Erika: Isso, aquela parte que fica no caule, assim.

a: Erika, é o quê, pimenteira ou aroeira?

Erika: Aroeira-pimenteira.

a: Aroeira pimenteira.

a: Pimenteira-aroeira.

a: Dona, como que é o nome?

Erika: Chama palmeira rabo-de-peixe.

a: Ah, eu já escrevi.

a: É o fruto, né?

a: Olha a cor da flor da pata-de-vaca.

a: Aquilo ali é um pé de jaca [*Calophyllum brasiliense*].

a: Posso pegar uma folha para cheirar [*C. brasiliense*] [vai correndo pegar a folha]?

a: É pau-formiga, né, dona?

Gina: Tem formiga que mora dentro do tronco.

a: Erika, ela tem semente também. Um cheiro de veneno.

Erika: Cheiro de veneno?

a: Ai, Aline, você já cheirou veneno?

a: Ah, tem cheiro sim.

a: Aquela de lá, como que ela chama?

Erika: Qual?

a: Aquela última, lá em cima.

Erika: Lá em cima? Pau formiga.

a: E aquela de baixo, que tem as folhinhas assim, ó.

Erika: Ela fica com uma flor rosa, bonita, quando ela está florida.

a: E essa aqui de baixo?

Erika: Essa eu não sei que espécie que é, eu não sei o nome.

a: E essa aqui?

a: Essa pequenininha aqui eu acho...

Erika: Sim?

a: Como é o nome dela?

Erika: Chama guanandi.

a: Guanandi.

a: Estão tirando as folhas mais velhas [apontando para guardas].

Erika: Isso. Vamos encerrar.

3 – Revisão do que foi observado durante a trilha

Erika: A grande maioria das folhas era verde, né?

Gina: Era um verde igual, gente? O tom de verde era o mesmo?

a: Não.

a: Depende como o sol bate, dona.

Gina: Aqui não é só a questão do sol.

a: É, dona.

Gina: Tem a espécie também.

a: O pé de goiaba, de pitanga?

Erika: É verdade. Tem vários tons de verde diferentes. Que mais vocês viram de igual, de diferente? [alguém fala da pata-de-vaca] Isso, tem várias árvores iguais de pata-de-vaca, né? Isso. [aluno aponta árvore que não havia na trilha] Vamos falar do que a gente já viu aqui na trilha. Árvores diferentes entre si. Todos os frutos que vocês viram eram iguais?

alguns alunos: Não.

Erika: Como que eram os frutos? O formato.

a: Um de cada forma.

a: Tinha marrom.

a: Formas diferentes.

a: Verdes.

a: Como era o nome do bicho da manga?

Erika: Na verdade, os verdes, a maioria dos frutos verdes que vocês viram é porque não estava maduro ainda. Eles vão se transformar, alguns vão secar com o tempo, alguns vão ficar coloridos, como a manga, né, algumas mangas ficam coloridas quando maduras. Às vezes vermelha... Tem a pimenteira, né, que fica vermelha quando madura. Que mais dos frutos... Tem vários formatos que a gente viu, alguns compridos, alguns com uma semente só, alguns com várias sementes, que mais? A maioria dos frutos que a gente viu são secos, né? Alguns se abrem, outros não. Flores a gente viu muitas pelo caminho? Diversidade de flores?

a: Não

a: Sim

Erika: Ele falou que não. Por que não?

a: Não tinha muito.

Erika: Não tinha muito. E você que falou que viu muito? Você viu muito? O que você viu no caminho?

a: Tinha...

a: Tinha pata-de-boi, dona.

Erika: Pata-de-boi?

alguns alunos: Pata-de-vaca!

Erika: Pata-de-vaca. Isso, que mais além da pata-de-vaca? Tinham várias plantas de pata-de-vaca, mas que mais de diferente?

a: As cores.

Erika: Que cores diferentes tinha? Isso, tinha a pata-de-vaca branca, rosa.

a: Tinha uma amarela.

Ana: Tinha uma lá no começo. Parece uma pimenta, não era redondinha, mas daquela compridinha.

Erika: Aquele era o fruto, não é, aquele fruto da leucena, que não abria?

Ana: Não, não. Não aquela.

Erika: Ah, certo, tinha uma flor vermelha no caminho. Que tinha algumas flores nascendo, mas tinham muitos botões que vão se abrir ainda, né, mas ela estava começando a nascer sim.

Ana: Outra também que eu me lembro é uma cor de laranja lá na frente, uma árvore bem alta.

Erika: Ah, tinha também essa flor. Eu acho que tem mais variedade de fruto que de flor agora nessa trilha que a gente fez. Talvez a época do ano, a gente está no outono agora. Poucas árvores que a gente viu aqui estão adaptadas a florescer nessa época, então tem mais fruto, né? Uma coisa que eu queria mostrar... Tem mais dessa flor aí?

a: Tem aqui, dona.

Erika: Durante a trilha a gente viu muito fruto, né? E algumas vezes eu perguntei daonde vem o fruto, o que forma o fruto. Na mangueira a gente viu algumas coisas além do fruto. Né, gente? Eu mostrei as flores da mangueira, falei que as flores formavam o fruto, né? E aqui dá para ver que parte da flor vai formar o fruto. Não é toda a flor que vai formar, as pétalas vão cair.

a: É, copaíba, tem copaíba.

a: Tinha palmeira rabo-de-peixe? [todos estão sentados, lendo e passando a limpo os nomes que anotaram durante a trilha e não prestam atenção no que Erika diz sobre a frutificação]

Erika: Tinha. E só uma parte da flor que vai formar o fruto. Tá? A gente vai dividir os grupos agora.

4 – Identificação de espécies

Erika: Agora eu vou dar o material para vocês, e vocês vão chegar no nome científico dela. Não sei se vocês sabem, toda planta tem um nome popular que todo mundo usa, que todo mundo chama e tem um outro nome, que as pessoas que estudam, os cientistas, né, que eles falam, eles usam entre si. É o nome científico das plantas. Vou dar o material para vocês. Tem dois para ficar mais fácil de ver. Uma chave de identificação. Por quê? Porque vocês vão... Se dividam aí, para vocês poderem enxergar o que tem nesse livrinho aí, tá? Calma, gente, todo mundo vai ver. Se dividam aí mais ou menos para todo mundo conseguir ver.

a: O que encontra aqui?

Erika: Então, eu vou explicar com que funciona, tá? A gente vai querer identificar essa planta aqui, a aroeira-pimenteira. A gente quer descobrir o nome científico. Não folheia não. Tá, pode folhear para dar uma olhada, mas eu vou... Vocês viram que tem várias fotos, que tem algumas coisas escritas aí, né?

a: Tem 7 pessoas aqui.

Erika: [alguém pergunta das fotos]. Eu tirei as fotos com máquina digital e depois eu imprimi. Olha, vamos todo mundo para a página 1, por favor. Então, toda página tem um número em cima: 1, 2, 3. Aqui. Então nesse número 1 vocês têm 2 opções. Lê o que está escrito para mim, alguém.

a: 'Apoiada em outras plantas ou sobre o chão'.

Erika: E a outra opção?

a: Deixa eu ler, dona?

a: 'Planta não crescendo sobre outras plantas, nem sobre o chão'.

Erika: Então, olhando para essa planta aqui, qual que vocês acham que está descrevendo essa planta?

a: A primeira.

a: A segunda, ela não cresce sobre o chão.

Erika: Isso, porque a primeira se refere àquela planta que a gente viu que cresce sobre o tronco, lembra? Mas não é o caso dessa. Então a gente vai sempre assim, tendo 2 ou mais opções a gente vai escolher uma delas. Vai olhar para a planta e vai ver qual que corresponde a essa planta. Então cada opção vai ter o indicativo de qual vai ser o próximo passo. Passo 2, então vamos para o 2.

a: Pode ler?

Erika: Pode ler.

a: 'Folhas com menos de 2 cm de comprimento ou diâmetro. Caule curto não se envolvendo...'.

Erika: Ah, peraí um pouquinho. Ah, desculpa. É a opção 2 que vocês falaram, né? Então é passo 5, me corrijam quando eu errar assim.

a: É que eu não entendi o que você falou.

Erika: Na verdade é o passo 5, porque a opção 2 indicou o passo 5.

a: Ah, que legal.

a: 'Caule com linhas horizontais'.

Erika: Então agora está falando do caule. Vamos ver como que é o caule dessa planta.

a: Pode ler a segunda?

Erika: Pode.

a: Caule sem linhas horizontais.

Erika: Então esse caule tem ou não tem linhas horizontais, riscos?

alguns alunos: Não.

Erika: Então qual que é a opção?

alguns alunos: 8

Erika: Todo mundo concorda?

alguns: 'Caule com espinhos'. 'Caule sem espinhos'. Caule sem espinhos.

Erika: Vocês olharam?

a: São todos iguais [sobre as várias árvores próximos]?

Erika: Essa é igual a essa.

alguns: Passo 11.

a: 'Caule com aspecto manchado, às vezes soltando pedaços da casca'.

Erika: Mas qual que é a outra opção?

a: 'Caule sem aspecto manchado'.

a: É a opção 2.

Erika: Deixa eu só falar uma coisa: o caule dessa planta é meio irregular. Parece que às vezes ele solta uns pedaços, mas o principal é ver se ele está manchado ou não.

a: Tá, ali.

Erika: Ah, tá, boa questão. Essas manchas aqui são aquelas manchas que eu mostrei para vocês no caminho.

a: Como é que chama, é...

Erika: Alguém lembra? Líquen. Mas só que essas manchas não são da planta. O que eu estou falando aí, são manchas da planta tá?

a: E não é?

Erika: Como não são manchas da planta, então desconsidera. Considera como se não estivesse manchado. Mas foi bom vocês terem percebido isso na chave.

a: 'Caule marrom ou cinza'.

a: É a [opção] 2.

Erika: Isso. Qual é o próximo?

a: 'Fruta carnosa' ou 'fruta seca'?

a: Fruta seca.

Erika: Vocês já pegaram na mão para ver como é que é?

a: 'Fruto se abre quando maduro'. 'Fruto não se abre quando maduro'.

a: Não se abre.

Erika: Isso.

a: 'Fruto com 3 estruturas formando hélice'.

Erika: Vendo a figura aqui. O fruto é assim?

a: Não.

a: 'Fruto sem estruturas acima'. É. [passo] 22.

a: 'Fruto com pêlos brancos'.

Erika: Peraí. Vocês estão conseguindo acompanhar [falando para um dos subgrupos]?

a: Não.

Erika: Então peraí, gente, vai mais devagar.

a: É a 22. 'Frutos com pêlos brancos'. 'Frutos sem pêlos brancos'.

alguns alunos: Sem pêlos.

alguns alunos: 23.

a: 'Fruto cilíndrico'. 'Fruto oval ou redondo'. 'Fruto achatado'.

alguns alunos: 25, vai para 25.

Erika: Isso.

a: 'Fruto vermelho'. 'Fruto marrom'.

alguns alunos: Vermelho.

Erika: E agora vocês chegaram no nome da espécie. Acabou.

a: Acabou?

Erika: Aqui tem o nome da espécie, o nome científico. É um nome complicado. É *Schinus terebinthifolius*.

a: Quê?

Erika: Descobriram o nome!

a: Ai que legal! Tem outra pesquisa para fazer?

Erika: Legal, né? Então, o tempo.

a: Mas...

5 - Desenho

Erika: Eu vou pedir para vocês desenharem. E se o desenho estiver bom, detalhado, daí a gente faz mais.

a: Vai ter tempo? E isso aqui, como é o nome dele?

Erika: Calma, vamos fechar, depois a gente faz mais se der tempo. Agora a atividade 2. Eu sei, é legal essa chave. Vai ser assim: agora agente acabou, já descobrimos o nome dela: *Schinus terebinthifolius*. Agora eu queria que vocês se dividissem, vou falar. Assim, cada um vai desenhar um parte dessa planta. Então, vocês são em sete.

a: Vou desenhar o fruto.

a: Ah...

Erika: Peraí, vamos ver. Tem coisas que vocês preferem desenhar dessa planta? Você tronco, você fruto. Pode ter repetição, mas todas as partes têm que ser desenhadas. Ó, tem folha, fruto e tronco. Fruto, fruto, fruto, tronco [repetindo as partes que alunos escolhem]. Aline, o que você quer desenhar?

Aline: Quero a fruta e a folha.

Erika: Tronco e o resto fruto e folha, é isso? Quem for desenhar o fruto ou a folha, eu quero que desenhe um galho. Além do fruto separado, eu quero que desenhe um galho. Isso. Observe um galho e desenhe a folha pendurada no galho, ou o fruto pendurado no galho.

a: É longe.

Erika: Ah, não é longe, vai. Tem ali uns baixos, tá? Peraí, vamos ver como que ficou. Você vai desenhar o tronco, o resto...

a: Eu sou o fruto e a folha.

a: Eu também.

Erika: Desenha um galho maior. Vocês 6 vão desenhar o fruto e o galho, o fruto e a folha no galho. Mas vamos fazer assim, vamos dividir. 3 vão desenhar o fruto maior e 3 vão desenhar a folha maior. Tá? Você folha, fruto, folha.

a: Ela não entendeu.

Erika: Então, vocês 6 vão desenhar tanto a folha quanto o fruto no galho. Você também? 3 vão desenhar, além disso, o fruto aumentado e 3 vão desenhar a folha aumentada.

a: A Ellen é o fruto.

Erika: Quem mais?

a: Eu.

Erika: Quem vai desenhar a folha maior?

a: Eu desenho.

a: Eu.

Erika: Você desenha? Aline desenha. Quem mais?

a: Erika você vai ficar com a gente até quando? Até o final do ano?

Erika: Até o final do semestre.

a: Ah...

Erika: Ah... Mas talvez no segundo semestre eu venha ainda, eu tenho que ver. Então vamos começar a desenhar, eu vou lá ver como a Gina está. Eu vou voltar.

Erika: Ah, é que eu não queria que vocês arrancassem, entendeu? Desenha mais de perto, tenta observar como os frutos estão presos, eles não estão soltos. Desenha com mais detalhe. Esse é o objetivo, para vocês observarem a planta de perto. Eu sei que você está cansado, Carlos, mas já vai acabar.

a: ...fruto não.

Erika: Então desenha o tronco também. Desenha numa folha separada, uma para o fruto. Espera aí. O que você está desenhando?

a: Não, eu vou terminar, vou fazer um negocinho aqui em cima [desenho do tronco].

Erika: Ah, legal.

a: Não dá para fazer [...] porque senão fica feio, não tem problema? Não tem problema fazer assim?

Erika: Não, tudo bem. Eu já volto aqui, tá? Vão desenhando aí.

a: Ai, está bom assim, Erika? Está, né?

Erika: Faz uma coisa, ó.

a: É que eu estou com medo de carrapato.

Erika: Vamos passar rapidinho aqui. Nessa parte não tem muita grama. Tenta desenhar... pega só esse tronco aqui, ó. Está vendo que ele cheio de..

a: Rachaduras.

Erika: Rachaduras...

a: E agora, como é que eu vou fazer? Não sei se eu puxo aqui assim [queria continuar no desenho anterior]...

Erika: Desenha aqui do lado.

a: Será que eu vou conseguir?

Erika: Desenha como você conseguir.

a: Erika, terminei a folha.

Erika: E o galho, você desenhou? Eu queria que você desenhasse além da folha isolada, a folha... Quer ver, deixa eu pegar. Peraí um pouquinho. Quer ver, pega esse galho aqui para você desenhar.

a: Daqui para cá?

Erika: Isso.

a: Pode desenhar na mesma folha, dona?

Erika: Desenha em outra, é melhor.

a: O Carlos ainda não desenhou nenhuma, Carlos. Enrolando.

a: Dona!

a: Você não quer fazer para mim?

Erika: Você não quer desenhar?

a: É que minha perna está doendo.

Erika: Agacha assim ó, para descansar. Sem sentar. Melhora um pouco.

a: Você vai ficar sem nota, Carlos.

Erika: É, dá uma respirada. Está todo mundo cansado, Carlos.

a: Eu queria desenhar, mas eu não sei direito.

[alguém mostra o que quer desenhar]

Erika: Você quer desenhar esse? Pode. Tenta pegar daqui.

a: Daqui?

Erika: Isso. [alguém me mostra o desenho que fez] Ah, legal. mas o galho é só um fiozinho assim?

a: Não, mas é tudo seco.

Erika: Ele tem uma espessura, pelo menos.

a: Ah, tá, fazer assim...

a: Dona, tá bom agora o meu [desenho do tronco]? Tá, né?

Erika: Ahã. Esse daqui o que que é?

a: Umas manchinhas.

Erika: Ah, tá.

a: Dona, assim tá bom?

Erika: O que é isso?

a: Tronco.

Erika: Mas o tronco tem vários riscos assim? Paralelos? Olha, ele tem mais rachaduras assim [vertical], ele tem algumas assim [horizontal], mas mais assim, né? Nesse sentido aqui.

a: Está bom assim? Desse tamanho?

Erika: Está.

a: A minha [...] de branca ficou preto.

a: Ai, dona, acabou a folha dona. Quando eu for desenhar vou desenhar atrás, ai vai ter que colocar [...].

Erika: Tá.

a: Que horas que a gente vai sair daqui? Meio-dia?? Que horas que é agora?

Erika: 11h05.

a: Ô loco, não vejo a hora de passar logo.

a: Esse aqui não tem nada a ver, quando eu comecei a fazer eu errei.

Erika: Tá. Ah, legal. Você trouxe lápis de cor? Alguém trouxe?

a: Eu trouxe.

Erika: Está aí com você?

a: [...] ir lá, porque pintar em pé é horrível.

a: É verdade.

Erika: Tá. Mas daí vocês vão lembrar da cor?

a: Verde, vermelho. Vou escrever aqui.

Erika: Peraí, o que é isso? É a folha? Hein, Carlos, me diz.

a: Carlos, então o que você vai fazer na escola?

a: Carlos, faz alguma coisa pelo menos.

Carlos: Ah, eu estou fazendo. Aqui, ó.

Erika: O Carlos está tentando. O que é isso?

a: Ah, Erika, deixa nós sentar naqueles banquinhos para pintar agora.

Erika: Peraí um pouco que eu vou ver o que ela estava perguntando. Ah, legal. Você viu a margem dela [folha]? Ah, é que aqui quase não dá para ver... Faz uma coisa, tenta desenhar essa margem.

a: Ah, tá.

Erika: Ah, não sei, se reuniram folha seca ali...

a: [...]

Erika: Será?

Erika: Ah, ninguém desenhou a planta inteira, né? Carlos, o que você está desenhando agora?

a: Dona, vem aqui ver o meu. Ó, dona. Essa aqui é essa, essa aqui é essa, essa aqui é essa. E essa?

Erika: Mas viu como você desenhou as folhas [na verdade, folíolos]? Uma saindo daqui, outra daqui, outra daqui [alternas]. mas vê como ela está saindo [opostas]. Olha bem. Né?

a: Errei, dona.

Erika: Você pode fazer assim, ó. Do lado desse, uma; do lado dessa, outra.

a: Não, dona, não vai dar.

Erika: Não?

a: Onde eu vou por a outra?

Erika: Desenha só duas, se você não conseguir colocar.

a: Então pode deixar assim mesmo?

Erika: Agora presta atenção na disposição. [alguém me mostra o desenho] Ficou legal, você viu que saiu um do lado do outro, né? Mas aqui você não desenhou, ó.

a: Assim, dona.

Erika: Ahã. Vocês viram que na borda dela tem uns... está vendo, umas pontinhas?

a: [...]

a: Não, né Carlos, vai desenhar mais, né, Carlos. Agora ela vai falar para você o que - [...] demais, né?

Erika: Peraí vamos ver. Vocês desenharam o ramo com a folha. Quer ver, Carlos, desenha... Pega essa aqui, só essa parte aqui.

a: Só essa parte?

Erika: É, segura aqui para não voar. Tá, deixa eu segurar para você. Vê bem o formato dela, desenha o cabinho também. Pode desenhar grande.

a: O nome dessa árvore que nós tá desenhando é como, dona?

Erika: Isso, põe embaixo aroeira-pimenteira. - Quer tentar de novo, Carlos? - e põe galho com folhas.

a: Galho com folhas?

Erika: Isso.

a: E essa é a folha né. Daí põe folha, né?

Erika: Isso. Põe o nome da planta também. Peraí, eu ia pedir para você desenhar o cabinho dela.

a: Aqui, né?

Erika: Isso. Aqui ó, ele é bem compridinho. Ah, tá. Não sei se você desenhou essa do lado ou essa aqui. Porque se você desenhou essa do lado não tem cabinho mesmo. Aroeira-pimenteira.

a: Tá bom?

Erika: Tá bom. Está ótimo, muito bom.

a: Eu vou deixar esse também, nós não vai usar, vai?

Erika: Não, pode deixar.

Carlos: Ai, dona, sou ruim de desenhar.

Erika: Não, olha só. Que eles não são tão pontudos assim, né. Vai olhando, eles são bem pequenininhos [as serras das margens da folha], ó.

Carlos: Assim?

Erika: Isso. Você não está olhando para ela. O objetivo dessa atividade é você olhar para a planta e tentar desenhar o mais próximo possível, não precisa ficar igual. Mas ir olhando. Você não está olhando. Né?

a: Vou desenhar atrás.

Erika: O que você vai desenhar agora?

a: Não sei.

Erika: Você pode desenhar a planta como um todo porque ninguém desenhou ainda.

a: Como um todo, como assim?

Erika: Vai mais longe de um lugar que você veja a árvore toda. Tenta desenhar ela inteira.

a: A árvore?

Erika: Isso. Aí você não vai conseguir pegar detalhe, isso é normal. Mas tenta desenhar mais ou menos o porte dela, se ela é grande. Desenha o tronco simplificado, não precisa desenhar detalhes porque você vai estar de longe. Escreve assim: aroeira-pimenteira.

a: Onde?

Erika: Embaixo, aqui assim.

a: Dona, pode desenhar esse tronco?

Erika: Pode. Mas ela está muito jovem, desenha ela aqui a planta toda, que ninguém desenhou ainda.

a: Tá, vou desenhar a planta toda.

a: Mas não vai dar, vou errar.

Erika: Você não tem lápis? Você consegue desenhar o tronco? Esse tronco aqui. Peraí, vou mostrar

a: Qual que é?

Erika: Você desenha o tronco? Aqui ó, esse tronco aqui. Quer desenhar?

a: [...] um pouquinho.

Erika: Peraí, vamos ver. Carlos já desenhou a folha e um ramo com folha, você desenhou a folha e um ramo com folha, você desenhou a folha também, vamos ver o que temos mais. Deixa eu ver, vocês desenharam? O ramo com fruto e a folha. Quem mais?

a: Que horas que é?

Erika: 11h15. Eu estou pensando aqui o que vamos fazer agora. Alguém quer desenhar a planta inteira vista de longe?

a: Qual planta?

Erika: Essa planta. Essa árvore que vocês acabaram de desenhar. Ela de longe. Vocês não vão pegar os detalhes, mas eu queria que vocês tentassem desenhar. De longe ainda dá para ver os frutos. Aqui da sombra, ó. Senta. Isso. Folha de sulfite.

a: Erika.

Erika: Sim, Carlos. O que é aquilo lá?

a: Erika. A gente pode vir no Planetário? Tem que pagar, né?

Erika: Eu nunca vim no planetário, mas acho que tem que pagar sim.

a: Ai que lindo, Ana Paula! Olha, Erika.

Erika: Está lindo.

a: Olha o meu.

a: Deixa a Erika ver, gente.

Erika: Eu não tinha reparado nessa parte do fruto [olhando o desenho]. Essa parte dele que segura [olhando o fruto na árvore]. É pequenininha.

a: É que lá perto da minha casa tem uns maiores.

Erika: Mas é bem pequenininha mesmo, né?

a: É que eu fiz ela maior.

Erika: É, ficou um pouco maior do que é na verdade. Você não acha que ficou um pouco grande? Essa parte.

a: Ficou.

Erika: Mas tudo bem. Às vezes é difícil desenhar na proporção certa, né.

a: Ali está pingando água.

Erika: Ah, é? Da árvore?

a: É

Erika: Por que será?

a: É água de chuva, não, né? Ai, que susto! Ó, ó, ó. [apontando para gotículas caindo da *B. variegata*].

Erika: Por que será?

a: Erika, posso fazer assim?

Erika: Pode. Você está desenhando ela daqui, né?

a: Vou até ali pintar, tá?

Erika: Tá, pode ir.

a: Eu também vou ali pintar, que eu ganho mais.

a: Está bom assim, ou você quer que faça alguma solta?

Erika: Não, eu quero que você faça o que você está vendo.

a: Ih, difícil, hein?

a: Mas como eu vou desenhar os galhos ali em cima, hein? Não estou para desenhar hoje.

a: Dona. Ó, ó, ó [apontando pássaro pulando de galho em galho ao longe].

Erika: Ah, vi pulando.

a: Onde?

Erika: É que é difícil, só dá para ver quando ele se mexe.

a: O quê?

Erika: Tem um pássaro ali no meio daquela árvore, mas não dá para ver.

a: Lá.

Erika: Carlos, não vai dar para ver. Ah...

alguns alunos: Eu vi.

a: É o bicho preto do rabão grande.

Erika: É o rabão.

a: Qual o nome dele?

Erika: Não sei.

a: Ai, eu sei o nome dele.

a: Eu vou lá.

Erika: Pintar, né?

a: O pássaro estava pulando na nossa cabeça...

Erika: Ele não estava pulando na nossa cabeça, estava pulando nos galhos em cima da gente...

a: Então, estava... em cima da gente, quase pulou, né?

a: Erika, eu fiz para você olhar. Ali em baixo....

Erika: Ih, não vai caber na folha.

a: Aí eu fiz aquela parte...

Erika: É, enquadra uma parte, porque é difícil desenhar ela inteira.

a: Ali [pássaro].

Erika: Ah, agora eu vi.

a: O que tanto ele voa?

a: [assobia]

a: Está chamando cachorro?

Erika: Um barulhinho, né?

a: [imita o barulho]

Erika: É legal, quando a gente fica quieto, a gente consegue ouvir um monte de coisa.

a: Eu pego a caneta vermelha lá e passo.

a: Bem-te-vi...

a: Já assistiu Anaconda 2?

Erika: Não. Nem um 1 nem o 2.

a: Olha ali, segura aqui rapidinho.

Erika: Talvez se você for mais longe, dá para fazer ela melhor. Está vendo aquela sombra ali? É que ela é muito grande. Você ainda consegue enxergar os frutos? Desenha o contorno dela, não precisa nem desenhar o que está dentro. Desenha o contorno e alguns troncos. O que você conseguir pegar.

a: Faço o contorno dela...

Erika: Acho melhor você desenhar em outra folha porque.... Aqui você desenhou o tronco bem grande, né? Pode desenhar no verso.

a: Eu acho que dali fica bom também, né, Erika? Dali onde elas estão.

Erika: Dali? Vai dar para você enxergar?

a: Tá, eu faço daqui.

Erika: Tá bom. [mostra o pássaro] Hum, rabo comprido, né? Esse canto não é dele, né? Vamos tentar ver o que é?

a: Olha o aranhão!

Erika: Onde? Aranha? Não é um bicho voando, Carlos?

a: Ah, não, não é aranha não.

Erika: Acho que era um bicho voando. Aranha não tem asa.

a: Aline, olha para cima. Olha direito.

a: Ai, meu deus.

Erika: Olha, tem umas penas embaixo do bico.

a: Parece pavão, não parece?

Erika: Hum, bem menor, né? Do que pavão.

a: Olha, eu acho que é filhote disso, hein? Eu acho que é o filhote chamando o pai. Olha lá ó. Subindo bem ali. Acho que é um ninho de passarinho isso aí.

Erika: Carlos, você não quer pintar o seu desenho ali com as meninas? Aí você senta.

a: Quando a gente vai voltar.

Erika: Daqui a 5 minutinhos.

a: Ai, que bom!

a: Olha a minha árvore, Erika, só não estou conseguindo...

Erika: Tenta fazer o contorno dela.

a: Ah, dona eu vou fazer do meu jeito, vou dar um toque meio diferente. Ponho aqui e daí eu ponho folha.

Erika: É que eu queria que vocês observassem, desenhassem o que vocês estão observando. Acho que aqui estava muito de perto, aí não dava para desenhar a copa toda.

a: Está gravando?

Erika: É, algumas coisas.

Erika: Carlos, está pintando de que cor as folhas?

a: Ah.

Erika: Carlos. Tudo bem, quando você faz um desenho artístico você pode inventar e tal. Mas o objetivo desse desenho é você pintar e desenhar igual ao que você está observando. Entendeu?

a: Ai, deus.

Erika: Mas tudo bem, a partir de agora, pinta com a cor que você está observando na planta.

a: Ai,. ouviu que estalou?

a: Estou com sono. Que horas que é?

Erika: 11h30. Mas tudo bem, o que você desenhou está bom. É que eu queria que você desenhasse observando a planta, na verdade. Mas o que você já desenhou está bom. A Aline está desenhando a planta toda.

a: A gente vai se encontrar aonde?

Erika: A gente vai se encontrar ali no redondo. Eu vou falar com a Gina. Estou indo, peraí. Fiquem aí, peraí.

Turma 6ª série B

1 – Introdução

[...]

a: Existe a caravela ainda, ela não estava afundando?

Tânea: Ele faz parte do MDCC. O MDCC agrega esse prédio e o outro prédio que fica ali embaixo, chamado planetário. Vocês já foram. Então os dois prédios formam juntos o MDCC. Aqui no Espaço Ciência-Escola, nós temos a função da divulgação da Ciência. Então é um museu, mas não é um museu de coisas antigas. Faz parte do nosso Museu o nosso entorno, o nosso meio. O meio onde a gente está. [..] dentro da lagoa. No ano passado nós tínhamos vários projetos. Inclusive a professora de vocês trabalhou com a gente, a Erika trabalhou com a gente aqui o ano passado. E esse ano, por conta da mudança de prefeito, nós estamos aqui parados. Mas pretendemos retornar as atividades agora em agosto. Então nossa finalidade é essa: a divulgação da ciência. O que é a ciência, o que a ciência faz por nós. Então [...] que vocês vieram fazer aqui hoje, vocês vieram fazer uma pesquisa, trabalhar, [...] o nosso meio aqui. Ana?

Ana: Gente, o que nós conversamos lá, antes de entrar no ônibus, nós falamos da importância do estudo da Botânica, né? Mas antes mesmo de falar da atividade na trilha, eu queria falar para vocês o seguinte: no Parque existe uma diversidade não só de plantas, mas também de animais, principalmente pássaros. Se a gente ficar em silêncio agora, a gente já começa a perceber que o som é bem diferente daquele que a gente está acostumado lá no Bandeiras [bairro onde escola fica], onde é bem mais urbanizado. Então vale a pena evitar conversar, vale a pena aguçar um outro sentido, que é a audição. Quando nós estudamos lá os órgãos dos sentidos, nós demos bastante destaque para a visão. É claro que ela vai ser muito utilizada e é muito utilizada não só aqui mas no nosso dia-a-dia. Mas a audição, assim como esse barulho que a Evelyn fez aí, vocês viram como chama a atenção? Então, agora é hora de dar atenção para os pássaros. Os nossos ouvidos vão se deliciar, sem dúvida com o som [...]. Alguém conhece a lagoa menor aqui em cima?

a: Eu não conheço não.

Ana: Tá, pergunta também. Que relação existe - não precisa responder agora, nós vamos falar disso depois, ou durante o caminho - entre essa lagoa e a outra? Se uma se liga a outra, ou não. Por que tudo faz parte do Parque. Como é que surge essa lagoa? E outra coisa: cuidado. Ao passarmos perto da lagoa, eu sei que vão estar todos empolgados querendo estudar aquela planta, olhando para cima, para a copa da árvores e vai jogando o pé onde não está olhando. Então tá, grama, umidade, quando mais perto você chegar da lagoa, a possibilidade de você levar um escorregão - não é o que a gente quer, mas pode ocorrer. Outra coisa, tem muito formigueiro aqui. Nós estamos realmente saindo de um área mais urbanizada, pavimentada, então, assim como eu falei dos pássaros, tem chão. [...] Então cuidado, observe onde pisa, até para não chutar o formigueiro. E a grama, cuidado com o contato com a grama. Então quando chegar em casa depois da atividade, vai fazer uma vistoria geral no corpo.

2 - Trilha

Ana: Temos que acompanhar a Erika, ela está cuidando de nós.

Erika: Então vamos começar a trilha. Olhem em volta de vocês. Vocês conhecem alguma planta que vocês vêem aqui?

a: Coqueiro.

a: Palma.

a: Pinheiro.

a: Goiabeira.

[Erika faz comentários semelhantes ao que fez na turma 6ª A sobre J. mimosifolia e L. leucocephala.]

Erika: Essa árvore [*L. leucocephala*] está cheia de coisas marrons penduradas. Vocês sabem o que é?

a: Fruto

a: Semente.

a: Nossa.

a: Vai que tem carrapato.

a: Fala de carrapato que me arrepio todo.

a: Aquela ali eu conheço, só não sei o nome [*Jacaranda mimosifolia*].

a: Com é o nome dessa?

Ana: Lembra de mim. Tipo a Ana.

a: Ela nem sabe o que é e tá anotando.

a: Erika, essa é aquela que faz brincos [mostrando fruto de *J. mimosifolia*]?

Erika: É sim.

Ana: Isso aqui está faltando alguma coisa dentro [fruto de *J. mimosifolia*]?

a: Semente.

a: Qual o nome dessa planta?

a: Erika, o que é isso [mostrado interior de fruto de *J. mimosifolia*]?

Erika: São bichinhos comendo o fruto.

a: Achei um aberto [J. mimosifolia].

a: Tem uma casca muito dura. Dentro tem uma semente muito frágil.

a: Parece brinco.

a: Tem bastante semente?

Erika: Ah, esse tem sementes. Elas são bem levinhas [assopra] e são facilmente carregadas pelo vento.

a: É jacarandá o quê?

Erika: Jacarandá-mimoso.

a: Parece casca de árvore [J. mimosifolia].

a: A cor dele é marrom e verde.

Erika: A tipuana só tem uma semente. Vamos olhar um pouco para cima.

Ana: Olha para cima.

a: Jatobá.

Erika: Jatobá. Todo mundo conhece jatobá?

a: Eu conheço.

a: Eu já comi.

Erika: Olha para cima.

a: Você nunca viu jatobá?

Erika: Tem muitos frutos verdes, ainda. Uma árvore bem alta. Os frutos dão bem lá em cima. Tem um seco ali.

a: Achei metade de um, só.

a: Que treco grudento!

a: Não cai nenhum.

a: Balança a árvore aí, dona.

a: Não tem nenhum no chão.

a: Jatobá da novela.

a: Qual árvore é essa aqui?

Erika: Essa árvore eu vou falar agora.

a: Qual que é essa?

Erika: Peraí, eu vou falar. Podem ir ali dar uma olhada, se quiser. Vocês viram jatobá aqui? Vocês gostam de jatobá?

a: Não.

Erika: Eu não gosto nem do cheiro.

a: Pitanga.

a: Qual que é o nome dessa?

Erika: Essa aqui vou falar agora.

a: Parente do pinheiro, não é?

Erika: É bem parecido. Vou falar, vamos chamar todo mundo. Olha na árvore [alguém estava arrancando algo].

a: Aquela ali é uma jabuticabeira.

Erika: Hum... Olha mais de perto.

a: Ou não é?

a: É pé de pitanga não é?

Erika: É. Esse aqui várias pessoas estão falando que parece com pinheiro, e parece mesmo. Da primeira vez que eu vi eu achei que fosse. Mas se vocês prestarem atenção nas partes verdes dela vão ver umas coisas marrons também na ponta, né? O pinheiro não tem isso. Vocês podem olhar mais perto aqui. Tem alguns, se alguém quiser olhar.

a: Como é o nome disso daí, é pitanga?

Erika: Qual, esse aqui?

a: Aquele, ó.

Erika: Não! Essas coisas marrons no ápice desses fios verdes são as flores dessa planta. Flores bem pequenininhas, a gente quase não consegue enxergar. Mas são as flores.

a: Que feio!

a: Como é o nome?

Erika: Chama casuarina. Cada coisinha dessa aqui é uma flor [na verdade, antera da flor].

a: Essa aqui também sai fácil com o vento, né?

a: Nossa!

a: Como é o nome dessa aí?

Erika: Essa árvore grande chama casuarina.

Ana: Acharam um ninho de passarinho aqui.

Erika: Ah! Cadê o ninho. Quem quer ver o ninho de passarinho que tem ali? Ah!

a: Ele pega aqueles galhos secos com o bico, né [aponta ramos secos de casuarina]?

Erika: Ahã. Isso. Aqui também tem uma pitangueira, que já reconheceram.

a: [...]

Erika: Então, essa planta é masculina, então ela não produz frutos nem sementes. Tem plantas que têm sexos separados.

a: É que nem o mamão, né?

Erika: Isso!

a: Só quando ele dá, daí é mais doce também, né?

Erika: Então, na verdade o que chamam de mamão macho e mamão fêmea, é tudo mamão fêmea. Por que só a planta feminina que dá o fruto. Mas tem diferença.

a: Ele demora a dar...

Tânea: Só a fêmea floresce.

Erika: Só a fêmea [na verdade, os dois]. Essa é a masculina, no caso.

Tânea: Ela só dá flores.

Erika: Isso. Só flores masculinas, no caso. Você quer dizer alguma coisa, Ana.

a: Erika, qual o nome daquela ali?

Erika: Essa daqui é pitangueira. Ela não está em fruto agora, mas quando der a época, ela vai dar.

a: O que é aquele pé?

Erika: Então, eu nunca vi ele em fruto, mas eu acho... Ele está muito pequeno ainda, então ele não deu fruto ainda, mas eu acho que é cajá.

a: Cajá?

Erika: Acho. Pela folha dela.

a: Erika, que planta é aquela ali?

Erika: Então, eu acho que é cajá. Mas eu nunca vi o fruto dela, então não tenho certeza.

a: Olha a folhinha que eu achei [mostra pedaço de madeira].

a: Olha o frutinho.

a: Ela falou que é o fruto.

a: Aquilo é manga.

a: Essa eu conheço. É manga.

a: Como pode nascer manga nesse frio?

Erika: Às vezes as frutas dão fora de época, acontece.

a: Olha que delícia aquelas mangas.

a: Manga com sal, hum.

a: Essa daí é manga-espada.

a: Na casa da minha tia fica amarelinha.

a: Vontade de comer manga, dona.

a: A semente é o caroço dela, né?

Erika: Na verdade a semente fica dentro do caroço. O caroço é duro, mas se você conseguisse abrir, você acharia a semente dentro dele.

a: [aluno vai contar isso para os colegas]

Erika: Nessa árvore os frutos estão bem visíveis, né? E flor? Alguém está vendo flor?

a: Estou vendo. Lá em cima. Aqui em baixo também tem.

Erika: De onde vem o fruto?

a: Da flor.

Erika: Essa também é uma árvore que todo mundo conhece.

a: É abacateiro?

a: É abacateiro!

a: Esse daqui não tem flor.

Erika: Como vocês reconheceram?

a: Pelas folhas.

Erika: Mas o da escola tem folhas vermelhas?

a: Não.

a: Mas é um abacateiro diferente do que a gente conhece.

Erika: O tamanho também é diferente, né? Esse é mais alto.

a: O sol está queimando.

a: Como é o nome dessa árvore?

Erika: Aroeira-pimenteira.

a: É ardido?

a: É pimenta-rosa ou o que?

Ana: Aroeira-pimenteira.

a: Isso é fruto.

a: Ó lá, dona, a lagoa.

a: Olha o tamanho do formigueiro aí.

a: Qual é o nome dessa?

Erika: Mulungu o nome dessa.

a: Ela é cheia de espinho.

a: Por que o espinho?

a: Ó tenho que catar um espinho.

a: É duro, dona, não sai.

a: Tadinha, está doente, cheia de mancha.

Erika: Hum, o que vocês acham que são essas manchas?

a: É sarampo branco.

a: Embolorado.

a: Ah, sei lá, jogaram tinta na árvore.

a: Como é o nome dessa mancha, dona?

Erika: [explica o que é na verdade] Chama líquen.

a: Como é o nome dessa aqui?

a: [aponta aranha na mangueira]

Erika: Imbé.

a: Cobra dentro d´água, Deus me livre.

a: [aponta e pergunta o nome da *Tillandsia* sp. - plantas pequenas]

a: Ó lá, Erika, o quanto de peixe.

Erika: Não arranca a folha não.
a: Olhem as folhas dessa planta. Com o que parece?

a: Coração, borboleta.

a: Acho que é pata-de-vaca.

a: Parece o pé da vaca do rebanho.

a: É pata-de-boi.

Erika: Pode ter variações. Então, um menino ontem chamou de unha-de-vaca.

a: É unha ou pata, dona?

Erika: Vocês estão vendo dois tipos de folhas nessa planta?

alguns alunos: Estou.

a: É parasita também.

Erika: Erva-de-passarinho.

a: Onde começa a raiz?

a: *Tillandsia* já escrevi, é com z.

a: Dona, achei um alpiste.

a: Erika, olha ali um peixe morto.

a: Como é o nome dessa?

Erika: Jacarandá.
a: E aquele bicho feio preto ali?

Erika: Pato, marreco? Não sei, não conheço.

a: Pato, marreco...

a: Aquilo dali é pato.

a: Jacaré.

a: Jibóia.

a: Esse daqui é o quê?

Erika: Então, é parecido né, com o bico-de-pato, com a tipuana, tem uma semente só na base. Chama jacarandá.

a: Olha aqui, dona [jogando fruto de *Machaerium* vestitum, que cai girando].

Erika: Legal, mostra para todo mundo.

a: Aí, dona, olha o helicóptero, dona.

Ana: Ah, legal, qual que é essa daí? É o bico [de pato], não é?

Erika: É jacarandá. Mas é bem parecido com o bico-de-pato.

Gina: Bico de pato é aquele sem folhas, não é?

Erika: É.

a: Já tem marcado aqui.

Erika: Então, aquele era o jacarandá-mimoso. Era outro, lembra aquele fruto redondo? Esse é jacarandá, só.

a: Como é o nome dela?

Erika: Jacarandá.

a: Aqui tem peixe.

a: Olha [mostra fruto de *Copaifera langsdorfii*].

Erika: Isso é daquela, está vendo, com os frutos na ponta? Vamos falar dessa. Ela está com poucos frutos, na verdade. Vamos ver se dá para ver alguma coisa. Ah, que legal. Olha lá que bonitinho, aberto [fruto de *C. langsdorfii*]. Então, esse fruto [outra espécie] na verdade não abre, tá, você é quem deu uma forçada nele. Mas é legal para ver o que tem dentro. [alguém mostra um fruto caído de *C. langsdorfii*] Ah, que jóia. Vamos mostrar para todo mundo, depois eu te dou.

a: O que é isso?

a: O dele está queimado já.

a: Como é o nome?

Erika: É esse já está passado já. Chama todo mundo aqui para eu falar sobre ela. Vamos todo mundo olhar para cima de novo, que nem a gente fez com o jatobá, que o fruto fica no alto.

a: Abre e o fruto cai.

Erika: Estão vendo os frutos abertos? Então, é que nem alguns frutos que a gente viu. O fruto abre na árvore e a semente cai no chão. Aqui, encontraram um fruto, que a semente não está passada. Dá para ver que ela é colorida. Está vendo? Todo mundo está vendo a semente cor de laranja? Ela é preta, na verdade e tem uma parte laranja.

a: Ah, aqui em baixo ela é preta.

Erika: Essa chama copaíba.

a: Cocaíba?

Erika: Copaíba. Vocês já ouviram falar do óleo de copaíba? Se usa como medicinal. [Repete o nome várias vezes].

a: Olha o helicóptero!

a: Olha que legal!

Erika: Como é o nome dessa aqui? Olha para o formato dela. Essa fenda aqui. Lembra que a gente viu? [aluno fala um nome] Não, essa é outra. Aquela que você me mostrou era pata-de-vaca. Ele me mostrou uma folha. [trazem um fruto] Essa aqui é dessa [árvore].

a: Ah, essa aqui é aquela que a gente viu no começo.

Erika: Isso, qual era o nome dela, você lembra?

a: Tipuana.

Erika: Isso, aí a semente está maior, está mais desenvolvida.

Erika: Apesar de serem espécies diferentes, acontece a mesma coisa com o fruto [*Centrolobium tomentosum*].

a: Onde o Rafael vai, minha nossa senhora!

a: Eu não tenho coragem de ir lá embaixo [margem do lago com nascente].

a: Tem uma nascente, a água está subindo.

a: Dona, ali está cheio de alevino.

a: Olha o formigueiro aqui.

Erika: É, eles estão em atividade aqui.

a: Qual é o nome dessa?

Erika: Vou falar, espera todo mundo voltar.

Erika: Já vou falar, espera todo mundo terminar de olhar ali.

a: O nome dessa aqui que a senhora vai falar?

Erika: Vamos esperar que eu não quero repetir.

a: Ela quer que todo mundo preste atenção.

Erika: Essa não tem aqui. Acho que algum animal trouxe no bico, comeu aqui e largou. Acho que é chapéu-de-sol. Chama todo mundo aqui.

a: Estão mandando vir aqui.

a: Vem para cá.

a: Tem um monte no chão [chapéu-de-sol].

Erika: Eu acho que é morcego que trás.

a: Jenipapo, não é?

Erika: Não. Eu nunca vi fruto de jenipapo, não sei se é parecido com isso. Vamos ver essa daqui, gente?

a: Ô, gente!

a: É para vir para cá.

a: Rafael, tem que vir para cá.

Erika: Então, essa daqui que está com um monte de fruto pendurado, fruto comprido, né. Tem vários no chão. Ela chama chuva-de-ouro. Alguém já viu ela plantada? Ela chama chuva-de-ouro por causa da cor das flores dela. Ela não está em flor agora. Já passou a época das flores, ela está em fruto agora. As flores caíram, agora ela está só em fruto. Tá? Chuva-de-ouro porque as flores são amarelas e elas ficam pendentes parecendo chuva caindo.

a: Dona, tem um monte no chão [fruto].

a: Chuva-de-ouro.

a: Se fosse ouro, não estaria aqui.

a: Nada para chamar a atenção como umas árvores bonitas.

a: Os pássaros.

a: Por que a água está tremendo ali?

Erika: Ah, está tremendo, né? É uma nascente.

a: O que é isso?

Erika: É água nascendo.

a: É limpa

Erika: Nem sempre. Como aqui é área urbana, tem muita poluição, a água que acaba indo, infiltrando, poluída já, não é confiável não.

Erika: Essa é a copaíba.

a: De novo?

Erika: De novo. Copaíba. Aquela que abre, tem a semente cor de laranja, lembra?

a: Erika, a sementona dela aqui.

a: Qual é essa?

Erika: Tipuana.

a: Só pega tipuana, menina.

Erika: É que tem muita tipuana aqui.

a: Isso é fruto? [mostra botão de *Bauhinia variegata*]

Erika: Olha só essa flor, compara essa parte aqui [cálice], ó. Não é parecido?

a: É mesmo.

Erika: Então, na verdade, isso aqui vai abrir, as pétalas vão sair. Isso aqui é o botão dessa planta. Isso aqui está fechado, entendeu? Chuva-de-ouro de novo aqui.

a: Chuva-de-ouro também?

Erika: É, está vendo os frutos?

a: Está gravando, Erika?

Erika: Eu estou.

a: [risos]

a: Eu estou na televisão.

a: Não, gravador.

Erika: Pata-de-vaca.

a: Coqueiro.

Erika: Vamos para aqui de novo um pouquinho, gente. Aqui na pata-de-vaca. Não sei se vocês estão reparando que tem uns insetos voando. Se pára um pouco acho que dá para ver. Umas abelhinhas que ficam voando, rodeando as flores.

a: Chupando mel.

Erika: Chupando mel?

a: Será que tem mel aí?

a: Como é o nome?

Erika: O que as abelhas vêem fazer nas flores?

a: Pegar mel.

Erika: Pegar mel? As pessoas falam de melzinho, né?

a: Pólen.

Erika: Pólen. Olha a folha dela.

a: Essa é a mesma que e gente viu lá atrás. É a...

Erika: Qual que é o formato da folha dela?

a: Ah, unha-de-vaca.

Erika: Esses bichinhos que vêem visitar as flores, como alguém já falou, vêem buscar o melzinho, o néctar, que um liqüidozinho doce, ou então pólen. Para se alimentar.

a: Eles picam?

Erika: Alguns picam.

Erika: Esses animais, eles vêem visitar a planta porque eles querem alguma coisa dela, né? Elas vêem buscar o alimento deles. E vocês acham que a planta ganha alguma coisa com isso? Não?

a: Ganham mel.

Erika: Os insetos quando visitam as flores, vão levando o pólen - que é aquele pozinho - de uma planta para outra. Polinização. E com isso os frutos podem se desenvolver. Depois a gente pode ver mais isso em sala de aula. O que é polinização, como que acontece. Mas é muito importante, os animais que visitam são muito importantes para formar o fruto depois.

a: Por que fica assim [mostra fruto de *B. variegata* seco e enrolado]?

Erika: Por que, né? Não sei. Quando ela está seca ela está reta, quando ela abre ela fica assim, não sei explicar por quê. Mas é bem bonito, né? Quebrei, desculpe.

a: Não foi nada não.

Erika: Fui tentar abrir.

a: Aquele ali é coloral [apontando para *C. tomentosum*] .

Erika: Não é coloral, não.

a: Não?

Erika: Por que você achou que era coloral?

a: Por causa do espinho dele.

Erika: Isso, o fruto do coloral também é espinhudo , mas ele é só redondo. Ele não tem essa parte comprida, né?

a: Não é coloral [falando para outro aluno].

a: Como é o nome dessa planta?

Erika: Chama araribá.

a: Araribá.

a: Quê?

Erika: Lembra tipuana, bico-de-pato, como que era o fruto? Era uma semente, era um fruto com uma semente na base...

a: Como é o nome, Erika?

Erika: [...] esse fruto é bem parecido com o da tipuana, do bico-de-pato. Só que ele é maior. Ele é araribá. [alguém fala algo] Não, ele fica assim mesmo, não cai essa parte [ala do fruto].

a: Coloral é diferente, né?

Erika: É, ele falou que já viu coloral, urucum. Araribá.

a: Aquele de lá está grande.

a: Qual que é o nome daquele?

Erika: Pega do chão. Ó, acharam um, já. É bem espinhudo. É legal.

a: É espinhudo.

a: Pega.

a: Rafael, pega um para mim.

a: Pega no espinho para você ver.

a: Qual o nome dessa árvore?

Erika: Araribá.

a: Como?

a: Araribá?

a: O Rafael achou no chão.

a: A dona falou que aqui é a nascente.

Ana: Lençóis de água.

a: Alguns alunos podiam se afundar.

a: Tem bicho aí, dona?

Erika: Jeferson. Jeferson não, Anderson, né? Desculpa. Está vendo essa parte aqui [ovário da *B. variegata* que ele segura na prancheta]? Essa parte que vai formar o fruto. Essa parte vai crescer, as pétalas vão cair, essa parte vai crescer, crescer, crescer e formar o fruto.

a: Araribá.

Ana: Esse é diferente, está vendo a semente?

Erika: Ela é peluda, né? Tem espinho e é peluda.

a: Dá aqui.

a: Não, vai machucar ela. Solta [outro aluno quer pegar o fruto de *C. tomentosum* para jogar para o alto].

a: Erika, qual é o nome daquela?

a: Isso daqui é uma pimenta.

Erika: É, a gente já viu. Só que esta está com mais frutos. Pimenta-rosa. É, bem bonito, bem grande.

a: Dona, aquela dali é sua irmã?

Erika: Ah, é, eu não apresentei, né? Eles estão me ajudando na minha pesquisa. È uma amiga minha. A Cintia.

a: E isso aqui, dona, é o mesmo daquele lá?

Erika: É, da frutinha vermelha. Lembra, que a gente viu ali? Lembra o nome dela?

a: Pimenta-rosa, não é?

a: Ah, vou levar um pouco de pimenta para minha mãe.

a: Qual é o nome daquela ali?

Erika: Essa daqui? Palmeira rabo-de-peixe.

a: Palmeira...

Erika: Palmeira rabo-de-peixe. É por causa do formato da folha dela.

a: Vou desenhar.

a: Qual que é o nome?

Erika: Está vendo, parece uma nadadeira, um rabo de peixe. Palmeira rabo-de-peixe.

Erika: O que você vai fazer aí, Rivair?

a: Eu vou escrever uma [...] aqui [na folha de Bauhinia], dona.

Erika: Não, acho melhor você não fazer isso, não.

a: Não pega. Vou deixar minha marca.

Erika: Para que deixar sua marca?

a: Quer deixar sua marca? Cata aquele papel do chão.

Erika: É, é isso aí. Ainda ajuda. Ao invés de destruir.

a: Palmeira rabo-de-peixe.

Erika: Isso. Olha a folha dela, parece uma nadadeira, um rabo de peixe. Por isso que chama palmeira rabo-de-peixe. Palmeira rabo-de-peixe. Essa também está com o fruto pendurado.

a: Olha o tamanho do carrapato [mostrando fruto da palmeira]!

a: Pára, menino.

Erika: Um coqueiro, uma palmeira. Palmeira-rabo-de-peixe.

a: Ah, é mentira.

Erika: É, o frutinho dela. Põe no bolso.

a: Esse pequeno aqui cresce [mostrando fruto jovem].

a: Aquelas manchas que a gente viu ali atrás não pode ter sido passarinho quem deixou? Uma flor que um passarinho deixou?

Erika: Mas flor vai... quando você deixa ela solta assim ela vai crescer e vai formar uma outra coisa, será?

a: Vai.

Erika: Acho que não... Só semente é que faz isso. Semente é que cai num outro lugar e gera outra planta. A flor se você deixa assim solta, ela vai apodrecer, vai se desfazer.

a: E essa daqui?

Erika: Essa daqui chama guanandi.

a: Guanandi?

Erika: É, ela está com uns frutinhos pequenos.

a: Como que é o nome?

a: Guanandi.

a: Está vendo uns frutinhos verdes aqui?

a: Como que é o nome?

a: Guanandi

Erika: Guanandi.

alguns alunos: Guanandi.

a: Erika, qual é o nome dessa aqui?

Erika: Guanandi.

a: Guaran ou guanan?

Erika: Guanandi.

Erika: Estava no chão?

a: Estava no chão ali.

Erka: Olha, que bonito.

a: Centopéia, dona.

a: Gina falou que tem cogumelo que é venenoso.

Erika: Tem cogumelo que é venenoso.

a: Peguei com a mão.

a: Ali eles mexem com adubos de folha, não é?

Erika: Parece, né, não sei o que eles fazem ali.

a: Esse aqui é venenoso, dona?

Erika: Não sei, não conheço. Toma cuidado com o pozinho que sai dele. Cuidado.

Ana: Cleber, dá aqui.

a: Olha que legal [aluna acha semente no chão]!

Erika: Agora a gente vai se dividir em grupos e cada um vai ficar com um.

Ana: Qual que é essa planta, Erika?

Erika: Essa planta chama Sena.

a: Leucena?

Erika: Sena. Ana, você quer falar da nascente.

Ana: Não, vamos fazer o mesmo esquema de ontem.

Erika: A gente vai para lá fala para eles beberem água, ou fecha primeiro?

Ana: Fecha e depois abre para...

Erika: Tá.

a: Qual que é o nome dessa flor aqui?

Erika: Onde você achou ela? Ela é uma trepadeira que chama jetirana.

a: Jetirana?

Erika: Jetirana. j-e-t-i-r-a-n-a.

Gina: Vamos sentar um pouquinho.

a: Qual é o nome dessa aqui?

Erika: Sena.

Ana: você lembra o nome dela?

Erika: Sena. Então, não consegui achar o nome popular.

Ana: Deu uma hora de caminhada.

a: Aí, dona, achei uma Sena. Ayrton Seeeeena...

Erika: Cansaram? Ana, a gente fecha primeiro e depois deixa eles beberem água?

Ana: Está muito disperso?

Erika: Teria que juntar um pouco mais.

Ana: Não, antes.

Erika: Achei que estão interessados.

Ana: Ah, legal.

Gina: Achei que eles estão mais interessados que os outros...

Erika: Então, estão perguntado...

Ana: Acho melhor liberar primeiro, né?

3 – Revisão do que foi observado durante a trilha

Erika: Gente, então, a trilha terminou, eu queria saber o que vocês viram durante a trilha. Eu falei que a gente ia ver diversidade, né? Que coisas diferentes vocês viram? O que as plantas no meio do caminho tinham de diferente entre si? As flores eram iguais, os frutos eram iguais? Que tipo de frutos vocês viram?

a: Um monte.

a: Goiabeira.

Erika: E como que eram os frutos?

a: Pimenta-rosa

Erika: Calma, não quero nome agora, de planta. Esquece o nome das plantas. Eles eram compridos, eles eram leves?

a: Bolinha vermelha.

Erika: A quantidade de sementes dentro do fruto.

a: Vai de um...

Erika: Tinha fruto com uma semente, com aquela parte comprida que ajuda a dispersar pelo vento. Tinha frutos com várias sementes dentro. As sementes às vezes eram leves e eram levadas pelo vento. Né? Flores a gente viu menos pelo caminho. Alguém lembra das flores, das cores das flores.

a: Laranja, vermelho.

a: Rosa.

a: Branca.

a: Roxo.

a: Branca?

Erika: Tinha pata-de-vaca branca também. Não sei se todo mundo viu.

a: Você não viu?

Erika: Mas tem menos flores no caminho. Mas todas essas árvores produziram flores em alguma época do ano. Só que algumas já caíram, não está mais na época. Algumas estão em fruto. Algumas não tem nem flor nem fruto. Era mais isso que eu queria fechar com vocês.

4 – Identificação de espécies

Agora, vai uma outra etapa da atividade. A gente vai se dividir nos 3 grupos que a gente se dividiu no começo, vai se dividir entre a Ana, a Gina, e eu. Cada um vai para um ponto. E a atividade que vai acontecer é: vocês vão identificar uma ou duas plantas e vão desenhar elas em detalhes. Vão observar melhor, com mais calma. Tá bom? A gente vai para outro lugar.

a: Quem é do grupo da Erika?

a: Quem é da Erika?

Erika: Vamos lá.

a: Agora nós vamos nos separar, Erika.

Erika: Isso, mas depois a gente junta de novo.

a: Na hora de comer a gente vai se encontrar lá, né?

Erika: Isso, vai todo mundo comer junto.

a: Ah, dona, estou com sono.

a: A Layane está fingindo, querendo participar também.

Erika: Vai ser... aquele que a Larissa está segurando.... o araribá. Aquele com espinho, sabe? Ali, ó.

a: A gente descobriu que é uma nascente aqui.

Erika: É, o chão está úmido, né?

a: A dona falou que é uma nascente.

a: Eu queria ser bióloga. [...] Eu tenho medo de formiga, essas coisas.

Erika: Eu também tinha medo de inseto. Mas quando você conhece e descobre que muitos deles não vão se alimentar de sangue, não vão te picar, daí você perde o medo. Em Biologia você estuda isso.

a: E aranha.

Erika: Aranha é mais complicado.

a: Eu quero desenhar pata-de-vaca.

Erika: A gente vai desenhar, na verdade... Deixa eu ver. É que eu estou com uma chave de identificação e eu preciso de plantas que estão em fruto. Como a pata-de-vaca não está em fruto agora, tem pouco fruto, a gente vai tentar identificar essa aqui, que é o araribá. Araribá é o nome popular dela. O nome que todo mundo chama. Mas ela tem um outro nome, que é o nome científico. Vamos todo mundo ouvir. Gente, vamos começar a atividade.

a: Gente.

Erika: Agora a gente vai tentar chegar no nome científico do araribá. Então, vou distribuir 2 materiais para vocês. Dividam-se em 2 subgrupos. Vocês vão trabalhar todo mundo junto, mas só para... É o mesmo material. Eu já vou explicar como vai ser. Vem aqui ver o material, o livrinho. Vai todo mundo trabalhar junto, então faz uma roda grande. Então isso aqui é uma chave de identificação, ela tem vários passos. Começa no 1, vai para o 2, 3. Em cada passo, vocês vão ter 2 ou mais alternativas. Então, vocês estão olhando para o araribá e vão ver qual alternativa corresponde ao araribá. Por exemplo, passo 1. Alternativa primeira: 'planta crescendo apoiada sobre outras plantas'. É o caso dessa planta?

a: É.

Erika: Ou essa planta 'não cresce apoiada sobre outras plantas'? É o passo 2. Então você vai seguindo os passos, ela indica que você tem que ir para o passo 5 agora. Volta aí, Larissa. Então, quando você escolhe a segunda alternativa, ele pede para você ir para o passo 5. Então, vamos lá. Então, passo 5, quais são as alternativas? Lê alto, Larissa, por favor.

a: Alternativa a: 'caule com linhas horizontais'. Alternativa b: 'caule com...

Erka: Sem.

a: 'Sem linhas horizontais'.

Erika: Vamos ver o caule do araribá. Tem linhas horizontais no caule?

alguns alunos: Não.

Erika: Não, né? Então tá, qual que é a alternativa?

a: 8.

a: b.

Erika: 8. Vamos lá.

a: Pode ler?

Erika: Pode. Vai vendo as figuras também. Elas ajudam um pouco.

a: 'Caule com espinhos' ou 'caule sem espinhos'.

alguns alunos: Caule sem espinhos.

Erika: Isso, sem espinhos. Vai para o 11.

a: 'Caule manchado, às vezes soltando pedaços da casca'.

a: É o caso dela.

a: É verdade.

Erika: Ela tem o aspecto manchado? Ah, tá. Então, lembra que eu falei que na verdade essa manchas não são dela?

a: Ahã.

Erika: São os líquens, né? Essa chave até vou ter que mudar para considerar os líquens, senão... Como não faz parte da planta, considera que o caule não é manchado. Tá? Então é o passo 2.

a: 'Caule verde'. 'Caule marrom ou cinza'.

a: Caule marrom.

Erika: Caule marrom.

a: Passo 14.

Erika: Passo 14.

a: 'Frutos carnosos' e 'frutos secos'.

alguns alunos: Carnosos.

Erika: Ah, então, vocês sabem o que é fruto carnoso e fruto seco?

[risos]

Erika: Deixa eu explicar para vocês, ninguém é obrigado a saber não. Frutas carnosas, seriam aquelas frutas suculentas, mais comestíveis, tipo a manga, o abacate. Frutas que tem uma parte que a gente consegue comer. O fruto seco são aqueles que secam quando amadurecem, ficam com aquele aspecto marrom.

a: Então esse é fruto seco.

Erika: Então, esse fruto está verde ainda. Quando ele amadurece, ele fica seco, marrom. Então seria... passo 17.

a: 'Fruto se abre quando maduro'. 'Fruto não se abre quando maduro'.

Erika: Então, aí...

a: Esse fruto se abre?

alguns alunos: Acho que não...

Erika: Aí não tem como vocês saberem porque o fruto está verde ainda. Mas esse tipo de fruto que é comprido, tem uma parte achatada e tem só uma semente na base, eles não se abrem. Eles são leves e o fruto todo é levado pelo vento, não só a semente. Então ele não se abre, vai para o 21.

a: Dona esse está de ponta-cabeça [a página].

Erika: É, ele está com defeito.

a: 'Fruto com 3 estruturas formando hélice'.

Erika: Vocês conhecem essa espécie aqui?

a: Lá, a gente colocou o apelido de helicóptero. Aquela que joga para cima, né.

Erika: Essa daqui é aquela árvore mais alta ali. É o pau-formiga, que chama. Ou, *Triplaris surinamensis*. Mas ele não está em fruto agora.

a: 'Frutos sem estruturas acima'.

Erika: Então o fruto não é assim, né [do araribá]?

a: Página 22.

Erika: Página 22, isso. De novo, fruto.

a: 'Fruto com pêlos brancos: Goch...

Erika: O fruto não tem pêlos brancos, né? Calma, gente. Então o fruto não tem pêlos brancos, né? Passo 23. 23 fala do formato do fruto. Fruto, calma, 'fruto cilíndrico'. Não. 'Fruto oval ou redondo'. Tem uma parte, mas vê a opção c: 'fruto achatado, ao menos em parte'. Está vendo que tem essa parte achatada? Tem que considerar o fruto como um todo. O redondo é só a semente, a parte da semente. O fruto todo tem pelo menos uma parte achatada. Então, 26.

a: 'Fruto com mais de uma semente, na maioria das vezes' ou 'fruto com apenas 1 semente'.

Erika: Qual dos 2?

a Com várias.

a: 1 semente.

Erka: Várias, por que várias? Peraí vamos chegar num acordo. Por que você acha que são várias?

a: Tamanho?

a: Por causa do formato.

a: Formato?

Erika: Mas cadê, onde estão as sementes? Ah, você acha que ali dentro tem várias sementes? Na verdade, aquilo tudo é uma semente só. Entendeu? Então foi para a 27, né? 'Fruto com espinhos na região da semente' ou 'frutos sem espinhos'.

a: É esse aí mesmo.

Erika: Como que é o nome?

a: *Centrolobium tomentosum*.

Erika: *Centrolobium tomentosum*. É o nome científico dela. Chegaram então! Acabamos.

5 - Desenho

Erika: Agora, vocês podem desenhar.

a: Agora é o perigo.

Erika. A gente vai fazer assim. Calma. Vocês se dividam. Um vai desenhar o tronco, outros vão desenhar a folha, outros vão desenhar o fruto. E outros vão desenhar a planta toda. Pode ter mais de uma pessoa desenhando a mesma coisa. Fruto, fruto, folha, folha, folha, quem mais? Lais. Tudo. Fruto, fruto.

a: E a senhora?

Erika: Eu vou ficar olhando.

a: Vai ser difícil.

Erika: Cheguem perto para vocês observarem detalhes. Deixa eu falar uma coisa: o objetivo é vocês observarem os detalhes das plantas. Então cheguem bem perto, a não ser quem vai desenhar a planta toda.

a: Sou eu.

Erika: Isso, desenhar o aspecto geral. Rapidinho, gente, não dispersa não. Quem for desenhar folha e fruto, desenha primeiro um galho com a folha, um galho com o fruto e depois desenha a folha e o fruto aumentado.

a: Vou desenhar a folha.

Erika: Mas desenha um galho primeiro, com mais de uma folha, depois desenha ela aumentada. Tá bom? Desenha as duas coisas. Podem começar a desenhar.

Erika: Você não quer chegar mais perto?

a: Está bom? Ou você quer que faz mais grande?

Erika: Ahn.... vocês não querem pisar na grama, é isso? Não querem chegar perto.

a: Não, dona!

Erika: Então cheguem mais perto para conseguir ver mais detalhes. Você viu, Priscila, está meio pequeno, não dá para ver muito detalhe. Vem aqui. Mesmo essa, desenha ela maior. Esse pedaço aqui, aumenta ele.

a: Deixa eu apagar.

Erika: Vê as nervuras.

a: Que é isso, as nervuras?

a: Essas linha aqui. Ah, ainda tem essas linhas aqui [nervuras terciárias]

Erika: Isso. Viu? Além dessas aqui que vão para a borda, tem várias.

a: Uma começa depois da outra.

Erika: Passa a mão nela. Ela tem uma textura diferente, né? Ela tem uns pelinhos. O que são esses riscos aqui?

a: Aqui no meio está bom?

Erika: Ah, mas tem mais riscos, né?

a: Ah, tá, já sei.

a: Vocês estão com fome? Eu estou! Está me dando dor no estômago.

a: Estou passando mal de fome.

Erika: Nossa você também?

a: Dona, ó.

Erika: Calma, calma. Que parte você está desenhando?

a: É o tronco, com as manchas. Essas bolinhas. Tem que diminuir um pouco, mas... Mas é fácil, é só no olho...

Erika: Você está desenhando o tronco, né?

a: Olha, tem uma goiabeira do lado!

Erika: É.

a: Pode desenhar a folha.

Erika: Pode desenhar também.

a: Quem que é melhor, a 6ªA ou a 6ªB?

Erika: Quem é melhor?

a: É, quem entendeu mais, procurou mais as coisas, procurou entender, procurou saber o que é.

Erika: As duas turmas perguntaram bastante, fiquei bem contente.

a: Pensei que a gente fosse melhor.

alguns alunos: Ah....

a: O terror da escola....

a: Ah, não tem nada a ver.

a: O terror da escola é a 6ªB.

Erika: É, eu fiquei preocupada, achei que vocês iam ficar conversando, falando, correndo.

a: Eu não conversei.

a: O Cabelo não veio.

a: O Fabiano já tava pulando aí.

Erika: Ah, quem sabe, né? A gente se surpreende com as pessoas.

a: Ele é chato.

Erika: E por que ele não veio, vocês sabem?

a: Acho que a dona não ia deixar.

a: Isso aqui é para nota. Se fosse passeio eu não ia vir. Mas é para nota, eu tive que vir.

a: Está bom assim?

a: Olha o meu.

Erika: Mas ó: o fruto não fica pendurado por um cabinho assim? Dá uma olhada ali.

a: Ah....

Erika: Eu falei assim: daqui [aponto no desenho] sai um cabinho.

a: Está bom assim?

Erika: Ahã.

a: Como é o nome dessa daqui?

Erika: Chama araribá.

a: Araribá.

Erika: Araribá. Você viu que tinha uns riscos nessa parte achatada da folhas? Tenta fazer também. Da folha não, do fruto, quer dizer.

a: Um risco não, né?

Erika: Vários riscos.

a: O que é esse negocinho branco aqui?

Erika: O que será? Pode ser ovo de alguma coisa, borboleta... Não sei. Você viu que as folhas dela têm uns pontinhos branquinhos bem pequenininhos.

a: Ah, legal.

Erika: Tem que ver bem de perto. Se quiser pode desenhar também, mas é bem pequeno. Tem que desenhar a folha bem grande para aparecer. Desenha agora um pedaço assim, com várias folhas. Daqui para baixo, assim. Para ver como elas se distribuem, se estão longe.

Marcos: [...] outras não, né?

Erika: É, varia um pouco, né? Essas são velhas né? Talvez por isso.

Marcos: E parece que as novas são mais alternadas, ó.

Erika: É verdade.

Erika: Sabe o que você podia fazer também? Por que aí não vai ter espaço, para desenhar mais 2 aqui. Então desenha menor, com menos detalhes, não precisa detalhar tanto. Só para mostrar a distribuição, mais ou menos a proporção da distância entre elas. Vê se fica uma do lado da outra, né? Desenha num outro sulfite, assim.

a: [...]

Erika: Está bom! Está legal.

a: Gente, estou com fome, a gente não vai comer não?

Erika: 11h15 a gente vai para lá.

a: Que horas são?

Erka: Laís, você está indo aonde?

a: São 10h50?

Erika: São 10h53. Todo mundo já desenhou? Folha...

a: A Laís que vai demorar, porque ela está desenhando tudo.

Erika: Tudo? Não...

a: A Laís falou que ela está com fome.

Erika: Todo mundo, eu acho. Vamos sentar aqui, deixa eu ver os desenhos que vocês fizeram.

a: A minha folha....

a: Cadê a Laís?

Erika: Folha, fruto. Laís! Deixa eu ver os desenhos. Fruto, folha. Mayara, vem aqui um pouquinho. Deixa eu falar para todo mundo aqui. Você desenhou o fruto, né? Todo mundo desenhou folha, fruto, só que a maioria desenhou ele isolado. Agora, quem desenhou folha ou fruto, eu queria que pegasse um ramo. Por exemplo, aquele cacho de frutos ali. Ver como tem vários ali. Não precisa desenhar em detalhes, mais para mostrar que eles crescem vários juntos. E a folha, quem desenhou as folhas, desenha um grupo de folhas para ver se elas ficam próximas ou separadas.

a: Eu vou colocar aqui...

Erika: Não, pega um outro sulfite e agora desenha o grupo, entendeu. Calma. Daqui a 20 minutos, só, que a gente vai para lá.

a: Ah...

Erika: Vamos fazer alguma coisa que passa mais rápido.

a: Tem que pintar?

Erika: Então, pode pintar quando vocês voltarem para a sala, vai ter uma continuidade do desenho. Então pode pintar depois.

a: O que mesmo? Araribá, araribá.

a: O que é para fazer mesmo?

Erika: Laís! você desenhou o tronco, né? Agora, chega mais longe da árvore e tenta desenhar a planta toda.

a: O quê?

Erika: Tenta. Quer ver, chega mais longe.

a: Quer que eu desenhe tudo? Tem que ser tudo, não pode ser só uma coisa?

Erika: Aqui está meio ruim. Desenha esse grupo de folha, como estão distribuídas, entendeu?

a: Pode arrancar?

Erika: Não, desenha na árvore. Priscila, o que você desenhou?

a: Folha, estou desenhando mais.

Erika: Desenha ela num ramo, como elas estão distribuídas. No galho... você vai ficar aí na sombra, Laís? É, acho que aqui está melhor. Aí você escolhe, você pode desenhar essa que está curvada para o lado, desenhar essa aqui. Pode começar desenhando o tronco, mais ou menos os galhos. Aí depois completa mais ou menos com o contorno assim. Não precisa desenhar cada folhinha porque você está de longe e não vai conseguir ver.

a: Cada folhinha??

Erika: Não desenhe, por favor.

a: Posso usar outra folha?

Erika: Usa outra folha.

A: Não precisa colorir não, né?

Erika: Depois talvez a Gina peça para vocês colorirem na aula dela.

a: Odeio pintar. Eu já desenhei.

Erika: Ah, é?

a: Faz tempo. [...]

a: Vou desenhar aquela ali, é menor. Não sei desenhar galho, tronco. Tronco até vai.

Erika: Laís, o que você está fazendo?

a: Desenhando.

Erika: Desenhando? Mas desenhando o quê?

a: Desenhando a árvore.

Erika: Ah, tá. É melhor não sentar não. Mas de qualquer jeito, vai pegar na sua calça [aluno ajoelha na grama]. Conseguiu? Ah, legal.

a: Aí vou pintar e vai ficar bem bonitinho. Fazer pretinho aqui. Pode pintar agora?

Erika: Que horas são? Pode. Vocês estão com lápis de cor aí? Pode pintar.

a: Girino não! Alevino.

Erika: Mas como diferencia girino de alevino?

a: Girino é de sapo, alevino é de peixe.

Erika: Mas como diferencia alevino de girino?

a: Girino tem diferença, tem uma cor só, e o peixe ele é transparente quando é pequeno.

a: Aqui tem formigueiro, cabeçudo!

a: Olha, Erika, o meu desenho.

Erika: Ah, legal. Pode pintar agora, já que tem tempo. Vocês trouxeram lápis de cor?

a: Eu trouxe.

a: Eu não trouxe.

a: Essa é a lagoa maior ou menor?

Erika: Menor.

a: Eles estão comendo planta.

a: Eles aprendem, não tem outro tipo de alimento para poder comer, eles aprendem a comer planta.

Erika: Legal! Eles estão comendo a pétala.

a: Alevino ou girino?

a: Alevino.

a: Cadê o filhote de sapo que você estava vendo?

a: Não era eu, era a Larissa.

Erika: Mas por que você desenhou a folha nas duas pontas aqui? Na verdade é só em uma das pontas que tem, né? Porque a outra está presa no galho. Né?

a: Como eles são pequenos, eles estão aprendendo a viver nessa poluição. Já era para estar todos mortos.

a: Olha a Laís querendo ensinar a professora.

a: Erika, já passaram 20 minutos?

Erika: Não.

a: Que horas a gente vai comer? 11h, 12h, 10h?

Erika: A gente vai sair daqui 11h15, mais ou menos. Daí chegando lá a gente pode...

a: 11h10. Laís, 11h10.

a: 11h09.

a: Estou falando 11h10 para ir mais rápido, vocês não se tocam, gente!

a: O único bicho que eu tenho medo é aranha.

Erika: Aranha tem razão...

a: Eu morro de medo de aranha

a: Eu morro de medo de barata.

a: Eu sou traumatizada com aranha. Quando eu tinha 9 anos, meu pé é grande, e em dia de chuva, tem um monte de ralo no meu quintal e tem um corredor, né, e tem um quintal enorme, tem 6 ralos no meu quintal. Aí em dia de chuva, chuva forte mesmo, vem aranha. Aquela aranha grandona, marrom. Desse tamanho.

a: Formiga.

a: Você veio de sandália, você é doida. Era para vir de tênis, calça.

a: Eu não ouvi. Eu faltei 2 dias.

Erika: Por que você faltou?

a: Fui lá na casa da minha irmã.

a: Aí eu peguei a vassoura. Ela tava lá. Aí eu bati no chão e eu fiquei parada. Aí minha mãe veio bater nela com a vassoura e ela veio para cima de mim. Me atacou. Quase que eu desmaiei.

a: 11h08.

a: Fiquei traumatizada com aranha.

a: Está bom, dona?

Erika: Está bom. Escreve o nome dessa planta e o seu nome. Chama araribá.

a: Ih, fiz de cabeça para baixo [folhas].

Erika: Não, elas ficam caídas assim.

a: Meu pai tem um amigo que mora num condomínio fechado. Lá tem muita árvore, muitas árvores na casa dele. E o que mais tem lá é aranha. E a a gente dorme lá quando a gente vai lá, porque é muito longe. E eu morro de medo.

a: Tem acento?

Erika: Tem, no último a.

a: Erika, terminei.

a: Terminei!

Erika: Terminou? Deixa eu ver. Ah, legal! Mas peraí, deixa eu ver uma coisa. Essa parte do meio é marrom mesmo? É, verde... amarronzado. Na verdade ela é verde e os pelinhos dela que são marrons.

a: Ou o contrário, ela deve marrom....

Erika: Dá uma olhada de perto.

a: Acho que ela é marrom e os pelinhos dela é verde.

Erika: Deixa eu ver, Laís, o seu desenho.

a: Ah, está feio.

Erika: Deixa eu ver!

a: Está gravando tudo?

Erika: É. Ele só grava o que está mais perto. Ele grava mais o que eu estou falando só.

a: Erika, estou com fome!

Erika: A gente pode ir voltando. Vamos ali falar com a Gina. Vamos encerrar a atividade? Então vamos.

Apêndice H – Texto trabalhado pela professora em sala de aula

A folha

AS PARTES DE UMA FOLHA

Uma folha completa tem três partes: a **bainha**, que a fixa ao caule, e que pode ser pequena ou uma longa lâmina em forma de canaleta; o **pecíolo** e a lâmina, chamada **limbo**. Na face inferior do limbo são visíveis muitas nervuras finas, salientes e em geral ramificadas. Em muitas folhas, no entanto, essas nervuras podem ser paralelas, como por exemplo nos capins, gramas, palmeiras, bananeiras, lírios etc.

As nervuras nada mais são do que conjuntos de células muito compridas, os vasos condutores da seiva.

AS FUNÇÕES DAS FOLHAS

As folhas **respiram** dia e noite, absorvendo oxigênio e devolvendo gás carbônico para o ar. No entanto, as duas funções principais das folhas são a **fotossíntese** e a **transpiração**.

Respiração, fotossíntese e transpiração, você verá, envolvem trocas de gases com o ar. Essas trocas ocorrem através de pequenas aberturas, distribuídas por toda a superfície da folha, na face inferior do limbo, os chamados estômatos. Estes poros, em forma de fendas, podem se abrir e se fechar, dependendo das condições do ambiente. Com isso, as folhas regulam as trocas de gases entre o seu interior e o ambiente.

Estômatos vistos ao microscópio

A FOTOSSÍNTESE

Nas células das folhas, a clorofila absorve a luz solar e essa energia é utilizada na reação do **gás carbônico** com a **água** para a produção de **açúcares**. Essa reação é a **fotossíntese** e dela resulta ainda o **oxigênio**, que é liberado para o ar.

A reação da fotossíntese nos cloroplastos

A **fotossíntese** é então um processo de produção de substâncias nutritivas para a planta. Essas substâncias, que vão constituir a seiva elaborada, são então transportadas para as demais partes da planta, sendo consumidas ou armazenadas como amido, por exemplo.

Os cloroplastos e a clorofila

Célula vegetal, com cloroplastos

As células vegetais apresentam corpúsculos verdes, os **cloroplastos**. Essa cor verde é dada pela **clorofila**, um pigmento muito especial, que se encontra no seu interior.

Os cloroplastos têm forma de lentilhas, e uma única célula pode conter dezenas deles mergulhados no citoplasma.

É no interior dos cloroplastos que ocorre a **fotossíntese**.

A transpiração

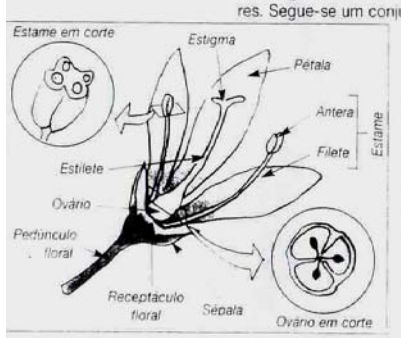
A folha perde água sob a forma de vapor, pelos estômatos. Como qualquer evaporação, a transpiração retira calor da folha; isso impede o aquecimento excessivo, que pode ser causado pela luz do Sol.

A transpiração, além disso, provoca forças de sucção na folha, favorecendo a subida da seiva bruta ao longo do caule. É como se as folhas sugassem a água existente nos vasos condutores, do mesmo modo que chupamos um refrigerante da garrafa, através de um canudinho.

O QUE É UMA FLOR?

A flor é um órgão reprodutor, formado por vários tipos de folhas modificadas, com funções bem definidas. Essas folhas geralmente se dispõem em círculos, presas a uma base, chamada **receptáculo floral**.

Externamente, num primeiro círculo, estão as **sépalas**. Internamente, num segundo círculo, ficam as **pétalas**, maiores e mais vistosas, de várias cores. Segue-se um conjunto de **estames**, os elementos masculinos, em cujas extremidades ficam as **anteras**, produtoras do **pólen**.



Estrutura da flor

Na região central está o **gineceu** ou **pistilo**, a parte feminina, formada por um conjunto de folhas unidas entre si. O gineceu tem na extremidade superior uma dilatação, o **estigma**, coberto por uma secreção viscosa, para prender o pólen trazido pelo vento ou por animais. Segue-se o **estilete** e o **ovário**, este, uma câmara mais ou menos ovalada, na base do gineceu.

Em resumo, uma flor apresenta:

- um conjunto de sépalas → cálice
- um conjunto de pétalas → corola
- um conjunto de estames → androceu
- um conjunto de folhas modificadas → gineceu

Em geral, cada um desses conjuntos tem três ou cinco peças, ou múltiplos desses números.

A LONGA VIAGEM DE UM GRÃO DE PÓLEN

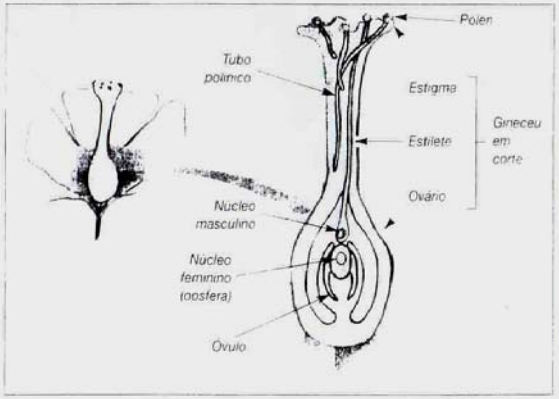
O **pólen**, uma pequena célula esférica, foi expulso com milhares de outros pela abertura da **antera**. Permaneceu algum tempo sobre ela e, de repente, ficou aprisionado nas patas de uma abelha que, durante o dia, voou quilômetros, de flor em flor.

Por coincidência, a última flor visitada era da mesma espécie da flor de onde veio aquele grão de pólen, e, acidentalmente, ele caiu sobre o **estigma**, enquanto muitos outros perderam-se.

Ficando preso ao estigma por uma substância viscosa, ele germinou, formando um pequeno tubo. Esse **tubo polínico** continuou crescendo pelo interior do estilete e em alguns dias atingiu o ovário da flor.

No tubo polínico havia um núcleo celular masculino que, ao encontrar o núcleo celular feminino (oosfera) dentro do óvulo, fecundou-o. Da fecundação resultou o **zigoto**, a primeira célula de um novo organismo.

Como só havia um óvulo nesse ovário, só um tubo polínico foi o privilegiado, o que chegou primeiro à abertura do óvulo, encontrando a oosfera. Todos os outros, não encontrando óvulos, atrofiaram e morreram. A viagem do pólen da antera de uma flor para o estigma de outra flor da mesma espécie é a **polinização**.



A fecundação de um óvulo

FRUTOS OU FRUTAS?

Os **frutos** se originam do desenvolvimento do ovário da flor que foi fecundada. Eles podem ter uma ou mais sementes.

A palavra **fruta** é termo popular, que designa apenas alguns tipos de frutos suculentos, geralmente adocicados. Há no entanto frutos verdadeiros, como, por exemplo, o tomate, o pepino, o quiabo, o pimentão, a berinjela etc., que popularmente não são chamados de fruta.

OS TIPOS DE FRUTOS

Os frutos de pericarpo comestível, ricos em substâncias nutritivas, são chamados carnosos, em oposição aos frutos de pericarpo seco, com aspecto de madeira.

Frutos carnosos

a) **Bagas:** Com uma ou mais sementes livres, soltas. Ex.: uva, tomate, mamão, melão, caqui.
b) **Drupas:** Com uma semente, dentro de um endocarpo duro (caroço duro). Ex.: pêssego, azeitona, manga, coco, ameixa.

Frutos secos

a) Os que **se abrem**. Ex.: amendoim, urucum, mamona, castanha.
b) Os que **não se abrem**. Ex.: fruto alado, fruto do girassol.



A GERMINAÇÃO

Na germinação uma semente absorve água do meio, rompe a casca e passa a utilizar suas reservas nutritivas para que possa se desenvolver o embrião, até formar uma pequena planta (plântula), com as duas primeiras folhas, caule e raiz.

Para a germinação são necessárias condições externas especiais, como, por exemplo, oxigênio, umidade e temperatura adequada. Além disso, é curioso que algumas sementes germinem preferencialmente em presença de luz e outras na ausência dela.

As sementes em germinação consomem suas reservas, especialmente amido e óleo.

A disseminação

Assim como os frutos, as próprias sementes podem ter adaptações especiais para um determinado tipo de disseminação. São muito comuns as sementes com estruturas para facilitar a dispersão pelo vento, como é o caso da paineira e do algodão, com longos pêlos. Em algumas plantas as sementes são aladas (guapuruvu e pente-de-macaco).

Da mesma forma que os frutos, as sementes também podem ser disseminadas por animais e pela água.

ANEXOS

Anexo A – Folder com informações do Parque Taquaral



A área onde hoje se localiza o Parque Portugal, foi doada por Joaquim Bento Alves de Lima, proprietário da Fazenda Taquaral. Esta fazenda pertenceu ao fundador de Campinas, Francisco Barreto Leme.

Em 1950, o local passou a ser denominado oficialmente, Parque Portugal, e a lagoa nele existente conhecida como Lagoa do Taquaral, recebeu o nome de Isaura Telles Alves de Lima.

Entretanto foi no dia 5 de Novembro de 1972, que o Parque Portugal foi inaugurado, passando a oferecer aos visitantes, pistas de cooper, kart e aero modelismo, quadras poli - esportivas, piscinas, passeios de bonde, áreas de pic-nic, pesca, playgrounds, bem como espaços científicos e culturais.



Bondinho histórico



Uma vista da lagoa

Uma das atrações é uma réplica da Caravela de Pedro Alvares Cabral, chamada Anunciação, e um auditório, o Auditório Beethoven, inaugurado em 1976, popularmente chamado concha acústica, e que se destina à apresentação de espetáculos ao ar livre.

O Parque possui ainda uma Biblioteca Ecológica Dr. Otávio Tisselli Filho que contribui para a conscientização e preservação do meio ambiente.

Além do acervo, este espaço tem por finalidade promover eventos, palestras, fóruns e debates sobre assuntos relacionados ao meio ambiente.

The area where today Parque Portugal is located, was donated by Joaquim Bento Alves de Lima, owner of Fazenda Taquaral which belonged to the founder of Campinas, Francisco Barreto Leme.

After 1950, the local was officially denominated, Parque Portugal, and the lake known as Lagoa do Taquaral, was named after Isaura Telles Alves of Lima.

However, on November 5, 1972, Parque Portugal was inaugurated, offering the visitors, cooper tracks, kart and aero modelism, sporting areas, pools, street car rides, pic-nic areas, fishing areas, play grounds, as well as scientific and cultural sites



Lazer na lagoa



Concha acústica

One of the attractions is a copy of Pedro Alvares Cabral's Caravel, called "Anunciação" and an auditorium, the "Auditório Beethoven", inaugurated in 1976, popularly called "Concha Acústica", destined to outdoor show presentation.

The Park has an Ecological Library "Bibioteca Dr. Otávio Tisselli Filho" which contributes to the conscientization on environment preservation.

Moreover, this space has the purpose of promoting events, lectures, forums and debates on subjects related to the environment.

Algumas Espécies Arbóreas do Parque Portugal

PAU-FERRO	-	Caesalpinia ferrea
PAINEIRA	-	Chorisia sp
ABRICÓ DE MACACO	-	Couroupita guyanensis
EUCALIPTO	-	Eucaliptus sp
CHUVA DE OURO	-	Cassia fistula
ASTRAPÉIA ROSA	-	Dombeya tiliacea
ERTRINA CANDELABRO	-	Erythrina speciosa
FALSA MURTA	-	Murraya exótica
IPÊ ROSA	-	Tabebuia avellanedae
PATA DE VACA	-	Bauhinia sp
ANGICO BRANCO	-	Piptadenia colubrina
PERNA DE MOÇA	-	Brachychiton populneum
SIBIPIRUNA	-	Caesalpinia peltophoroides
CASSIA CARNAVAL	-	Cassia sp
CASSIA EXCELSA	-	Cassia excelsa
MANDUIRANA	-	Cassia speciosa
ALECRIM DE CAMPINAS	-	Holocalyx balansae
JACARANDÁ MIMOSO	-	Jacarandá mimosaefolia
MAGNÓLIA AMARELA	-	Michelia champaca
CABREÚVA	-	Myroxylon peruiferum
AROEIRA PIMENTEIRA	-	Schinus sp
CHORÃO MEXICANO	-	Schinus mollis
IPÊ ROXO	-	Tabebuia heptaphylla
IPÊ AMARELO	-	Tabebuia chrysotricha
IPÊ BRANCO	-	Tabebuia roseo alba
QUARESMEIRA	-	Tibouchina sp
AÇOITA CAVALO	-	Luehea divaricata
PEITO DE POMBA	-	Tabebuia guianensis
UVA JAPONESA	-	Hovenia dulcis
BICO DE PATO	-	Machaerium aculeatum
TAMAREIRA	-	Phoenix canariensis
GUARANTÃ	-	Esembeckia leiocarpa

FAUNA DO PARQUE PORTUGAL

Aves em Liberdade

			Mamíferos	*Roedores*
Garcinha	Andorinha Americana	Pomba doméstica	Gambás	Capivaras
Garça Branca	Pardal	Pomba do mato		
Pomba Doméstica	Corruíra	Bem te vi		
Biguá	Rolinha	Bico de lacre		
Martim pescador	Sabiá laranjeira			
Sebinho	Tico - tico			

Anexo B – Letra da música ‘Aquarela Brasileira’

Letra: Silas de Oliveira
Interpretação: Fernanda Abreu

Vejam essa maravilha de cenário
É um episódio relicário
Que o artista num sonho genial
Escolheu para este carnaval
E o asfalto como passarela
Será a tela do Brasil em forma de aquarela

Passeando pelas cercanias do Amazonas
Conheci vastos seringais
E no Pará, a ilha de Marajó
E a velha cabana do Timbó

Caminhando ainda um pouco mais
Deparei com lindos coqueirais
Estava no Ceará, terra de Irapuã
De Iracema e Tupã

E fiquei radiante de alegria
Quando cheguei na Bahia
Bahia de Castro Alves, do acarajé
Das noites de magia, do Candomblé

Depois de atravessar as matas do Ipu
Assisti em Pernambuco
A festa do frevo e do maracatu

Brasília tem o seu destaque
Na arte, na beleza, arquitetura
Feitiço de garoa pela serra
São Paulo engrandece a nossa terra

Do leste, por todo o centro-oeste
Tudo é belo e tem lindo matiz
No Rio dos sambas e batucadas
Dos malandros e mulatas
De requebros febris

Brasil, essas nossas verdes matas
Cachoeiras e cascatas
De colorido sutil
E este lindo céu azul de anil
Emoldura em aquarela o meu Brasil