

IDENTIFICAÇÃO

BOTÂNICA

E LÂMINAS HISTOLÓGICAS

UniFOA - Três Poços

KELLY CARLA ALMEIDA DE SOUZA BORGES

MARIANE SILVA

NATALIA TEIXEIRA DOS SANTOS

PRISCILLA NASCIMENTO MOREDJO



**Kelly Carla Almeida de Souza Borges
Mariane Silva
Natalia Teixeira dos Santos
Priscilla Nascimento Moredjo**

IDENTIFICAÇÃO
BOTÂNICA
E LÂMINAS HISTOLÓGICAS
UniFOA - Três Poços

1ª Edição
Volta Redonda - RJ



FOA**Presidente**

Dauro Peixoto Aragão

Vice-Presidente

Eduardo Guimarães Prado

Diretor Administrativo - Financeiro

Iram Natividade Pinto

Diretor de Relações Institucionais

José Tarcísio Cavaliere

Superintendente Executivo

Jairo Conde Jogaib

Superintendência Geral

José Ivo de Souza

Relações Públicas

Maria Amélia Chagas Silva

UniFOA**Reitora**

Claudia Yamada Utagawa

Pró-reitor Acadêmico

Carlos José Pacheco

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Alden dos Santos Neves

Pró-reitor de Extensão

Otávio Barreiros Mithidieri

EDITORA FOA**Editor Executivo**

Laert dos Santos Andrade

Capa e Editoração

Laert dos Santos Andrade

Revisão

Maria Aparecida Rocha Gouvêa

Foto Capa

Laert dos Santos Andrade

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

B732i Borges, Kelly Carla Almeida de Souza.
Identificação botânica e lâminas histológicas. [livro eletrônico] / Kelly Carla Almeida de Souza Borges; Mariane Silva; Natalia Teixeira dos Santos; Priscilla Nascimento Moredjo. Volta Redonda: FOA, 2016.

72 p. il.

ISBN: 978-85-5964-007-6

1. Botânica. I. Fundação Oswaldo Aranha. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD – 580

**Centro Universitário de
Volta Redonda - UniFOA
Campus Três Poços**

Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Três Poços, Volta Redonda - RJ
CEP: 27240-560
Tel.: (24) 3340-8400 - FAX: 3340-8404
www.unifoa.edu.br

EDITORA FOA

www.unifoa.edu.br/editorafoa

Este livro é dedicado a todos aqueles que acreditam no poder das plantas: seja na alegria de ver a floração de um ipê amarelo, seja na tranquilidade trazida por um chá quentinho de camomila, seja na paz transmitida por um buquê de copo-de-leite e também para aqueles que desejam e fazem sua parte por um mundo ambientalmente correto e socialmente justo!

Sumário

APRESENTAÇÃO **5**

CAPÍTULO 1

IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA:
IMPORTÂNCIA E APLICAÇÕES **7**

CAPÍTULO 2

COMO IDENTIFICAR UM
MATERIAL BOTÂNICO **21**

CAPÍTULO 3

MATERIAL IDENTIFICADO NO CAMPUS
UNIFOA-TRÊS POÇOS **27**

CAPÍTULO 4

ILUSTRAÇÃO DO MATERIAL
BOTÂNICO DO CAMPUS
UNIFOA – TRÊS POÇOS **33**

CAPÍTULO 5

COMO PREPARAR UMA LÂMINA
DE CORTE VEGETAL PERMANENTE **62**



APRESENTAÇÃO

O resultado satisfatório da identificação botânica está relacionado, em sua maioria, com a forma de coleta, preparo e transporte das amostras até o laboratório, bem como das anotações feitas no campo no momento da coleta. As amostras, quando coletadas seguindo determinadas técnicas básicas, integrarão acervos de herbários e constituirão uma documentação científica que elevará o conhecimento da biodiversidade vegetal brasileira, permitindo o uso sustentável dos recursos botânicos.

Herbário é a palavra usada para designar uma coleção composta por amostras de plantas coletadas, desidratadas, tratadas, preparadas e conservadas, segundo técnicas específicas, denominadas exsicatas (MARTINS-DA-SILVA et al., 2003).

Devido à diversidade de espécies presente no **campus** UniFOA -Três Poços é interessante identificar, coletar, localizar, quantificar, armazenar em exsicatas e, posteriormente, em herbários, para a classificação das espécies em seus determinados gêneros e famílias. Entretanto, não havia trabalho de tal importância acadêmica no UniFOA, o que justifica a importância desta pesquisa, principalmente para o curso de Ciências Biológicas, na área de Botânica.

CAMPUS UNIFOA - TRÊS POÇOS

Situada à margem direita do rio Paraíba, entre as estações de Pinheiral e Jorge Rademaker, a fazenda dos Três Poços pertenceu, inicialmente, à Vila de Nossa Senhora da Conceição do Campo Alegre da Paraíba Nova, mais tarde, Resende. Posteriormente, suas terras passaram à jurisdição dos municípios de Santa Ana do Pirai e de São Sebastião da Barra Mansa (BARROS et al., 2007). Atualmente esses municípios integram as cidades de Pinheiral e Volta Redonda - RJ.

De 1780 a 1918, sem interrupção, a base econômica da fazenda Três Poços foi a produção cafeeira. A comunidade de Três Poços, nos anos de 1940, resumia-se a um casarão da antiga fazenda imperial (a Fazenda Três Poços), que foi doada para abrigar um convento dos Padres Trapistas do Tremembé e, nos anos de 1950, dos Padres Jesuítas. Em 1968, foi desapropriada pela prefeitura, para que fosse construído, no local, um polo industrial e de ensino (BARROS et al., 2007).

Essa área de grande extensão territorial corresponde, hoje, à várzea que margeia o Rio Paraíba até a altura das edificações do Centro Universitário, nos fundos se iniciam os morros, característicos de região, explorados pela produção de café (BARROS et al., 2007).

Nos dias atuais, a área que corresponde ao **Campus** Universitário fica entre a Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes e a Rua Erika Berberte. Nas proximidades, passa o Rio Três Poços, que dá nome ao lugar, havendo um pequeno bosque nos fundos. Atualmente, a antiga fazenda integra o **Campus** Universitário Olezio Galotti, do Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA (INSTITUTO CIÊNCIA VIVA, 2007).

Referências:

BARROS, H. H. M.; ARAUJO, J. H. P.; LIMA, R. G. S.; CASTRO, F. L. Fazenda Três Poços: do café à Universidade. Volta Redonda, RJ: FOA, 2007. 204p.

INSTITUTO CIÊNCIA VIVA, 2007. Disponível em: <http://www.institutocidadeviva.org.br/inventarios/sistema/wpcontent/uploads/2008/06/13_tres_pocos.pdf> Acesso em: 13 maio 2013.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; HOPKINS, G.; THOMPSON, I S. **Identificação botânica na Amazônia**: situação atual e perspectivas. Belém: Embrapa, 2003. 81p.

CAPÍTULO 1

IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA: IMPORTÂNCIA E APLICAÇÕES

A identificação botânica é responsável por grande parte do conhecimento que temos sobre as espécies vegetais. A partir dos dados contidos nela, podemos fazer a classificação das espécies e caracterizá-las em determinados gêneros e famílias.

O reconhecimento botânico permite o estudo das espécies vegetais e a aplicação de forma correta da utilização de plantas, tornando-se de grande importância para pesquisas taxonômicas, florísticas, genéticas, além de ser uma aliada, nos estudos da biodiversidade.

O estudo botânico sempre foi e ainda é uma atividade importante para a humanidade, pois o conhecimento da flora auxilia os seres humanos, desde a agricultura, com o conhecimento sobre os vegetais que servem como fonte de alimento para o homem e animais e no conhecimento correto de plantas medicinais, até a atualidade, com a utilização de espécies usadas na recuperação de áreas degradadas, espécies para controle de poluição ou para se realizar inventários florestais de forma correta, como, por exemplo, na indústria madeireira.

O uso das espécies vegetais tem sido cada vez mais amplo, o que está diretamente relacionado à identificação botânica, a qual permite atingir objetivos de grande relevância em diversos campos.

A identificação botânica é feita, muitas vezes, com o auxílio das exsicatas, que consistem em armazenar a planta prensada e seca, permitindo classificar as espécies e caracterizá-las em determinados gêneros e famílias. Esse armazenamento constitui um banco de dados, o herbário, sendo uma documentação de pesquisas botânicas.

Em regiões com elevada biodiversidade, a identificação de espécies se torna muito complexa e o único método de fazê-la é com auxílio da literatura e por comparação de materiais já identificados, no entanto, o número de profissionais capacitados para tal é ínfimo.

Além dos investimentos técnico e financeiro, é importante estimular o interesse pela Taxonomia e Sistemática nos cursos de graduação, mostrando a importância dessas áreas como ciência fundamental, capaz de subsidiar as ciências aplicadas (MARTINS-DA-SILVA *et al.*, 2003)

É de enorme importância, na identificação botânica, conhecer as plantas e seus nomes científicos, pois uma incorreta identificação por nomes vulgares ou vernaculares pode ocasionar alguns problemas, entretanto não existe uma padronização entre as nomenclaturas vernacular e científica. Uma espécie pode receber diversos nomes vernaculares, bem como várias espécies podem ser designadas por um único nome vernacular. Os nomes vernaculares provocam muitos equívocos e, às vezes, até mesmo erros irreparáveis na denominação das espécies, porém, a nomenclatura científica, expressa em linguagem universal, denomina a mesma planta com um único nome, em qualquer lugar do mundo, oferecendo maior segurança para os usuários (MARTINS-DA-SILVA *et al.*, 2003).

Dessa forma, vale ressaltar que não se poderá obter o conhecimento perfeito da flora, sem uma nomenclatura que evite a confusão das espécies (DUCKE, 1949 *apud*, MARTINS-DA-SILVA, 2003).

Geralmente, na identificação, fazem-se exsicatas, termo utilizado para designar o exemplar botânico fixado em cartolina, com cerca de 29cmx42cm, acompanhado de etiqueta colada na parte inferior direita da cartolina, contendo as informações anotadas sobre as plantas durante a coleta (MARTINS-DA-SILVA *et al.*, 2003). De forma geral, em estudos de anatomia aplicada à taxonomia, muitas vezes, é necessário utilizar exsicatas, nas quais o registro da espécie é garantido pela produção de exsicatas e pela sua posterior manutenção em herbários (MEIRA; MARTINS, 2003).

Identificação é a determinação de um táxon como idêntico ou semelhante

a outro já conhecido. Pode ser feita com auxílio de literatura ou pela própria comparação de um táxon com outro de identidade conhecida. Táxon é o termo estabelecido pelo Código Internacional de Nomenclatura Botânica para designar uma unidade taxonômica de qualquer hierarquia (família, gênero, espécie, subespécie) (BARROSO et al., 2002).

Na identificação botânica de espécies arbóreas, costuma-se utilizar métodos, nos quais a classificação das plantas é feita a partir de características vegetativas (ALENCAR, 1998).

Dentre esses métodos, costuma-se usar chaves de identificação como fonte de informação, que deve ser feita com extrema cautela, já que a separação de um item, muitas vezes, é feita com base na separação de dois gêneros específicos e não da família como um todo (SOUZA; LORENZI, 2008).

Qualquer que seja o uso que se deseja dar a uma espécie arbórea, a necessidade de conhecê-la da forma mais ampla possível é imprescindível. A reunião de informações ecológicas e a distribuição geográfica são fundamentais para o conhecimento do comportamento das espécies botânicas. Por outro lado, a identificação de árvores, mediante reconhecimento imediato, proporciona, com maior agilidade, resultados de florística e fitossociologia tão necessários ao conhecimento e à conservação dessas espécies em seus *habitats* naturais. A diversidade florística do território brasileiro impõe grandes dificuldades na distinção e denominação de seus componentes (SANTOS et al., 1998).

Segundo Teixeira (2009), o que se deve considerar como dificuldade na identificação botânica são as divergências taxonômicas acerca de gêneros, a escassez de trabalhos anatômicos e a dificuldade de identificação das espécies em estado vegetativo, havendo, por esses motivos, a necessidade da verificação de caracteres anatômicos das plantas.

A identificação taxonômica é restringida e limitada pela dificuldade de se encontrar material reprodutivo ou flores nas espécies arbóreas, além da falta de informações sobre a verdadeira identidade das árvores, quando jovens, e o difícil acesso em campo (CURY, 2002).

APLICAÇÕES DA IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA

A identificação é de suma importância por suas aplicações em diferentes áreas, como nos setores de plantas medicinais, recuperação de áreas degradadas e biomas, biomonitoramento, bioindicadores, indústria madeireira, entre outras.

Fitoterapia

Desde os tempos mais remotos as plantas são utilizadas pelo homem como alimento e no tratamento de várias doenças. Os relatos dos estudos ligados às plantas medicinais confundem-se com a própria história dos antepassados humanos. (NETO; CAETANO, 2005).

Pode-se considerar, como planta medicinal, toda planta que possui, em sua composição, substâncias químicas, biologicamente sintetizadas (a partir de nutrientes, água e luz), administrada pelo homem sob qualquer forma e por alguma via, exercendo algum tipo de ação farmacológica (FETROW; ÁVILA, 1999). As plantas podem ser classificadas de acordo com sua ordem de importância, iniciando-se pelas plantas empregadas diretamente na terapêutica, seguidas daquelas que constituem matéria-prima para manipulação e, por último, as empregadas na indústria para obtenção de princípios ativos ou como precursores em semissíntese (FOGLIO et al., 2006).

Nessa perspectiva, as plantas medicinais têm sido utilizadas tradicionalmente para o tratamento de várias enfermidades. Sua aplicação é vasta e abrange desde o combate ao câncer, até os micro-organismos patogênicos, capazes de produzir doenças infecciosas aos seus hospedeiros. Além de seu uso na medicina popular com finalidades terapêuticas, têm contribuído, ao longo dos anos, para a obtenção de vários fármacos, até hoje, amplamente utilizados na clínica, como a emetina, usada contra diarreia, e a vincristina, usada para combater a leucemia. A cada momento, são relacionadas, na literatura, novas moléculas, algumas de relevante ação farmacológica, como a forskolina, usada no tratamento de infecções urinárias; o taxol, usado contra o câncer e; a artemisinina, potente antimalárico (FOGLIO *et al.*, 2006).

A produção de determinados metabólitos secundários pode ser restrita de certas plantas, caracterizada por uma enorme diversidade química e de importância relevante nos mecanismos de defesa das plantas contra seus predadores. O interesse científico por essas substâncias tem aumentado devido à busca por novos medicamentos oriundos de plantas (FETROW; ÁVILA, 1999).

Além do interesse por novos medicamentos, as plantas medicinais também são de grande importância para a indústria cosmética, sendo utilizadas como matérias-primas de diversos produtos, além das indústrias alimentícias (MOURA *et al.*, 2013).

Alguns fatores têm contribuído para o aumento da utilização de plantas medicinais, entre eles, a crise econômica, o alto custo de medicamentos industrializados, o difícil acesso da população à assistência médica e farmacêutica e, principalmente, a resistência de micro-organismo às drogas sintéticas (SIMÕES *et al.*, 2002).

Muitas plantas são utilizadas, no Brasil, na forma de extrato bruto, infusões ou emplastos (aplicações de plantas curativas quentes, misturadas a um espessante qualquer, para conservar o calor e facilitar a aplicação), para o tratamento de infecções comuns, sem qualquer evidência científica de seus benefícios ou malefícios para o homem. Assim, os estudos científicos são realizados para confirmarem a eficácia e segurança do uso terapêutico de determinadas plantas medicinais ou acusar sua toxicidade (BURT, 2004).

É importante registrar também que o conhecimento sobre as plantas tem acompanhado a evolução do homem através dos tempos (CUNHA, 2011). A procura da sobrevivência levou os seres humanos a buscar plantas que lhes pudessem ser úteis, tanto para o sustento, com posterior cultivo, o que levou ao surgimento da agricultura, como também para cura de doenças, e até as que pudessem ser prejudiciais, como as plantas tóxicas. Essa busca pelo sustento fez com que o homem descobrisse espécies medicinais e tóxicas, criando assim uma classificação popular desse grupo de seres vivos (CUNHA, 2011; NETO; CAETANO, 2005).

Assim, há muitos séculos, o ser humano tem empregado plantas como fonte de medicamentos para os males que o assolam, sendo bastante difícil ser encontrada uma civilização da antiguidade que não tenha se utilizado do grande poder de cura de diversas plantas (DI STASI, 2007).

Um dos relatos mais antigos da utilização das plantas para a cultura de doenças é a obra do imperador chinês Cho-Chin-Kei, chamado de "Hipócrates chinês", considerado um dos mais destacados na farmacognosia da China antiga, que, em seus estudos, faz diversos relatos das aplicações de plantas, como o ginseng (*Panax ginseng*), na cura de muitos males (NETO; CAETANO, 2005).

Além de utilizarem as plantas medicinais para a fabricação de substâncias medicamentosas, os egípcios também usavam, para a confecção de perfumes, gomas e embalsamamento dos faraós (FERREIRA et al., 1998).

Cerca de 1.200 a.C., a *Achillea millefolium* (erva-do-soldado), planta nativa do norte da Europa e Ásia, já era utilizada durante a guerra de Troia para conter hemorragias e curar feridas causadas durante os combates dos soldados (CUNHA, 2011).

Algumas substâncias encontradas em plantas medicinais são utilizadas pelo homem a mais de 3.000 anos, como é o caso dos alcaloides. Há relatos da utilização deles, como o ópio extraído de *Papaver somniferum* (papoula), por volta de 1.400 a 1.200 a.C., na região do Mediterrâneo. O ópio é depressor do sistema nervoso central, usado antigamente como analgésico (NETO; CAETANO, 2005).

A partir do século XX, com o grande desenvolvimento dos processos industriais de fabricação e sintetização de muitos medicamentos, o uso de plantas medicinais deixou de ser prioridade, sendo desprezado pelas grandes corporações farmacêuticas, devido à necessidade de maior controle sobre todas as etapas de industrialização, o que nem sempre acontece com os fitoterápicos, cuja matéria-prima está sujeita a contaminações, mudanças inesperadas do clima e do solo, podendo comprometer toda produção (CRUZ; NOZAKI; BATISTA, 2000).

Porém, no final da década de 1970, a fitoterapia voltou a se tornar importante, já que muitos compostos sintetizados já atingem valores elevados no mercado, além do que seu uso contínuo pode provocar uma maior resistência a micro-organismos patogênicos (DUARTE, 2006).

A história do uso de plantas medicinais tem mostrado que elas fazem parte da evolução humana e foram os primeiros recursos terapêuticos utilizados pelos povos. Além da comprovação da ação terapêutica de várias plantas utilizadas popularmente, a fitoterapia representa parte importante da cultura de um povo, por se tratar de um saber utilizado e difundido pelas populações, ao longo de várias gerações, assim resultando em um fator de grande importância para a manutenção das condições de saúde das pessoas (TOMAZZONI; NEGRELLE; CENA, 2006).

O uso e o conhecimento de plantas medicinais simbolizam, em muitos casos, o único recurso terapêutico de muitas comunidades, tribos e grupos étnicos, sendo essa forma de tratamento tão antiga quanto a espécie humana, pois existem relatos do uso de plantas medicinais na Mesopotâmia, no período de 2600 a. C. (OLIVEIRA et al., 2006).

As plantas medicinais são de grande importância para a manutenção da saúde das pessoas, pois além dos efeitos terapêuticos comprovados, os fitoterápicos representam parte da cultura de um povo (TOMAZZONI et al., 2006).

Fitoterápicos são medicamentos cujos componentes ativos são exclusivamente derivados de plantas ou derivados vegetais (extratos, sucos, óleos, etc.). O uso de fitoterápicos com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para diagnóstico foi reconhecido pela Organização Mundial de Saúde, em 1978, recomendando-se mundialmente a difusão dos conhecimentos necessários para o uso da fitoterapia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

O desenvolvimento de fitoterápicos inicia-se por pesquisas científicas, que precisam de levantamento bibliográfico e ensaios práticos que buscam por resultados sobre os aspectos fitoquímicos e avaliação das atividades biológicas do vegetal em questão (MIGUEL; MIGUEL, 1999).

Estimula-se o uso de medicamentos fitoterápicos para a prevenção, cura ou minimização dos sintomas de enfermidades, com custo mais acessível à população e serviços de saúde, quando comparada aos medicamentos sintéticos, que, por sua vez, são mais caros, devido a patentes e tecnologias usadas no processo de fabricação (TOLEDO et al., 2003).

Contudo, a fitoterapia ainda passa por dificuldades relacionadas à identificação botânica, visto os inúmeros nomes vulgares encontrados, muitas vezes, para apenas uma única espécie, ou várias espécies com o mesmo nome vulgar, causando confusão e dificultando sua aplicação. Daí a imensa importância da identificação botânica feita de forma correta.

Recuperação de Áreas Degradadas e Reflorestamento

A área degradada é um ambiente modificado que resulta em alterações nas características físicas, químicas e biológicas, além do limite de recuperação natural do ambiente, sendo necessária a intervenção do homem para a sua recuperação.

A recomposição de uma floresta nativa, apesar de ser extremamente importante, ainda é uma questão aberta, devido aos inúmeros fatores que devem ser examinados, começando pelo conhecimento da espécie vegetal a ser plantada no local, por meio da sua identificação botânica, o que se torna difícil, pelo fato de muitos profissionais não apresentarem a devida capacitação para desempenhar tal atividade.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a recuperação de áreas degradadas está intimamente ligada à ciência da restauração ecológica. Restauração ecológica é o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Um ecossistema é considerado recuperado – e restaurado – quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicionais.

As florestas desempenham um papel importante para a sociedade, proporcionando uma gama de benefícios, seja por meio dos seus produtos

madeireiros ou não madeireiros, ou por suas múltiplas funções ecológicas e socioeconômicas, como a conservação da biodiversidade; a proteção dos recursos hídricos, edáficos e faunísticos; e a sua contribuição para o bem-estar social. Esses argumentos justificam a elaboração de uma política florestal nacional que concilie os objetivos de produção de madeira, preservação, conservação e geração de benefícios socioeconômicos (SCHETTINO, 2000), o que é feito através do reflorestamento.

Nesse contexto, a recuperação de biomas depende da identificação das espécies encontradas nesses ecossistemas. Segundo Aguiar e Camargo (2004), o cerrado, que é um dos biomas brasileiros, vem sendo degradado, nas últimas décadas, de forma que apenas 20% de sua área original está conservada. A destruição desse bioma, de acordo com Souza et al. (2002), é atribuída, principalmente, à atividade agrícola do país, que expandiu de forma irresponsável e sem preocupação com a extinção de várias espécies nativas do cerrado.

Segundo Feitosa (2011), a degradação do cerrado pode significar a perda de espécies que poderiam ser aproveitadas em diversos setores da economia, seja na área medicinal, nas indústrias alimentícias e de cosméticos, entre outras, se fossem utilizadas de forma racional.

A cobertura florestal nativa do Estado de São Paulo foi reduzida, desde a colonização, como também os diversos ciclos agroeconômicos, restando, atualmente, pouco mais de 14% da cobertura original. O atual estágio da fragmentação e a necessidade urgente de recuperação da cobertura florestal para proteção do solo, produção de água e aumento da conectividade dos remanescentes apontam para a necessidade de estudos relacionados à restauração florestal nesses ambientes (FERRAZ, PAULA, VETTORAZZI, 2009) e, para tanto, o levantamento botânico se faz muito necessário.

Um estudo da castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H. & B. - *Lecythydaceae*) por Salomão et al. (2006) sobre o crescimento do diâmetro e da altura em reflorestamentos heterogêneos que visam à recuperação de áreas degradadas pela atividade de mineração na Floresta Nacional Saracá-Taquera,

em Porto Trombetas, estado do Pará, é um exemplo de espécie botânica arbórea usada para a recuperação de áreas degradadas.

Biomonitoramento

Como conceito, o biomonitoramento é o uso sistemático de respostas biológicas para avaliar mudanças no ambiente, com o objetivo de utilizar essa informação em um Programa de Controle de Qualidade. Essas mudanças, na maioria das vezes, têm fontes antropogênicas (ROSENBERG; RESH, 1993).

Com o aumento dos problemas ambientais, foram desenvolvidos métodos voltados para o seu monitoramento, utilizando-se, dentre outras possibilidades, plantas ou animais como bioindicadores, que passam a apresentar reações específicas, quando expostos a diferentes tipos de poluentes, fornecendo informações difíceis de serem obtidas e/ou quantificadas de outra forma (ELLENBERG et al., 1991 *apud* MAZZONI-VIVEIROS; TRUFEM, 2004; FLORES, 1987).

Estudos de biomonitoramento podem ser realizados com espécies arbóreas, como, por exemplo, o estudo realizado, em Patos – PB, por Silva (2011), que objetivou avaliar os possíveis contaminantes atmosféricos nas principais avenidas da cidade de Patos-PB, por meio da análise de vegetais arbóreos usados como bioindicadores.

Inventário Florestal

O inventário florestal utiliza os conceitos da teoria da amostragem para a estimativa de características quantitativas e/ou qualitativas da floresta (MELLO et al., 2009).

Segundo Assis *et al.* (2009), para promover a otimização do uso dos recursos florestais, é fundamental conhecê-los, quantificá-los e monitorá-los de maneira adequada. Isso só é possível com utilização de técnicas de amostragem que permitem a obtenção de informações confiáveis com custos oportunos, nas quais o monitoramento dos recursos é realizado por uma amostra representativa da população.

Uma pesquisa foi desenvolvida, em 2008, por Procópio e Secco, com o objetivo de demonstrar a importância da identificação botânica correta, verificando a consistência dos inventários florestais atuais, listando espécies inventariadas como “tauari”, em empresas madeireiras que realizam a exploração denominada “baixo impacto”. Outro objetivo do estudo foi analisar as consequências desse agrupamento no conhecimento da diversidade local e na comercialização dessas espécies e, por fim, fornecer a caracterização morfológica da planta viva, para distinção das espécies determinadas como “tauari”, no Estado do Pará.

Referências:

AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. **Ecologia e caracterização do cerrado**. Brasília: Embrapa, Informação Tecnológica, 2004. 249p.

ALENCAR, J. Identificação botânica de árvores de floresta tropical úmida da Amazônia por meio de computador. **Acta Amazônica**, n. 28, p. 3-30, 1998.

ASSIS, A. L.; MELLO, J. M.; GUEDES, I. C. L.; SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D. Development of a sampling strategy for young stands of Eucalyptus sp. using geostatistics. **Cerne**, n. 2, p. 166-173, 2009.

BARROSO, G. M.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F.; GUIMARÃES, E. F.; COSTA, C. G. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2002. 304 p.

BURT, S. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods - a review. **International Journal of Food Microbiology**, v.94, p.223- 53, 2004.

CUNHA, A.P. (2011) Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/siesalq/pm/aspectoshistoricos.pdf>> Acesso em: 16 jan. 2011.

CURY, G. **Descrição da estrutura anatômica do lenho e sua aplicação na identificação de espécies arbóreas do cerrado e da Mata Atlântica do Estado de São Paulo**. 2002, 178 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais). Universidade de São Paulo, SP.

CRUZ, M. E. S.; NOZAKI, M. H.; BATISTA, M. A. Plantas medicinais. **Biociência e Desenvolvimento**, v.15, p.28-34, 2000.

DI STASI, L.C. **Plantas medicinais: verdades e mentiras**. São Paulo: Editora Unesp, 2007. p. 19-130.

DUARTE, M.C.T. Atividade antimicrobiana de plantas medicinais e aromáticas utilizadas no Brasil. **Multi-Ciência**, v.7, p.17, 2006.

FEITOSA, D. G.; MALTONI, K. L.; CASSIOLATO, A. M. R.; PAIANO, M. O. Crescimento de mudas de Gonçalo-Alves (*Astronium fraxinifolium*) sob diferentes fontes e doses de nitrogênio. **Revista Árvore**, n.3, p. 401-411, 2011.

FERRAZ, S. F. B; PAULA, F. R.; VETTORAZZI, C. A. Incorporação de indicadores de sustentabilidade na priorização de áreas para restauração florestal na bacia do rio Corumbataí, SP. **Revista Árvore**, n.5, p. 937-947, 2009.

FERREIRA, M. A.; CALDAS L. S.; PEREIRA E. A. Aplicações da cultura de tecidos no melhoramento genético de plantas. In: TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: Embrapa SPI: Embrapa CNPH. v. 1, p. 21- 43, 1998.

FETROW, C. W.; AVILA, J. R. **Professional's Handbook of Complementary and Alternative Medicines**. Springhouse Corp, Springhouse Pennsylvania, USA. 1999.

FLORES, F.E.V. O uso de plantas como bioindicadores de poluição no ambiente urbano-industrial: experiências em Porto Alegre, RS, Brasil. **Tübinger Geographische Studien** 96:79-86, 1987.

FOGLIO, M. A.; QUEIROGA, C. L.; SOUSA, I. M. O.; RODRIGUES, R. A. F. **Plantas Medicinais como Fonte de Recursos Terapêuticos: Um Modelo Multidisciplinar. Construindo a História dos Produtos Naturais. MultiCiência**. 2006.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; HOPKINS, G.; THOMPSON, I S. **Identificação botânica na Amazônia**: situação atual e perspectivas. Belém: Embrapa, 2003. 81p.

MAZZONI-VIVEIROS, S. C.; TRUFEM, S. F.B. Efeitos da poluição aérea e edáfica no sistema radicular de *Tibouchina pulchra* Cogn. (Melastomataceae) em área de Mata Atlântica: associações micorrízicas e morfologia. **Revista Brasileira de Botânica**, n.2, p. 337-348, 2004.

MEIRA, R. M. S. A.; MARTINS, F. M. Inclusão de material herborizado em metacrilato para estudos de anatomia vegetal. **Revista Árvore**, n.1, p.109-112, 2003.

MELLO, J. M.; DINIZ, F. S.; OLIVEIRA, A. D.; SCOLFORO, J. R. S.; ACERBI J, F. W.; THIERSCH, C. R. Métodos de amostragem geoestatística para estimativa do número de fustes e volume em plantios de *Eucalyptus grandis*. **Floresta**, n. 1, p. 157-166, 2009.

MIGUEL, M. D.; MIGUEL, O. G. **Desenvolvimento de fitoterápicos**. São Paulo: Robe, 1999.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Proposta de Política Nacional de Plantas Medicinais e Medicamentos Fitoterápicos**. 1ª edição, 2001.

MOURA, F.M.L.; BAPTISTA, R.I.A.A.; SANTOS, V.V.M.; MOURA, A.P.B.L.; COSTA, M.M. Use of plants Caatinga biome in control of pathogens of interest food area - A review. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.7, n.2, p.125-136, 2013.

NETO, P. A. S. P.; CAETANO, L. C. **Plantas medicinais do popular ao científico**. 1ª edição. Alagoas: EdUFAL, 2005. 90p.

OLIVEIRA, A. B.; LONGHI, J. G.; ANDRADE, C. A.; MIGUEL, O. G.; MIGUEL, M. D. A normatização dos fitoterápicos no Brasil. **Visão Acadêmica**, v. 7, n. 2, 2006.

PROCÓPIO, L. C.; SECCO, R. S. A importância da identificação botânica nos inventários florestais: o exemplo do tauari (*Couratari* spp. e *Cariniana* spp. - *Lecythidaceae*) em duas áreas manejadas no estado do Pará. **Acta Amazônica**, n. 1, p. 31-44, 2008.

ROSENBERG, D. M.; RESH, V. H. 1993. **Introduction to freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. In: D.M. Rosenberg and V.H. Resh, eds. *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Chapman and Hall, New York.

SALOMÃO, R. P.; ROSA, N. A.; CASTILHO A.; MORAIS, K. A. C. Castanheira-dobrasil recuperando áreas degradadas e provendo alimento e renda para comunidades da Amazônia Setentrional. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências**, n.2, p.65-78, 2006.

SANTOS, E.; MARANGON, L. C.; RAMALHO, R. S. Levantamento dendrológico da Bacia do Rio São Bartolomeu, Viçosa - MG. **Revista Ceres**, n.260, p.339-49, 1998.

SCHETTINO, L. F. **Diagnóstico da situação florestal do Espírito Santo, visando estabelecer um plano de gestão sustentável**. 2000, 174 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, MG.

SILVA, M. F. **Avaliação da qualidade do ar utilizando espécies arbóreas na cidade de Patos PB**. 2011, 51 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal de Campina Grande, PB.

SIMÕES, R.P.; GROPPPO, F.C.; SARTORATO, A.; DEL FIOLE, F.S.; FILHO, T.R.M.; ROMACCIATO, J.C.; RODRIGUES, M.V.N. Efeito do óleo de *Melaleuca alternifolia* sobre a infecção estafilocócica. **Revista Lecta**. Bragança paulista, v.20, n.2, p. 143-152, jul/dez. 2002.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 704 p.

SOUZA, E. R. B.; NAVES, R. V.; CARNEIRO, I. F.; MOZENA, L. W.; BORGES, J. D. Crescimento e sobrevivência de mudas de cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC) nas condições do cerrado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, n. 2, p.491-495, 2002.

TEIXEIRA, S. P. et al. Anatomia foliar com implicações taxonômicas em espécies de ipês. **Hoehnea**, n. 2, p.329-338, 2009.

TOMAZZONI, M. I.; NEGRELLE, R. R. B.; CENTA, M. L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêuta. **Texto & Contexto Enfermagem**, n.1, p.115-121, 2006.

TOLEDO, A. C. O.; HIRATTA, L. L.; BUFFON, M. C. M.; MIGUEL, M. D.; MIGUEL, O.G. Fitoterápicos: uma abordagem farmacotécnica. **Rev Lecta**, Bragança Paulista 2003; 21(1/2):7-13.

CAPÍTULO 2

COMO IDENTIFICAR UM MATERIAL BOTÂNICO

Com a elaboração de um acervo de material botânico e da disponibilização desse material é possível criar um valor pedagógico, tanto no herbário do Laboratório de Botânica, quanto futuramente na criação de uma área na internet no site do UniFOA permitindo acesso ao público, tanto para a comunidade acadêmica, como para a população em geral que pretenda realizar pesquisas nesse âmbito ou apenas visualizar o acervo.

O trabalho de identificação botânica é feito em três etapas:

- Primeira etapa: coleta de amostras de espécies, armazenamento e prensagem, e identificação;
- Segunda etapa: quantificação das espécies e medição de diâmetro das árvores identificadas (DAP - Diâmetro à Altura do Peito = 1,30m) e mapeamento;
- Terceira etapa: cortes histológicos das folhas das espécies.

Coleta e Identificação

Essa etapa inicial do trabalho consistiu em coletar os ramos das espécies vegetais presentes no Campus UniFOA - Três Poços, além de flores e/ou frutos, utilizando uma tesoura de poda. Cada amostra recebeu um número de controle para facilitar a identificação.

Para a determinação das famílias das plantas foi utilizada chave de identificação (GUIMARÃES, 1999), que possui desenhos ilustrativos da morfologia, destacando os caracteres que são analisados e interpretados. A análise dos caracteres de ordem geral começa com a comparação deles com a composição do índice das chaves. Verificam-se as características das

folhas, formato do limbo e disposição das folhas no caule, presença de órgãos reprodutivos e presença de frutos.

A identificação deve ser feita logo após a coleta, com base nas características gerais da planta, de acordo com Vidal e Vidal (2003). Para as folhas, foram analisadas diversas características, tais como: consistência, superfície, forma, filotaxia, que é a disposição das folhas no caule. Na presença de flor, foram observados e anotados os dados de nomenclatura floral, bem como as características morfológicas do cálice e da corola. E para os frutos, foi feita a classificação quanto ao tipo, ou seja, secos ou carnosos.

Armazenamento e Prensagem

As amostras, após serem coletadas, foram dispostas entre uma camada de jornal e papelão, colocadas na prensa com tamanho de 60x40cm (figura 1) e levadas para a estufa (figura 2) até ficarem secas.

Figura 1: *Material utilizado no Laboratório de Botânica: Prensa*



Fonte: *dos autores, 2016.*

Figura 2: Material utilizado no Laboratório de Botânica: Estufa



Fonte: dos autores, 2016.

Os frutos carnosos, quando presentes, foram coletados e colocados em vidro com álcool 70%. Já os frutos secos foram armazenados em vidro com naftalina, para evitar a degradação do material.

As sementes oriundas de frutos carnosos podem ser submetidas a um período de armazenamento, no próprio fruto, ou repouso pós-colheita, para que atinjam a qualidade máxima, pois o processo de maturação das sementes continua após a colheita dos frutos (VIDIGAL et al., 2006). Estudos realizados por Aroucha et al. (2005) demonstraram que o armazenamento das sementes por um determinado período de tempo, após a colheita, melhorou a germinação e o vigor das plantas.

Exsicatas

Após a secagem e prensagem das amostras, foram confeccionadas as exsicatas (figura 3), de acordo com algumas instruções do trabalho de Identificação de Espécimes Botânicos de Martins-da-Silva (2003).

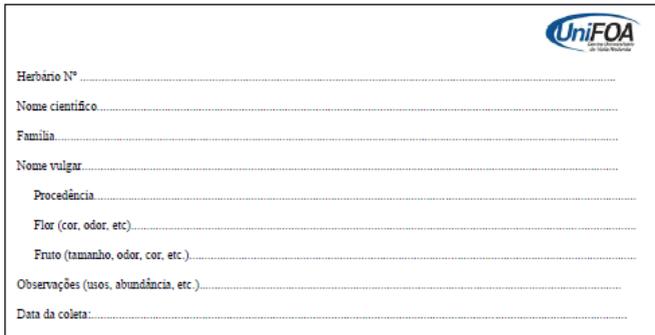
Figura 3: Ilustração do modelo de exsicata adotado no Herbário do UniFOA - Campus Três Poços



Fonte: dos autores, 2016.

As amostras foram costuradas com linha branca em papel cartolina 50x40cm, com suas respectivas fotos e etiquetas de identificação. A etiqueta de identificação (figura 4) das espécies contém os seguintes dados: número do herbário, nome científico, família, nome popular, procedência, características das flores e frutos, observações e data da coleta. As exsicatas foram armazenadas no laboratório de Botânica, iniciando o Herbário do **Campus** UniFOA-Três Poços.

Figura 4: Modelo de etiqueta de identificação do herbário do Laboratório de Botânica do UniFOA - Três Poços



Herbário N°

Nome científico.....

Família.....

Nome vulgar.....

Procedência.....

Flor (cor, odor, etc.).....

Fruto (tamanho, odor, cor, etc.).....

Observações (usos, abundância, etc.).....

Data da coleta:.....

Fonte: dos autores, 2016.

Análise Quantitativa e Medição de DAP

Segundo Cavalcanti et al. (2011), a medição do DAP é importante para a construção de inventários florestais, pois esses documentos devem apresentar média para abundância, área basal e volume das espécies comerciais, a partir do diâmetro comercial, com precisão mínima de 10% e com 95% de probabilidade de que a média verdadeira não ultrapasse o limite do erro amostral, além de servir para se saber a densidade vegetal de uma determinada área.

Visando à obtenção de uma informação quantitativa das espécies identificadas, foi feito um levantamento do número de indivíduos por espécies, além da medição do diâmetro das árvores, conhecido como diâmetro à altura do peito (DAP= altura de 1,30m). Para tal foi utilizada uma fita métrica ou trena.

Para obter o DAP foram levadas em consideração as principais causas de erro na medição (TOMÉ, 2007): quando a fita cai no lado da árvore oposto àquela em que se encontra o medidor; a tendência para medir os perímetros abaixo da seção à altura do peito (1,30 m); e os lançamentos de vegetação, irregularidades, e protuberâncias do tronco.

A colocação da fita deve ser feita, exatamente, a 1,30 m para a retirada da circunferência, com cuidado em mantê-la em todo o perímetro da árvore a 1,30 m, sem deixar que caia. Se o terreno for declivoso, a altura de 1,30 m deve

ser medida no ponto mais alto. Para as árvores que se encontram inclinadas, mede-se o comprimento ao longo do tronco, acompanhando a inclinação, segundo o eixo da árvore. Quando as árvores são bifurcadas abaixo de 1,30m, deve-se medir o DAP a 1m acima da bifurcação (TOMÉ, 2007). O DAP é resultado da medição da circunferência dividido por π ($DAP = CAP / \pi$).

Referências:

AROUCHA, E. M. M.; SILVA, R. F.; OLIVEIRA, J. G.; VIANA, A. P.; GONZAGA, M. P. Época de colheita e período de repouso dos frutos de mamão (*Carica papaya* L.) cv Golden na qualidade fisiológica das sementes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.3, p. 537-543, 2005.

CAVALCANTI, F. J. B.; MACHADO, S. A.; OSOKAWA, R. T.; CUNHA, U. S. Comparação dos valores estimados por amostragem na caracterização da estrutura de uma área de floresta na Amazônia com as informações registradas no censo florestal. **Revista Árvore**, n.5, p. 1061-1068, 2011.

GUIMARÃES, J. L. **Sistemática Vegetal**. Imprensa Universitária - UFRRJ - Seropédica - RJ, 3 ed., 1999, 144p.

ROSENBERG, D. M.; RESH, V. H. **Introduction to freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. New York: Chapman and Hall, 1993, 488p.

TOMÉ, M. **Caracterização e monitorização de povoamentos e matos**. (Inventariação de Recursos Florestais). 2007, 274 f. Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia Centro de Estudos Florestais, Lisboa.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica - organografia**; quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Viçosa, Revista e Ampliada de Viçosa: UFV, 2003. 124p.

VIDIGAL, D. S.; DIAS, D. C. F. S.; NAVEIRA, D. S. P. C.; ROCHA, F. B.; BHERING, M. C. Qualidade fisiológica de sementes de tomate em função da idade e do armazenamento pós-colheita dos frutos. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.3, p. 87-93, 2006.

CAPÍTULO 3

MATERIAL IDENTIFICADO NO CAMPUS UNIFOA-TRÊS POÇOS

Cerca de 28 espécies diferentes no **campus** UniFOA - Três Poços foram identificadas e armazenadas no Laboratório de Botânica do UniFOA, sob a forma de exsicata. Dentre as espécies identificadas, encontram-se representantes de 19 famílias distintas, a saber: *Bignoniaceae*, *Annonaceae*, *Apocynaceae*, *Rosaceae*, *Rutaceae*, *Myrsinaceae*, *Moraceae*, *Fabaceae*, *Malvaceae*, *Verbenaceae*, *Myrtaceae*, *Anacardiaceae*, *Cacariaceae*, *Dilleniaceae*, *Combretaceae*, *Lauraceae*, *Cupressaceae*, *Minosaceae* e *Bombacaceae*.

Dentre as famílias citadas acima, foram identificadas e quantificadas as seguintes espécies: *Allamanda cathartica* (dedal-de-dama ou alamanda); *Albizia lebeck* (albízia); *Anona muricato* L. (gravioleira); *Ardisia crenata* (ardísia); *Artocarpus heterophyllus* Lam. (jaqueira); *Caesalpinia echinata* (pau-brasil); *Carica papaya* (mamão); *Chorisia speciosa* (paineira); *Citrus aurantifolia* (limoeiro); *Clitoria fairchildiana* Howard (sombreiro). *Crescentia cujete* L. (cuieteira); *Delonix regia* (flamboyant); *Dillenia indica* (dilênia); *Duranta repens* 'Aurea' (pingo-de-ouro); *Eriobotrya japonica* (ameixeira); *Eugenia uniflora* L. (pitanga); *Ficus benjamina* (figueira chorão ou ficus); *Hibiscus* sp. (hibisco); *Leucena leucocephala* (leucena), *Mangifera indica* (mangueira); *Morus nigra* L. (amoreira); *Persea americana* (abacate); *Cupressus* sp. (cipreste); *Psidium guajava* (goiaba); *Spatodea campanulata* (espatódea); *Syzygium jambolanum* (jambolão); *Tecoma stans* (ipê de jardim); *Terminalia catappa* (amendoeira), de acordo com a tabela 1 a seguir, e as espécies identificadas.

Tabela 1: Identificação das espécies encontradas

Família	Nome científico	Nome Vulgar
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Abacateiro
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i> L.	Alamanda
Fabaceae	<i>Albizia lebbek</i>	Albizia
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Ameixeira
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Amendoeira
Moraceae	<i>Morus nigra</i>	Amoreira
Myrsinaceae	<i>Ardisia crenata</i>	Ardísia
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	Cuia ou cuieira
Dilleniaceae	<i>Dillenia indica</i>	Dilenia
Bignoniaceae	<i>Spatodea campanulata</i>	Espatódea
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Ficus
Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira
Annonaceae	<i>Anona muricata</i> L.	Graviola
Malvaceae	<i>Hibiscus</i> sp.	Hibisco
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Ipê de jardim
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i>	Jamelão
Minosaceae	<i>Leucena leucocephala</i>	Leucena
Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limoeiro
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Mamoeiro
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira
Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil
Verbenaceae	<i>Duranta repens</i> 'Aurea'	Pingo de ouro
Cupressaceae	<i>Cupressus</i> sp.	Cipreste
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga
Fabaceae	<i>Clitoria fairchildiana</i> Howard	Sombreiro

Pelas 19 famílias diferentes e pelo número de espécies dessas famílias encontradas, pode-se dizer que a variedade de espécies vegetais no **Campus** é relevante.

Foi observado que, no **Campus** UniFOA - Três Poços, a família mais representativa foi a **Fabaceae**, com 4 espécies diferentes (tabela 2), distribuídas em um total de 98 árvores identificadas (91 sombreiros, 4 paus-brasil, 2 flamboyants, 1 albizia).

Tabela 2: Número de espécies identificadas por família botânica, no Campus UniFOA - Três Poços

Família	Nº. de espécie por família
1- Bignoniaceae	3
2- Annonaceae	1
3- Apocynaceae	1
4- Rosaceae	1
5- Rutaceae	1
6- Myrsinaceae	1
7- Moraceae	3
8- Fabaceae	4
9- Malvaceae	1
10- Verbenaceae	1
11- Myrtaceae	3
12- Anarcadiaceae	1
13- Cacaricaceae	1
14- Dilleniaceae	1
15- Combretaceae	1
16- Lauraceae	1
17- Cupressaceae	1
18- Mimosaceae	1
19 - Bombacaceae	1

As espécies da família **Fabaceae** são caracterizadas por apresentarem diversas formas de vida, geralmente com folhas alternas, compostas ou recompostas, com pulvino. A inflorescência é frequentemente racemosa, com flores bissexuadas e diclamídeas, prefloração imbricada ou valvar, ovário súpero, frequentemente unicarpelar e unilocular, com um a numerosos óvulos em placentação marginal. O fruto tipicamente é legume, mas também pode apresentar-se de outros tipos, como drupa, sâmara, folículo, craspédio ou lomento (BARROSO et al., 1991; LEWIS et al., 2005; QUEIROZ, 2009).

Dentre as plantas identificadas no **Campus** UniFOA - Três Poços, o maior número de indivíduos é da espécie **Clitoria fairchildiana** Howard, vulgarmente conhecida sombreiro, totalizando 91 árvores. Essa espécie é da família **Fabaceae** e tem alguns nomes vulgares como palheteira, sombra-de-vaca, sombreiro, faveira. É originária do Brasil e tem distribuição geográfica na região Norte, Floresta Ombrófila Densa e na Amazônia. Tem como características morfológicas: altura média de 10-15m, árvore de grande porte, com frondosa copa. As folhas são compostas trifolioladas, as flores atroxiláceas

apresentam-se em inflorescências pêndulas. O período de florescimento e frutificação é de dezembro a fevereiro. Os sombreiros possuem algumas utilidades econômicas, pois a madeira pode ser usada na construção civil como divisórias internas, forros, para confecção de brinquedos e caixotaria. A árvore proporciona ótima sombra e tem ótimo potencial paisagístico, excelente para arborização rural e urbana de parques, jardins, estradas, dentre outros. É indicada para regeneração de áreas degradadas. Pode ser utilizada também como adubo verde, pois é capaz de nodular e fixar nitrogênio, além de ter propriedades medicinais por apresentar atividade anti-inflamatória. Geralmente, os indivíduos adultos apresentam uma medição significativa do diâmetro do tronco (HORTO BOTÂNICO - MUSEU NACIONAL UFRJ, 2012).

Para complementar o processo de identificação das espécies botânicas, foi feito o levantamento do DAP das árvores e dos arbustos identificados e listados na tabela 3.

Tabela 3: DAP (m) das espécies identificadas no Campus UniFOA-Três Poços

Espécie	DAP	Espécie	DAP	Espécie	DAP	Espécie	DAP
Amendoeira	0.25	Leucena	0.34	Jamelão	0.79	Albízia	0.32
Amendoeira	1.15	Leucena	0.42	Jamelão	0.70	Pingo de Ouro	1.04
Amendoeira	0.79	Leucena	0.62	Jamelão	0.78	Mangueira	0.19
Amendoeira	0.46	Flamboyant	0.21	Ficus	1.39	Mangueira	0.55
Amendoeira	0.55	Flamboyant	0.39	Ficus	0.58	Mangueira	0.47
Pitanga	1.43	Ameixeira	0.48	Limoeiro	0.90	Mangueira	0.61
Pitanga	1.06	Graviola	1.48	Limoeiro	0.41	Mangueira	1.38
Pitanga	0.57	Cuieira	2.35	Pau-Brasil	0.07	Mangueira	0.52
Pitanga	0.97	Hibisco	1.71	Pau-Brasil	0.03	Mangueira	0.71
Goiabeira	0.82	Hibisco	0.76	Pau-Brasil	0.04	Mangueira	1.03
Goiabeira	0.73	Espatódea	0.49	Pau-Brasil	0.16	Mangueira	0.88
Goiabeira	0.14	Espatódea	0.64	Ipê-de-Jardim	0.69	Mangueira	0.48
Amoreira	1.02	Espatódea	0.41	Paineira	0.68	Mangueira	0.25
Amoreira	0.64	Espatódea	0.22	Jaqueira	0.51	Mangueira	0.78
Amoreira	0.68	Cipreste	0.29	Jaqueira	0.54	Mangueira	0.97
Dilenia	0.39	Cipreste	0.35	Mamoeiro	0.10	Mangueira	1.27
Dilenia	0.52	Cipreste	0.12	Mamoeiro	0.09	Mangueira	0.94
Dilenia	1.09	Cipreste	0.08	Mamoeiro	0.11	Mangueira	0.49
Leucena	1.24	Cipreste	0.08	Mamoeiro	0.07	Mangueira	1.09
Leucena	0.70	Jamelão	0.31	Mamoeiro	0.19	Mangueira	0.39
Leucena	2.57	Jamelão	0.49	Mamoeiro	0.10	Mangueira	0.30
Leucena	0.53	Jamelão	0.58	Albízia	0.75	Abacateiro	0.71

O mapeamento (figura 1) da localização das espécies identificadas foi

elaborado com êxito e com a ajuda do programa Google Earth, no qual pode-se determinar a latitude e longitude de todas as espécies, com precisão de graus, minutos e segundos. Os pontos marcados no mapa servem de referência à localização da planta e facilitam um possível retorno ao local. Essas marcações permitem que outras pessoas possam localizar a mesma planta, caso necessite observá-la posteriormente.



1- <i>Persea americana</i>	Abacateiro
2- <i>Allamanda cathartica</i> L.	Alamanda
3- <i>Albizia lebbek</i>	Albizia
4- <i>Eriobotrya japonica</i>	Ameixeira
5- <i>Terminalia catappa</i>	Amendoeira
6- <i>Morus nigra</i>	Amoreira
7- <i>Ardisia crenata</i>	Ardísia
8- <i>Plectractus barbatus</i> Andr.	Boldo
9- <i>Tagetes erecta</i>	Cravo
10- <i>Crescentia cujete</i>	Cuía ou cuieira
11- <i>Dillenia indica</i>	Dilenia
12- <i>Spatodea campanulata</i>	Espatódea
13- <i>Ficus benjamina</i>	Ficus
14- <i>Delonix regia</i>	Flamboyant
15- <i>Psidium guajava</i>	Goiabeira
16- <i>Anona muricata</i> L.	Graviola
17- <i>Hibiscus</i> sp.	Hibisco
18- <i>Mentha</i> sp.	Hortelã-pimenta
19- <i>Tecoma stans</i>	Ipê de jardim
20- <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca
21- <i>Syzygium jambolanum</i>	Jamelão
22- <i>Leucena leucocephala</i>	Leucena
23- <i>Citrus aurantifolia</i>	Limoeiro
24- <i>Carica papaya</i>	Mamoeiro
25- <i>Mangifera indica</i>	Mangueira
26- <i>Chorisia speciosa</i>	Paineira
27- <i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil
28- <i>Duranta repens</i> 'Aurea'	Pingo de ouro
29- <i>Cupressus</i> sp.	Cípreste
30- <i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga
31- <i>Clitoria fairchildiana</i> Howard	Sombreiro

Referências

BARROSO, G. M.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F.; GUIMARÃES, E. F.; COSTA, C. G. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2002.

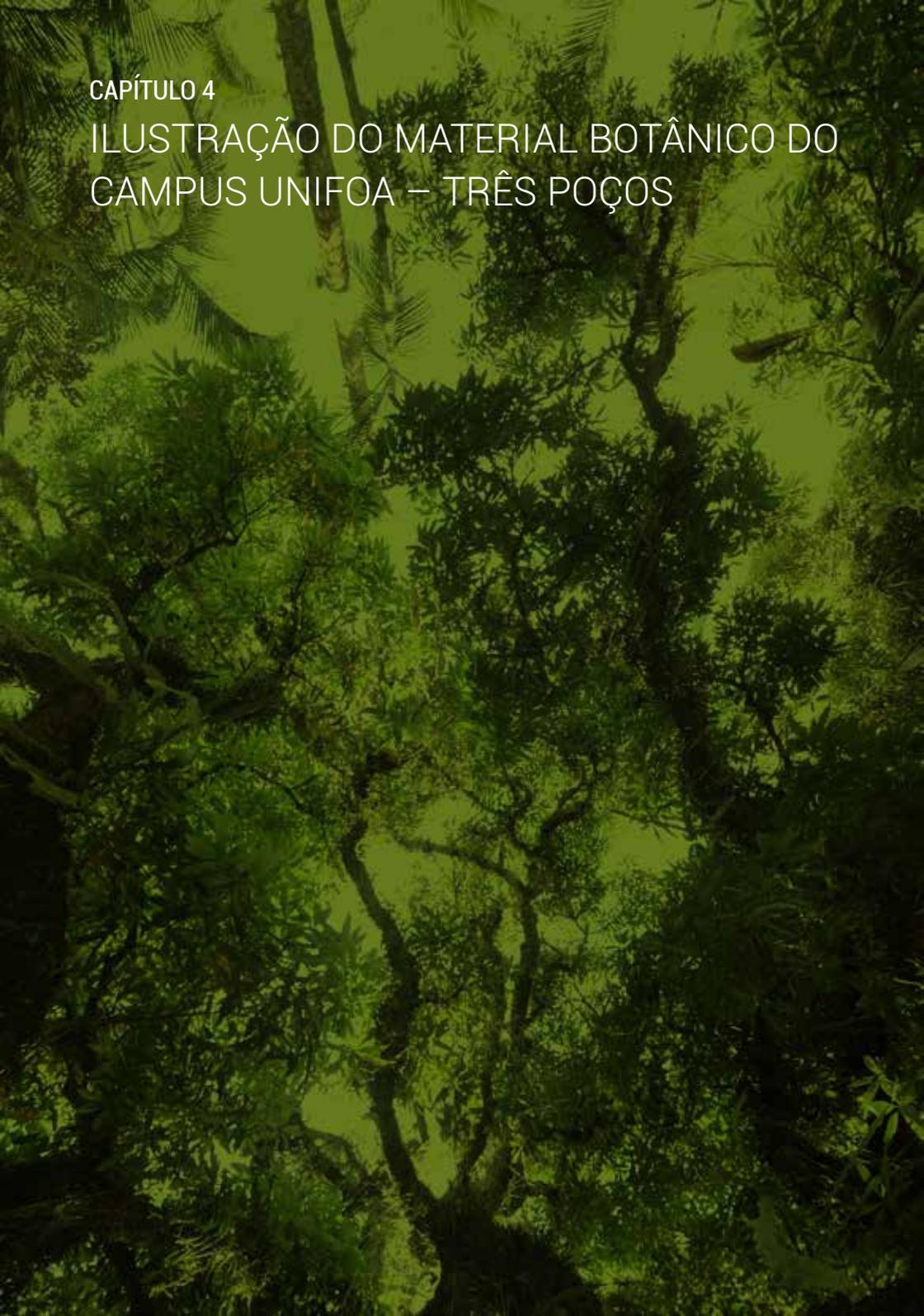
LEWIS, G.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B.; LOCK, M. Legumes of the world. **Royal Botanic Gardens, Kew**. 2005, 577p.

QUEIROZ, L.P. **Leguminosas da caatinga**. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2009. 467p.

HORTO BOTÂNICO - MUSEU NACIONAL UFRJ, 2012. Disponível em: <<http://www.museunacional.ufrj.br/hortobotanico/clitoriafairchildiana.htm>> Acesso em: 25 maio 2013.

CAPÍTULO 4

ILUSTRAÇÃO DO MATERIAL BOTÂNICO DO
CAMPUS UNIFOA – TRÊS POÇOS





1

Spatodea campanulata

Espatódea (Bignoniaceae)

Localização:

22° 29' 58.48"S

44° 02' 10.60"O



2

Crescentia cujete L.

Cuieira (Bignoniaceae)

Localização:

22° 29' 59.05"S

44° 02' 10.83"O



3

Hibiscus sp.

Hibisco (Malvaceae)

Localização:

22° 29' 58.80"S

44° 02' 10.99"O



4

Delonix regia

Flamboyant (Fabaceae)

Localização:

22° 29' 58.71"S

44° 02' 09.78"O



5

Eugenia uniflora L.

Pitanga (Myrtaceae)

Localização:

22° 29' 59.50"S

44° 02' 07.96"O



6

Anona muricata L.

Gravioleira (Annonaceae)

Localização:

22° 29' 58.95"S

44° 02' 09.58"O



7

Morus nigra L.

Amoreira (Moraceae)

Localização:

22° 29' 57.58"S

44° 02' 07.02"O



8

Allamanda cathartica

Allamanda (Apocynaceae)

Localização:

22° 30' 02.28"S

44° 02' 03.73"O



9

Eriobotrya japonica

Ameixeira (Rosaceae)

Localização:

22° 29' 58.90"S

44° 02' 09.48"O



10

Chorisia speciosa

Paineira (Bombacaceae)

Localização:

22° 30' 04.52"S

44° 02' 07.72"O



11

Citrus aurantifolia

Limoeiro (Rutaceae)

Localização:

22° 30' 01.23"S

44° 02' 08.82"O



12

Syzygium jambolanum

Jambolão/ Jamelão (Myrtaceae)

Localização:

22° 29' 55.69"S

44° 02' 12.14"O



13

Ardisia crenata

Ardisia (Myrsinaceae)

Localização:

22° 30' 02.24"S

44° 02' 03.53"O



14

Duranta repens 'Aurea'

Pingo-de-ouro (Verbenaceae)

Localização:

22° 30' 02.86"S

44° 02' 03.82"O



15

Caesalpinia echinata

Pau-Brasil (Fabaceae)

Localização:

22° 30' 03.18"S

44° 02' 07.42"O



16

Cupressus sp.

Cipreste (Cupressaceae)

Localização:

22° 30' 01.98"S

44° 02' 08.47"O



17

Leucena leucocephala

Leucena (Fabaceae)

Localização:

22° 29' 56.39"S

44° 02' 08.53"O



18

Mangifera indica

Mangueira (Anacardiaceae)

Localização:

22° 29' 57.02"S

44° 02' 07.14"O



19

Psidium guajava

Goiabeira (Myrtaceae)

Localização:

22° 29' 57.06"S

44° 02' 06.50"O



20

Ficus benjamina

Ficus (Moraceae)

Localização:

22° 30' 00.05"S

44° 02' 09.18"O



21

Carica papaya

Mamoeiro (Caricaceae)

Localização:

22° 30' 04.81"S

44° 02' 06.10"O



22

Clitoria fairchildiana Howard

Sombreiro (Fabaceae)

Localização:

22° 29' 57.24"S

44° 02' 04.42"



23

Terminalia catappa

Amendoeira (Combretaceae)

Localização:

22° 29' 56.98"S

44° 02' 08.91"O



24

Dillenia indica

Dilênia (Dilleniaceae)

Localização:

22° 29' 57.58"S

44° 02' 08.23"O



25

Tecoma stans

Ipê-de-jardim (Bignoniaceae)

Localização:

22° 30' 03.72"S

44° 02' 07.86"O



26

Artocarpus heterophyllus Lam.

Jaqueira (Moraceae)

Localização:

22° 30' 02.25"S

44° 02' 03.31"O



27

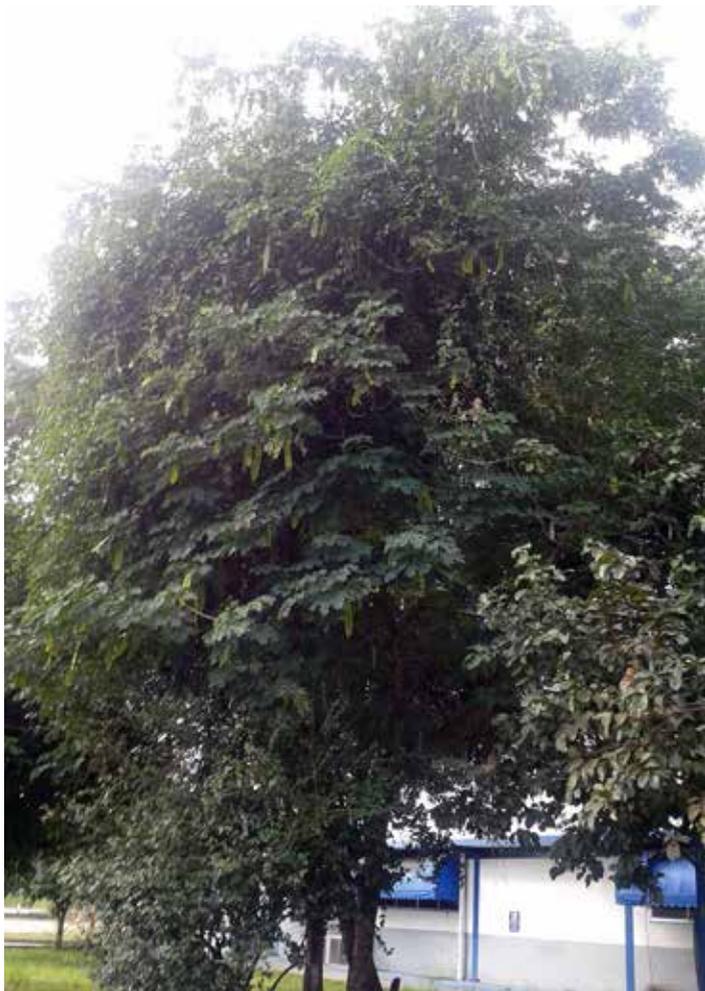
Persea americana

Abacateiro (Lauraceae)

Localização:

22° 30' 00.15"S

44° 02' 07.61"O



28

Albizia lebeck

Albizia (Fabaceae)

Localização:

22° 29' 55.68"S

44° 02' 12.12"O

CAPÍTULO 5

COMO PREPARAR UMA LÂMINA DE CORTE VEGETAL PERMANENTE

A histologia vegetal é uma área aliada aos estudos botânicos. De acordo com Cutler et al., (2011), a anatomia vegetal pode ser uma ferramenta poderosa para resolver problemas nas pesquisas botânicas, como forma de solucionar problemas, envolvendo relações entre famílias, gêneros e espécies, além de muitos de seus resultados poderem ter valores econômicos e crescente interesse científico. Ainda, segundo esses autores, o significado econômico de uma identificação botânica precisa é subestimado, apesar da sua importância, como necessidades de nomenclaturas precisas, comuns em algumas profissões (melhoristas de plantas, cultivadores de alimentos, ecólogos e conservacionistas), bem como novas informações precisas sobre espécies, variedades e seus respectivos valores, por químicos e farmacognosistas.

As técnicas usuais empregadas no processamento de materiais herborizados são limitantes, porque não permitem reproduzir um laminário permanente e porque o registro dos resultados é temporário (MEIRA; MARTINS, 2003).

Lâminas permanentes são indispensáveis para a ilustração de cursos de botânica básicos e avançados (PAIVA, 2005) e, também, são utilizadas nas pesquisas de cunho eminentemente anatômico, nas pesquisas de anatomia aplicada à taxonomia-cladística, de farmacognosia ou de fisiologia vegetal (PAIVA, 2005).

Após as espécies botânicas terem sido identificadas, foi feita uma nova coleta de material vegetal fresco para a realização dos cortes histológicos.

A montagem de lâminas histológicas consiste em depositar o material biológico numa lâmina de vidro e cobrir com lamínula. É necessário colocar

um meio junto com o material, que o preservará por algum tempo e garantirá a união da lamínula com a lâmina (KRAUS; ARDUIN, 1997).

Para a conservação do material vegetal, foram utilizadas soluções fixadoras, que promovem a morte das células e sua preservação estrutural em estado próximo do material fresco. As substâncias fixadoras utilizadas foram álcool, formol e ácido acético (fixador FAA) (JOHANSEN, 1940). Para que a luz pudesse atravessar o tecido a ser estudado, os cortes foram feitos, utilizando-se o micrótomo do Laboratório de Histologia do UniFOA, para obtenção de cortes finos, mas para realização dos cortes nesse equipamento, o material vegetal foi devidamente desidratado e incluído em parafina.

A célula vegetal contém inúmeras substâncias que possuem cor, dentre elas, os pigmentos. Para facilitar a observação das estruturas, vários métodos de coloração podem ser empregados, entretanto para que sejam eficientes, é necessário que os tecidos estejam livres de outras cores.

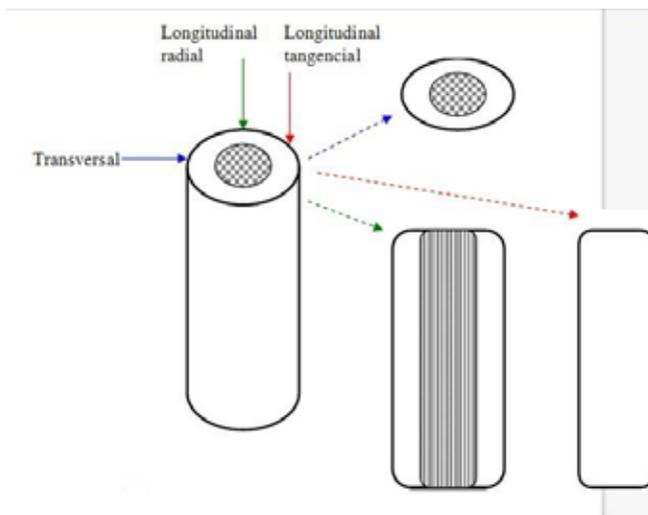
O uso de corantes é necessário para evidenciar as estruturas celulares, resultando em maior facilidade para observação. Alguns reagentes foram empregados para a definição do tipo de substância encontrada em alguns tipos de células. Os corantes utilizados foram Hematoxilina e Eosina (HE).

Os tipos de cortes para visualização das estruturas histológicas foram feitos e ilustrados a seguir (figura 3):

a) transversal: perpendicular ao maior eixo do órgão; corte transversal da nervura central da folha e;

b) longitudinal: paralelo ao maior eixo do órgão.

Figura 1 – Tipos de cortes anatômicos vegetais.



Fonte: <http://edptres.blogspot.com.br/2011/05/os-tipos-de-corte-mao-livre.html>

Quanto à duração, os cortes foram permanentes e fotografados, assim como todo o procedimento do preparo das lâminas. As lâminas foram visualizadas e fotografadas nas objetivas de aumento de 4x, 10x e 40x, em um microscópio Nikon Eclipse E200, com máquina fotográfica Samsung SDC-415 ND acoplada e ligada a um computador. O programa utilizado para a visualização das imagens foi o TVR Screen-honestech TVR 2.5, do computador do laboratório de Histologia do UniFOA.

O preparo das lâminas foi feito de acordo com algumas instruções da metodologia de Macêdo (1997) e ilustrados nas figuras 2, 3, 4 e 5 abaixo:

a) os cortes das folhas (figura 2) identificadas foram realizados e colocados dentro de Cassetes (figura 3), para serem submetidos à solução fixadora FAA (figura 4) (formol, álcool, água e ácido acético), por 24 horas, até perderem completamente sua coloração;

b) em seguida, os cortes foram lavados em álcool 70 %, por 10 vezes; deixados por 15 minutos, em álcool 30 %; 15 minutos, em álcool 70 %; 15 minutos, em álcool 95% e, por 15 minutos, em álcool 100%;

c) os cortes foram lavados em álcool xilol 3/1; por 15 minutos, álcool xilol

2/1; por 15 minutos, em álcool xilol, por 30 minutos e adicionado o corante (HE);

d) foram emblocados em parafina por uma hora, retiradas e depois emblocadas novamente em parafina (figura 4) por uma hora; em seguida, cortados no micrótomo e, por fim, realizada a confecção das lâminas (figura 5) e;

e) a visualização das lâminas das folhas de espécies identificadas no *campus* UniFOA – Três Poços (figuras 6 a 15).

Figura 2 – Corte das folhas identificadas



Figura 3 – Cortes das folhas colocados no cassete



Figura 4 – Cortes das folhas, em cassetes: A- submetidos à solução fixadora; B- cortes emblocados em parafina.



Figura 5 – Micrótomo (A) e lâminas prontas (B).



Figura 6 - *Spatodea campanulata* - Espatódea (Bignoniaceae)

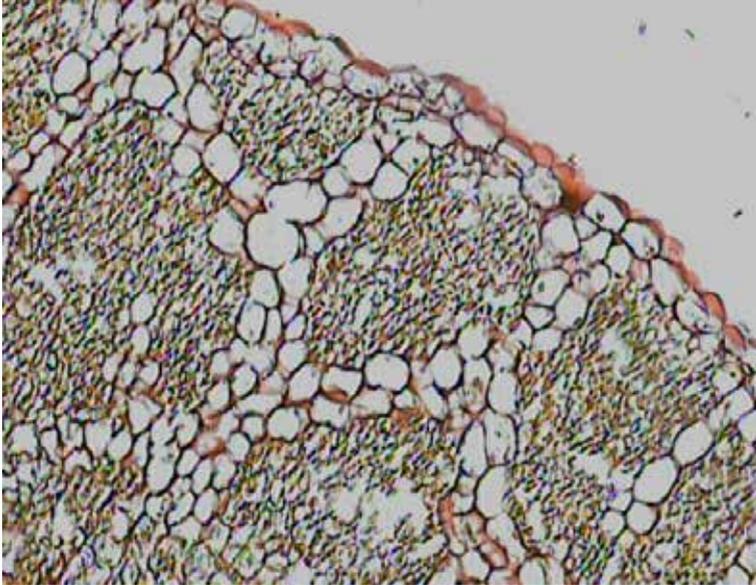


Figura 7 - *Crescentia cujete* L.- Cuieira (Bignoniaceae)

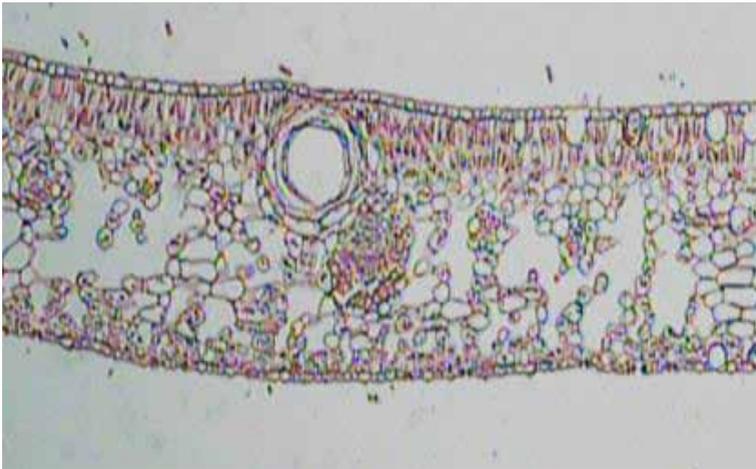


Figura 8 - *Hibiscus* sp. – Hibisco (Malvaceae)

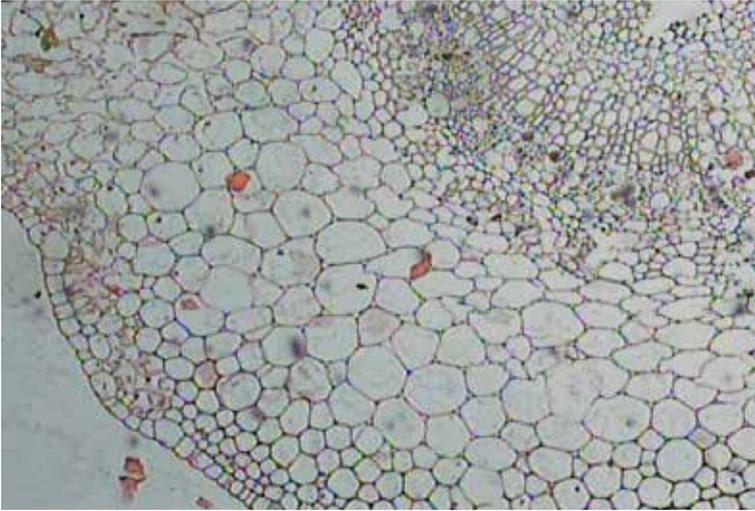


Figura 9 - *Anona muricata* L. – Graviolera (Annonaceae)

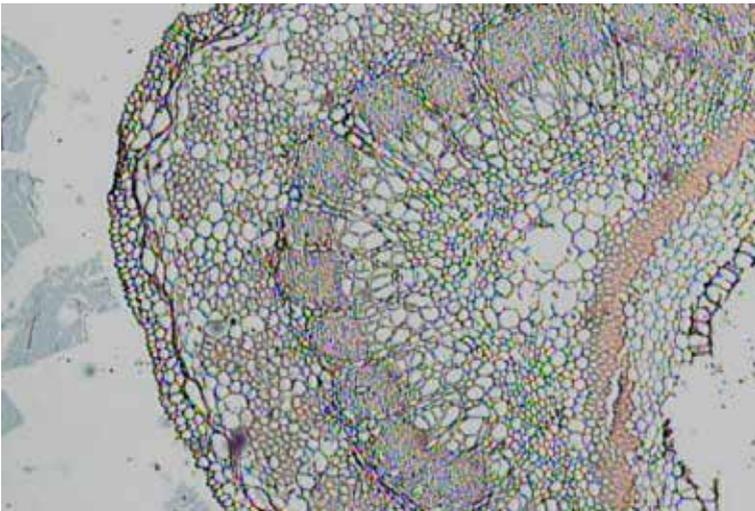


Figura 10 - *Eriobotrya japonica* – Ameixeira (Rosaceae)

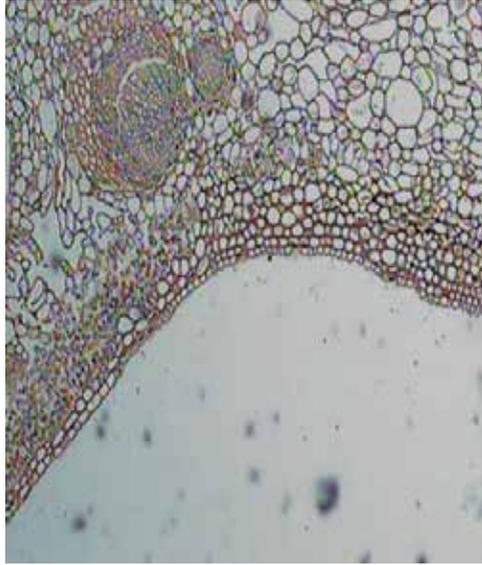


Figura 11 - *Citrus aurantifolia* – Limoeiro (Rutaceae)

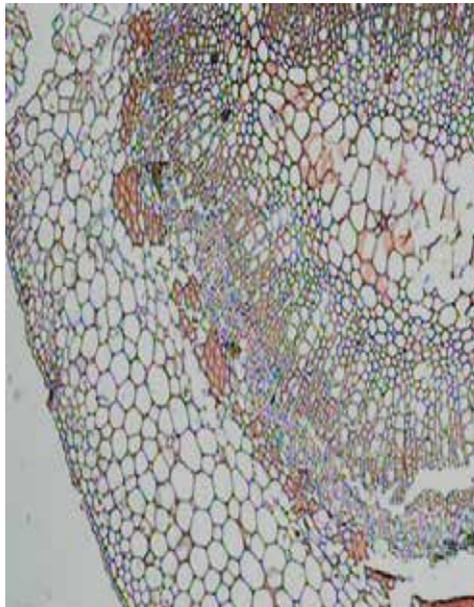


Figura 12 - *Mangifera indica* - Mangueira (Anacardiaceae)

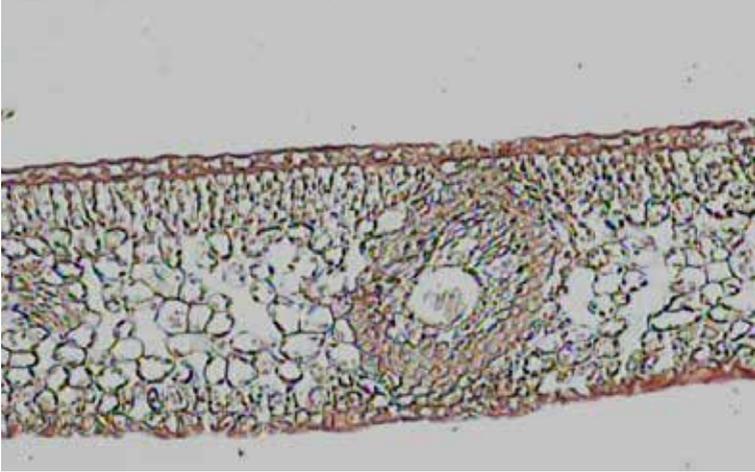


Figura 13 - *Ficus benjamina* – Ficus (Moraceae)



Figura 14 - *Clitoria fairchildiana* Howard – Sombreiro (Fabaceae)

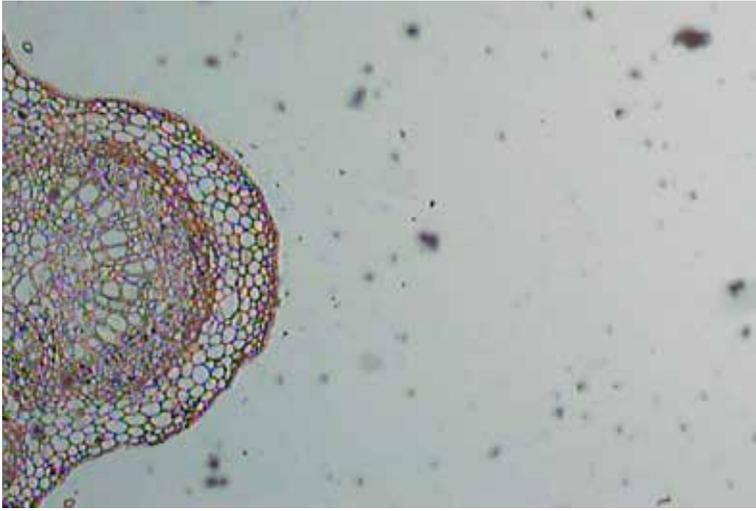


Figura 15 – *Dillenia indica* – Dilênia (Dilleniaceae)



Referências:

CUTLER, D. F.; BOTHA, T.; STEVENSON, D. Wm. Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada. Porto Alegre, Artmed, 2011. 304p.

JOHANSEN, D. A. Plant microtechnique. New York: Mc Graw Hill, 1940. 523p.

KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. Rio de Janeiro: EDUR. 1997, 198p.

MACÊDO, N. A. Manual de técnicas em histologia vegetal. Bahia: UEFS, 1997. 95 p.

MEIRA, R. M. S. A.; MARTINS, F. M. Inclusão de material herborizado em metacrilato para estudos de anatomia vegetal. Revista *Árvore*, n.1, p.109-112, 2003.

PAIVA, J. G. A. et al. Verniz vitral incolor 500®: uma alternativa de meio de montagem economicamente viável. *Acta Botânica Brasílica*, n.2, p.257-264, 2006.

