

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

FELIPE PASSOS CAFFARO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**CARACTERIZAÇÃO DENDROLÓGICA DAS FAMILIAS MELIACEAE E SAPINDACEAE
EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, CURITIBA, PR.**

CURITIBA

2016

FELIPE PASSOS CAFFARO

**CARACTERIZAÇÃO DENDROLÓGICA DAS FAMILIAS MELIACEAE E SAPINDACEAE
EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, CURITIBA, PR.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito para a conclusão da disciplina ENGF006 e requisito parcial obtenção do título de Engenheiro Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Christopher Thomas Blum

CURITIBA

2016

RESUMO

As famílias Meliaceae e Sapindaceae, ambas pertencentes à ordem Sapindales, se destacam pela abundância de indivíduos registrados em áreas de Floresta Ombrófila Mista (FOM). Assim, o objetivo deste estudo foi possibilitar a diferenciação e identificação em campo de cinco espécies destas famílias a partir de caracteres macromorfológicos vegetativos de tronco, casca e folhas, organizados em uma chave dicotômica. As espécies estudadas foram: *Allophylus edulis* (A. St.-Hil. Cambess. & A.Juss.) Hieron. ex Niederl. *Allophylus semidentatus* (Miq.) Radlk, *Matayba elaeagnoides* Radlk, *Cupania vernalis* Cambess (Sapindaceae) e *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae). O estudo foi realizado em um remanescente de FOM denominado “Capão do Cifloma”, no campus III da UFPR, em Curitiba. Para a caracterização do fuste, ritidoma e casca interna foram selecionados dez indivíduos adultos e sadios por espécie, com porte e condições ambientais semelhantes. Para descrever a casca interna foi realizado um corte tangencial na porção inferior do fuste. Para folhas e ramos foram coletadas quatro amostras de pelo menos três árvores por espécie, sendo de cada amostra selecionadas sistematicamente dez folhas para biometria e análise morfológica, totalizando 40 folhas por indivíduo. Três espécies podem ser distinguidas pela morfologia de casca: *A. edulis* apresenta desprendimento em lâminas papiráceas, *A. semidentatus* possui ritidoma áspero e presença de depressões, e *C. fissilis* possui microfissuras verticais no ritidoma. Pela morfologia de folhas todas espécies puderam ser diferenciadas entre si. Dentre as duas espécies trifolioladas, *A. semidentatus* apresenta folíolo com ondulações marcadas pelas nervuras secundárias, nervação terciária escalariforme (oblíqua) e coloração verde claro, enquanto *A. edulis* apresenta folíolo com lâmina plana, nervação terciária reticulada e coloração verde escuro. Dentre as três pinadas, duas apresentam folíolo terminal abortado: *C. vernalis* possui folíolos de margem serreada, enquanto *M. elaeagnoides* apresenta folíolos de margem inteira. *C. fissilis* não possui folíolo terminal abortado e se destaca pelo maior comprimento médio da raque, duas vezes maior do que a média de comprimento das outras espécies. Combinando os caracteres de casca, ramos e folhas foi possível diferenciar as espécies e construir uma chave dicotômica, evidenciando as características mais importantes para sua identificação em campo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	7
2.1. OBJETIVO GERAL	7
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. REVISÃO DA LITERATURA	8
4. MATERIAIS E MÉTODOS	11
4.1. CARACTERES DENDROLÓGICOS	12
4.2. RELAÇÕES BIOMÉTRICAS DA FOLHA	14
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5.1. <i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	15
5.1.1. Análise de Tronco e Casca	15
5.1.2. Análise de Ramos e Folhas	16
5.1.3. Discussão	17
5.2. <i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.) Radlk.	17
5.2.1. Análise de Tronco e Casca	17
5.2.2. Análise de Ramos e Folhas	18
5.2.3. Discussão	20
5.3. <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	20
5.3.1. Análise de Tronco e Casca	20
5.3.2. Análise de Ramos e Folhas	21
5.3.3. Discussão	23
5.4. <i>Cupania vernalis</i> Cambess	23
5.4.1. Análise de Tronco e Casca	23
5.4.2. Análise de Ramos e Folhas	25
5.4.3. Discussão	26
5.5. <i>Cedrela fissilis</i> Vell.	26
5.5.1. Análise de Tronco e Casca	26
5.5.2. Análise de Ramos e Folhas	28
5.5.3. Discussão	29
5.6. ANÁLISE COMPARATIVA DE ASPECTOS BIOMÉTRICOS	29
5.7. CHAVES DICOTÔMICAS E COMPARATIVOS DE MORFOLOGIA	31
6. CONCLUSÕES	35
7. AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR	36
REFERÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

A Floresta Ombrófila Mista recobria 37% da superfície do estado do Paraná (MAACK, 1981), porém atualmente resta apenas 1% desta formação florestal, que se encontra em estágio avançado de sucessão segundo dados de Castella e Brites (2004), devido principalmente à exploração intensa e descontrolada da madeira com o início da colonização.

Neste contexto, é essencial o estudo de a conservação dos remanescentes florestais, para que os mesmos possam ser e adequadamente conservados. Neste sentido, a dendrologia é uma ferramenta essencial para identificação de espécies, pelo destaque atribuído aos caracteres vegetativos, permitindo o reconhecimento das principais espécies arbóreas de uma determinada área em qualquer período do ano (RIBEIRO *et al.*, 1999).

As famílias Sapindaceae e Meliaceae estão agrupadas na ordem Sapindales (SOUZA e LORENZI, 2012) e se destacam pela abundância de indivíduos nas florestas paranaenses (SCHEER e BLUM, 2011). Vale ressaltar que a família Sapindaceae, particularmente, apresenta importância cultural por ter diversas utilizações (GUARIM NETO 1985). A mesma relevância pode ser citada para algumas espécies de Meliaceae, destacando como exemplo a relevância para a medicina popular de *Cedrela fissilis*, uma vez que o chá das cascas é utilizado como tônico fortificante, adstringente, febrífugo, no combate às disenterias e artrite (FRANCO, 1997).

Dentre as espécies englobadas, *Allophylus edulis* (A. St.-Hil. Cambess. & A.Juss.) Hieron. ex Niederl. e *Cupania vernalis* Cambess. (Sapindaceae) apresentam elevados valores de importância sociológica na Floresta Ombrófila Mista, de acordo com RONDON NETO *et al.* (2002). Segundo estudo de fitossociologia realizado por BARDDAL *et al.* (2004) no município de Araucária-PR, *Allophylus edulis* pode ser enquadrada como a principal espécie do sub-bosque deste segmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial. A espécie *Cupania vernalis*, segundo estudo fitossociológico realizado no município de Caçador-SC por Negrelle & Silva (1992), ficou dentre as que apresentaram maior frequência relativa. A espécie *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) vem sofrendo ao longo da história com a exploração madeireira, o que levou muitas das subpopulações à extinção (CNCFlora, 2016). Em vista disso, é importante a geração de conhecimentos florísticos, estruturais e dendrológicos envolvendo as famílias mencionadas em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

- Caracterizar e encontrar padrões dendrológicos para os caracteres macromorfológicos vegetativos das espécies arbóreas de Meliaceae e Sapindaceae de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar e descrever os caracteres macromorfológicos vegetativos dos indivíduos de cada espécie estudada;
- Análisar as relações biométricas das folhas por espécie estudada;
- Elaborar uma chave dicotômica de identificação que permita a diferenciação e identificação prática das espécies em campo.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Com a intenção de conhecer a vegetação para melhor preservar e conseqüentemente manejar, existem várias especialidades da ciência, tais como: anatomia vegetal, taxonomia vegetal, ecologia, ecofisiologia, edafologia e meteorologia (PINHEIRO & ALMEIDA, 2008). Todos estes campos se convergem na Dendrologia, que se refere à identificação, principalmente, de árvores (MARCHIORI, 2004). Segundo Dayton (1945) *apud* Marchiori (1995), a Dendrologia é parte da Botânica e trata da taxonomia, nomenclatura, morfologia, anatomia, fenologia, distribuição geográfica e importância econômica das essências florestais, sub-espécies, variedades e formas, bem como da reunião das árvores em grupos maiores, como gênero e família.

Uma vez que as plantas apresentam diversas características morfológicas, as quais se repetem em várias espécies, a combinação de caracteres conhecidos de uma planta pode imediatamente sugerir uma identificação ao botânico com experiência (RIBEIRO *et al.*, 1999). Estes autores salientam que para os mais experientes na identificação de plantas, algumas espécies ou grupos apresentam um “jeitão”. No entanto o estudo dos caracteres macromorfológicos vegetativos serve como atalho para reconhecer tais “jeitões” de maneira facilitada e didática.

Veloso (1946), ao estudar a composição florística da região de Ilhéus – BA, foi o primeiro brasileiro a elaborar uma chave de identificação para espécies arbustiva-arbóreas, que permitiu sua determinação independente de fenofases reprodutivas.

Outra contribuição importante em análises dendrológicas é a de Ivanchechen (1988), que abordou o estudo morfológico e terminológico de tronco e casca de 30 espécies arbóreas em Floresta Ombrófila Mista, incluindo as duas famílias analisadas no presente estudo (Sapindaceae e Meliaceae).

Com o objetivo de produzir um guia de identificação para ser utilizado por pessoas com menos experiência na diferenciação de plantas, Ribeiro *et al.* (1999) desenvolveram um importante trabalho sobre identificação prática de plantas utilizando caracteres vegetativos, ao identificar e descrever várias famílias da Reserva Ducke na Amazônia Central. Este estudo, que é referência na dendrologia - o Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia central - considerou aspectos da casca interna como exsudatos, cores, estrutura e odores como muito importantes para a identificação. Segundo os autores, outro aspecto a ser analisado para a diferenciação das espécies é o ritidoma, que apesar de ser variável entre indivíduos, pode apresentar padrões facilmente

identificáveis, classificados como: liso, rugoso, escamoso, fissurado, reticulado, lenticelado e laminado, entre outros.

Na região sul do Brasil, foi realizado por Saueressig (2012) um relevante levantamento dendrológico de espécies arbóreas e arborescentes autóctones da Floresta Ombrófila Mista, abrangendo os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Baseado neste trabalho, foi desenvolvido um sistema informatizado de identificação com base na associação de características macromorfológicas.

Assim como no presente estudo, Miller (2015) realizou a caracterização e diferenciação macromorfológica vegetativa, assim como a elaboração da chave dicotômica de identificação de espécies lenhosas da família Fabaceae no Capão do Cifloma, em Curitiba.

Os caracteres vegetativos da família Sapindaceae foram estudados por Sprengel-Lima e Rezende (2013) em um levantamento das espécies em 18 fragmentos florestais do noroeste paulista que contou com posterior elaboração de uma chave de identificação. Além deste, Perdiz (2011) realizou um estudo sobre a família Sapindaceae que incluiu identificação, caracterização morfológica das espécies e elaboração de chave dicotômica para gênero e espécie, visando um melhor conhecimento do grupo em áreas pouco exploradas de Floresta Montana no sul da Bahia.

Radlkofer (1892-1900 apud SPRENGEL-LIMA E REZENDE 2013) estudou a taxonomia da família Sapindaceae e sua monografia é a principal referência até os dias de hoje.

A família Sapindaceae está distribuída nos trópicos e subtropicais, e possui aproximadamente 136 gêneros e 1900 espécies (BUERKI et al. 2012). Segundo Somner et al. (2014), no Brasil ocorrem 27 gêneros e 419 espécies, dos quais 12 gêneros e 63 espécies encontram-se no estado do Paraná. Esta família é constituída por espécies arbóreas, arbustivas, lianas e trepadeiras com gavinhas e estípulas (Sprengel-Lima e Rezende 2013). Segundo os autores, as folhas são compostas pinadas ou ternadas, raramente simples ou unifolioladas, alternas, dispostas em espiral, raramente opostas. Com relação à Meliaceae, Cervi *et al.* (2008) realizou um estudo taxonômico das espécies *C. odorata* L. e *C. fissilis*. Velloso, no estado do Paraná e compreendeu descrições, dados sobre a distribuição geográfica, chave de identificação e comentários sobre cada um dos táxons. A família Meliaceae apresentou importância ecológica de destaque no estudo de Fonseca & Rodrigues. (2000), principalmente devido ao número elevado de indivíduos (44,6%) em fragmentos florestais na Fazenda Experimental Edgardia/ UNESP, São Paulo.

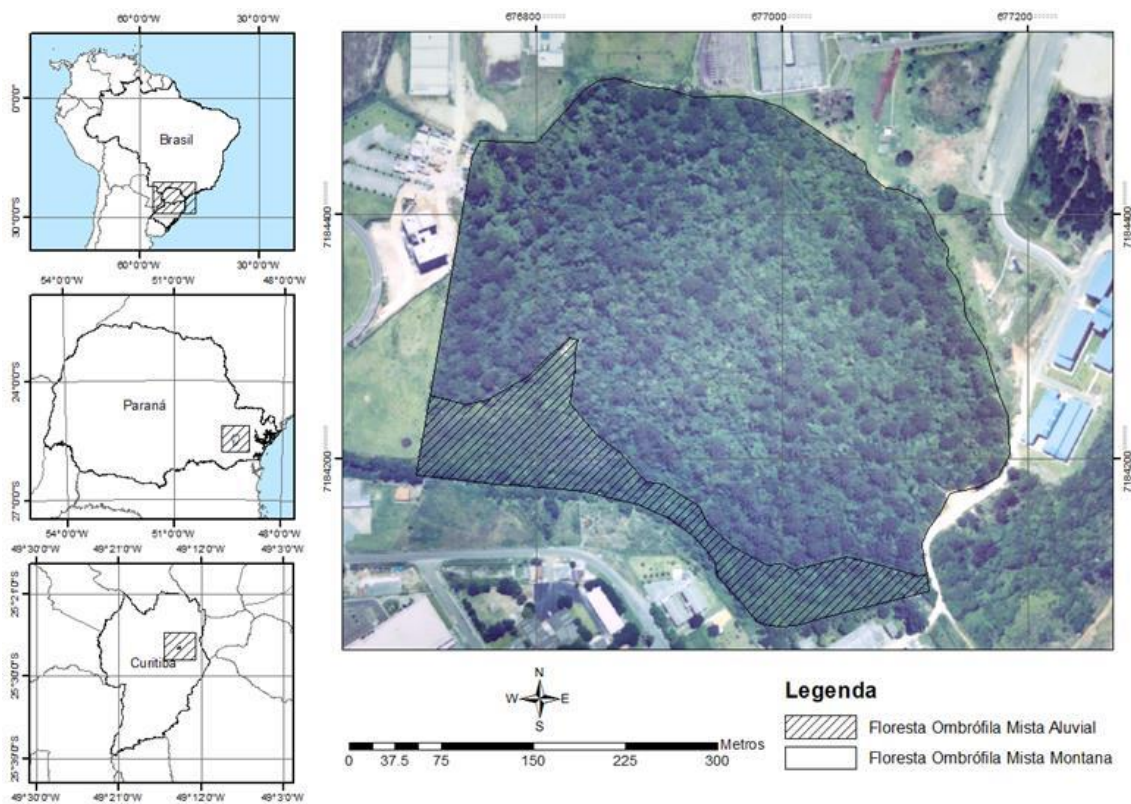
Segundo Pastore et al. (2003), as espécies de Meliaceae são árvores, arvoretas ou arbustos, dióicos, monóicos ou polígamos. Os autores citados destacam ainda que as

folhas em geral alternas, compostas, pinadas, sem estípulas, às vezes com engrossamento na base do pecíolo, com ou sem pontuações ou linhas translúcidas.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em um remanescente conhecido como “Capão do Cifloma”, localizado no Campus III – Jardim Botânico da Universidade Federal do Paraná, entre as coordenadas 25°26'50” - 25°27'33” S e 49°14'16” - 49°14'33” W, e a aproximadamente 900 m de altitude. no perímetro urbano de Curitiba-PR. A área total do remanescente estudado é de aproximadamente 15,24 ha, sendo 12,96 ha ocupados por Floresta Ombrófila Mista Montana e o restante Aluvial (RONDON NETO *et al.*, 2002) (FIGURA 1).

FIGURA 1 – FITOFISIONOMIAS DO CAPÃO DO CIFLOMA, CURITIBA – PR.



FONTE: Adaptado de Google Earth

O clima da região segundo Köppen é classificado como Cfb: subtropical úmido mesotérmico de verões frescos, inverno com geadas frequentes, sem estação seca. Os solos encontrados nas regiões mais drenadas do Capão foram classificados como Cambissolos Podzólicos e o relevo como suave ondulado (RONDON NETO *et al.*, 2002).

O levantamento florístico foi efetuado utilizando como base um censo florestal realizado pela equipe do Laboratório de Dendrometria da UFPR, durante o qual todos os indivíduos com DAP superior a 10 cm foram medidos, georreferenciados e marcados com plaquetas numeradas (AUGUSTYNCZIK, 2011). Os indivíduos de Meliaceae e Sapindaceae foram

localizados em campo para coleta de material botânico visando obter a confirmação da identificação das espécies, através de análises em laboratório, consultas à bibliografia específica e também a especialistas. Foram realizadas expedições periódicas mensais para coleta, no intuito de potencializar a obtenção de material botânico com estruturas reprodutivas, o qual foi tombado no Herbário Escola de Florestas Curitiba (EFC).

Para a caracterização macromorfológica foram analisados dez indivíduos representativos de cada espécie de Meliaceae e Sapindaceae registrada na área (Tabela 1). Foram selecionados apenas indivíduos adultos, sadios, com porte e condicionantes ambientais semelhantes (solos, topografia, posição sociológica e insolação). Foram selecionados indivíduos com diâmetro a altura do peito (1,3m) de 10 a 20cm para todas as espécies exceto para *Cedrela fissilis*, que por apresentar indivíduos de maior porte, demandou um aumento na faixa diamétrica de inclusão para 20 a 50cm.

TABELA 1 – ESPÉCIES DE SAPINDACEAE E MELIACEAE EXISTENTES NO CAPÃO DO CIFLOMA E ANALISADAS NA CARACTERIZAÇÃO DENDROLÓGICA.

Família/Espécie	Nome vulgar	Registro no Herbário EFC
Sapindaceae		
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Hil et al.) Hieron ex Niederl.	Vacum	EFC 11.866
<i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.) Radlk.	Vacum-folha-larga	EFC 11.757
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Pau-de-pombo, Miguel-pintado	EFC 11.922
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho, cuvata	EFC 13.881
Meliaceae		
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro rosa	EFC 12.526

FONTE: O autor (2016)

4.1. CARACTERES DENDROLÓGICOS

Durante a avaliação de cada árvore foi preenchida uma ficha dendrológica sendo registrados o DAP, a altura total e descritos os seguintes caracteres macromorfológicos: fuste (posição e formas), ritidoma (resistência ao toque, espessura, cor, aspecto, tipo de desprendimento e presença de elementos eventuais), casca interna (cor, odor, resistência, textura, aparência, oxidação e exsudação). Para análise da casca interna foi realizado um corte tangencial na porção inferior do fuste.

Para a caracterização de folhas e ramos, foram analisados pelo menos três indivíduos de cada espécie, e coletados quatro ramos sadios de cada árvore, sendo descritos os seguintes caracteres macromorfológicos: ramos (forma, cor, pilosidade e presença de elementos eventuais), folhas (tipo, filotaxia, formato do folíolo, pilosidade, dimensões, consistência, cor, odor, tipo de nervação e presença de elementos eventuais). As

dimensões das características morfológicas foram determinadas através da mensuração de dez folhas adultas de cada ramo coletado.

No caso das folhas pinadas, foram tomadas medidas de comprimento da raque (r), comprimento do pecíolo (p), número de folíolos (n), comprimento do folíolo (c), largura do folíolo (l), comprimento do peciólulo (cp), e número de nervuras secundárias (ns). Para as folhas trifolioladas, foram mensurados comprimento do pecíolo (p), comprimento do folíolo central (c1), largura do folíolo central (l1), comprimento do peciólulo central (cp1), número de nervuras secundárias do folíolo central (ns1), comprimento do folíolo lateral (c2), largura do folíolo lateral (l2), comprimento do peciólulo lateral (cp2), número de nervuras secundárias do folíolo lateral (ns2). As medidas de dispersão foram apresentadas nos resultados da seguinte forma; (mínimo)-média-(máximo).

Os caracteres dendrológicos foram tabulados em planilha eletrônica e em seguida analisados visando reconhecer padrões relevantes e diferenciais de cada espécie, os quais possam ser utilizados para uma prática identificação destes táxons em campo.

Foram calculadas estatísticas descritivas, tanto das medidas quanto de suas relações, a fim de avaliar a confiabilidade dos dados, a partir da média, sendo obtidos os erros de amostragem absoluto e relativo para cada variável, conforme as seguintes equações:

Média (equação 1):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Erro de amostragem absoluto (equação 2):

$$E_a = t s_{\bar{x}}$$

Erro de amostragem relativo (equação 3):

$$E_r = \frac{E_a}{\bar{x}} 100$$

Onde:

t = valor tabelado de Student para 95% de probabilidade;

$s_{\bar{x}}$ = erro padrão ou desvio padrão da média.

4.2. RELAÇÕES BIOMÉTRICAS DA FOLHA

Para estudos sobre a proporcionalidade entre as características biométricas da folha, foram definidas algumas relações a serem estudadas para cada espécie, com propósito de realizar a comparação entre duas grandezas.

As relações morfológicas estabelecidas para cada espécie encontram-se na TABELA 2 a seguir:

TABELA 2 - RELAÇÕES MORFOLÓGICAS DA FOLHA DEFINIDAS PARA CADA TIPO DE FOLHA. ONDE: C = COMPRIMENTO FOLÍOLO, C1 = COMPRIMENTO FOLÍOLO CENTRAL; C2 = COMPRIMENTO FOLÍOLO LATERAL; P = COMPRIMENTO PECÍOLO, CP = COMPRIMENTO PECIÓLULO, R = COMPRIMENTO DA RAQUE, L = LARGURA DO FOLÍOLO.

RELAÇÕES BIOMÉTRICAS	
Trifolioladas	Pinadas
$\frac{c1}{l1}$	$\frac{c}{l}$
$\frac{c2}{l2}$	$\frac{c}{cp}$
$\frac{c1}{p}$	$\frac{r}{c}$
$\frac{c1}{c2}$	$\frac{r}{p}$
$\frac{l1}{l2}$	$\frac{c}{p}$

FONTE: O autor (2016)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. *Allophylus edulis* (A. St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.

5.1.1. Análise de Tronco e Casca

Forma longitudinal do fuste tortuosa (90%), casca externa com resistência frágil (100%), espessura de menos de 1 mm (100%), marrom (FIGURA 2) e marcada pelo desprendimento em lâminas papiráceas (100%). A casca interna apresentou cor salmão claro, textura curto fibrosa a fibrosa (100%), resistência ao corte entre macia (60%) e média (40%) e aparência entre compacta (50%) e laminada (50%). Após o corte, houve oxidação da casca interna (100%), que se aproximou do alaranjado (FIGURA 2). O albúrnio se mostrou de cor creme (100%). Parte dos indivíduos (60%) analisados apresentaram a base do fuste digitada. A espécie apresentou indivíduos com alturas de 9 a 12,5 m.

FIGURA 2 - *Allophylus edulis* (A. St.-Hil. et al.): A E B: CASCA EXTERNA MARROM E DESPRENDIMENTO DE LÂMINAS PAPIRÁCEAS; C: CASCA INTERNA DE COLORAÇÃO SALMÃO CLARO; D: CASCA INTERNA APÓS OXIDAÇÃO, SE TORNANDO LEVEMENTE MAIS ALARANJADA (ESCURA) PRINCIPALMENTE PRÓXIMO AO ALBÚRNO.



FONTE: O autor (2016)

5.1.2. Análise de Ramos e Folhas

Ramos com secção transversal circular, marrons, com lenticelas e cicatrizes. As folhas são trifolioladas de filotaxia alterna espiralada, com consistência papirácea e coloração verde escura. Os folíolos laterais e centrais apresentaram forma elíptica e ápice acuminado (FIGURA 3). A base dos folíolos é do tipo decorrente e a margem do folíolo é serreada. O perfil das nervuras primária e secundária da face abaxial é proeminente. A nervação é do tipo peninérvia, craspedródoma arqueada, aspecto mais facilmente visível em material seco. As nervuras terciárias são reticuladas e o limbo apresenta domáceas. Os folíolos são predominantemente glabros apresentando tufo de pelos nas axilas das nervuras secundárias na face abaxial. Estes pelos observados na lupa, se mostraram macios, curtos, curvos e de coloração branca.

Mensurações biométricas: comprimento de pecíolo (1,2)-2,8-(5,5) cm; comprimento do folíolo central (3,6)-6,5-(9,5) cm; largura do folíolo central (1,2)-2,0-(2,9) cm; comprimento do peciólulo central (0,2)-0,5-(1,0) cm; número de nervuras secundárias do folíolo central (10)-13-(17) cm; comprimento do folíolo lateral (2,0)-5,1-(7,7) cm; largura do folíolo lateral (0,6)-1,7-(2,6) cm; comprimento do peciólulo lateral (0,1)-0,2-(0,4) cm; número de nervuras secundárias do folíolo lateral (8)-11-(14).

FIGURA 3 - *Allophylus edulis* (A. St.-Hil. *et al.*): FOLHA COM PECIÓLULOS EVIDENTES, COLORAÇÃO VERDE ESCURA, PECÍOLO LONGO, FOLÍOLO CENTRAL ELÍPTICO, BASES DOS FOLÍOLOS SIMÉTRICAS E CONSISTÊNCIA PAPIRÁCEA.



FONTE: O autor (2016)

5.1.3. Discussão

Reitz (1980) observou padrões similares para folhas considerando amostras de Santa Catarina, indicando que a espécie pode não apresentar grande variação morfológica entre suas populações. O autor destaca a presença de folíolos lanceolados sésseis ou curtissimamente peciolados, o que pode ser confirmado com as medidas de peciólulo lateral que tiveram média de 0,2 cm, no entanto, a média do comprimento dos peciólulos centrais foi de 0,5 cm, não se caracterizando como séssil ou curtissimamente peciolado, o que pode ser resultado de diferentes interpretações sobre o limite entre o peciólulo e a base do folíolo, tendo em vista esta ser muito decurrente.

Os padrões de ritidoma verificados são coerentes com os observados por Reitz (1980), ainda que este autor tenha classificado a casca como escamosa, diferentemente do que se observou neste estudo. Esta diferenciação pode ser em função de o autor ter usado uma terminologia distinta para a mesma característica, denominando de escamas o que no presente estudo foi denominado de lâminas.

5.2. *Allophylus semidentatus* (Miq.) Radlk

5.2.1. Análise de Tronco e Casca

Apresentou tronco na posição inclinada (90%) e forma transversal irregular (70%). Casca externa com espessura menor que 1mm (100%), marrom acinzentada com aspecto áspero (100%), apresentando depressões (orifícios) (100%) (FIGURA 4). A casca interna possui coloração salmão clara (100%) (FIGURA 5), resistência ao corte macia (90%), textura curto fibrosa (100%), aparência compacta (100%) e oxidação (100%) tendendo para o alaranjado após alguns minutos, principalmente nas proximidades do alburno. O alburno apresentou coloração creme (100%). Apresentou indivíduos com alturas de 5 a 8,5 m.

FIGURA 4 - *Allophylus semidentatus* (Miq.) Radlk: A: TRONCO NA POSIÇÃO INCLINADA; B: CASCA EXTERNA COM COLORAÇÃO MARROM ACINZENTADA E PRESENÇA DE DEPRESSÕES.



FONTE: O autor (2016)

FIGURA 5 - *Allophylus semidentatus* (Miq.) Radlk: A: CASCA INTERNA DE COLORAÇÃO SALMÃO CLARA NO INSTANTE DO CORTE; B: OXIDAÇÃO TENDENDO PARA TONS ALARANJADOS (ESCURO) PRINCIPALMENTE PRÓXIMO AO ALBURNO.



FONTE: O autor (2016)

5.2.2. Análise de Ramos e Folhas

Ramos com secção transversal circular, marrons, com lenticelas e cicatrizes. As folhas são trifolioladas de filotaxia alterna espiralada, com consistência membranácea e coloração

verde clara, principalmente na face abaxial. Os folíolos laterais apresentam forma elíptica e os centrais forma elíptica/obovada, ambos com ápice acuminado. Os folíolos são sésseis ou curto peciolulados, com base do tipo atenuada, apresentando assimetria nos folíolos laterais, sendo que a metade externa da base se mostrou mais arredondada e a metade interna é aguda. A margem do folíolo é serreada.

O perfil das nervuras primária e secundária é proeminente na face abaxial. A nervação é do tipo peninervia, craspedródoma arqueada. As nervuras secundárias conferem um aspecto ondulado ao limbo em folhas frescas (FIGURA 6). As nervuras terciárias são escalariformes (oblíquas). As folhas apresentaram a base do pecíolo engrossada. Foram encontradas domáceas nos folíolos. Os folíolos são glabros ou com indumento de abundância discreta nas nervuras da face abaxial que, observados na lupa, se mostrou formado por pelos macios, curtos e curvos e de coloração branca.

Mensurações biométricas: comprimento de pecíolo (1,3)-3,4-(5,9) cm; comprimento do folíolo central (3,1)-9,3-(14) cm; largura do folíolo central (1,7)-3,4-(5,1) cm; comprimento do peciólulo central (0,0)-0,1-(1,0) cm; número de nervuras secundárias do folíolo central (11)-16-(20) cm; comprimento do folíolo lateral (2,2)-6,7-(11,3) cm; largura do folíolo lateral (1,2)-2,6-(4,4) cm; comprimento do peciólulo lateral (0,0)-0,1-(0,3) cm; número de nervuras secundárias do folíolo lateral (7)-11-(16).

FIGURA 6 - *Allophylus semidentatus* (Miq.) Radlk: FOLHA COM ASPECTO ONDULADO MARCADO PELAS NERVURAS SECUNDÁRIAS, FOLÍOLOS SÉSSEIS OU CURTO-PECIOLULADOS, COLORAÇÃO VERDE CLARA.



FONTE: O autor (2016)

5.2.3. Discussão

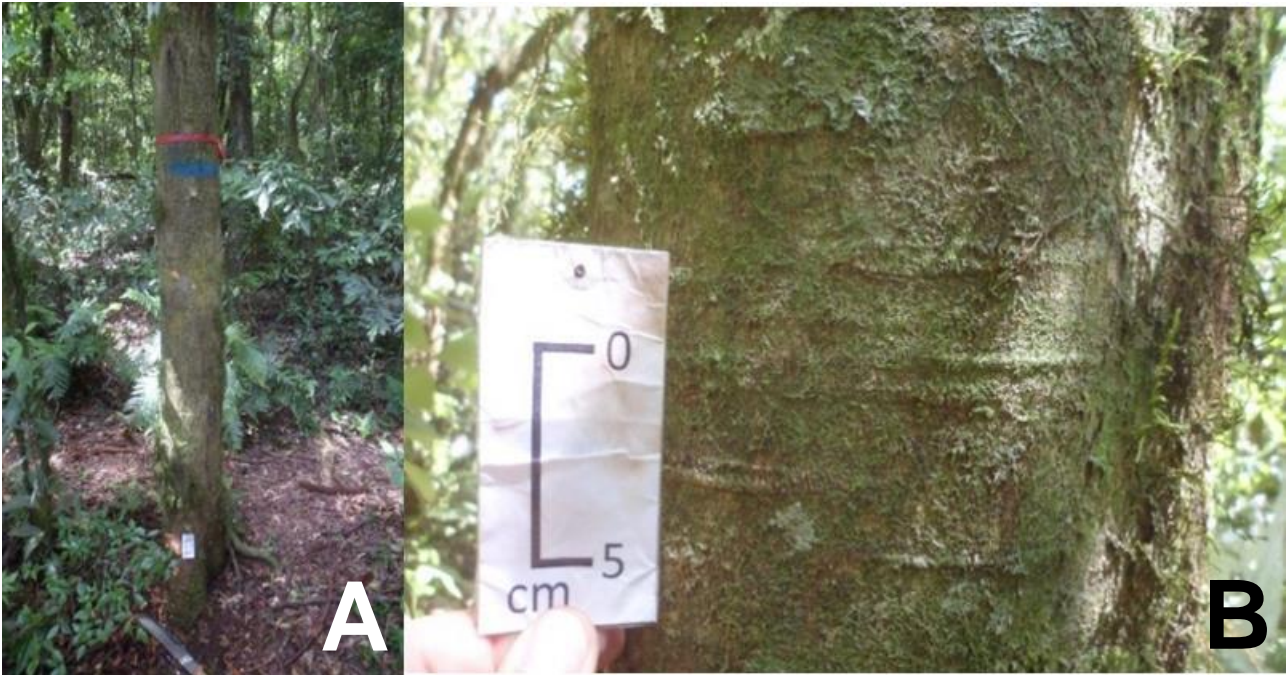
Somner e Ferrucci (2009) observaram um padrão semelhante ao no presente estudo, tendo encontrado tamanho de pecíolo variando entre 1,3-6,5 cm. Para as medidas de peciólulo do folíolo central, os autores encontraram valores de até 1cm, o que não coincidiu com este trabalho, que registrou folíolos curto peciolados ou sésseis. Os valores encontrados para o comprimento e largura do folíolo foram semelhantes nos dois trabalhos, bem como a presença de folíolos com face adaxial glabra, indumento nas nervuras da face abaxial e domáceas.

5.3. *Matayba elaeagnoides* Radlk

5.3.1. Análise de Tronco e Casca

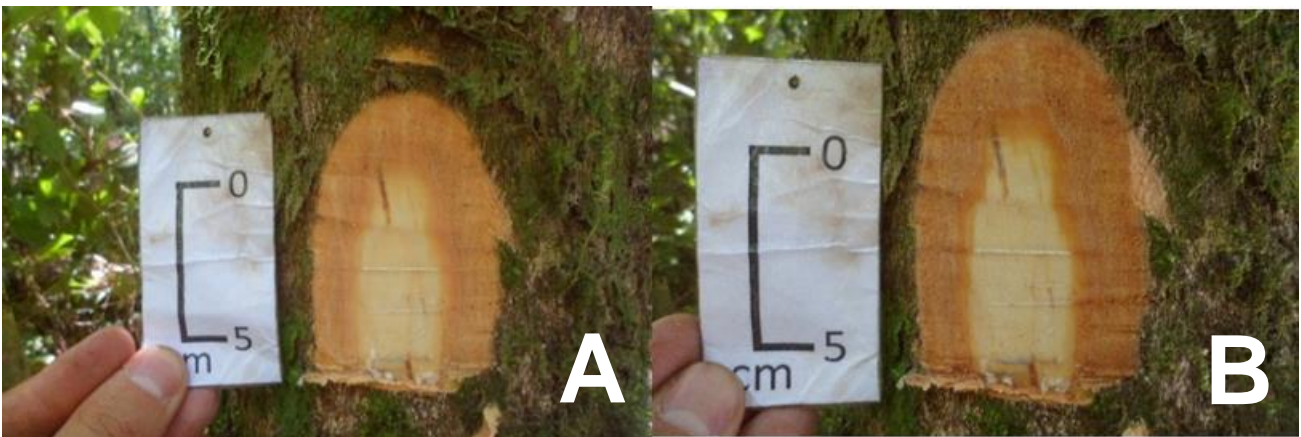
Tronco na posição ereta (90%). A casca externa se mostrou com espessura menor que 1mm (100%), coloração marrom esbranquiçado/acinzentado, aspecto áspero e cicatrizes peciolares distribuídas de forma esparsa (90%) (FIGURA 7). A casca interna apresentou resistência ao corte média/dura (100%), coloração alaranjado claro por vezes mesclado com bege amarelado, textura curto fibrosa (100%) e oxidação após o corte (100%), escurecendo e tendendo para o marrom principalmente nas proximidades do alborno (FIGURA 8). A aparência variou de compacta (50%) a sutilmente trançada (50%), sendo comum a presença de pequenas perfurações. O alborno se mostrou de cor creme em todas as árvores analisadas.

FIGURA 7- *Matayba elaeagnoides* Radlk: A: TRONCO NA POSIÇÃO ERETA; B: CASCA EXTERNA DE COLORAÇÃO MARROM ESBRANQUIÇADA E CICATRIZES



.FONTE: O autor (2016)

FIGURA 8 - *Matayba elaeagnoides* Radlk: CASCA INTERNA DE COLORAÇÃO ALARANJADO CLARO, TEXTURA CURTO FIBROSA NO INSTANTE DO CORTE; B: OXIDAÇÃO APÓS O CORTE, SE TORNANDO LEVEMENTE MAIS ESCURO PRINCIPALMENTE NAS PROXIMIDADES DO ALBURNO.



FONTE: O autor (2016)

5.3.2. Análise de Ramos e Folhas

Ramos de coloração marrom com secção transversal circular passando a levemente canaliculado e anguloso na medida em que se aproxima do ápice. Os ramos também apresentaram lenticelas e cicatrizes. As folhas são pinadas (FIGURA 10), variando entre imparipinada e paripinada (com folíolos terminais sub-opostos), com filotaxia alterna

espiralada e base do pecíolo engrossada. Os folíolos são cartáceos, de forma elíptica, com ápice arredondado, obtuso, ou agudo, com base atenuada, margem inteira e sutilmente revoluta. Peciólulos dilatados. Possui folíolo terminal abortado (FIGURA 9). O perfil da nervura primária é imerso na face adaxial e proeminente na face abaxial. As nervuras secundárias apresentaram terminação eucampódroma, podendo ser confundida com broquidódroma em material seco. As nervuras secundárias de forma geral se mostraram discretas e as terciárias reticuladas. Os folíolos são glabros e apresentam pequenas domáceas nas axilas da nervura secundária. A raque é levemente canaliculada.

Mensurações biométricas: comprimento da raque (7,3)-15,9-(30,0) cm; comprimento do pecíolo (2,0)-4,0-(6,8) cm; número de folíolos (3)-6-(9); comprimento do folíolo (3,7)-7,6-(13,6) cm; largura do folíolo (1,0)-2,5-(4,8) cm; comprimento do peciólulo (0,1)-0,3-(1,9) cm; número de nervuras secundárias (4)-7-(12).

FIGURA 9 - *Matayba elaeagnoides* Radlk: A: DETALHE DA MARGEM INTEIRA E SUTILMENTE REVOLUTA E PECIÓLULO DILATADO; B: DETALHE DO FOLÍOLO TERMINAL ABORTADO.



FONTE: O autor (2016)

FIGURA 10 *Matayba elaeagnoides* Radlk: A: NERVURAS SECUNDÁRIAS DISCRETAS NA FACE ABAXIAL E MARGEM INTEIRA SUTILMENTE REVOLUTA B: RAMO.



FONTE: O autor (2016)

5.3.3. Discussão

Os padrões de casca verificados são coerentes com os observados por Ivanchechen (1988), principalmente no que diz respeito à coloração da casca externa e do albúrgo, ainda que esta autora tenha também relatado indivíduos com desprendimento pulverulento na casca externa, o que não se observou no presente estudo.

Reitz (1980) observou padrões similares para folhas e ramos considerando amostras de Santa Catarina, indicando que a espécie pode não apresentar grande variação morfológica entre suas populações. O presente estudo destaca a presença de folíolos com peciólulo dilatado, padrões não observados no estudo de Reitz (1980). Esta diferenciação pode ser em função de o autor ter coletado as amostras em região diferente da que foi realizado o presente estudo, podendo apresentar alterações decorrentes do ambiente. Sprengel-Lima e Rezende (2013) destacaram a presença de domácea na axila da nervura do folíolo, assim como verificado no presente estudo.

5.4. *Cupania vernalis* Cambess

5.4.1. Análise de Tronco e Casca

Tronco na posição inclinada (90%) e base do fuste levemente dilatada (70%). A casca externa é marrom acinzentada, áspera (100%) e foram detectadas cicatrizes peciolares

(FIGURA 11) e fissuras leves nos indivíduos analisados (100%), dispostas de forma dispersa. A casca interna apresentou coloração alaranjada clara e opaca, resistência média ao corte (70%), textura curto fibrosa (100%), e oxidação após o corte (100%), se tornando mais escura e tendendo para o marrom principalmente nas proximidades do albúrneo. A aparência é compacta (50%) a sutilmente trançada (50%), sendo comum pequenas perfurações esparsas. O albúrneo é de coloração creme em todas as árvores analisadas (FIGURA 12).

FIGURA 11 *Cupania vernalis* Cambess: A: TRONCO NA POSIÇÃO INCLINADA; B: CASCA EXTERNA COM COLORAÇÃO MARROM ACINZENTADA, FISSURAS E CICATRIZES.



FONTE: O autor (2016)

FIGURA 12 *Cupania vernalis* Cambess: A: CASCA INTERNA COM COLORAÇÃO ALARANJADA CLARA, TEXTURA CURTO FIBROSA NO INSTANTE DO CORTE; B: OXIDAÇÃO APÓS O CORTE, SE TORNANDO MAIS ESCURO PRINCIPALMENTE NAS PROXIMIDADES DO ALBÚRNEO.



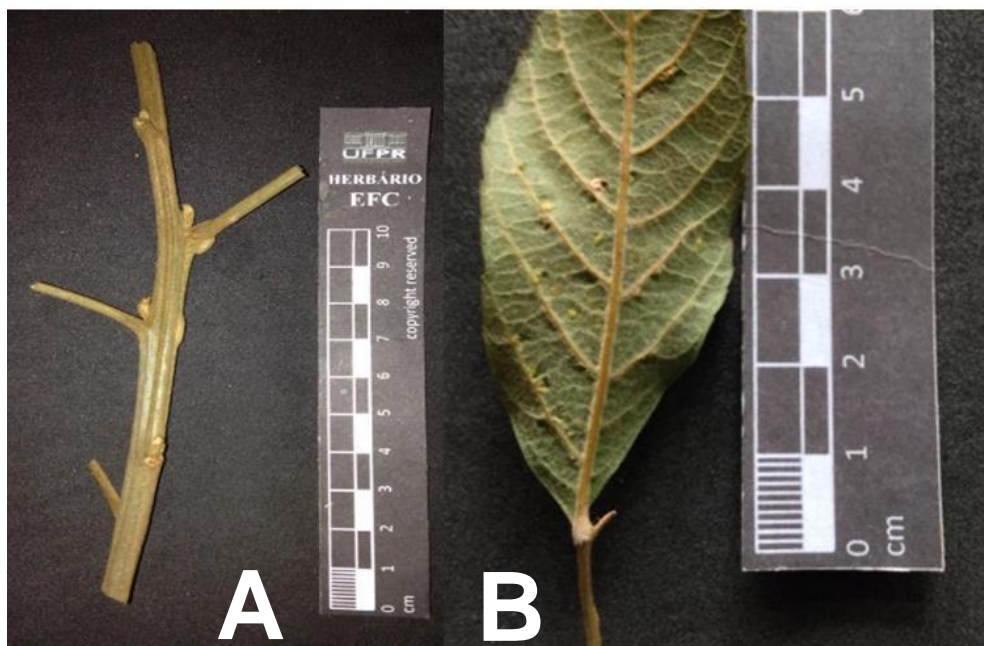
FONTE: O autor (2016)

5.4.2. Análise de Ramos e Folhas

Ramos canaliculados de coloração marrom, sendo marrom claro nos ramos mais jovens. Os ramos apresentaram estrias (FIGURA 13), cicatrizes e lenticelas, além de pilosidade e gemas que chamam a atenção, expressivas e salientes. As folhas são imparipinadas de filotaxia alterna espiralada (FIGURA 14), apresentando a base do pecíolo engrossada e o folíolo terminal abortado. Os folíolos apresentaram consistência coriácea, com coloração verde escura brilhosa na face adaxial e verde pardo fosca na face abaxial. A forma dos folíolos é elíptica/oblunga com ápice arredondado ou obtuso e margem serrada. Os folíolos apresentaram geralmente base assimétrica e aguda, sendo um dos lados mais alongados que o outro. As nervuras primária e secundária se mostraram de perfil proeminente na face abaxial, sendo a nervação peninérvia, craspedódroma arqueada. As nervuras terciárias apresentam um padrão misto entre reticuladas e escalariformes (oblíquas). Os folíolos apresentaram indumento abundante especialmente nas nervuras da face abaxial. Os pelos são de coloração amarelada, macios, curvos ou eretos e densos. A raque é sutilmente canaliculada.

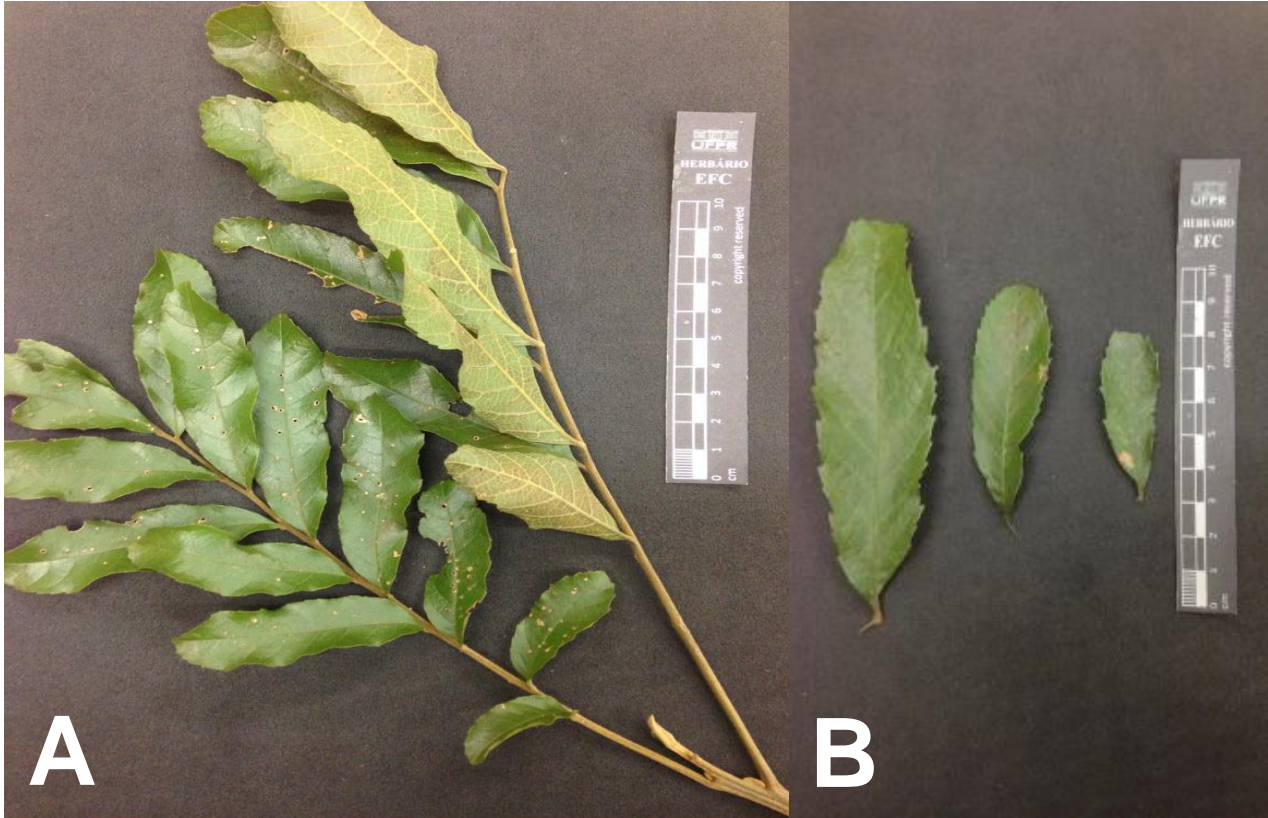
Mensurações biométricas: comprimento da raque (7,0)-15,0-(27,3) cm; comprimento do pecíolo (1,9)-5,1-(8,0) cm; número de folíolos (5)-8-(9); comprimento do folíolo (5,1)-7,1-(13,5) cm; largura do folíolo (1,8)-2,1-(4,7) cm; comprimento do peciólulo (0,1)-0,2-(0,5) cm; número de nervuras secundárias (11)-7-(15).

FIGURA 13 *Cupania vernalis* Cambess: A: RAMO CANALICULADO; B: DETALHES DA FACE ABAXIAL DO FOLÍOLO COM NERVURAS PROEMINENTES, PILOSIDADE E FOLÍOLO TERMINAL ABORTADO



.FONTE: O autor (2016)

FIGURA 14 - *Cupania vernalis* Cambess: A: DETALHES DA FACE ABAXIAL E ADAXIAL DOS FOLÍOLOS COM DIFERENÇA DE COLORAÇÃO; B: FOLÍOLO CORIÁCEO COM MARGEM SERREADA.



FONTE: O autor (2016)

5.4.3. Discussão

Reitz (1980) observou padrões similares para folhas e casca considerando amostras de Santa Catarina, indicando que a espécie pode não apresentar grande variação morfológica entre suas populações. O autor destaca a presença de ramos canaliculados como diferencial para a identificação da espécie, assim como no presente estudo, no entanto, não relatou a presença de cicatrizes no tronco.

Inoue *et al.* (1984) encontraram casca externa levemente fissurada e casca interna com oxidação após o corte, principalmente nas proximidades do albúneo, assim como no presente estudo.

5.5. *Cedrela fissilis* Vell.

5.5.1. Análise de Tronco e Casca

Tronco na posição ereta (70%), forma longitudinal tortuosa (70%), forma transversal cilíndrica (80%) e base do fuste dilatada (70%). A casca externa se mostrou com espessura entre 3 e 8mm e coloração marrom clara. Foram detectadas microfissuras em todos os

indivíduos (100%) (FIGURA 15), que apresentaram largura de 5 a 10mm, com profundidade de 3 a 6mm e superfície côncava. A casca interna apresentou resistência média ao corte (70%), coloração rosada/róseo avermelhada, odor característico (100%) e aparência trançada com faixas verticais mais claras (100%). A textura encontrada na casca interna foi fibrosa (100%) e houve oxidação (100%), com coloração tendendo para o alaranjado (FIGURA 16). O albúrnio se mostrou de cor creme em todas as árvores analisadas.

FIGURA 15 *Cedrela fissilis* Vell.: A: TRONCO COM FORMA LONGITUDINAL TORTUOSA, CILÍNDRICO E COM BASE DO FUSTE DILATADA; B: RITIDOMA COM MACROFISSURAS VERTICAIS.



FONTE: O autor (2016)

FIGURA 16 - *Cedrela fissilis* Vell.: A: CASCA INTERNA APRESENTOU COLORAÇÃO ROSADA NO INSTANTE DO CORTE E APARÊNCIA TRANÇADA; B: OXIDAÇÃO APÓS O CORTE, QUE SE TORNOU MAIS ALARANJADA.



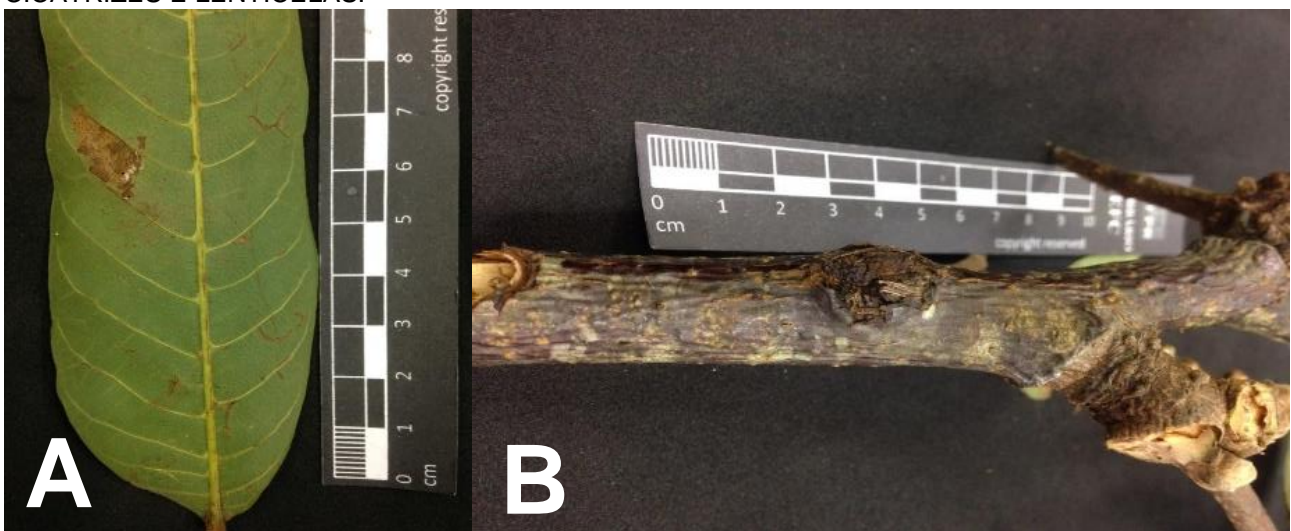
FONTE: O autor (2016)

5.5.2. Análise de Ramos e Folhas

Ramos com secção transversal circular (FIGURA 17) e coloração marrom, além de estrias (rugosidade), cicatrizes, lenticelas e pilosidade ferrugínea nas extremidades do ramo. O tipo das folhas variou entre paripinada e imparipinada, apresentando filotaxia alterna espiralada (FIGURA 18) e base do pecíolo engrossada. Os folíolos apresentaram consistência papirácea e coloração verde na face adaxial, já na face abaxial se mostrou verde claro com nervuras amareladas. Apresentaram também forma bastante variável, entre ovado, lanceolado, elíptico ou oblongo, com ápice acuminado, margem inteira e base assimétrica, sendo a metade do limbo inferior mais aguda e a metade superior arredondada. Os perfis das nervuras primária se mostraram proeminentes na face abaxial. A nervação é peninérvia e eucampódroma. As nervuras terciárias apresentam padrão misto entre escalariforme (oblíquo) e reticulado, e os folíolos apresentaram domáceas nas axilas das nervuras secundárias. Observou-se indumento de coloração amarelada com abundância mediana e concentrado principalmente na nervura abaxial e axilas das nervuras, com menor intensidade na nervura e lâmina adaxial. Os pelos se mostraram macios, eretos, curtos e densos. As folhas apresentam um odor característico.

Mensurações biométricas: comprimento da raque (9,7)-38,9-(73,0) cm; comprimento do pecíolo (1,1)-5,2-(10,3) cm; número de folíolos (7)-13-(21); comprimento do folíolo (4,4)-12,1-(23,5) cm; largura do folíolo (1,0)-3,4-(5,6) cm; comprimento do peciólulo (0,1)-0,2-(0,5) cm; número de nervuras secundárias (8)-13-(18).

FIGURA 17 - *Cedrela fissilis* Vell.: A: FOLÍOLO COM CONSISTÊNCIA PAPIRÁCEA E COR VERDE CLARO NA FACE ABAXIAL E NERVURAS AMARELADAS; B: ESTRIAS NO RAMO, (RUGOSIDADE), CICATRIZES E LENTICELAS.



FONTE: O autor (2016)

FIGURA 18 - *Cedrela fissilis* Vell.: A: RAMO COM FOLHAS E DETALHES DA FACE ABAXIAL E ADAXIAL DO FOLÍOLO DE COR DIFERENTE; B: FOLÍOLO COM MARGEM INTEIRA E BASE ASSIMÉTRICA, SENDO UMA METADE DO LIMBO AGUDA E A OUTRA ARREDONDADA.



FONTE: O autor (2016)

5.5.3. Discussão

Os padrões de casca verificados são coerentes com os observados por Ivanchechen (1988), principalmente no que diz respeito à presença de macrofissuras na casca externa e coloração avermelhada na casca interna, ainda que a autora tenha também relatado indivíduos com resistência frágil do ritidoma, o que não se observou no presente estudo. Tal diferenciação pode ser em função da idade e porte das árvores analisadas.

Klein (1984) observou padrões similares para folhas e ramos considerando amostras do município de Itajaí-SC, indicando que a espécie pode não apresentar grande variação morfológica entre suas populações. O autor destacou ainda a presença do padrão paripinado e folíolos com peciólulo de até 6mm, aspectos parcialmente distintos dos encontrados no presente estudo, esta diferenciação pode ser em função de o autor ter analisado indivíduos sujeitos a condições ambientais diferentes, assim como por baixa intensidade amostral. Cervi *et al.* (2008) encontrou folíolos de base simétrica, diferente do que foi observado neste estudo.

5.6. ANÁLISE COMPARATIVA DE ASPECTOS BIOMÉTRICOS

Nas tabelas 2 e 3 estão representadas as estatísticas descritivas das variáveis biométricas mensuradas e de suas relações.

TABELA 3 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS FOLIARES MENSURADAS E DE SUAS RELAÇÕES PARA ESPÉCIES TRIFOLIOLADAS.

RELAÇÕES BIOMÉTRICAS (TRIFOLIOLADAS)						
	<i>Alloplylus edulis</i>			<i>Allophylus semidentatus</i>		
	Média	Ea	Er %	Média	Ea	Er %
p	2,79	0,13	4,68	3,37	0,17	5,01
c1	6,54	0,22	3,37	9,27	0,41	4,45
l1	2,01	0,06	3,05	3,39	0,14	4,10
c2	5,11	0,19	3,66	6,73	0,32	4,79
l2	1,69	0,06	3,57	2,57	0,12	4,81
c1/l1	3,26	0,06	1,90	2,74	0,07	2,50
c2/l2	3,04	0,05	1,78	2,63	0,06	2,28
c1/p	2,42	0,08	3,37	2,83	0,11	3,80
c1/c2	1,30	0,03	2,41	1,41	0,05	3,29
l1/l2	1,21	0,03	2,54	1,35	0,04	2,83

FONTE: O autor (2016)

LEGENDA: c = comprimento folíolo, c1 = comprimento folíolo central, c2 = comprimento folíolo lateral, l1 = largura do folíolo central, l2 = largura do folíolo lateral, p = comprimento pecíolo.

TABELA 4 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS FOLIARES MENSURADAS E DE SUAS RELAÇÕES PARA AS ESPÉCIES PINADAS

RELAÇÕES BIOMÉTRICAS (PINADAS)									
	<i>Matayba elaeagnoides</i>			<i>Cupania vernalis</i>			<i>Cedrela fissilis</i>		
	Média	Ea	Er %	Média	Ea	Er %	Média	Ea	Er %
r	15,87	0,79	5,00	15,01	0,68	4,51	38,86	1,64	4,21
p	4,01	0,18	4,44	4,85	0,24	4,99	5,17	0,23	4,49
c	7,64	0,28	3,69	8,85	0,28	3,18	12,12	0,37	3,09
l	2,52	0,10	4,13	3,23	0,10	3,19	3,40	0,10	2,93
cp	0,29	0,03	11,22	0,22	0,02	8,34	0,21	0,01	4,42
c/l	3,09	0,09	3,00	2,77	0,07	2,54	3,58	0,06	1,60
c/cp	30,99	2,12	6,83	50,19	4,52	9,00	63,23	3,43	5,43
r/c	2,09	0,08	3,84	1,71	0,06	3,72	3,20	0,10	3,05
r/p	4,04	0,18	4,42	3,28	0,18	5,53	8,37	0,60	7,11
c/p	2,00	0,10	5,24	1,96	0,11	5,75	2,67	0,18	6,90

FONTE: O autor (2016)

LEGENDA: c = comprimento folíolo, l = largura do folíolo, p = comprimento pecíolo, cp = comprimento pecíolulo, r = comprimento da raque.

De modo geral, pode-se afirmar que, com exceção do comprimento do peciólulo (cp) para as espécies *Matayba elaeagnoides* e *Cupania vernalis*, as variáveis avaliadas apresentaram um baixo erro amostral relativo, abaixo de 5%, com destaque para o comprimento e largura do folíolo. Para as trifolioladas, a característica que apresentou o maior erro amostral relativo foi o comprimento do pecíolo, já para as pinadas foi o comprimento do peciólulo. A relação entre comprimento do folíolo e largura do folíolo foi a característica biométrica que apresentou o menor erro amostral relativo para todas as espécies avaliadas, indicando seu maior potencial como característica diferencial das espécies. Para as espécies *M. elaeagnoides* e *C. vernalis*, a relação biométrica que apresentou o maior erro foi comprimento do folíolo /comprimento do peciólulo, enquanto para a *Cedrela fissilis* foi a relação comprimento de raque /comprimento de pecíolo.

5.7. CHAVES DICOTÔMICAS E COMPARATIVOS DE MORFOLOGIA

A seguir, estão representadas as chaves dicotômicas de diferenciação das espécies divididas entre as características de casca e caracteres de folha. Na sequência, estão os quadros 1 e 2 com comparativos das características das espécies, sendo o primeiro referente às características de tronco e casca e o segundo de ramos e folhas.

CHAVE DICOTÔMICA DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE MELIACEAE E SAPINDACEAE DO CAPÃO DO CIFLOMA COM BASE EM CARACTERES DE CASCA

1. Ritidoma macrofissurado.....*Cedrela fissilis* (Meliaceae)
Ritidoma não macrofissurado.....2
2. Ritidoma com desprendimento em lâminas.....*Allophylus edulis* (Sapindaceae)
Ritidoma não laminado.....3
3. Ritidoma áspero com perfurações.....*Allophylus semidentatus* (Sapindaceae)
Ritidoma áspero com cicatrizes.....*Cupania vernalis* e *Matayba elaeagnoides* (Sapindaceae).

CHAVE DICOTÔMICA DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE MELIACEAE E SAPINDACEAE
DO CAPÃO DO CIFLOMA COM BASE EM CARACTERES FOLIARES

1. Folha do tipo pinada.....2
Folha do tipo trifoliolada.....4

2. Sem folíolo terminal abortado.....*Cedrela fissilis* (Meliaceae)
Com folíolo terminal abortado.....3

3. Folíolo com margem serreada.....*Cupania vernalis* (Sapindaceae)
Folíolo com margem inteira.....*Matayba elaeagnoides* (Sapindaceae)

4. Nervação terciária escalariforme (oblíqua), folíolos frescos com ondulações
marcadas pelas nervuras secundárias, base do folíolo lateral assimétrica e coloração
verde claro.....*Allophylus semidentatus* (Sapindaceae)
Nervação terciária reticulada, folíolos frescos com lâmina plana, sem aspecto
ondulado, base do folíolo simétrica e coloração verde
escuro.....*Allophylus edulis* (Sapindaceae)

QUADRO 1: COMPARATIVO DAS CARACTERÍSTICAS DE TRONCO E CASCA DE ESPÉCIES DE MELIACEAE E SAPINDACEAE DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM CURITIBA, PR.

	<i>Allophylus edulis</i>	<i>Allophylus semidentatus</i>	<i>Matayba elaeagnoides</i>	<i>Cupania vernalis</i>	<i>Cedrela fissilis</i>
TRONCO					
Posição	sem padrão	inclinada	ereta	inclinada	ereta
Forma longitudinal	tortuoso	sem padrão	sem padrão	sem padrão	tortuoso
Forma do tronco	sem padrão	irregular	sem padrão	sem padrão	cilíndrico
Base do fuste	sem padrão	sem padrão	sem padrão	dilatada	dilatada
CASCA EXTERNA					
Resistência	frágil	frágil	frágil	frágil	rija
Espessura	<1mm	<1mm	<1mm	<1mm	3mm à 8mm
Coloração	marrom	marrom acinzentado	marrom esbranquiçado	marrom acinzentado	marrom claro
Aspecto	laminado	áspero	áspero	áspero	fissurado
Desprendimento	lâminas	não	não	não	não
Cicatrizes	não	sim	sim	sim	não
Fissuras	não	não	não	sim	sim
Orifícios	não	sim	não	não	não
CASCA INTERNA					
Coloração	salmão claro	salmão claro	alaranjado claro com bege amarelado	alaranjado claro	rosada
Odor					agradável
Resistência ao corte	macia/média	macia	média/dura	média	média
Textura	curto fibrosa/fibrosa	curto fibrosa	curto fibrosa	curto fibrosa	fibrosa
Aparência	compacta/laminada	compacta	compacta/sutilmente tançada	compacta/sutilmente tançada	trançada
Oxidação	sim	sim	Sim	sim	sim
Cor após oxidação	mais alaranjado	mais escuro	mais escuro	mais escuro	mais escuro/alaranjado
ALBURNO					
Cor	creme	creme	creme	creme	creme

FONTE: O autor (2016)

QUADRO 2: COMPARATIVO DAS CARACTERÍSTICAS DE RAMO E FOLHAS DE ESPÉCIES DE MELIACEAE E SAPINDACEAE DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM CURITIBA, PR.

	<i>Allophylus edulis</i>	<i>Allophylus semidentatus</i>	<i>Matayba elaeagnoides</i>	<i>Cupania vernalis</i>	<i>Cedrela fissilis</i>
RAMOS					
Secção transversal	circular	circular	circular/canaliculada	canaliculada	circular
Cor	marrom	marrom	marrom	marrom	marrom
Outros elementos	lenticelas e cicatrizes	lenticelas e cicatrizes	lenticelas e cicatrizes	estrias e cicatrizes	estrias, cicatrizes e lenticelas
FOLHAS					
Tipo	trifolioladas	trifolioladas	paripinada/imparipinada	imparipinada	paripinada/imparipinada
Filotaxia	alterna espiralada	alterna espiralada	alterna espiralada	alterna espiralada	alterna espiralada
Consistência	papirácea	membranácea	cartácea	coriácea	papirácea
Cor	verde escuro	verde claro	verde	verde escuro brilhoso	verde escuro
Forma	elíptica	elíptica(laterais)/obovada (central)	elíptica	elíptica/oblonga	ovada/lanceolada/elíptico/oblongo
Ápice	acuminado	acuminado	arredondado/obtusos/agudo	arredondado/obtusos	acuminado
Base	decurrente	assimétrico (laterais)/atenuada(central)	atenuada	assimétrico	assimétrico
Margem	serreada	serreada	inteira e revoluta	serreada	inteira
Perfil da nervura primária	proeminente	proeminente	imerso	proeminente	proeminente
Tipo de nervura	peninérvia	peninérvia	peninérvia	peninérvia	peninérvia
Aparência das nerv. Secundári	proeminente	proeminente	proeminente	proeminente	proeminente
Terminação das nerv. secundá	craspedródoma arqueada	craspedródoma arqueada	eucampódroma	craspedródoma arqueada	eucampódroma
Nervuras terciárias	reticuladas	escalariformes oblíquas	reticuladas	reticuladas/oblíquas	reticuladas/escalariformes oblíquas
Outros elementos	domáceas	base do pecíolo engrossada e domáceas	folíolo terminal abortado e domáceas	folíolo terminal abortado	domáceas e base do pecíolo engrossada
INDUMENTO					
Abundância	discreta ou glabros	discreta ou glabros	glabros	discreta	mediana
Local	face abaxial	face abaxial		nerv.abaxial e axilas	nerv.abaxial e axilas
Superfície	macios, curtos e curvos	macios, curtos e curvos		macios, curvos ou eretos e densos	macios, eretos, curtos e densos

FONTE: O autor (2016)

6. CONCLUSÕES

Pode-se concluir neste estudo que combinando os caracteres de casca, ramos e folhas foi possível diferenciar as espécies e construir chaves dicotômicas, evidenciando as características mais importantes para sua identificação.

Somente por características de tronco e casca é possível diferenciar as espécies *Allophylus edulis*, *A. semidentatus* e *Cedrela fissilis*, sendo que as demais, *Matayba elaeagnoides* e *Cupania vernalis* não podem ser diferenciadas somente por tronco e casca.

No geral, todas as espécies apresentaram baixa variação nas medidas biométricas, destacando-se a relação comprimento/largura de folíolo como a característica biométrica menos variável e, portanto, com bom potencial para ser utilizada na diferenciação de espécies.

7. AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR

O aluno conduziu sua pesquisa de conclusão de curso com bom aproveitamento, atendendo aos objetivos e cronograma estabelecidos, podendo ser destacada sua boa vontade e interesse em aperfeiçoamento profissional.

Deste modo, o desempenho do aluno de iniciação científica foi adequado e dentro do esperado, sendo que a experiência adquirida com o presente projeto certamente contribuiu de forma relevante para o seu crescimento técnico e científico.

REFERÊNCIAS

- AUGUSTYNCZIK, D. L. A. **Avaliação do tamanho de parcelas e intensidades de amostragem para a estimativa de estoque e estrutura horizontal em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2011.
- BARDDAL, M. L. *et al.* Fitossociologia do sub-bosque de uma floresta ombrófila mista aluvial, no município de Araucária, PR. **Revista de Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v.14, n.1, p.35-45, 2004.
- BUERKI, S.; FOREST, F.; CALLMANDER, M. W.; LOWRY II, P. P.; DEVEY, D. S. & MUNZINGER, J. Phylogenetic inference of New Caledonian lineages of Sapindaceae: molecular evidence requires a reassessment of generic circumscriptions. **Taxon**, vol 61, No 1: 109-119, fev. 2012.
- CASTELLA, P. R.; BRITZ, R. M. de (Org.). "A floresta com araucária no Paraná": conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO. 233 p. il. 2004.
- CERVI, A. C. LINSINGEN, L. e PATRÍCIO, P.C. O gênero *Cedrela* P. Browne (Meliaceae) no sul do Brasil. "Acta Biol. Par.", Curitiba, PR, 37 (1, 2): 105-110. 2008.
- CNCFlora. *Cedrela fissilis* in Lista Vermelha da flora brasileira. Centro Nacional de Conservação da Flora. versão 2012.2. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Cedrela fissilis](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Cedrela%20fissilis)> Acesso em 23 novembro 2016.
- DAYTON, W. A. **What is dendrology?** J. For., Washington, D. C., 43:719-22, 1945.
- FRANCO, I. J.; FONTANA, V. L. Ervas & plantas: a medicina dos simples. Imprimax Erechim, SC, 177p. 1997.
- FONSECA, R.; RODRIGUES, R. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, SP, v. 57, 2000.
- GUARIM NETO, G. **Estudos taxonômicos em *Cupania L. (Sapindaceae)*: as espécies brasileiras**. Tese (Doutorado em Botânica) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonas/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, 1985.
- INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S.. **Projeto Madeira do Paraná**. Curitiba: Fupef, 1984.
- IVANCHECHEN, S. L.. **Estudo morfológico e terminológico do tronco e "casca" de 30 espécies arbóreas em Floresta Ombrófila Mista**. 221 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Botânica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.
- KLEIN, R. M., Meliáceas. In: R. Reitz (ed.), **Flora Ilustrada Catarinense** ¾ I Parte. R. Reitz ed. Itajaí, 138p. 1984
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 450 p.1981

- MARCHIORI, J. N. C. **Elementos de dendrologia**. 2. Ed. – Santa Maria: Ed. UFSM, 2004.
- MILLER, D. Z. **Caracterização Dendrológica da Família Fabaceae em um Remanescente de Floresta Ombrófila Mista**. Trabalho de Graduação (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.
- NEGRELLE, R. A. B.; SILVA, F. C. Fitossociologia de um trecho de floresta com *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. no município de Caçador-SC. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 24/25, p. 37-54, 1992.
- PASTORE, J. A. Meliaceae In: WANDERLEY, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Giulietti, A.M., Kirizawa, M. (eds.) **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 3. 2003.
- PERDIZ, R. O., **Sapindaceae Juss. em Remanescentes de Floresta Montana no Sul da Bahia, Brasil**. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2011.
- PINHEIRO, A. L.; ALMEIDA, E. C. **Fundamentos de taxonomia e dendrologia tropical**. Vol. 1, Viçosa: JARD Produções Gráficas, 2008.
- RADLKOFER, L. Sapindaceae. In **Flora brasiliensis** (C.F.P. Martius & A.G. Eichler). Frid. Fleischer, Lipsiae, 13(3):225-658. 1892-1900
- REITZ, R. **Flora Ilustrada Catarinense: Sapindáceas**. Itajaí:1980.
- RIBEIRO, J. E. L. S. et al. **Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia central**. 19. ed. Manaus: Inpa, 816 p. 1999.
- RONDON NETO, S. M.; KOZERA, C.; ANDRADE, R. R.; CECY, A. T.; HUMMES, A. P.; FRITZSONS, E.; CALDEIRA, M. V. W.; MACIEL, M. N. M.; SOUZA, M. K. F. Caracterização florística estrutural de um fragmento da Floresta Ombrófila Mista, em Curitiba, PR, Brasil. **Floresta**, Curitiba, v. 32, n. 1, p. 3-16, jan./jun. 2002.
- SAUERESSIG, D. **Levantamento dendrológico na Floresta Ombrófila Mista e implementação de um sistema de identificação “online”**. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná - Curitiba. 2012.
- SCHEER, M. B. & BLUM, C. T. Arboreal diversity of the Atlantic Forest of Southern Brazil: from the beach ridges to the Paraná river. In: GRILLO, O. **Biodiversity**, Book 2. Intech. ISBN 979-953-307-250-9, 2011.
- SOMNER, G. V. & FERRUCCI, M. S. Sapindaceae. In: **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. Vol. 6. (M.G.L. Wanderlay, G.J. Shepherd, T.S. Melhem, A.M Giulietti & S.E.Martins, eds.). Rima, São Paulo, p.195-255. 2009.
- SOMNER, G. V., FERRUCCI, M.S., ACEVEDO-RODRÍGUEZ, P., COELHO, R.L.G. & PERDIZ, R. Sapindaceae. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III.. 3. ed. Nova Odessa Sp: Instituto Plantarum, 768 p. 2012.

SPRENGEL-LIMA, C.; REZENDE, A.A. **Sapindaceae do noroeste paulista**: Lista de espécies e chave de identificação baseada em caracteres vegetativos. Biota Neotropica, Campinas, v.13, 2013

VELOSO, H. P. **A vegetação no município de Ilhéus, estado da Bahia**. I. Estudo sinecológico das áreas de pesquisas sobre a febre amarela silvestre realizado pelo SEPFA. Mem. Inst. Oswal. Cruz 44:13-103. 1946.

WANDERLEY, Maria das Graças Lapa et al. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. Vol.6. São Paulo: Editora Hucitec, 295. 2009.