

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora,
o texto completo desta dissertação
será disponibilizado somente a partir
de 10/09/2026.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Instituto de Biociências – Campus de Botucatu/Rio Claro
Seção Técnica de Pós-Graduação



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA VEGETAL
(INTERUNIDADES)**

**O USO DE CARACTERES FOLIARES NA IDENTIFICAÇÃO
DAS ESPÉCIES DO GRUPO *Ocotea pulchella* (LAURACEAE)**

FLORA APARECIDA GOMES DE QUEIROS

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Campus de Rio Claro, UNESP, para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Interunidades entre o Instituto de Biociências do campus de Botucatu e Instituto de Biociências do campus de Rio Claro.

**RIO CLARO – SP
2024**



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Instituto de Biociências – Campus de Botucatu/Rio Claro
Seção Técnica de Pós-Graduação



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA VEGETAL
(INTERUNIDADES)**

**O USO DE CARACTERES FOLIARES NA IDENTIFICAÇÃO
DAS ESPÉCIES DO GRUPO *Ocotea pulchella* (LAURACEAE)**

FLORA APARECIDA GOMES DE QUEIROS

PEDRO LUÍS RODRIGUES DE MORAES

(Orientador)

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Campus de Rio Claro, UNESP, para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Interunidades entre o Instituto de Biociências do campus de Botucatu e Instituto de Biociências do campus de Rio Claro.

**RIO CLARO – SP
2024**

Q3u

Queiros, Flora Aparecida Gomes de

O uso de caracteres foliares na identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* (Lauraceae) / Flora Aparecida Gomes de Queiros. -- Rio Claro, 2024

137 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Orientador: Prof. Dr. Pedro Luís Rodrigues de Moraes

1. Anatomia vegetal. 2. Arquitetura foliar. 3. Estômatos. 4. Laurales. 5. Vascularização. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: **O uso de caracteres foliares na identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* (Lauraceae)**

AUTORA: FLORA APARECIDA GOMES DE QUEIROS

ORIENTADOR: PEDRO LUÍS RODRIGUES DE MORAES

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Biologia Vegetal, pela Comissão Examinadora:



Documento assinado digitalmente

PEDRO LUIS RODRIGUES DE MORAES

Data: 10/09/2024 14:55:21-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. PEDRO LUÍS RODRIGUES DE MORAES (Participação Virtual)
Departamento de Biodiversidade / UNESP Instituto de Biociências de Rio Claro SP

Prof. Dr. MARCELO LEANDRO BROTTTO (Participação Virtual)
Herbário MBM / Museu Botânico Municipal de Curitiba

Profa. Dra. ALESSANDRA IKE COAN (Participação Virtual)
Departamento de Biodiversidade / UNESP - Instituto de Biociências de Rio Claro SP

Rio Claro, 10 de setembro de 2024

Agradecimentos

Agradeço à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” pela bolsa fornecida através do Edital Unesp Presente 20/2021. À equipe de funcionários terceirizados e não terceirizados do Departamento de Biodiversidade, do Instituto de Biociências de Rio Claro, em especial, a assistente de suporte acadêmico Naiara David de Souza, pela companhia e auxílio dos procedimentos laboratoriais.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Pedro Luís Rodrigues de Moraes, pela orientação e apoio. À banca examinadora do exame de qualificação, Profa. Dra. Alessandra Ike Coan, Dr. Marcelo Leandro Brotto e Prof. Dr. Thales Henrique Dias Leandro, pela contribuição científica ao trabalho.

Aos curadores, Dr. João Batista Baitello (SPSF), Dr. Marcelo Leandro Brotto (MBM), Dra. Rafaela Campostrini Forzza (RB), e Dr. Vinícius Antonio de Oliveira Dittrich (CESJ), pelo envio das amostras solicitadas. Ao Prof. Dr. Mário Tomazello Filho, que permitiu o uso do equipamento Faxitron® LX-60 Cabinet X-ray System para a obtenção das imagens de raio-X.

A todas as pessoas que participaram desse processo sendo amigas, companheiras, psicólogas, e mais importante, família.

RESUMO

Em *Ocotea* (Lauraceae), o Grupo *Ocotea pulchella* é constituído atualmente pelas espécies *Ocotea adamantina* P.L.R. Moraes & van der Werff, *O. montana* (Meisn.) Mez, *O. pomaderroides* (Meisn.) Mez, *O. pulchella* (Nees & Mart.) Mez, *O. semicompleta* (Nees & Mart.) Mez e pelo Complexo *Ocotea tristis*: *O. cordata* (Meisn.) Mez, *O. nummularia* (Meisn.) Mez, *O. phillyreoides* (Nees) Mez, e *O. tristis* (Nees & Mart.) Mez. As espécies são endêmicas do Brasil, exceto *O. pulchella* com distribuição também na Argentina, Paraguai e Uruguai. *Ocotea pulchella* e *O. tristis* são similares, frequentemente confundidas entre si e carecem de dados anatômicos foliares que possam diferenciá-las. O estudo teve como objetivo identificar as espécies do Grupo *Ocotea pulchella* por meio da caracterização foliar dos espécimes, a partir de amostragem abrangendo diferentes estágios sucessionais, habitats e hábitos, avaliando o conjunto de caracteres foliares que melhor contribui para a diferenciação das espécies. As folhas foram caracterizadas por meio dos estudos da anatomia do limbo foliar e pecíolo, epiderme foliar em vista frontal, e venação foliar. Os dados foram obtidos por meio das metodologias usuais em microscopia de luz e radiografia. Os resultados indicaram maior variabilidade intraespecífica nos caracteres analisados da anatomia do limbo foliar e pecíolo, e nos caracteres macroscópicos da venação foliar. A variabilidade foi observada independentemente do estágio sucessional, habitat e hábito dos espécimes analisados. Com o estudo da epiderme foliar em vista frontal e os caracteres microscópicos da venação foliar, as espécies do Grupo *Ocotea pulchella* foram diferenciadas. O conjunto de dados analisados forneceu suporte ao reconhecimento das espécies *O. cordata*, *O. nummularia* e *O. phillyreoides*, e não corroborou a sinonimização das espécies em *O. tristis*. O estudo foi relevante para *Ocotea* e o Grupo *Ocotea pulchella* por evidenciar a importância de caracteres anatômicos foliares na identificação das espécies, principalmente, em casos dúbios. Duas chaves dicotômicas baseadas em caracteres da epiderme foliar em vista frontal e da venação foliar foram construídas para a identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

Palavras-chave: Arquitetura foliar; estômato; habitat; Laurales; vascularização.

ABSTRACT

In *Ocotea* (Lauraceae), the *Ocotea pulchella* Group is currently constituted by the species *Ocotea adamantina* P.L.R. Moraes & van der Werff, *O. montana* (Meisn.) Mez, *O. pomaderroides* (Meisn.) Mez, *O. pulchella* (Nees & Mart.) Mez, *O. semicompleta* (Nees & Mart.) Mez, and the *Ocotea tristis* complex: *O. cordata* (Meisn.) Mez, *O. nummularia* (Meisn.) Mez, *O. phillyreoides* (Nees) Mez, and *O. tristis* (Nees & Mart.) Mez. The species are endemic to Brazil, except *O. pulchella* with distribution also in Argentina, Paraguay, and Uruguay. *Ocotea pulchella* and *O. tristis* are similar, often confused with each other, and lack leaf anatomical data that could differentiate them. The present study aimed to identify the species of the *Ocotea pulchella* group through leaf characterization of specimens, from sampling covering different successional stages, habitats, and habits, evaluating the set of leaf characters that best contribute to species differentiation. Leaves were characterized through studies of anatomy of leaf blade and petiole, leaf epidermis, and leaf venation. Data were obtained through usual methodologies in light microscopy and radiography. Results indicated higher heterogeneity in the analyzed characters of leaf blade and petiole anatomy, and in macroscopic characters of leaf venation. Variability was observed regardless the successional stage, habitat, and habit of the analyzed specimens. With the study of leaf epidermis in frontal view and microscopic characters of leaf venation, species of the *Ocotea pulchella* group were differentiated. The set of analyzed data supported the recognition of the species *O. cordata*, *O. nummularia*, and *O. phillyreoides*, and did not corroborate their synonymization into *O. tristis*. The study was relevant for *Ocotea* and the *Ocotea pulchella* Group by highlighting the importance of leaf anatomical characters in species identification, especially in dubious cases. Two dichotomous keys based on characters of leaf epidermis in frontal view and leaf venation were built for the identification of species in the *Ocotea pulchella* Group.

Keywords: Leaf architecture; stomata; habitat; Laurales; vascularization.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL.....	8
1.1. OBJETIVOS.....	10
2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10
CAPÍTULO I. Anatomia da lâmina foliar e pecíolo na caracterização das espécies do Grupo <i>Ocotea pulchella</i> (Lauraceae).....	15
Resumo/Abstract.....	16
Introdução.....	17
Material e Métodos.....	18
Resultados.....	19
Discussão.....	25
Agradecimentos.....	30
Referências Bibliográficas.....	31
Tabelas.....	36
Figuras.....	48
CAPÍTULO II. Epiderme foliar das espécies do Grupo <i>Ocotea pulchella</i> (Lauraceae) e implicações na identificação das espécies.....	63
Resumo/Abstract.....	64
Introdução.....	65
Material e Métodos.....	66
Resultados.....	67
Chave de Identificação das espécies do Grupo <i>Ocotea pulchella</i> baseada na epiderme foliar em vista frontal.....	69
Discussão.....	70
Agradecimentos.....	74
Referências Bibliográficas.....	74
Tabelas e Gráficos.....	80
Figuras.....	91
CAPÍTULO III. Venação foliar das espécies do Grupo <i>Ocotea pulchella</i> (Lauraceae), com ênfase na identificação das espécies.....	100
Resumo/Abstract.....	101
Introdução.....	102
Material e Métodos.....	103
Resultados.....	105

Chave de Identificação das espécies do Grupo <i>Ocotea pulchella</i> baseada na venação foliar.....	107
Discussão.....	108
Agradecimentos.....	112
Referências Bibliográficas.....	112
Tabelas.....	117
Figuras.....	128
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	137

1. INTRODUÇÃO GERAL

Lauraceae Juss. pertence à ordem Laurales, dentro do clado das Magnoliídeas (APG IV 2016). Possui ca. 55 gêneros com 2500–3500 espécies, em regiões pantropicais e menor frequência em zonas temperadas (Trofimov *et al.* 2019, 2022). Exceto pelo gênero hemiparasita *Cassytha* L., Lauraceae abrange desde arbustos a árvores, sendo um dos principais componentes arbóreos de florestas úmidas (Rohwer 1993, Kamimura *et al.* 2017).

O Complexo *Ocotea* é o principal clado neotropical constituído por gêneros polifiléticos em Lauraceae (Chanderbali *et al.* 2001, Trofimov *et al.* 2019, 2022, Penagos Zuluaga *et al.* 2021). Com cerca de 950 espécies, o clado é constituído por 17 gêneros e tem distribuição predominante neotropical (Trofimov *et al.* 2019, 2022, Penagos Zuluaga *et al.* 2021). *Ocotea* Aubl. é o principal gênero do grupo, com cerca de 400–450 espécies descritas para as regiões tropicais e subtropicais (van der Werff 2018a, b, Trofimov *et al.* 2019, 2022). No Brasil, ocorrem cerca de 170 espécies, sendo que mais de 60% dessas são endêmicas do país (Quinet *et al.* 2015). O gênero ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros, incluindo a Mata Atlântica e Cerrado, ambos considerados com alta prioridade de conservação (Myers *et al.* 2000, Quinet *et al.* 2015).

Dos 29 grupos informais propostos para *Ocotea* (Rohwer 1986), o Grupo *Ocotea pulchella* é constituído pelas espécies *O. montana* (Meisn.) Mez, *O. pomaderroides* (Meisn.) Mez, *O. pulchella* (Nees & Mart.) Mez e *O. semicompleta* (Nees & Mart.) Mez, e pelo Complexo *Ocotea tristis*, constituído por *O. areolata* Mez, *O. cordata* (Meisn.) Mez, *O. nummularia* (Meisn.) Mez, *O. phillyreoides* (Nees) Mez e *O. tristis* (Nees & Mart.) Mez].

Para *Ocotea pulchella* e nas espécies do Complexo *Ocotea tristis*, variedades foram propostas (Nees von Esenbeck 1833, Meissner 1864). Em *Prodromus einer Monographie der Gattung Ocotea Aubl. (Lauraceae), sensu lato* (Rohwer 1986), essas variedades foram sinonimizadas em *O. pulchella* e *O. tristis*, e as espécies *O. montana*, *O. pomaderroides* e *O. semicompleta*, reconhecidas tais quais descritas por Nees & Martius em Nees von Esenbeck (1833), Nees von Esenbeck (1836), Meissner (1864) e Mez (1889). Com a inclusão da espécie *O. adamantina* (Moraes & van der Werff 2011), o Grupo *Ocotea pulchella* é constituído atualmente por *O. adamantina*, *O. montana*, *O. pomaderroides*, *O. pulchella*, *O. semicompleta* e *O. tristis* (Rohwer 1986, Moraes & van der Werff 2011), todas endêmicas do Brasil (Quinet *et al.* 2015), exceto *O. pulchella*, com distribuição na Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (Baitello & Marcovino 2003).

Caracteres foliares têm-se revelado importantes ferramentas na taxonomia de Lauraceae (Nishida & van der Werff 2007, 2011, 2014, Gomes-Bezerra *et al.* 2011, 2018, Yang *et al.* 2012, Brotto *et al.* 2013, Nishida *et al.* 2016, Trofimov & Rohwer 2018, Vaz *et al.* 2019, Trofimov *et*

al. 2020, Moraes & Moysés Neto 2021, Moraes & Trinca 2021, 2022, Moraes *et al.* 2021a, b, c, d, Moraes *et al.* 2022). Principalmente, quando coletadas informações da anatomia foliar em seção transversal, epiderme foliar em vista frontal e do padrão de venação nas espécies analisadas (Nishida & Christophel 1999, Vaz *et al.* 2019, Moraes & Trinca 2021).

Para o aprofundamento na análise dos caracteres foliares, essa dissertação se apresenta estruturada em três capítulos:

(I) O primeiro capítulo, intitulado “Anatomia da lâmina foliar e pecíolo na caracterização das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* (Lauraceae)”, visa levantar atributos foliares em seção transversal do limbo foliar e pecíolo que possam identificar as espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, utilizando indivíduos coletados, quando possível, em diferentes fitofisionomias, estágios sucessionais e hábitos. Em Lauraceae, a composição do mesofilo (Petzold 1907, Teschner 1923, Bakker *et al.* 1992, Vaz *et al.* 2019), o formato, conteúdo e distribuição das células secretoras (Petzold 1907, Teschner 1923, Bakker *et al.* 1992, Vaz *et al.* 2019), a presença e composição da extensão da bainha do feixe no mesofilo (Bakker *et al.* 1992, Vaz *et al.* 2019) e o formato do sistema vascular na nervura central e pecíolo (Nishida & Christophel 1999, Vaz *et al.* 2019, Moraes & Trinca 2021) são relevantes na identificação das espécies e sistemática dos grupos. Embora muitos dos caracteres anatômicos foliares sejam homogêneos em espécies de diferentes gêneros (Vaz *et al.* 2019), há aqueles heterogêneos em espécies do mesmo gênero (Bakker *et al.* 1992, Moraes & Trinca 2021) e, mesmo que haja variação na mesma espécie (Santos & Oliveira 1995), podem ser utilizados na diferenciação das espécies.

(II) O segundo capítulo, intitulado “Epiderme foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* (Lauraceae) e implicações na identificação das espécies”, visa descrever a epiderme foliar em vista frontal das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* e identificar possíveis atributos que possam diferenciá-las, utilizando os mesmos indivíduos coletados e estudados no capítulo anterior. A epiderme foliar é útil na identificação dos materiais fósseis (p.ex., Bandulska 1926, Dilcher 1963, 1974). Em Lauraceae, a combinação dos caracteres estomáticos com os das células epidérmicas não especializadas é relevante na taxonomia (Nishida & Christophel 1999, Nishida & van der Werff 2007, 2011, 2014, Yang *et al.* 2012, Trofimov & Rohwer 2018, 2020, Moraes & Trinca 2022, Moraes *et al.* 2022). No Grupo *Ocotea pulchella*, há caracteres que permitiram a identificação das espécies previamente analisadas (Nishida & van der Werff 2011, Trofimov & Rohwer 2018).

(III) O terceiro capítulo, intitulado “Venação foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* (Lauraceae), com ênfase na identificação das espécies”, visa descrever a venação foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* e identificar possíveis atributos que possam diferenciá-las, utilizando os mesmos indivíduos coletados e estudados nos capítulos anteriores. Desde

Klucking (1987), a descrição da venação foliar tem contribuído com a taxonomia em Lauraceae (Nishida & van der Werff 1999) e potencialmente na identificação das espécies (Moraes & Moysés Neto 2021, Moraes *et al.* 2021a, b, c, d, Moraes 2022).

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APG IV (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Baitello, J.B. & Marcovino, J.R. (2003) *Ocotea* Aubl.. In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T. S., Giulietti, A.M. & Kirizawa, M. (Eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*, vol. 3. RiMa, São Paulo, pp. 179–208. https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2016/06/FFESP-Volume-III_06_24.pdf
- Bakker, M.E., Gerritsen, A.F. & van der Schaaf, P.J. (1992) Leaf anatomy of *Cinnamomum* Schaeffer (Lauraceae) with special reference to oil and mucilage cells. *Blumea* 37: 1–30.
- Bandulska, H. (1926) On the cuticles of some fossil and recent Lauraceae. *Journal of the Linnean Society of London, Botany* 47: 383–425.
- Brotto, M.L., Cervi, A.C. & Santos, E.P. dos (2013) O gênero *Ocotea* (Lauraceae) no estado do Paraná, Brasil. *Rodriguésia* 64: 495–525. <https://doi.org/10.1590/S2175-78602013000300004>
- Chanderbali, A.S., van der Werff, H. & Renner, S.S. (2001) Phylogeny and historical biogeography of Lauraceae: evidence from the chloroplast and nuclear genomes. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 88: 104–134. <https://doi.org/10.2307/2666133>
- Dilcher, D.L. (1963) Cuticular analysis of Eocene leaves of *Ocotea obtusifolia*. *American Journal of Botany* 50: 1–8.
- Dilcher, D.L. (1974) Approaches to the identification of angiosperm leaf remains. *Botanical Review* 40: 1–157. <https://www.jstor.org/stable/4353863>

- Gomes-Bezerra, K.M., Soares-Silve, L.H. & Gomes, S.M. (2011) Arquitectura foliar de las Lauraceae del Distrito Federal, Brasil, y nuevos patrones de venación propuestos. *Gayana Botánica* 68: 1–15. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-66432011000100001>
- Gomes-Bezerra, K.M., Gomes, S.M., Silveira, C.E. dos S. & Soares-Silva, L.H. (2018) Leaf epidermal descriptors applied to the taxonomy of Lauraceae, including new anatomical characters. *Phytotaxa* 358 (1): 049–066. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.358.1.3>
- Kamimura, V. de A., Moraes, P.L.R. de, Ribeiro, H.L., Joly, C.A. & Assis, M.A. (2017) Tree diversity and elevational gradient: the case of Lauraceae in the Atlantic Rainforest. *Flora* 234: 84–91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.flora.2017.05.013>
- Klucking, E.P. (1987) *Leaf venation patterns, volume 2: Lauraceae*. J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 216 pp., 149 tt.
- Meissner, C.F. (1864) Lauraceae. In: Candolle, A.L.P.P. de (Ed.) *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, pars decima quinta, sectio prior, sistens Lauraceas, Begoniaceas, Datiscaceas, Papayaceas, Aristolochiaceas et Stackhousiaceas*. Masson, Paris, pp. 1–260, 503–516. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.286>
- Mez, C.C. (1889) Lauraceae americanae monographice descripsit. *Jahrbuch des Königlichen Botanischen Gartens und des Botanischen Museums zu Berlin* 5: 1–556. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/44047354>
- Moraes, P.L.R. de (2022) Leaf venation of living species of *Persea* (Lauraceae), with taxonomic and nomenclatural notes. *Phytotaxa* 539: 77–129. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.539.2.1>
- Moraes, P.L.R. de & van der Werff, H. (2011) Five new species of *Ocotea* (Lauraceae) from Bahia, Brazil. *Harvard Papers in Botany* 16: 143–155. <https://doi.org/10.3100/025.016.0102>
- Moraes, P.L.R. de & Moysés Neto, C.A. (2021) Leaf venation of Brazilian species of *Cryptocarya* R. Br. (Lauraceae). *Harvard Papers in Botany* 16: 159–175. <https://doi.org/10.3100/hpib.v26iss1.2021.n10>
- Moraes, P.L.R. de & Trinca, M.D. (2021) *Persea psammophila* (Lauraceae), a new species from Bahia, Brazil. *Systematic Botany* 46: 280–295. <https://doi.org/10.1600/036364421X16231782047488>
- Moraes, P.L.R. de & Trinca, M.D. (2022) Foliar cuticles of species of *Persea* subg. *Eriodaphne* (Lauraceae). *Phytotaxa* 549: 255–300. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.549.3.1>
- Moraes, P.L.R. de, Ribeiro, H.L. & Moysés Neto, C.A. (2022) Leaf cuticle in Brazilian species of *Cryptocarya* (Lauraceae). *Phytotaxa* 571: 112–140. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.571.2.2>

- Moraes, P.L.R. de, Cruz, I.C.L. da, Coan, A.I. & Tomazello Filho, M. (2021a) Leaf venation of *Ocotea* species (Lauraceae) from the Reserva Natural Vale, Linhares, Espírito Santo, Brazil. *Feddes Repertorium* 132: 41–64. <https://doi.org/10.1002/fedr.202000029>
- Moraes, P.L.R. de, Cruz, I.C.L. da, Coan, A.I. & Tomazello Filho, M. (2021b) Leaf venation of Lauraceae species (excluding *Ocotea*) from the Reserva Natural Vale, Linhares, Espírito Santo, Brazil. *Feddes Repertorium* 132: 177–192. <https://doi.org/10.1002/fedr.202000041>
- Moraes, P.L.R. de, Ribeiro, H.L., Coan, A.I. & Tomazello Filho, M. (2021c) Leaf venation of Lauraceae species (excluding *Ocotea*) from Bahia, Brazil. *Feddes Repertorium* 132: 108–140. <https://doi.org/10.1002/fedr.202000042>
- Moraes, P.L.R. de, Ribeiro, H.L., Coan, A.I. & Tomazello Filho, M. (2021d) Leaf venation of *Ocotea* species (Lauraceae) from Bahia, Brazil. *Feddes Repertorium* 132: 317–345. <https://doi.org/10.1002/fedr.202000044>
- Nees von Esenbeck, C.G.D. (1833) Revisio laurinarum a b. Sellowio in Brasilia collectarum et iam in Herbario Regio Berolinensi asservatarum. Adiecti sunt generum et specierum characteres. *Linnaea* 8: 36–51. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/35310114>
- Nees von Esenbeck, C.G.D. (1836) *Systema laurinarum*. Veitii et Sociorum, Berolini, 720 pp. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.422>
- Nishida, S. & Christophel, D.C. (1999) Leaf anatomy of *Beilschmiedia* (Lauraceae) in the neotropics. *Nature and Human Activities* 4: 9–43.
- Nishida, S. & van der Werff, H. (2007) Are cuticular characters useful in solving generic relationships of problematic species of Lauraceae? *Taxon* 56: 1229–1237. <https://doi.org/10.2307/25065914>
- Nishida, S. & van der Werff, H. (2011) An evaluation of classification by cuticular characters of the Lauraceae: a comparison to molecular phylogeny. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 98: 348–357. <https://doi.org/10.3417/2010054>
- Nishida, S. & van der Werff, H. (2014) Do cuticle characters support the recognition of *Alseodaphne*, *Nothaphoebe* & *Dehaasia* as distinct genera? *Reinwardtia* 14: 053–066. <https://doi.org/10.55981/reinwardtia.2014.395>
- Nishida, S., Kok, R. de & Yang, Y. (2016) Cuticular features of *Cryptocarya* (Lauraceae) from Peninsular Malaysia, Thailand and Indo-China and its taxonomic implications. *Phytotaxa* 244: 026–044. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.244.1.2>
- Penagos Zuluaga, J. C., van der Werff, H., Park, B., Eaton, D. A., Comita, L. S., Queenborough, S. A. & Donoghue, M. J. (2021). Resolved phylogenetic relationships in the *Ocotea* complex (Supraocotea) facilitate phylogenetic classification and studies of character

- evolution. *American Journal of Botany* 108: 664–679.
<https://doi.org/10.1002/ajb2.1632>
- Petzold, V. (1907) Systematisch-anatomische Untersuchungen über die Laubblätter der amerikanischen Lauraceen. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 38: 445–474.
- Quinet, A., Baitello, J.B., Moraes, P.L.R. de, Assis, L. & Alves, F.M. (2015) *Lauraceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil, Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/FB8440> (acessado em: 18 Set 2024).
- Rohwer, J.G. (1986) Prodrômus einer monographie der gattung *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) sensu lato. *Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik Hamburg* 20: 1–278.
- Rohwer, J. G. (1993). Lauraceae. In: Kubitzki, K., Rohwer, J.G. & Bittrich, V. (Eds.) *Flowering Plants-Dicotyledons: Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families*, vol. 2. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 366–391.
- Santos, M. & Oliveira, P. L. (1995) Aspectos anatômicos do pecíolo de quatro espécies do gênero *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) ocorrentes no Rio Grande do Sul. *Insula* 24: 3–14.
- Teschner, H. (1923) Die Lauraceen Nordost Neu-Guineas. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 58: 380–440.
- Trofimov, D. & Rohwer, J.G. (2018) Epidermal features allowing identification of evolutionary lineages in the *Ocotea* complex (Lauraceae). *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 31: 17–35. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2017.12.003>
- Trofimov, D. & Rohwer, J.G. (2020) Towards a phylogenetic classification of the *Ocotea* complex (Lauraceae): an analysis with emphasis on the Old World taxa and description of the new genus *Kulooa*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 192: 510–535. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boz088>
- Trofimov, D., Moraes, P.L.R. de & Rohwer, J.G. (2019) Towards a phylogenetic classification of the *Ocotea* complex (Lauraceae): classification principles and reinstatement of *Mespilodaphne*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 190: 25–50. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boz010>
- Trofimov, D., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Moraes, P.L.R. de & Rohwer, J.G. (2022) A comparative analysis of complete chloroplast genomes of seven *Ocotea* species (Lauraceae) confirms low sequence divergence within the *Ocotea* complex. *Scientific Reports* 12: 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-04635-4>
- van der Werff, H. (2018a) A new species of *Ocotea* (Lauraceae) from the Eastern Lowlands of Ecuador. *Novon* 26: 150–153. <https://doi.org/10.3417/2017018>

- van der Werff, H. (2018b) Two new species of *Ocotea* (Lauraceae) from the Andes in Ecuador and Peru. *Novon* 26: 257–261. <https://doi.org/10.3417/2018201>
- Vaz, P. P., Alves, F. M. & Arruda, R. C. O. (2019) Systematic implications of leaf anatomy in the Neotropical *Mezilaurus* clade (Lauraceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 189: 186–200. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boy078>
- Yang, Y., Zhang, L-y, Liu, B. & van der Werff, H. (2012) Leaf cuticular anatomy and taxonomy of *Syndiclis* (Lauraceae) and its allies. *Systematic Botany* 37: 861–878. <https://doi.org/10.1600/036364412X656518>

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados aqui apresentados reforçam a importância da caracterização foliar para a identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

O estudo da anatomia do limbo foliar e pecíolo evidenciou a alta variabilidade intraespecífica dos caracteres analisados. Os dados analisados não permitiram a diferenciação entre as espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, principalmente, as espécies *Ocotea pulchella* e *O. tristis*. As espécies do Complexo *Ocotea tristis* compartilham estados de caráter com as outras espécies analisadas, e nenhum conjunto de caracteres deu suporte a sinonimização de *O. cordata*, *O. nummularia* e *O. phillyreoides* em *O. tristis*. A anatomia do limbo foliar evidenciou caracteres exclusivos aos espécimes analisados como a presença de parede periclinal externa espessa e lignificada no parênquima paliádico em um espécime de *O. cordata* e a presença de clorênquima na nervura central e hipoderme no limbo foliar de um espécime de *O. montana*. Dos caracteres analisados, a anatomia do limbo foliar e pecíolo são insuficientes para a diferenciação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* e outro conjunto de dados foi necessário para essa finalidade.

O estudo da epiderme foliar em vista frontal das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* evidenciou que o conjunto dos caracteres das células epidérmicas não especializadas e do aparato estomático foram relevantes para a diferenciação das espécies. As espécies apresentaram pouca variabilidade intraespecífica, exceto *Ocotea pulchella*, o que permitiu a identificação das espécies. A epiderme foliar em vista frontal também evidenciou que as espécies do Complexo *Ocotea tristis* são mais similares entre si comparando com as outras espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. Os dados obtidos da epiderme foliar forneceram suporte ao reconhecimento das espécies *O. cordata*, *O. nummularia* e *O. phillyreoides*. Pelos caracteres analisados, a epiderme foliar em vista frontal permitiu a identificação das espécies analisadas.

A venação foliar mostrou-se útil na diferenciação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, exceto *Ocotea pulchella* e *O. tristis* pela similaridade entre ambas e pela maior heterogeneidade nos estados de caráter. As espécies *O. cordata*, *O. nummularia* e *O. phillyreoides* foram mais similares entre si do que de *O. tristis*, e o conjunto dos caracteres analisados não corroborou a sinonimização das espécies em *O. tristis*. O estudo da venação foliar evidenciou que os caracteres macroscópicos apresentaram variabilidade intraespecífica, e aqueles microscópicos, invariabilidade intraespecífica. Aliada com a epiderme foliar, a venação foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* permite a identificação das espécies.