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.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Rio Claro

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:

gov.br Documento assinado digitalmente
PEDRO LUIS RODRIGUES DE MORAES
Data: 10/09/2024 14:55:21-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

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

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

Profa. Dra. ALESSANDRA IKE COAN (Participaçao Virtual)
Departamento de Biodiversidade / UNESP - Instituto de Biociencias 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, hábitats 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, hábitat 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; hábitat; 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 *Ocotea pulchella* (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 *Ocotea pulchella* (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 *Ocotea pulchella* 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 *Ocotea pulchella* (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 *Ocotea pulchella* 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).

1.1 OBJETIVOS

O objetivo do estudo foi identificar as espécies do Grupo *Ocotea pulchella* por meio da caracterização foliar dos espécimes, a partir de amostragem abrangendo diferentes estágios sucessionais, hábitas e hábitos, avaliando qual conjunto de caracteres foliares melhor contribui para a diferenciação das espécies.

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: Candole, 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 Berolinensl 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) Prodromus 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 *Kuloa*. *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

CAPÍTULO I

Anatomia da lâmina foliar e pecíolo na caracterização das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* (Lauraceae)

F. A. G. de Queiros, *P. L. R. de Moraes*

(NORMAS DO PERIÓDICO PHYTOTAXA)

Resumo

Ocotea é um gênero polifilético e o mais diverso dentre as Lauraceae neotropicais. Dos 29 grupos informais reconhecidos no gênero, o Grupo *Ocotea pulchella* compreende atualmente as 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 o Complexo *Ocotea tristis*. Desde sua primeira circunscrição, poucos estudos analisaram caracteres vegetativos com a finalidade de caracterizar as espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. Nesse estudo, dados da lâmina foliar e pecíolo em seção transversal foram utilizados na caracterização das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. Os resultados apresentados indicam que a anatomia foliar em seção transversal potencialmente auxilia na diferenciação entre as espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, mas não é a fonte de dados mais efetiva para essa finalidade. Dos caracteres analisados, a espessura da cutícula, a presença de extensão da bainha do feixe na nervura central, a presença e continuidade da bainha do feixe no pecíolo e o formato do feixe vascular na nervura central e pecíolo são potencialmente úteis na diferenciação das espécies. Entretanto, há estados de caráter sobrepostos entre as espécies, ou menos comuns, que impedem determinar aqueles relevantes na identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. Os dados apresentados indicam que somente os caracteres anatômicos foliares aqui analisados não são suficientes para diferenciar espécies em casos dúbios, havendo a necessidade de outro conjunto de dados para essa finalidade.

Palavras-chave: Braquiesclereides, Laurales, hábitat, vascularização.

Abstract

Ocotea represents the most diverse and polyphyletic genus within the Lauraceae in the Neotropics. Among the 29 informal groups identified within this genus, the *Ocotea pulchella* group currently encompasses 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. Since its initial delineation, only a limited number of studies have examined vegetative traits to characterize the species of the *Ocotea pulchella* group. In this investigation, data derived from leaf blade and petiole cross-sections were utilized to describe species of the *Ocotea pulchella* group. The findings suggest that leaf anatomy in cross-section may aid in distinguishing species of the *Ocotea pulchella* group, but it is not the most effective data source for this purpose. Among the

traits examined, cuticle thickness, the presence of bundle sheath extension in the midrib, the presence and continuity of the bundle sheath in the petiole, and the morphology of the vascular bundle in the midrib and petiole show potential for species differentiation. Nonetheless, there are instances where character states overlap between species, or are unusual, hindering the determination of those features crucial for identifying species within the *Ocotea pulchella* group. The data presented indicate that solely relying on the anatomical leaf characteristics analyzed in this study is insufficient for distinguishing species in ambiguous cases, requiring an additional dataset for this purpose.

Keywords: Brachysclereides, Laurales, habitat, vascularization.

Introdução

Em Larauceae, os dados da epiderme foliar (Nishida & van der Werff 2007, 2011, 2014, Yang *et al*. 2012, Trofimov & Rohwer 2018, Moraes & Trinca 2022, Moraes *et al*. 2022) e do padrão de venação (Gomes-Bezerra *et al*. 2011, Moraes & Moysés Neto 2021, Moraes *et al*. 2021a, b, c, d, Moraes 2022) são aplicados à taxonomia, enquanto estudos da anatomia foliar com essa finalidade são pouco informativos na família. Das descrições prévias, notas gerais da anatomia foliar foram fornecidas por Petzold (1907), Teschner (1923), e Metcalfe & Chalk (1950). Bakker *et al*. (1992) descreveram as folhas de 150 espécies de *Cinnamomum* Schaeffer, com ênfase nas células secretoras de óleo e mucilagem. Os autores apontaram que a descrição das células secretoras associada com a de outros caracteres foliares tem valor diagnóstico (Bakker *et al*. 1992). Recentemente, Deus Bento *et al*. (2024) descreveram a presença e o desenvolvimento de células oleíferas e mucilaginosas nos órgãos vegetativos de *Ocotea pulchella*.

A anatomia foliar do limbo foliar e nervura central de *Aniba* Aubl. foi descrita por Vattimo (1968a, b, c, 1969a, b, c). Caracteres anatômicos foliares foram analisados em *Ocotea catharinensis* Mez, *O. indecora* (Schott) Mez e *O. pulchella* (Nees & Mart.) Mez por Santos & Oliveira (1988, 1995) e Santos & Almeida (1995). Nishida & Christophel (1999) apontaram que nas *Beilschmiedia* Nees neotropicais, o formato dos feixes vasculares na nervura central é o único caráter útil na sistemática do grupo, mas caracteres para a identificação das espécies não foram elencados.

Recentemente, Vaz *et al*. (2019) descreveram a anatomia foliar, incluindo a epiderme foliar em vista frontal, das espécies do clado *Mezilaurus*. Os autores observaram atributos incomuns às Lauraceae e que diferenciaram as espécies, a saber: lâmina foliar isobilateral,

extensão da bainha do feixe parenquimática nos feixes do mesofilo, o formato do feixe vascular na nervura central e a ausência de braquiesclereídeos no pecíolo (Vaz *et al*. 2019). A descrição anatômica da nervura central e do pecíolo é mais relevante na identificação das espécies (Nishida & Christophel 1999, Vaz *et al*. 2019, Moraes & Trinca 2021), porém, a descrição da lâmina foliar potencialmente contribui com essa finalidade (Bakker *et al*. 1992, Vaz *et al*. 2019).

Para contribuir com dados anatômicos foliares em Lauraceae, especialmente em *Ocotea*, e para a resolução dos problemas de identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, é relevante levantar atributos da anatomia foliar que possam diferencias as espécies em casos dúbios e com a informação disponível na literatura em *Ocotea* e Lauraceae.

O objetivo do estudo foi identificar as espécies do Grupo *Ocotea pulchella* por meio da anatomia foliar em seção transversal, a partir de amostragem abrangendo diferentes estágios sucessionais, hábitats e hábitos.

Material e Métodos

O estudo foi realizado com as espécies atualmente reconhecidas no Grupo *Ocotea pulchella*: *O. adamantina* P.L.R. Moraes & van der Werff (2011: 143), *O. montana* (Meissner 1864: 98) Mez (1889: 319), *O. pomaderroides* (Meissner 1864: 128) Mez (1889: 302), *O. pulchella* (Nees & Mart. em Nees von Esenbeck 1833: 40) Mez (1889: 317), *O. semicompleta* (Nees & Mart. em Nees von Esenbeck 1833: 43) Mez (1889: 318) e *O. tristis* (Nees & Mart. em Nees von Esenbeck 1833: 40) Mez (1889: 316). Algumas das possíveis sinonímias de *O. tristis*, incluídas no Complexo *Ocotea tristis* (Rohwer 1986), foram analisadas no presente estudo, sendo essas: *O. cordata* (Meissner 1864: 101) Mez (1889: 313), *O. nummularia* (Meissner 1864: 101) Mez (1889: 313) e *O. phillyreoides* (Nees von Esenbeck 1836: 400) Mez (1889: 315), cujas sinonimizações em *O. tristis* devem ser confirmadas (Moraes 2012).

Para cada espécie, sempre que possível, foram selecionados espécimes que abrangessem sua distribuição geográfica e a variabilidade morfológica das folhas, contemplando diferentes estágios sucessionais, hábitats e hábitos – essas informações foram sumarizadas na Tabela 1. Duas a três folhas maduras foram amostradas a partir do terceiro nó de material botânico previamente coletado e depositado nos seguintes herbários: CESJ, ESA, HRCB, HUEFS, HUNEB, IAN, INPA, MBM, RB, SPSF e UEC (acrônimos de acordo com Thiers 2024, atualizado continuamente), identificados pelo Prof. Dr. Pedro Luís Rodrigues de Moraes.

Amostras obtidas do terço mediano das folhas e pecíolo de cada espécime foram reidratadas lentamente em chapa aquecedora, com água destilada e gotas de glicerina, em 100–200ºC, ou em micro-ondas em potência máxima, até a completa expansão dos tecidos, e

armazenadas em álcool 70%. Seções transversais da lâmina foliar, bordo foliar, nervura central e pecíolo foram obtidas à mão livre, com auxílio de lâmina de barbear, submetidas a desidratação alcóolica, e coradas em dupla coloração com Safranina e Azul de Astra (Bukatsh 1972), ou através de amostras submetidas à desidratação em série butílica (Johansen 1940) para infiltração em historresina (Leica Historesin Embedding Kit) e seccionamento em micrótomo rotativo Reichert-Jung (modelo 2040), na espessura de 8–10 µm e coradas com Azul de Toluidina O 0,05% 0,1 M em tampão fosfato de sódio pH 6,8 (O'Brien *et al.* 1964). As lâminas foram montadas em resina sintética Entellan® para análise em microscopia de luz.

Fotomicrografias das lâminas permanentes foram obtidas no microscópio Leica DM500, com câmera digital acoplada (Leica ICC50 W) e projeção de escala micrométrica em programa específico (Leica Application Suite E4, versão 3.4.0). A terminologia empregada para a lâmina foliar e pecíolo segue os trabalhos de Howard (1979), Bakker *et al*. (1992), Santos & Oliveira (1988, 1995), Santos & Almeida (1995), Bieras & Sajo (2009), Rodrigues *et al*. (2017), e Vaz *et al*. (2019).

Resultados

Os caracteres anatômicos analisados nas folhas das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* são apresentados na Tabela 2. Os caracteres anatômicos descritos na Tabela 3 são sumarizados na Tabela 4. A descrição é feita em conjunto das espécies, destacando-se as particularidades de cada táxon sempre que necessário. Quando houver variação intraespecífica, os espécimes serão indicados por parêntesis.

Lâmina foliar

A lâmina foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em seção transversal é constituída por epiderme uniestratificada em ambas as faces (Figs. 1A–R). Na face adaxial, as células epidérmicas são retangulares a quadrangulares (Figs. 1A–I). Na face abaxial, as células epidérmicas são retangulares em todas as espécies analisadas ou são retangulares a quadrangulares como em *Ocotea adamantina* (Fig. 1J), *O. cordata* (*Lombardi 9298*, *Moraes 3490*), *O. nummularia* (Fig. 1M), *O. phillyreoides*, e *O. semicompleta* (Fig. 1N) (*Hatschbach 33203*).

Em *Ocotea adamantina*, a cutícula é espessa (*Moraes 5271*, *5293*) a levemente espessa (Figs. 1A, J) (*J.P. Souza 2163*) em ambas as faces. Em *O. montana* (Figs. 1B, K), a cutícula é delgada em ambas as faces. Em *O. phillyreoides* (Figs. 1H, Q) e *O. pomaderroides* (Figs. 1C,

L), a cutícula é levemente espessa em ambas as faces. Nas demais espécies, a cutícula na face adaxial é levemente espessa para a maioria dos espécimes (Figs. 1E, G), ou varia em delgada em *O. cordata* (Fig. 1F) (*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179*, *Moraes 3490*), *O. pulchella* (Fig. 1D) (*Carrasco 198*, *Cesar s.n.*, *Ferreira s.n.*, *Folli 4229*, *Lombardi 10160*, *Mendes Magalhães s.n*., *Moraes 3402*, *3407*, *3409*, *3702*, *3677*, *5382*, *5433*, *Silva 9148*, *Souza 317*, *8718*), *O. semicompleta* (*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465), e *O. tristis* (Fig. 1I) (*Moraes 5431*), a espessa em *O. cordata* (*Brotto 2620*).

Na face abaxial, a cutícula é levemente espessa para a maioria dos espécimes (Figs. 1J–L, N, Q, E), ou é delgada em *Ocotea cordata* (Fig. 1O) (*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179*, *Moraes 3490*), *O. nummularia* (Fig. 1P) (*Siqueira 1644*), *O. pulchella* (Fig. 1M) (*Carrasco 198*, *Cesar s.n.*, *Ferreira s.n.*, *Folli 4229*, *Lombardi 10160*, *Mendes Magalhães s.n.*, *Moraes 3402*, *3409*, *3702*, *5382*, *5433*, *Silva 9148*, *Souza 8718*), e *O. semicompleta* (*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465).

A parede periclinal externa das células epidérmicas é espessa em ambas as faces da lâmina foliar de *Ocotea nummularia* (Figs. 1G, P), *O. phillyreoides* (Figs. 1H, Q), *O. tristis* (Figs. 1I, R), e na maioria dos espécimes de *O. pulchella*. Em *O. pomaderroides* (Figs. 1C, L), a parede periclinal externa é delgada em ambas as faces. Nas demais espécies, a parede periclinal externa das células epidérmicas na face adaxial é espessa na maioria dos espécimes (Figs. 1A, B), ou é delgada em *O. adamantina* (*Moraes 5271*), *O. cordata* (Fig. 1F) (*Moraes 3490*, *Souza 28362*), *O. montana* (*Moraes 4853*), *O. pulchella* (Fig. 1D) (*Almeida 256*, *Ferreira s.n.*, *Folli 4229*, *Moraes 23*, *5382*, *5433*, *5439*, *Ribas 3372*, *Saraiva 75*), e *O. semicompleta* (Fig. 1E) (*Hatschbach 33203*). Na face abaxial, a parede periclinal externa das células epidérmicas é espessa para a maioria dos espécimes, ou é delgada em *O. adamantina* (*Moraes 5271*), *O. cordata* (Fig. 1O) (*Moraes 3490*, *Souza 28362*), *O. montana* (*Moraes 4853*), *O. pulchella* (Fig. 1M) (*Almeida 256*, *Brotto 2471*, *Ferreira s.n.*, *Folli 4229*, *Moraes 23*, *5382*, *5433*, *5439*, *Pizo 39*, *Ribas 3372*, *Saraiva 75*, *Silva 9148*, *Souza 8718*), e *O. semicompleta* (Fig. 1N) (*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465), *Hatschbach 33203*).

Tricomas tectores, quando presentes, estão inseridos no mesmo nível que as demais células epidérmicas (Fig. 1L). As folhas são hipoestomáticas e os estômatos estão inseridos no mesmo nível que as demais células epidérmicas (Fig. 1R) em todas as espécies analisadas.

Em um espécime de *Ocotea montana* (*Jesus NG 0107*), há uma camada de hipoderme constituída por fibras (Fig. 1B). A lâmina foliar é constituída por parênquima paliçádico biestratificado e de 4–8 estratos de parênquima esponjoso (Figs. 2A–I). Células do primeiro estrato do parênquima paliçádico têm parede periclinal externa delgada, exceto em um espécime de *O. cordata* (*Brotto 2620*), com parede espessa e lignificada. O mesofilo também é

constituído por células secretoras elípticas a arredondadas em todas as espécies (Figs. 2A, I). No parênquima paliçádico, estão distribuídas as células secretoras elípticas e arredondadas e no parênquima esponjoso, as arredondadas. Os feixes vasculares são colaterais e envoltos por bainha do feixe esclerenquimática (Figs. 2F, G). A maioria dos feixes de maior ordem apresentam extensões de bainha do feixe, que são esclerenquimáticas, em ambas as faces (Figs. 2F, G). As folhas são heterobáricas em todas as espécies analisadas.

O bordo foliar é levemente revoluto na maioria dos espécimes (Figs. 3A–F), e varia de revoluto em *Ocotea cordata* (*Ruffino 62*), *O. pomaderroides* (Fig. 3G) (*Bosquetti 715*, *Brotto 2618*, *Lombardi 9148*, *Mello Barreto 10720*, *Souza 40238*), *O. pulchella* (Fig. 3H) (*Moraes 3402*, *3677*, *5382*, *5448*), e *O. semicompleta* (Fig. 3I) (*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465), *Hatschbach 33203*), a reto (Fig. 3J) em *O. phillyreoides* (*Mello Barreto 10659*), *O. pulchella* (Fig. 3K) (*Almeida 256*, *Araújo 683*, *Bernacci 3576*), e *O. tristis* (Fig. 3L) (*Moraes 5395*, *5431*, *5442* , *Silva 9281*).

O bordo foliar é obtuso (Figs. 3A–C, G–I, K) na maioria das folhas estudadas, ou é agudo em *Ocotea adamantina* (*Moraes 5271*), *O. cordata* (*Ruffino 62*), *O. nummularia* (Fig. 3F) (*Siqueira 1644*), *O. phillyreoides* (Fig. 3J) (*Mello Barreto 10659*), *O. pulchella* (Fig. 3B) (*Carrasco 198*, *Lombardi 10160*, *Moraes 3702*, *5382*, *Ribas 3372*, *Souza 317*), *O. semicompleta* (*Camara s.n.* (CESJ 9391, 9391, SPSF 17465, 17465), e *O. tristis* (Fig. 3E, L) (*Leitão Filho 1686*, *Moraes 3571*, *5395*, *5431*, *5442* , *Silva 9281*, *Souza 28645*).

O bordo foliar é revestido por células epidérmicas quadrangulares e menores que as demais células da lâmina. A cutícula é ondulada no bordo em todas as espécies estudadas. A cutícula é espessa na maioria das folhas analisadas, ou é levemente espessa em *Ocotea cordata* (*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179*, *Lombardi 9298*, *Moraes 3490*, *Ruffino 62*), *O. montana* (*Jesus NG 0107*, *Moraes 4853*), *O. phillyreoides* (*Mello Barreto 10659*), *O. pulchella* (*Bernacci 3576*, *Carrasco 198, Ferreira s.n.*, *Folli 4229*, *Lombardi 10160*, *Moraes 3402*, *3677*, *5382*, *5433*, *Pizo 39*, *Ribas 3372*, *Saraiva 75*, *Silva 9148*, *Souza 317*), *O. semicompleta* (*Camara s.n.* (CESJ 9392, SPSF 17466), *Furlan CFSC 6444*), e *O. tristis* (*Leitão Filho 1686*).

A parede periclinal externa no bordo foliar é predominante espessa, ou é delgada em *Ocotea cordata* (*Moraes 3490*, *Souza 28362*), *O. montana* (*Jesus NG 0107*), *O. pulchella* (*Almeida 256*, *Araújo 683*, *Folli 4229*, *Moraes 23*, *5433*, *5439*, *Ribas 3372*, *Saraiva 75*, *Souza 8718*), *O. semicompleta* (*Furlan CFSC 6444, Hatschbach 33203*), e *O. tristis* (*Souza 28645*). O bordo foliar é constituído por fibras subepidérmicas (Figs. 3A–L).

O padrão da nervura central é biconvexo na maioria das folhas analisadas (Figs. 4A–I) em seção transversal, e varia a plano-convexo em *Ocotea pomaderroides* (Fig. 4J) (*Bosquetti*

715), *O. pulchella* (Fig. 4K) (*Moraes 3702*, *5382*, *5433*, *Santos 63*, *Souza 317*), e *O. tristis* (Fig. 4L) (*Moraes 5395*, *5431*, *Souza 28645*). A nervura central apresenta contorno irregular (Figs. 4A, C, E, J, L) em ambas as faces nas folhas analisadas. Há exceções em *O. nummularia* (Fig. 4G), *O. phillyreoides* (Fig. 4H), e na maioria dos espécimes de *O. tristis* (Fig. 4I), em que o contorno é regular em ambas as faces; *O. montana* (Fig. 4B) (*Jesus NG 0107*), *O. pomaderroides* (*Souza 40238*), e na maioria dos espécimes de *O. cordata* (Fig. 4F) e *O. pulchella* (Fig. 4D), em que o contorno é regular na face adaxial e irregular na face abaxial; e *O. pulchella* (Fig. 4K) (*Moraes 3702*, *5382*, *5433*, *Souza 317*), com contorno irregular na face adaxial e regular na face abaxial.

A nervura central em seção transversal é revestida por células epidémicas quadrangulares e menores que as demais células da lâmina foliar. A cutícula é ondulada em todas as espécies estudadas (Figs. 5A–R). Na face adaxial, a cutícula varia de espessa em *Ocotea adamantina* (Fig. 5A), *O. cordata* (Fig. 5F) (*Brotto 2620*, *Moraes 3490*, *Souza 28362*), *O. pomaderroides* (Fig. 5C), *O. pulchella* (*Araújo 683*, *Bernacci 3576*, *Brotto 2471*, *Cesar s.n.*, *Moraes 23*, *3153*, *3393*, *3407*, *3409*, *5448*, *Pizo 39*, *Silva 9148*, *Souza 8718*), *O. semicompleta* (Fig. 5E) (*Furlan CFSC 6444, Hatschbach 33203*), e *O. tristis* (Fig. 5I); a levemente espessa em *O. cordata* (*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179*, *Lombardi 9298*, *Ruffino 62*), *O. montana* (Fig. 5B), *O. nummularia* (Fig. 5G), *O. phillyreoides* (Fig. 5H), *O. pulchella* (*Almeida 256*, *Carrasco 198*, *Ferreira s.n. Folli 4229*, *Lombardi 10160*, *Mendes Magalhães s.n.*, *Moraes 3402*, *3677*, *5382*, *5433*, *5439*, *Pivetta 906*, *Ribas 3372*, *Santos 63*, *Saraiva 75*, *Souza 317*), e *O. semicompleta* (*Camara s.n.* (CESJ 9391, 9392, SPSF 17465, 17466); a delgada (Fig. 5D) em *O. pulchella* (*Moraes 3702*).

Na face abaxial, a cutícula varia de espessa em *Ocotea adamantina* (Fig. 5J), *O. cordata* (*Brotto 2620*, *Souza 28362*), *O. pomaderroides* (Fig. 5L), *O. pulchella* (*Araújo 683*, *Bernacci 3576*, *Brotto 2471*, *Cesar s.n.*, *Folli 4229*, *Moraes 23*, *3153*, *3393*, *3402*, *3407*, *3409*, *5439*, *5448*, *Pivetta 906*, *Pizo 39*, *Ribas 3372*, *Santos 63*, *Silva 9148*, *Souza 8718*), *O. semicompleta* (Fig. 5N) (*Furlan CFSC 6444, Hatschbach 33203*), e *O. tristis* (Fig. 5R); a levemente espessa em *O. cordata* (Fig. 5O) (*Moraes 3490*, *Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179*, *Lombardi 9298*, *Ruffino 62*), *O. montana* (Fig. 5K), *O. nummularia* (Fig. 5P), *O. phillyreoides* (Fig. 5Q), *O. pulchella* (Fig. 5M) (*Almeida 256*, *Carrasco 198*, *Ferreira s.n.*, *Lombardi 10160*, *Mendes Magalhães s.n.*, *Moraes 3677*, *3702*, *5382*, *5433*, *Saraiva 75*, *Souza 317*), e *O. semicompleta* (*Camara s.n.* (CESJ 9391, 9392, SPSF 17465, 17466).

A parede periclinal externa das células epidérmicas é espessa (Fig. 5C–I) na face adaxial na maioria das folhas analisadas, ou é delgada como em *Ocotea adamantina* (Fig. 5A) (*Moraes 5293*), *O. montana* (Fig. 5B) (*Jesus NG 0107*), e *O. pulchella* (*Bernacci 3576*, *Carrasco 198*,

Moraes 3393). Na face abaxial, a parede periclinal externa é espessa na maioria dos espécimes, ou é delgada em *O. adamantina* (Fig. 5J) (*Moraes 5293*), *O. cordata* (*Lombardi 9298*), *O. montana* (Fig. 5K) (*Jesus NG 0107*), *O. pulchella* (*Bernacci 3576*, *Carrasco 198*, *Lombardi 10160*, *Moraes 23*, *3153*, *3393*, *3407*), e *O. tristis* (*Moraes 5431*, *Souza 28645*). Tricomas tectores (Figs. 5A, J, L), quando presentes, estão inseridos no mesmo nível que as demais células epidérmicas.

A vascularização da nervura central é composta por feixes vasculares que são colaterais em todas as espécies estudadas (Figs. 4A–L). Os feixes vasculares formam um arco contínuo achatado (Figs. 4B, C, E–L), com contorno plano a convexo na face adaxial, na maioria das folhas analisadas e varia para um arco contínuo e curvado com contorno côncavo na face adaxial em *Ocotea adamantina* (Fig. 4A) (*Moraes 5271*, *Moraes 5293*), *O. pulchella* (Fig. 4D) (*Moraes 3407*, *Moraes 5433*, *Moraes 5439*), e *O. semicompleta* (*Camara s.n.*CESJ 9392, SPSF 17466), ou para um arco contínuo achatado em formato de "W" em *O. montana* (*Moraes 4853*).

Os feixes vasculares são envoltos por bainha do feixe esclerenquimática que é contínua em todas as espécies analisadas (Figs. 4A–L). A bainha do feixe apresenta extensões de bainha do feixe na face adaxial na maioria das espécies ou são ausentes como em *Ocotea adamantina* (*J.P. Souza 2163*), *O. montana* (Fig. 4B), *O. pulchella* (*Bernacci 3576*, *Carrasco 198*, *Lombardi 10160*, *Moraes 23*, *3393*, *3409*), *O. semicompleta* (Fig. 4E) (*Hatschbach 33203*), e *O. tristis* (*Moraes 5431*). Na face abaxial, a extensão da bainha do feixe está presente na nervura central de *O. cordata* (*Souza 28362*), *O. nummularia* (Fig. 4G), *O. phillyreoides* (Fig. 4H), e *O. tristis* (Fig. 4I) (*Leitão Filho 1686*, *Moraes 5442*, *Souza 28645*).

A extensão da bainha do feixe, quando presente, é esclerenquimática nas espécies analisadas (Figs. 4A, D, E, G–I, K, L, 5A, D, G–I, P, Q), ou varia de colenquimática como em *Ocotea pomaderroides* (Fig. 4C, J, 5C) (*Bosquetti 715*, *Brotto 2922*) e *O. semicompleta* (*Camara s.n.* CESJ 9392, SPSF 17466), a colenquimática e esclerenquimática em *O. cordata* (Fig. 4F, 5F) (*Lombardi 9298*, *Moraes 3490*, *Ruffino 62*) e *O. semicompleta* (*Camara s.n.* CESJ 9391, SPSF 17465).

Pecíolo

Em seção transversal, o formato do pecíolo é biconvexo na maioria das folhas analisadas (Figs. 6A–F), e varia de plano-convexo em *Ocotea pomaderroides* (Fig. 7A) (*Brotto 2618*, *Lombardi 9148*), a côncavo-convexo em *O. pomaderroides* (Fig. 7B) (*Bosquetti 715*, *Souza 40238*), *O. pulchella* (Fig. 7C) (*Almeida 256*, *Pivetta 906*, *Pizo 39*, *Saraiva 75*, *Silva 9148*), e *O. tristis* (Fig. 7D) (*Moraes 3571*, *5395*, *Silva 9281*).

O pecíolo tem expansões laterais em *O. montana*, e na maioria dos espécimes de *O. adamantina*, *O. semicompleta* (Fig. 6E) e *O. tristis* (Fig. 6F), e são ausentes em *O. pomaderroides* (Fig. 7A, B). Em *O. pulchella*, o pecíolo varia com a presença de expansões laterais (Fig. 6C) (*Almeida 256*, *Brotto 2471*, *Ferreira s.n.* (HRCB 38664), *Folli 4229*, *Lombardi 10160*, *Moraes 3153*, *3393*, *3702*, *5433*, *5439*, *Pivetta 906*, *Silva 9148*, *Souza 317*, *8718*), ou a ausência de expansões laterais (Figs. 6D, 7D) (*Araújo 683*, *Bernacci 3576*, *Carrasco 198*, *Cesar s.n.*, *Moraes 23*, *3402*, *3407*, *3409*, *3677*, *5382*, *5448*, *Pizo 39*, *Ribas 3372*, *Santos 63*, *Saraiva 75*). O contorno do pecíolo é irregular em ambas as faces em todas as espécies analisadas (Figs. 6A–F, 7A–D).

O pecíolo é revestido por epiderme uniestratificada em seção transversal. A cutícula é ondulada em todas as espécies estudadas. A cutícula é espessa em ambas as faces em todas as folhas, exceto em *Ocotea montana* (*Jesus NG 0107*), *O. pulchella* (*Ferreira s.n.*, *Moraes 5382*), e *O. tristis* (*Moraes 3571*), em que a cutícula é levemente espessa na face adaxial e espessa na face abaxial, exceto na maioria dos espécimes de *O. pomaderroides*, e em *O. montana* (*Moraes 4853*), *O. pulchella* (*Lombardi 10160*, *Moraes 5433*), e *O. semicompleta* (*Camara s.n.* (CESJ 9392, SPSF 17466), *Furlan CFSC 6444*), em que a cutícula é levemente espessa em ambas as faces.

As células epidérmicas são menores que as da lâmina foliar e de formato quadrangular a retangular em ambas as faces. A parede periclinal externa das células epidérmicas é delgada em todas as folhas analisadas, exceto em *Ocotea montana* (*Jesus NG 0107*), *O. pomaderroides* (*Brotto 2618*, *Brotto 2922*, *Lombardi 9148*, *Souza 40238*) e *O. pulchella* (*Souza 8718*), em que a parede periclinal externa é espessa em ambas as faces, e *O. semicompleta* (*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465), em que a parede periclinal externa é espessa na face adaxial. Tricomas tectores, quando presentes, estão inseridos no mesmo nível que as demais células epidérmicas.

O córtex é constituído por tecido parenquimático, próximo ao sistema vascular, e colenquimático, próximo à epiderme, em todas as espécies analisadas. O córtex apresenta braquiesclereides isoladas, ou em grupos, principalmente próximos ao sistema vascular (Figs. 6 A–D, F, 7A, C, D). Células secretoras arredondadas estão distribuídas em ambas as faces (Figs. 6A, C–F,7A–D).

A vascularização do pecíolo é composta por feixes vasculares que são colaterais e formam um arco em todas as folhas analisadas (Figs. 6A–F, 7A–D). O arco é contínuo e curvado no pecíolo de *Ocotea semicompleta* (Fig. 6E), na maioria dos espécimes de *O. pomaderroides* (Figs. 7A, B) (*Bosquetti 715*, *Brotto 2922*, *Lombardi 9148*, *Souza 40238*), e em *O. adamantina* (*J.P. Souza 2163*), *O. montana* (Fig. 6B) (*Jesus NG 0107*), *O. pulchella* (*Bernacci 3576*, *Carrasco 198*, *Lombardi 10160*, *Moraes 3153*, *Ribas 3372*, *Silva 9148*), e *O. tristis* (Fig. 6F)

(*Leitão Filho 1686*, *Moraes 3571*, *Silva 9281*). O arco é contínuo e curvado em formato de "W" em *O. adamantina* (Fig. 6A) (*Moraes 5271*), *O. montana* (*Moraes 4853*), *O. pomaderroides* (*Brotto 2618*), *O. pulchella* (Fig. 6C) (*Almeida 256*, *Araújo 683*, *Brotto 2471*, *Cesar s.n.*, *Ferreira s.n.*, *Folli 4229*, *Moraes 3393*, *3402*, *3407*, *3702*, *5382*, *5439*, *Saraiva 75*), e *O. tristis* (*Moraes 5395*, *5431*, *5442*, *Souza 28645*). Ou o arco, em formato de "W", é interrompido por parênquima, como em de *O. adamantina* (*Moraes 5293*) e *O. pulchella* (Fig. 6D, 7C) (*Moraes 3409*, *3677*, *5448*, *Pivetta 906*, *Pizo 39*, *Santos 63*, *Souza 317*). Em *O. pulchella*, os feixes vasculares também formam um arco curvado e interrompido por parênquima (*Moraes 5433*), ou um arco interrompido de três feixes isolados (*Moraes 23*).

Os feixes vasculares estão envoltos por bainha do feixe esclerenquimática em *Ocotea adamantina* (Fig. 6A) (*Moraes 5271*, *J.P. Souza 2163*), *O. pomaderroides* (*Bosquetti 715*, *Brotto 2618*), *O. pulchella* (*Almeida 256*, *Araújo 683*, *Cesar s.n.*, *Ferreira s.n.*, *Folli 4229*, *Moraes 3153*, *3393*, *3702*, *5433*, *Santos 63*, *Silva 9148*, *Souza 8718*), *O. semicompleta* (*Furlan CFSC 6444*), e *O. tristis* (*Moraes 5395*, *5431*, *5442*, *Silva 9281*, *Souza 28645*). A bainha do feixe é ausente em *O. adamantina* (*Moraes 5293*), *O. montana* (Fig. 6B), *O. pomaderroides* (Figs. 7A, B) (*Brotto 2922*, *Lombardi 9148*, *Souza 40238*), *O. pulchella* (Figs. 6C, D, 7C) (*Bernacci 3576*, *Brotto 2471*, *Carrasco 198*, *Moraes 23*, *3402*, *3407*, *3409*, *3677*, *5382*, *5448*, *Pivetta 906*, *Pizo 39*, *Ribas 3372*, *Saraiva 75*, *Souza 317*), *O. semicompleta* (Fig. 6E) (*Camara s.n.* (CESJ 9391, 9392, SPSF 17465, 17466), *Hatschbach 33203*), e *O. tristis* (Figs. 6F, 7D) (*Leitão Filho 1686*, *Moraes 3571*).

A bainha do feixe, quando presente, é contínua em *Ocotea adamantina* (*J.P. Souza 2163*), *O. pulchella* (*Almeida 256*, *Araújo 683*, *Ferreira s.n.*, *Lombardi 10160*, *Moraes 3153*, *3393*, *3702*, *5439*, *Silva 9148*), e *O. tristis*, ou é descontínua, como em *O. adamantina* (*Moraes 5271*), *O. pomaderroides*, *O. pulchella* (*Cesar s.n*., *Folli 4229*, *Moraes 5433*, *Santos 63*, *Souza 8718*), e *O. semicompleta*.

Discussão

Em geral, as espécies do Grupo *Ocotea pulchella* apresentam atributos conservados e já relatados em Lauraceae, como: epiderme uniestratificada na lâmina foliar e pecíolo, lâmina foliar dorsiventral, bordo foliar com fibras subepidérmicas, estômatos restritos à face abaxial, células secretoras, feixes vasculares envoltos por bainha esclerenquimática e contínua na lâmina foliar, extensão da bainha do feixe na lâmina foliar e braquiesclereides no córtex do pecíolo (Petzold 1907, Teschner 1923, Vattimo 1968a, b, c, 1969a, b, c, Metcalfe & Chalk 1979, Martinez & Medri 1985, Santos & Oliveira 1988, Bakker *et al*. 1992, Santos & Oliveira 1995,

Nishida & Christophel 1999, Vaz *et al*. 2019, Moraes & Trinca 2021). Caracteres menos comuns à família potencialmente auxiliam na identificação das espécies (Vaz *et al*. 2019). Entretanto, os resultados aqui apresentados demonstraram que há caracteres menos comuns às espécies, restritos a um espécime, como a parede periclinal externa espessa e lignificada no primeiro estrato do parênquima paliçádico [*Ocotea cordata*, *Brotto 2620*], a presença de hipoderme na lâmina foliar [*O. montana*, *Jesus NG 0107*], e clorênquima na nervura central [*O. montana*, *Jesus NG 0107*].

No Grupo *Ocotea pulchella*, a espessura da cutícula na lâmina foliar e pecíolo apresenta um estado de caráter predominante, característico das espécies. A cutícula é geralmente mais espessa no bordo foliar, na nervura central e no pecíolo do que na porção central da lâmina foliar, exceto em *O. adamantina*, em que a cutícula é espessa em todas as regiões da folha aqui analisadas. Estudos têm relatado que o grau de espessura da cutícula pode ser constante, ou apresentar pouca variação intraespecífica, em Lauraceae (p.ex., Bakker *et al*. 1992, Vattimo 1968a, b, c, 1969a, b, c) e em outras famílias (p.ex., England & Attiwill 2006, Araújo *et al*. 2021). Teschner (1923) indicou que em Lauraceae a cutícula variava em espécies do mesmo gênero localizadas na mesma região, embora dependesse das condições do clima e do local de coleta.

Embora um determinado estado de caráter seja geralmente compartilhado nas espécies de um mesmo ambiente (Araújo *et al*. 2021), esse não é o caso das espécies aqui analisadas. Bieras & Sajo (2009) analisaram trinta indivíduos arbóreos, incluindo *Ocotea pulchella* [*Bieras 45* (HRCB 44667)], do Cerrado do estado de São Paulo e constataram que a espessura da cutícula variou nas diferentes famílias. No Cerrado, nossos resultados mostram que a cutícula é levemente espessa em ambas as faces da lâmina foliar em indivíduos arbóreos e arbustivos, independentemente da espécie. Entretanto, a cutícula é levemente espessa em ambas as faces em indivíduos da mesma espécie coletados em diferentes hábitats. No Grupo *Ocotea pulchella*, evidenciou-se que a variação desse caráter não está relacionada somente ao hábitat.

A espessura da parede periclinal externa também apresenta estados de caráter predominantes, característicos das espécies. A parede periclinal externa é frequentemente espessa na lâmina foliar e delgada no pecíolo na maioria das espécies analisadas. *Ocotea pomaderroides* é diferenciada das demais espécies pela parede periclinal externa delgada na porção central da lâmina foliar (entre o bordo foliar e a nervura central) e espessa no pecíolo. No presente estudo, o caráter variou entre os espécimes independentemente do hábitat, estágio sucessional e hábito.

O mesofilo apresenta poucos caracteres anatômicos que são relevantes na diferenciação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. Além disso, apresentou variações pontuais nos

espécimes, como a parede periclinal externa espessa e lignificada no parênquima paliçádico de *Brotto 2620*, em *Ocotea cordata*, e um estrato subepidérmico de fibras no mesofilo de *Jesus NG 0170*, em *O. montana*. Caracteres heterogêneos são relevantes para a identificação das espécies (Vaz *et al*. 2019) dentro de um conjunto amostral, porém, as variações raras aqui encontradas não permitiram a diagnose das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

Em Lauraceae, caracteres como o número de estratos do parênquima paliçádico, o formato, a distribuição e conteúdo das células secretoras e a presença e composição das extensões da bainha do feixe podem auxiliar na taxonomia (Bakker *et al*. 1992, Vaz *et al*. 2019). Esses caracteres são mais homogêneos nas espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, bem como em espécies de outros gêneros (Vattimo 1968a, b,1969a, b, Nishida & Christophel 1999, Vaz *et al*. 2019), não possibilitando a identificação das espécies.

Além da presença de extensão da bainha do feixe, a composição (Vaz *et al*. 2019) e a distribuição da extensão da bainha do feixe nos feixes de menor a maior calibre (Rodrigues *et al*. 2017) podem ser relevantes na taxonomia (Palermo *et al*. 2023). Nas espécies aqui estudadas, todas as folhas são heterobáricas e a extensão da bainha do feixe é esclerenquimática em todas as folhas analisadas e o caráter não pode ser utilizado para essa finalidade.

Referente ao bordo foliar, o formato e o grau de curvatura são homogêneos ou apresentam pouca variação intraespecífica no Grupo *Ocotea pulchella*. O formato obtuso foi predominante nas espécies e a presença de bordo agudo agrupa *Ocotea nummularia*, *O. phillyreoides* e *O. tristis*. O bordo agudo também é presente em seis espécimes de *O. pulchella* [*Carrasco 198*, *Lombardi 10160*, *Moraes 3702*, *5382*, *Ribas 3372*, *Souza 317*], dois de *O. semicompleta* [*Camara s.n.* (CESJ 9391, 9392, SPSF 17465, 17466)] e um de *O. adamantina* [*Moraes 5271*] e *O. cordata* [*Ruffino 62*], o que indica que certo grau de variação ocorre para as espécies aqui analisadas.

As espécies em que o bordo foliar é majoritariamente levemente revoluto predominam no Grupo *Ocotea pulchella*, sendo essas: *Ocotea adamantina*, *O. cordata*, *O. montana*, *O. nummularia* e *O. pulchella*. Das exceções, o bordo foliar é, na maioria das folhas, revoluto em *O. pomaderroides* e reto em *O. phillyreoides* e *O. tristis*. Em *O. semicompleta*, o caráter varia sem que haja um estado de caráter predominante. Bieras & Sajo (2009) descreveram para um espécime arbóreo analisado de *O. pulchella* bordo foliar plano. Na presente análise, indivíduos do Cerrado apresentaram bordo foliar plano no indivíduo arbóreo de *O. pulchella* (*Bernacci 3576*), e no indivíduo arbustivo de *O. tristis* (*Silva 9281*), ou levemente revoluto como no indivíduo arbustivo de *O. pulchella* (*Saraiva 75*), ou revoluto como nos indivíduos arbóreos de *O. cordata* (*Ruffino 62*) e *O. pomaderroides* (*Bosquetti 715*, *Souza 40238*).

O contorno da nervura central e pecíolo é potencialmente relevante na taxonomia (Bieras & Sajo 2004, Seixas *et al*. 2019). A nervura central é biconvexa na maioria das folhas analisadas. As exceções ocorrem em *Ocotea pomaderroides* (*Bosquetti 715*), *O. pulchella* (*Moraes 3702*, *5382*, *5433*, *Santos 63*, *Souza 317*) e *O. tristis* (*Moraes 5395*, *5431*, *Souza 28645*) com a nervura central plano-convexa. Essa variação foi encontrada independentemente do estágio sucessional, hábitat e hábito.

Na nervura central, a regularidade do contorno permitiu reconhecer três padrões: a) a nervura central tem o contorno irregular em ambas as faces, podendo ser regular na face adaxial em alguns indivíduos (*Ocotea adamantina*, *O. cordata*, *O. montana*, *O. phillyreoides*, *O. pomaderroides* e *O. semicompleta*); b) a nervura central tem o contorno regular em ambas as faces, podendo ser irregular em ambas as faces em alguns indivíduos (*O. nummularia* e *O. tristis*); c) a nervura central tem o contorno regular na face adaxial, podendo ser irregular em ambas as faces ou regular somente na face abaxial (*O. pulchella*).

No pecíolo, o formato parece ter influência do hábito e, de forma secundária, do hábitat das espécies aqui estudadas. Em *Ocotea adamantina*, *O. montana* e *O. semicompleta*, o pecíolo é biconvexo, e os indivíduos são arbóreos (*O. montana*), ou arbustivos a arvoretas (*O. semicompleta*), ou ocupam o mesmo hábitat (*O. adamantina*). Em *O. pomaderroides*, os indivíduos arbustivos apresentam formato biconvexo a plano-convexo e os arbóreos, côncavo-convexo, independentemente do hábitat. Nas espécies *O. pulchella* e *O. tristis*, o formato variou independentemente do hábitat e do hábito. Comparando as espécies pelo hábitat, os indivíduos arbustivos analisados do Campo Rupestre de *O. adamantina*, *O. pomaderroides* e *O. tristis* têm pecíolo biconvexo. No Cerrado, as espécies apresentaram indivíduos arbustivos com pecíolo côncavo-convexo e, dos arbóreos, o pecíolo é côncavo-convexo nas arvoretas e biconvexo nas árvores. Em *O. pulchella*, indivíduos da Floresta Estacional Semidecidual têm pecíolo biconvexo a côncavo-convexo e os de Restinga, biconvexo, independentemente do hábito e estágio sucessional.

Santos & Oliveira (1995) descreveram a anatomia do pecíolo em seção transversal de espécies de *Ocotea*, considerando as porções proximal, média e distal do órgão. Embora os autores não tenham indicado os dados para identificação dos materiais herborizados, e comparando com os dados disponibilizados em outros estudos (Santos & Oliveira 1988, Santos & Almeida 1995) e disponíveis nas bases de dados eletrônicas (rede *species*Link e Herbário Virtual REFLORA), os autores analisaram as folhas de *O. catharinensis* [identificada como *O. porosa* em Santos & Oliveira (1995)], *O. indecora* [identificada como *O. diospyrifolia* em Santos & Oliveira (1995)] e *O. pulchella* [identificada como *O. pulchella* e *O. tristis* em Santos & Oliveira (1995)], determinadas corretamente por M.L. Brotto, P. Moraes, e G.D.S. Seger.

Comparando a descrição fornecida, o formato e a presença de expansões laterais no pecíolo auxiliam na diferenciação das espécies, entretanto, também apresentam variações comparando diferentes indivíduos (Santos & Oliveria 1995). No presente estudo, a presença das expansões laterais no pecíolo permite discriminar as espécies *O. montana*, *O. semicompleta* e *O. tristis* de *O. pomaderroides*, da qual, as expansões laterais são ausentes. A variação encontrada em *O. adamantina* e *O. pulchella* e as exceções de *O. semicompleta* e *O. tristis* são independes do estágio sucessional, hábitat e hábito.

Do sistema vascular da nervura central e do pecíolo, as folhas apresentam padrões que potencialmente contribuem na identificação das espécies (Howard 1979, Santos & Oliveira 1995, Nishida & Christophel 1999, Seixas *et al*. 2019, Vaz *et al*. 2019, Moraes & Trinca 2021). No presente estudo, os seguintes grupos e subgrupos são reconhecidos: a) os feixes vasculares do pecíolo formam um arco contínuo e, em alguns casos, o arco tem formato de "W", e na nervura central, formam um arco achatado, raramente um arco curvado (*Ocotea pomaderroides*, *O. semicompleta* e *O. tristis*); b) os feixes vasculares do pecíolo formam um arco contínuo ou interrompido, com o formato de "W" ou não (*O. adamantina* e *O. pulchella*), b1) na maioria das folhas, os feixes vasculares da nervura central formam um arco contínuo curvado (*O. adamantina*), b2) na maioria das folhas, os feixes vasculares da nervura central formam um arco contínuo achatado (*O. pulchella*); c) os feixes vasculares do pecíolo formam um arco contínuo, com formato de "W" ou não, e na nervura central, formam um arco contínuo achatado, em formato de "W" ou não (*O. montana*); d) as espécies têm folhas subsésseis ou o pecíolo é menor que 1 cm, e os feixes vasculares da nervura central formam um arco contínuo achatado (*O. cordata*, *O. nummularia* e *O. phillyreoides*); e) o pecíolo têm três feixes vasculares isolados que formam um arco (*O. pulchella*, *Moraes 23*). A variação encontrada no formato dos feixes vasculares na nervura central e pecíolo das espécies, especialmente em *O. pulchella*, foi independente do estágio sucessional, hábitat e hábito. De fato, o caráter apresenta certo grau de variação entre indivíduos da mesma espécie (Santos & Oliveira 1995), o que potencialmente dificulta a identificação.

A presença de bainha do feixe esclerenquimática é um atributo homogêneo em Lauraceae na nervura central (Metcalfe & Chalk 1950, Vattimo 1968c, 1969c, Nishida & Christophel 1999, Vaz *et al*. 2019, Moraes & Trinca 2021) e heterogêneo no pecíolo (Santos & Oliveira 1995, Vaz *et al*. 2019, Moraes & Trinca 2021). A continuidade da bainha do feixe varia nas espécies de Lauraceae, em que ocorrem bainha do feixe contínua (Vattimo 1968c, 1969c, Vaz *et al*. 2019, Moraes e Trinca 2021), ou descontínua (Santos & Oliveira 1988, Moraes & Trinca 2021). Dos resultados aqui apresentados, a bainha do feixe na nervura central é presente e contínua em todas as folhas analisadas e não contribuiu com a identificação das espécies. No

pecíolo, a presença e continuidade da bainha esclerenquimática são mais heterogêneas nos indivíduos aqui analisados. A variação encontrada nas espécies independe do estágio sucessional, hábitat e hábito e não auxilia na identificação.

Na nervura central, a presença e a composição da extensão da bainha do feixe são mais homogêneas entre as espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. Pelas informações disponíveis na literatura, a presença de extensão de bainha na nervura central é menos comum em Lauraceae (Santos & Oliveira 1988, Nishida & Christophel 1999, Vaz *et al*. 2019, Moraes & Trinca 2021). A presença da extensão da bainha potencialmente contribui na identificação das espécies no mesmo gênero, quando há aquelas que não apresentam o caráter (Nishida & Christophel 1999).

No Grupo *Ocotea pulchella*, destacam-se *O. montana*, sem extensão de bainha, e o Complexo *Ocotea tristis*, com extensão de bainha esclerenquimática e, menos comum esclerenquimática a colenquimática, na face adaxial e, em alguns casos, na face abaxial. Em *Ocotea adamantina*, *O. pomaderroides* e *O. semicompleta*, a extensão da bainha é esclerenquimática (*O. adamantina*) ou esclerenquimática a colenquimática (*O. pomaderroides* e *O. semicompleta*) somente na face adaxial, que só não foi observada em um espécime de *O. adamantina* (*J.P. Souza 2163*) e *O. semicompleta* (*Hatschbach 33203*). Em *O. pulchella*, a extensão de bainha, quando presente, é esclerenquimática e só ocorre na face adaxial.

Os resultados aqui apresentados fornecem a descrição da anatomia foliar em seção transversal da porção central da lâmina foliar e pecíolo das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, considerando os diferentes estágios sucessionais, hábitats e hábitos dos espécimes analisados, contribuindo com os estudos no gênero e em Lauraceae. Também indicam que os dados da anatomia foliar apresentam maior variabilidade intraespecífica na maioria dos caracteres estudados entre os diferentes espécimes. A semelhança encontrada nas espécies do Complexo *Ocotea tristis* não fornece suporte à sinonimização das espécies em *Ocotea tristis*, uma vez que essa semelhança também ter sido encontrada nas outras espécies analisadas. Aliada a outras fontes de dados, a anatomia foliar pode contribuir com a identificação das espécies em Lauraceae.

Agradecimentos

Os autores são gratos à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” pela bolsa fornecida a primeira autora (Edital Unesp Presente 20/2021). 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.

Referências Bibliográficas

Araújo, I., Marimon, B.S., Scalon, M.C., Cruz, W.J.A., Fauset, S., Vieira, T.C.S., Galbraith, D.R. & Gloor, M.U. (2021) Intraspecific variation in leaf traits facilitates the occurrence of trees at the Amazonia-Cerrado transition. *Flora* 279: 1–30. https://doi.org/10.1016/j.flora.2021.151829

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. https://repository.naturalis.nl/pub/525918

Bieras, A.C.& Sajo, M.G. (2009) Leaf structure of the cerrado (Brazilian savanna) woody plants. *Trees* 23: 451–471. https://doi.org/10.1007/s00468-008-0295-7

Bukatsh, F. (1972) Benerkemgem zeir doppelfarbeing astrablau-safranina. *Mikrokosmos* 61: 255–256.

Deus Bento, K.B. de, Canaveze, Y. & Machado, S.R. (2024) Oil and mucilage idioblasts co-occur in the vegetative organs of Ocotea pulchella (Lauraceae): comparative development, ultrastructure and secretions. *Protoplasma* 2024: 1–19. https://doi.org/10.1007/s00709-024-01942-1

England, J.R. & Attiwill, P.M. (2006) Changes in leaf morphology and anatomy with tree age and height in the broadleaved evergreen species, *Eucalyptus regnans* F. Muell. *Trees* 20: 70–90. https://doi.org/10.1007/s00468-005-0015-5

Gomes-Bezerra, K.M., Soares-Silva, L.H. & Gomes, S.M. (2011) Arquitectura foliar de las Lauraceae del Distrito Federal, Brasil, y nuevos patrones de venación propuestos. *Gayana Botanica* 68: 1–15. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-66432011000100001

Howard, R.A. (1979). The petiole. *In*: Metcalfe, C.R. &. Chalk, L. (Eds.) *Anatomy of the Dicotyledons. Systematic Anatomy of Leaf and Stem, with a Brief History of the Subject*, vol. 1, Clarendon Press, Oxford, pp. 88–96.

Johansen, D.A. (1940) *Plant Microtechnique*. McGraw-Hill Book Company. Bombay, New Delhi, 531 pp.

Martinez, M.M. & Medri, M.E. (1985) Alguns aspectos da anatomia-ecológica de *Persea americana* Mill (abacateiro) e interpretações fisio-ecológicas. *Semina* 6: 140–146. https://doi.org/10.5433/1679-0367.1985v6n3p140

Meissner, C.D.F. (1864) Lauraceae. *In*: Candole, 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

Metcalfe, C.R. & Chalk, L. (1950) *Anatomy of the dicotyledons: Leaves, Stem, and Wood, in Relation to taxonomy with Notes on Economic Uses*. vol. 1, Clarendon Press, Oxford, 724 pp.

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 (2012) The Lauraceae collected in Brazil by Ludwig Riedel—II. *Ocotea*. *Harvad Papers in Botany* 17: 245–273. https://doi.org/10.3100/025.017.0205

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 & 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 Berolinensl asservatarum. Adiecti sunt generum et specierum characteres. *Linnaea* 8: 36–51.

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: 53–66. 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: 26–44. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.244.1.2

O'Brien, T.P., Feder, N. & McCully, M.E. (1964) Polychromatic staining of plant cell walls by toluidine blue O. *Protoplasma* 59: 368–373. https://doi.org/10.1007/BF01248568

Palermo, F.H., Fortuna-Perez, A.P., Chain, H.B., Pezzini, F.F., Lewis, G.P., Oliveira, R.A. de & Rodrigues, T.M. (2023) Taxonomic significance and evolution of homobaric and heterobaric leaves in *Adesmia* clade species (Leguminosae – Papilionoideae). *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 58: 1–13. https://doi.org/10.1016/j.ppees.2022.125714

Petzold, V. (1907) Systematisch-anatomische Untersuchungen über die Laubblätter der amerikanischen Lauraceen. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 38: 445–474.

Rodrigues, T.M., Amaro, A.C.E., Boaro, C.S.F., Mendes, K.R., Silva, S.C.d.M., Ferreira Júnior, V. & Machado, S.R. (2017) Four distinct leaf types in the Brazilian Cerrado based on bundle sheath extension morphology. *Botany* 95: 1171–1178. https://doi.org/10.1139/cjb-2017-0073

Rohwer, J.G. (1986) Prodromus einer monographie der gattung *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) sensu lato. *Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik Hamburg* 20: 1–278.

Santos, M. & Oliveira, P.L. (1988) Aspectos anatômicos da lâmina foliar de *Ocotea porosa* (Nees et Mart. ex Nees) J. Angely (Lauraceae). *Insula* 18: 3–22.

Santos, M. & Almeida, S.L. de (1995) Contribuição ao estudo morfológico e anatômico das domácias em espécies de *Ocotea* Aubl.(Lauraceae) da região sul do Brasil. *Insula* 24: 73–97.

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.

Seixas, D.P., Fortuna-Perez, A.P. & Rodrigues, T.M. (2019) Leaf anatomical features of the *Eriosema campestre* Benth. (Leguminosae Papilionoideae, Phaseoleae) complex and potential taxonomic implications. *Flora* 253: 107–115. https://doi.org/10.1016/j.flora.2019.03.011

Teschner, H. (1923) Die Lauraceen Nordost Neu-Guineas. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 58: 380–440.

Thiers, B.M. (2024, atualizado continuamente). *Index Herbariorum*, Bronx. Disponível em: https://sweetgum.nybg.org/science/ih/ (acessado em: 23 Set 2024).

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

Vattimo, I. (1968a) Citomorfologia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. I – Estudo do limbo de *Aniba rosaeodora* Ducke (Lauraceae). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro* 11: 207–211.

Vattimo, I. (1968b) Citomorfologia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. III – Estudo do limbo de *Aniba parviflora* (Meissn.) Mez (Lauraceae). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro* 12: 43–46.

Vattimo, I. (1968c) Citomorfologia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. IV – Estudo da epiderme dissociada e da nervura central de *Aniba parviflora* (Meissn.) Mez (Lauraceae). *Revista Brasileira de Biologia* 28: 427–431.

Vattimo, I. (1969a) Citomorfologia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. V – Estudo do limbo de *Aniba burchellii* Kostermans (Lauraceae). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro* 12: 181–184.

Vattimo, I. (1969b) Citomorfologia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. VI – Estudo do limbo de *Aniba duckei* Kostermans (Lauraceae). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro* 12: 257–260.

Vattimo, I. (1969c) Citomorfologia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. VII – Estudo da epiderme dissociada e da nervura central de *Aniba duckei* Kostermans (Lauraceae). *Revista Brasileira de Biologia* 29: 103–107.

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

TABELAS

Tabela 1. Espécies do Grupo *Ocotea pulchella* e dados de coleta dos espécimes analisados. Acrônimos dos herbários de acordo com Thiers (2024, atualizado continuamente).

	Voucher	Localidade	Data	Hábitat	Hábito
Ocotea adamantina P.L.R.Moraes & van der Werff					
A1	*Moraes 5271* (HRCB)	Ibicoara, BA	08/XII/2015	Campo rupestre	Arbusto 3 m
A2	*Moraes 5293* (HRCB)	Mucugê, BA	09/XII/2015	Campo rupestre	Arbusto 2 m
A3	*J.P. Souza 2163* (ESA)	Diamantina, MG	04/VI/1998	Campo rupestre	Subarbusto 1 m
Ocotea montana (Meisn.) Mez					
B1	*Jesus NG 0107* (HUNEB)	Entre Rios, BA	28/VI/1997	Mata Atlântica	Árvore 18 m
B2	*Moraes 4853* (HRCB)	Belmonte, BA	19/XII/2015	Área perturbada sob cultivo, cabruca	Árvore 18 m
Ocotea pomaderroides (Meisn.) Mez					
C1	*Bosquetti 715* (HRCB)	Cocalzinho de Goiás, GO	11/III/2007	Cerrado	Arvoreta
C2	*Brotto 2618* (MBM)	Diamantina, MG	20/IV/2018	Floresta de galeria em campo rupestre	Arbusto 3 m
C3	*Brotto 2922* (HRCB)	Rio de Contas, BA	09/XI/2018	Campo rupestre	Arbusto 2 m
C4	*Lombardi 9148* (HRCB)	Rio Pardo de Minas, MG	25/III/2012	Cerrado pedregoso	Arbusto 3 m
C5	*Mello Barreto 10720* (ESA)	Jaboticatubas, MG	23/III/1940	Margem de córrego	Árvore 10 m
C6	*Souza 40238* (ESA)	Brasília, DF	25/III/2016	Cerrado	Arvoreta 4 m
Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez					
D1	*Almeida 256* (HRCB)	Analândia, SP	24/III/1990	Floresta estacional semidecidual	Árvore 6 m
D2	*Araújo 683* (HRCB)	Uberlândia, MG	17/X/1989	Mata Mesófila (Mata Seca semidecidual)	Árvore 10 m
D3	*Bernacci 3576* (HRCB)	Mogi-Guaçu, SP	21/XI/2003	Cerrado	Árvore 5 m
D4	*Brotto 2471* (HRCB)	Adrianópolis, PR	28/VI/2017	Floresta Ombrófila Densa Montana	Árvore 12 m
D5	*Carrasco 198* (HRCB)	Ilha Comprida, SP	02/XII/2000	Restinga arbórea	Árvore
D6	*Cesar s.n.* (HRCB 3042)	Anhembi, SP	28/XII/1982	Floresta estacional semidecidual	Árvore 6 m
D7	*Ferreira s.n.* (HRCB 38664)	Reserva, PR	11/XI/1998	Floresta Ombrófila Mista	Árvore 7 m
D8	*Folli 4229* (HRCB)	Linhares, ES	05/IV/2022	Várzea periodicamente inundável	Árvore 6 m
D9	*Lombardi 10160* (HRCB)	Itanhaém, SP	09/X/2013	Restinga arbórea	Arbusto 1,7 m
D10	*Mendes Magalhães s.n.* (IAN 105904)	base da Serra do Cabral, MG	07/XII/1953	Capoeira em margem de córrego	Arbusto 2–3 m
D11	*Moraes 23* (HRCB)	São Miguel Arcanjo, SP	20/III/1990	Floresta Ombrófila Densa Montana	Árvore
D12	*Moraes 3153* (HRCB)	Rio Claro, SP	28/VIII/2011	Floresta estacional semidecidual	Árvore 5 m
D13	*Moraes 3393* (HRCB)	Botucatu, SP	12/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Árvore 15 m

	Voucher	Localidade	Data	Hábitat	Hábito
D14	*Moraes 3402* (HRCB)	Pratânia, SP	12/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Arbusto 2,5 m
D15	*Moraes 3407* (HRCB)	Batatais, SP	26/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Árvore 10 m
D16	*Moraes 3409* (HRCB)	Batatais, SP	26/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Arvoreta 4 m
D17	*Moraes 3677* (HRCB)	Linhares, ES	19/VI/2014	Várzea periodicamente inundável	Arbusto 3 m
D18	*Moraes 3702* (HRCB)	Linhares, ES	22/VI/2014	Cultivada	Arbusto 3 m
D19	*Moraes 5382* (HRCB)	Torres, RS	06/X/2016	Campo alagado	Arbusto 1,5 m
D20	*Moraes 5433* (HRCB)	Guaratuba, PR	12/X/2016	-	Árvore 7 m
D21	*Moraes 5439* (HRCB)	Cunha, SP	25/X/2017	Floresta Ombrófila Densa Montana	Árvore 20 m
D22	*Moraes 5448* (HRCB)	Ponta Grossa, PR	13/X/2018	Campo	Arbusto 2 m
D23	*Pivetta 906* (HRCB)	Augusto Pestana, RS	21/XII/1953	Floresta estacional	Árvore
D24	*Pizo 39* (HRCB)	Sítio Moinho Velho, Itatiba, SP	25/XII/2002	Floresta Ombrófila Densa	Árvore 5 m
D25	*Ribas 3372* (HRCB)	Arredores, Barra do Sul, SC	08/III/2001	Restinga arbórea	Arbusto 3 m
D26	*Santos 63* (HRCB)	Curitibanos, SC	01/X/2013	Floresta Ombrófila Mista	Árvore
D27	*Saraiva 75* (HRCB)	Corumbataí, SP	28/XI/1989	Cerrado	Arbusto 1,7 m
D28	*Silva 9148* (HRCB)	Castro, PR	23/XI/2015	Floresta Ombrófila Mista	Arvoreta 4 m
D29	*Souza 317* (HRCB)	Linhares, ES	19/III/1992	Restinga	Arvoreta 4 m
D30	*Souza 8718* (HRCB)	Itapeva, SP	18/VIII/1995	Transição campo-cerrado	Arbusto 1,2 m
Ocotea semicompleta (Nees & Mart.) Mez					
E1	*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465)	Serra de Ibitipoca, MG	30/IX/1970	Mata ciliar	-
E2	*Camara s.n.* (CESJ 9392, SPSF 17466)	Serra de Ibitipoca, MG	30/IX/1970	Campo	Arvoreta 3,5 m
E3	*Furlan CFSC 6444* (SPSF 10896)	Santana do Riacho, MG	23/VIII/1980	Mata mesófila	Arbusto 3 m
E4	*Hatschbach 33203* (MBM)	Rondonópolis, MT	14/XI/1973	Cerrado, mata de galeria	Arbusto 3 m
Complexo *Ocotea tristis*					
Ocotea cordata (Meisn.) Mez					
F1	*Brotto 2620* (MBM)	Conceição do Mato Dentro, MG	23/IV/2018	Campo Rupestre	Subarbusto 0,5 m
F2	*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179* (HRCB)	Brotas, SP	19/IX/2003	Mata de galeria, solo hidromórfico	Arbusto 2 m
F3	*Lombardi 9298* (HRCB)	Analândia, SP	10/V/2012	Campo úmido	Arbusto 2–3 m
F4	*Moraes 3490* (HRCB)	Itirapina, SP	28/VIII/2012	Campo úmido	Arbusto 2 m
F5	*Ruffino 62* (HRCB)	São Carlos, SP	14/III/1993	Cerrado	Árvore 2,8 m

	Voucher	Localidade	Data	Hábitat	Hábito
F6	*Souza 28362* (ESA)	Diamantina, MG	25/II/2002	Campo rupestre	Arbusto
O. nummularia (Meisn.) Mez					
G1	*J. Siqueira 1644* (ESA)	Caeté, MG	15/IV/1985	–	*Arbusto*
Ocotea phillyreoides (Nees) Mez					
H1	*Mello Barreto 10659* (ESA)	Serra do Rola Moça, MG	03/V/1940	Canga	Arbusto 3 m
Ocotea tristis (Nees & Mart.) Mez					
I1	*Leitão Filho 1686* (HRCB)	Capão Bonito, SP	10/II/1976	Margem de estrada	Arbusto 1,8 m
I2	*Moraes 3571* (HRCB)	Passa Quatro, MG	05/II/2013	Campo de altitude	Subarbusto 0,5 m
I3	*Moraes 5395* (HRCB)	Curitiba, PR	09/X/2016	Cultivada	Subarbusto 1 m
I4	*Moraes 5431* (HRCB)	Guaratuba, PR	12/X/2016	Floresta Ombrófila Densa Altomontana	Arbusto 1,5 m
I5	*Moraes 5442* (HRCB)	Ponta Grossa, PR	13/X/2016	Campo	Subarbusto 0,5 m
I6	*Silva 9281* (HRCB)	Sengés, PR	26/III/2016	Cerrado	Arbusto 2 m
I7	*Souza 28645* (HRCB)	Santana do Riacho, MG	28/II/2002	Campo rupestre	Arbusto 3 m

Tabela 2. Caracteres e estados de caráter da lâmina foliar e pecíolo dos espécimes do Grupo *Ocotea pulchella*.

Caracteres	Espécies/Espécimes											
	A1	**A2**	**A3**	**B1**	**B2**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**D1**
Lâmina foliar (porção central)												
Células epidérmicas retangulares	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Células epidérmicas quadrangulares	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Cutícula espessa	AD/AB	AD/AB	~AD/~AB	–	–	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB
Parede periclinal externa espessa	–	AD/AB	AD/AB	AD/AB	–	–	–	–	–	–	–	–
Presença de EBF nos feixes vasculares	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tipo de folha pela presença de EBF	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
Lâmina foliar (bordo foliar)												
Formato	AG	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR
Bordo revoluto	~	~	~	~	~	+	+	~	+	+	+	–
Cutícula espessa	+	+	+	~	~	+	+	+	+	+	+	+
Parede periclinal externa espessa	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	–
Lâmina foliar (nervura central)												
Aspecto geral	BC	BC	BC	BC	BC	PC	BC	BC	BC	BC	BC	BC
Contorno regular	–	–	–	AD	–	–	–	–	–	–	AD	AD
Cutícula espessa	AD/AB	AD/AB	AD/AB	~AD/~AB	~AD/~AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	~AD/~AB
Parede periclinal externa espessa	AD/AB	–	AD/AB	–	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Formato do feixe vascular	ACc	ACc	AAc	AAc	AAc-W	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc
Bainha do feixe esclerenquimática	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bainha do feixe contínua	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Extensão da bainha do feixe	AD	AD	–	–	–	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Composição da EBF	ESQ	ESQ	*	*	*	COL	ESQ	COL	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ
Pecíolo												
Aspecto geral	BC	BC	BC	BC	BC	CC	PC	BC	PC	*	CC	CC
Presença de expansões laterais	+	–	+	+	+	–	–	–	–	*	–	+
Contorno regular	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*	–	–
Cutícula espessa	AD/AB	AD/AB	AD/AB	~AD/AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	*	AD/AB	AD/AB
Parede periclinal externa espessa	–	–	–	AD/AB	–	–	AD/AB	AD/AB	AD/AB	*	AD/AB	–
Formato do feixe vascular	AC-W	AI-W	AC	AC	AC-W	AC	AC-W	AC	AC	*	AC	AC-W
Bainha do feixe esclerenquimática	+	–	+	–	–	+	+	–	–	*	–	+
Bainha do feixe contínua	–	*	+	*	*	–	–	*	*	*	*	+

Caracteres	Espécies/Espécimes											
	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13
Lâmina foliar (porção central)												
Células epidérmicas retangulares	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Células epidérmicas quadrangulares	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Cutícula espessa	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	–	–	–	–	–	–	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB
Parede periclinal externa espessa	AD/AB	AD/AB	AD	AD/AB	AD/AB	–	–	AD/AB	AD/AB	–	AD/AB	AD/AB
Presença de EBF nos feixes vasculares	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tipo de folha pela presença de EBF	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
Lâmina foliar (bordo foliar)												
Formato	AR	AR	AR	AG	AR	AR	AR	AG	AR	AR	AR	AR
Bordo revoluto	–	–	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
Cutícula espessa	+	~	+	~	+	~	~	~	+	+	+	+
Parede periclinal externa espessa	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	+	+
Lâmina foliar (nervura central)												
Aspecto geral	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC
Contorno regular	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	–	AD	–	AD
Cutícula espessa	AD/AB	AD/AB	AD/AB	~AD/~AB	AD/AB	~AD/~AB	~AD/AB	~AD/~AB	~AD/~AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Parede periclinal externa espessa	AD/AB	–	AD/AB	–	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD	AD/AB	AD	AD	–
Formato do feixe vascular	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc
Bainha do feixe esclerenquimática	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bainha do feixe contínua	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Extensão da bainha do feixe	AD	–	AD	–	AD	AD	AD	–	AD	–	AD	–
Composição da EBF	ESQ	*	ESQ	*	ESQ	ESQ	ESQ	*	ESQ	*	ESQ	*
Pecíolo												
Aspecto geral	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	*	BC	BC	BC
Presença de expansões laterais	–	–	+	–	–	+	+	+	*	–	+	+
Contorno regular	–	–	–	–	–	–	–	–	*	–	–	–
Cutícula espessa	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	~AD/AB	AD/AB	~AD/~AB	*	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Parede periclinal externa espessa	–	–	–	–	–	–	–	–	*	–	–	–
Formato do feixe vascular	AC-W	AC	AC-W	AC	AC-W	AC-W	AC-W	AC	*	A3f	AC	AC-W
Bainha do feixe esclerenquimática	+	–	–	–	+	+	+	+	*	–	+	+
Bainha do feixe contínua	+	*	*	*	–	+	–	+	*	*	+	+

Caracteres	Espécies/Espécimes											
	D14	**D15**	**D16**	**D17**	**D18**	**D19**	**D20**	**D21**	**D22**	**D23**	**D24**	**D25**
Lâmina foliar (porção central)												
Células epidérmicas retangulares	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Células epidérmicas quadrangulares	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Cutícula espessa	–	~AB	–	~AB	–	–	–	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB
Parede periclinal externa espessa	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	–	–	–	AD/AB	AD/AB	AD	–
Presença de EBF nos feixes vasculares	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tipo de folha pela presença de EBF	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
Lâmina foliar (bordo foliar)												
Formato	AR	AR	AR	AR	AG	AG	AR	AR	AR	AR	AR	AG
Bordo revoluto	+	~	~	+	~	+	~	~	+	~	~	~
Cutícula espessa	~	+	+	~	+	~	~	+	+	+	~	~
Parede periclinal externa espessa	+	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–
Lâmina foliar (nervura central)												
Aspecto geral	BC	BC	BC	BC	PC	PC	PC	BC	BC	BC	BC	BC
Contorno regular	AD	–	–	AD	AB	AB	AB	AD	AD	AD	AD	AD
Cutícula espessa	~AD/AB	AD/AB	AD/AB	~AD/~AB	~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/AB	AD/AB	~AD/AB	AD/AB	~AD/AB
Parede periclinal externa espessa	AD/AB	AD	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Formato do feixe vascular	AAc	ACc	AAc	AAc	AAc	AAc	ACc	ACc	AAc	AAc	AAc	AAc
Bainha do feixe esclerenquimática	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bainha do feixe contínua	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Extensão da bainha do feixe	AD	AD	–	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Composição da EBF	ESQ	ESQ	*	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ
Pecíolo												
Aspecto geral	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	CC	CC	BC
Presença de expansões laterais	–	–	–	–	+	–	+	+	–	+	–	–
Contorno regular	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cutícula espessa	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	~AD/AB	~AD/~AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Parede periclinal externa espessa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Formato do feixe vascular	AC-W	AC-W	AI-W	AI-W	AC-W	AC-W	AI	AC-W	AI-W	AI-W	AI-W	AC
Bainha do feixe esclerenquimática	–	–	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–
Bainha do feixe contínua	*	*	*	*	+	*	–	+	*	*	*	*

Caracteres	Espécies/**Espécimes**											
	D26	**D27**	**D28**	**D29**	**D30**	**E1**	**E2**	**E3**	**E4**	**F1**	**F2**	**F3**
Lâmina foliar (porção central)												
Células epidérmicas retangulares	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Células epidérmicas quadrangulares	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD/AB	AD	AD	AD/AB
Cutícula espessa	~AD/~AB	~AD/~AB	–	~AB	–	–	~AD	~AD/~AB	~AD/~AB	AD/~AB	–	~AD/~AB
Parede periclinal externa espessa	AD/AB	–	AD	AD/AB	AD	AD	AD/AB	AD/AB	–	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Presença de EBF nos feixes vasculares	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tipo de folha pela presença de EBF	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
Lâmina foliar (bordo foliar)												
Formato	AR	AR	AR	AG	AR	AG	AG	AR	AR	AR	AR	AR
Bordo revoluto	~	~	~	~	~	+	–	~	+	~	~	~
Cutícula espessa	+	~	~	~	+	+	~	~	+	+	~	~
Parede periclinal externa espessa	+	–	+	+	–	+	+	–	+	+	+	+
Lâmina foliar (nervura central)												
Aspecto geral	PC	BC	BC	PC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC
Contorno regular	–	AD	–	AB	AD	–	–	–	–	–	AD	AD
Cutícula espessa	~AD/AB	~AD/~AB	AD/AB	~AD/~AB	AD/AB	~AD/~AB	~AD/~AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	~AD/~AB	~AD/~AB
Parede periclinal externa espessa	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD
Formato do feixe vascular	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	ACc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc
Bainha do feixe esclerenquimática	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bainha do feixe contínua	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Extensão da bainha do feixe	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	–	AD	AD	AD
Composição da EBF	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ/COL	COL	ESQ	*	ESQ	ESQ	ESQ/COL
Pecíolo												
Aspecto geral	CC	CC	CC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	*	*	*
Presença de expansões laterais	–	–	+	+	+	+	+	+	–	*	*	*
Contorno regular	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*	*	*
Cutícula espessa	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	~AD/~AB	~AD/~AB	AD/AB	*	*	*
Parede periclinal externa espessa	–	–	–	–	AD/AB	AD	–	–	–	*	*	*
Formato do feixe vascular	AI-W	AC-W	AC	AI-W	AC	AC	AC	AC	AC	*	*	*
Bainha do feixe esclerenquimática	+	–	+	–	+	–	–	+	–	*	*	*
Bainha do feixe contínua	–	*	+	*	–	*	*	–	*	*	*	*

Caracteres	Espécies/Espécimes											
	F4	**F5**	**F6**	**G1**	**H1**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**I5**	**I6**	**I7**
Lâmina foliar (porção central)												
Células epidérmicas retangulares	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Células epidérmicas quadrangulares	AD/AB	AD	AD	AD/AB	AD/AB	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Cutícula espessa	–	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AB	~AD/~AB	~AD/~AB	~AD/~AB
Parede periclinal externa espessa	–	AD/AB	–	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Presença de EBF nos feixes vasculares	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tipo de folha pela presença de EBF	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
Lâmina foliar (bordo foliar)												
Formato	AR	AG	AR	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG
Bordo revoluto	~	+	~	–	~	~	~	–	–	–	–	~
Cutícula espessa	~	~	+	+	~	~	+	+	+	+	+	+
Parede periclinal externa espessa	–	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–
Lâmina foliar (nervura central)												
Aspecto geral	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	PC	PC	BC	BC	PC
Contorno regular	–	AD	AD	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	–	–	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Cutícula espessa	AD/~AB	~AD/~AB	AD/AB	~AD/~AB	~AD/~AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Parede periclinal externa espessa	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD	AD/AB	AD/AB	AD
Formato do feixe vascular	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc	AAc
Bainha do feixe esclerenquimática	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bainha do feixe contínua	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Extensão da bainha do feixe	AD	AD	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD	AD	–	AD/AB	AD	AD/AB
Composição da EBF	ESQ/COL	ESQ/COL	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	ESQ	*	ESQ	ESQ	ESQ
Pecíolo												
Aspecto geral	*	*	*	*	*	BC	CC	CC	BC	BC	CC	BC
Presença de expansões laterais	*	*	*	*	*	+	–	+	+	+	+	+
Contorno regular	*	*	*	*	*	–	–	–	–	–	–	–
Cutícula espessa	*	*	*	*	*	AD/AB	~AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB	AD/AB
Parede periclinal externa espessa	*	*	*	*	*	–	–	–	–	–	–	–
Formato do feixe vascular	*	*	*	*	*	AC	AC	AC-W	AC-W	AC-W	AC	AC-W
Bainha do feixe esclerenquimática	*	*	*	*	*	–	–	+	+	+	+	+
Bainha do feixe contínua	*	*	*	*	*	*	*	+	+	+	+	+

Espécies: *O. adamantina* (**A1–A3**), *O. montana* (**B1**, **B2**), *O. pomaderroides* (**C1–C6**), *O. pulchella* (**D1–D30**), *O. semicompleta* (**E1–E4**), Complexo *Ocotea tristis*: *O. cordata* (**F1–F6**), *O. nummularia* (**G1**), *O. phillyreoides* (**H1**), *O. tristis* (**I1–I7**). **A1.** *Moraes 5271* (HRCB). **A2.** *Moraes 5293* (HRCB). **A3.** *J.P. Souza 2163* (ESA). **B1.** *Jesus NG 0107* (HUNEB). **B2.** *Moraes 4853* (HRCB). **C1.** *Bosquetti 715* (HRCB). **C2.** *Brotto 2618* (MBM). **C3.** *Brotto 2922* (HRCB). **C4.** *Lombardi 9148* (HRCB). **C5.** *Mello Barreto 10720* (ESA). **C6.** *Souza 40238* (ESA). **D1.** *Almeida 256* (HRCB). **D2.** *Araújo 683* (HRCB). **D3.** *Bernacci 3576* (HRCB). **D4.** *Brotto 2471* (HRCB). **D5.** *Carrasco 198* (HRCB). **D6.** *Cesar s.n.* (HRCB 3042). **D7.** *Ferreira s.n.* (HRCB 38664). **D8.** *Folli 4229* (HRCB). **D9.** *Lombardi 10160* (HRCB). **D10.** *Mendes Magalhães s.n.* (IAN 105904). **D11.** *Moraes 23* (HRCB). **D12.** *Moraes 3153* (HRCB). **D13.** *Moraes 3393* (HRCB). **D14.** *Moraes 3402* (HRCB). **D15.** *Moraes 3407* (HRCB). **D16.** *Moraes 3409* (HRCB). **D17.** *Moraes 3677* (HRCB). **D18.** *Moraes 3702* (HRCB). **D19.** *Moraes 5382* (HRCB). **D20.** *Moraes 5433* (HRCB). **D21.** *Moraes 5439* (HRCB). **D22.** *Moraes 5448* (HRCB). **D23.** *Pivetta 906* (HRCB). **D24.** *Pizo 39* (HRCB). **D25.** *Ribas 3372* (HRCB). **D26.** *Santos 63* (HRCB). **D27.** *Saraiva 75* (HRCB). **D28.** *Silva 9148* (HRCB). **D29.** *Souza 317* (HRCB). **D30.** *Souza 8718* (HRCB). **E1.** *Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465). **E2.** *Camara s.n.* (CESJ 9392, SPSF 17466). **E3.** *Furlan CFSC 6444* (SPSF 10896). **E4.** *Hatschbach 33203* (MBM). **F1.** *Brotto 2620* (MBM). **F2.** *Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179* (HRCB). **F3.** *Lombardi 9298* (HRCB). **F4.** *Moraes 3490* (HRCB). **F5.** *Ruffino 62* (HRCB). **F6.** *Souza 28362* (ESA). **G1.** *J. Siqueira 1644* (ESA). **H1.** *Mello Barreto 10659* (ESA). **I1.** *Leitão Filho 1686* (HRCB). **I2.** *Moraes 3571* (HRCB). **I3.** *Moraes 5395* (HRCB). **I4.** *Moraes 5431* (HRCB). **I5.** *Moraes 5442* (HRCB). **I6.** *Silva 9281* (HRCB). **I7.** *Souza 28645* (HRCB). + = presente, − = ausente, ~ = levemente, asterisco = não aplicado, AD = adaxial, AB = abaxial, AC = arco curvado, AAc = arco achatado, ACc = arco contínuo e curvado, AG = agudo, AI = arco interrompido, AR = arredondado, BC = biconvexo, CC = côncavo-convexo, COL = colênquima, ESQ = esclerênquima, HT = heterobárica, PC = plano-convexo, -W = em forma de W.

Tabela 3. Descrição dos caracteres analisados na Tabela 4.

Caráter	Descrição
1.	Lâmina foliar, célula epidérmica, formato quadrangular, face adaxial.
2.	Lâmina foliar, célula epidérmica, formato quadrangular, face abaxial.
3.	Lâmina foliar, cutícula espessa, face adaxial.
4.	Lâmina foliar, cutícula espessa, face abaxial.
5.	Lâmina foliar, célula epidérmica, parede periclinal externa espessa, face adaxial.
6.	Lâmina foliar, célula epidérmica, parede periclinal externa espessa, face abaxial.
7.	Lâmina foliar, bordo, formato arredondado.
8.	Lâmina foliar, bordo, formato agudo.
9.	Lâmina foliar, bordo revoluto.
10.	Lâmina foliar, bordo, cutícula espessa.
11.	Lâmina foliar, bordo, célula epidérmica, parede periclinal externa espessa.
12.	Lâmina foliar, nervura central, formato biconvexo.
13.	Lâmina foliar, nervura central, formato plano-convexo.
14.	Lâmina foliar, nervura central, contorno regular, face adaxial.
15.	Lâmina foliar, nervura central, contorno regular, face abaxial.
16.	Lâmina foliar, nervura central, cutícula espessa, face adaxial.
17.	Lâmina foliar, nervura central, cutícula espessa, face abaxial.
18.	Lâmina foliar, nervura central, célula epidérmica, parede periclinal externa espessa, face adaxial.
19.	Lâmina foliar, nervura central, célula epidérmica, parede periclinal externa espessa, face abaxial.
20.	Lâmina foliar, nervura central, feixe vascular, formato em arco curvado.
21.	Lâmina foliar, nervura central, feixe vascular, formato em arco achatado.
22.	Lâmina foliar, nervura central, feixe vascular, formato “W”.
23.	Lâmina foliar, nervura central, feixe vascular, extensão da bainha do feixe, face adaxial.
24.	Lâmina foliar, nervura central, feixe vascular, extensão da bainha do feixe, face abaxial.
25.	Lâmina foliar, nervura central, feixe vascular, extensão da bainha do feixe, composição, esclerênquima.
26.	Lâmina foliar, nervura central, feixe vascular, extensão da bainha do feixe, composição, colênquima.
27.	Pecíolo, formato biconvexo.
28.	Pecíolo, formato plano-convexo.
29.	Pecíolo, formato côncavo-convexo.
30.	Pecíolo, expansões laterais.
31.	Pecíolo, cutícula espessa, face adaxial.
32.	Pecíolo, cutícula espessa, face abaxial.
33.	Pecíolo, célula epidérmica, parede periclinal externa espessa, face adaxial.
34.	Pecíolo, célula epidérmica, parede periclinal externa espessa, face abaxial.
35.	Pecíolo, feixe vascular, arco contínuo.
36.	Pecíolo, feixe vascular, formato em “W”.
37.	Pecíolo, feixe vascular, bainha do feixe esclerenquimática.
38.	Pecíolo, feixe vascular, bainha do feixe contínua.

Tabela 4. Caracteres e estados de caráter da lâmina foliar e pecíolo das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

Caráter	*O. adamantina*	*O. montana*	*O. pomaderroides*	*O. pulchella*	*O. semicompleta*	Complexo *Ocotea tristis*			
						O. cordata	*O. nummularia*	*O. phillyreoides*	*O. tristis*
1.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	+	−	−	−	−/+	−/+	+	+	−
3.	+/−	−	−	−	−	−/[+]	−	−	−
4.	+/−	−	−	−	−	−	−	−	−
5.	+/−	+/−	−	+/−	+/−	+/−	+	+	+
6.	+/−	+/−	−	+/−	+/−	+/−	+	+	+
7.	+	+	+	+	+	+	−	−	−
8.	+	−	−	[+]	+	[+]	+	+	+
9.	−	−	+/−	−/[+]	+/−	−/[+]	−	−	−
10.	+	−	+	−/+	+/−	−/[+]	+	−	+/[−]
11.	+	+/−	+	+/[−]	+/−	+/[−]	+	+	+/[−]
12.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13.	−	−	[+]	[+]	−	−	−	−	+
14.	−	+/−	−/[+]	+/[−]	−	+/−	+	+	+/[−]
15.	−	−	−	−	−	−	+	+	+/[−]
16.	+	−	+	+/−	+/−	−/+	−	−	+
17.	+	−	+	+/−	+/−	−/+	−	−	+
18.	+/−	+/−	+	+/−	+	+	+	+	+
19.	+/−	+/−	+	+/−	+	+/[−]	+	+	+/[−]
20.	+	−	−	[+]	[+]	−	−	−	−
21.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22.	−	+/−	−	−	−	−	−	−	−
23.	+/−	−	+	+/[−]	+/[−]	+	+	+	+/[−]
24.	−	−	−	−	−	[+]	+	+	+/−
25.	+	*	+	+	+	+	+	+	+
26.	−	*	+	−	+	+	−	−	−
27.	+	+	+	+	+	*	*	*	+
28.	−	−	+	−	−	*	*	*	−
29.	−	−	+	+	−	*	*	*	+
30.	+/−	+	−	−/+	+/[−]	*	*	*	+/[−]
31.	+	−	−/[+]	+[−]	+/−	*	*	*	+/[−]
32.	+	−	−/[+]	+/[−]	+/−	*	*	*	+
33.	−	+/−	+/[−]	−/[+]	−/[+]	*	*	*	−
34.	−	+/−	+/[−]	−/[+]	−	*	*	*	−
35.	+/−	+	+	+/[−]	+	*	*	*	+
36.	+/−	+/−	[+]	+/[−]	−	*	*	*	+/−
37.	+/−	−	−/+	+/−	−/[+]	*	*	*	+/[−]
38.	+/−	*	−	+/−	−	*	*	*	+

Legenda: + = presença, − = ausência, asterisco = não aplicado, colchetes = estado de caráter raro. O estado de caráter antes da barra é o mais comum na espécie.

FIGURAS

Figura 1. Detalhes da epiderme adaxial (**A**–**I**) e abaxial (**J**–**R**) da lâmina foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em seção transversal. **A**, **J**. *O*. *adamantina* [*J.P. Souza 2163* (ESA)]. **B, K.** *O*. *montana* [*Jesus NG 0107* (HUNEB)]. **C**, **L.** *O*. *pomaderroides* [*Lombardi 9148* (HRCB)]. **D**, **M.** *O*. *pulchella* [*Folli 4229* (HRCB)]. **E**, **N.** *O*. *semicompleta* [*Hatschbach 33203* (MBM)]. **F**–**I**, **O**–**R.** Complexo *Ocotea tristis*. **F**, **O.** *O*. *cordata* [*Moraes 3490* (HRCB)]. **G**, **P.** *O*. *nummularia* [*J. Siqueira 1644* (ESA)]. **H**, **Q.** *O*. *phillyreoides* [*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **I**, **R.** *O*. *tristis* [*Moraes 5431* (HRCB)]. **es** = estômato, **hp** = hipoderme, **tr** = tricoma. Barras de escala = 25 μm.

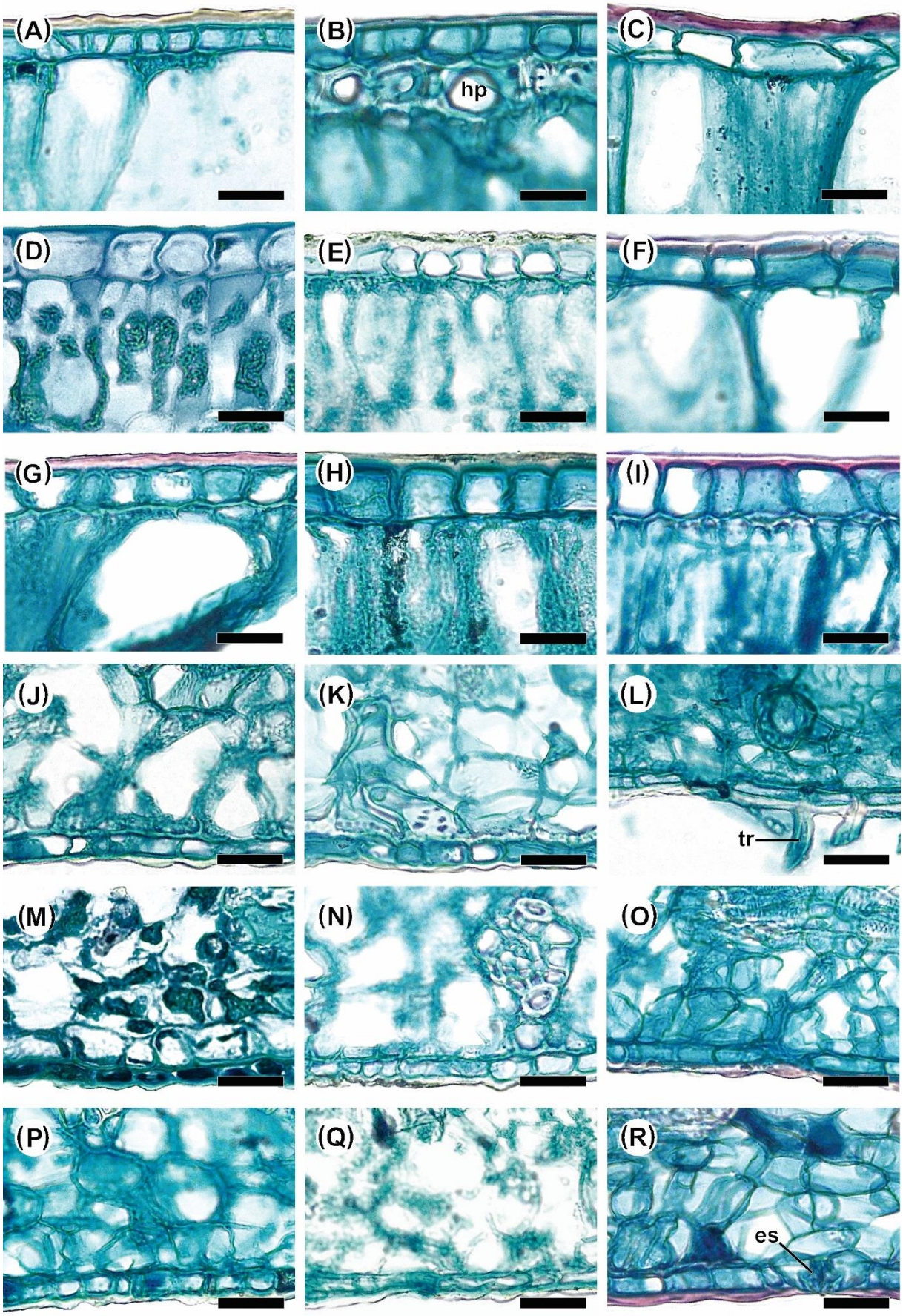

(A)
(B)
hp
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)
(I)
(J)
(K)
(L)
tr
(M)
(N)
(O)
(P)
(Q)
(R)
es

Figura 2. Aspectos gerais da lâmina foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em seção transversal. **A.** *O. adamantina* [*Moraes 5293* (HRCB)]. **B.** *O. montana* [*Jesus NG 0107* (HUNEB)]. **C.** *O. pomaderroides* [*Lombardi 9148* (HRCB)]. **D.** *O. pulchella* [*Moraes 3702* (HRCB)]. **E.** *O. semicompleta* [*Hatschbach 33203* (MBM)]. **F.** *O. cordata* [*Moraes 3490* (HRCB)]. **G.** *O. nummularia* [*J. Siqueira 1644* (ESA)]. **H.** *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **I.** *O. tristis* [*Moraes 5431* (HRCB)]. **asterisco** = extensão da bainha do feixe, **cs** = célula secretora, **hp** = hipoderme, **tr** = tricoma.

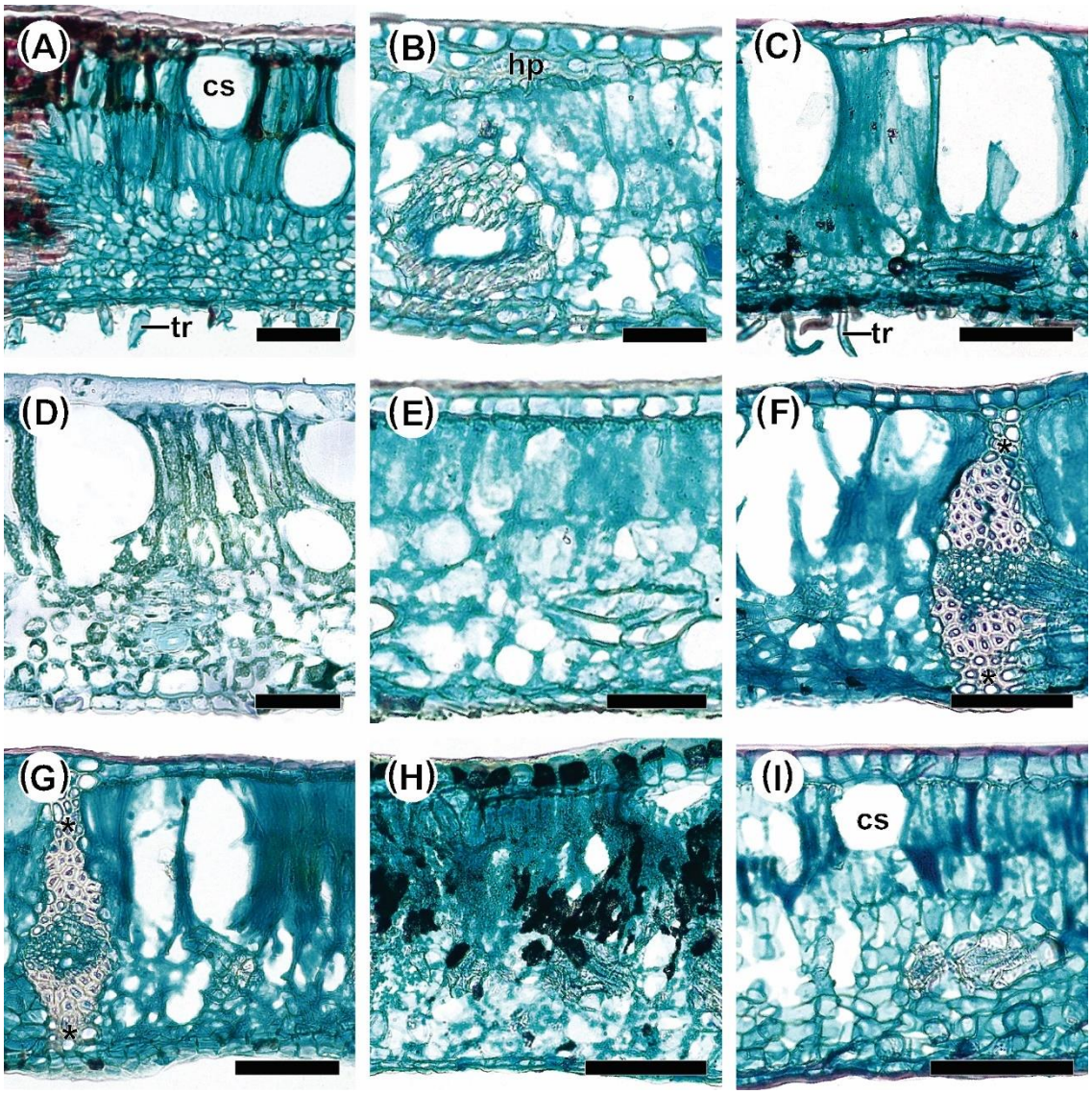

(A)
cs
tr
(B)
hp
(C)
tr
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)
(I)
cs

Figura 3. Aspectos gerais do bordo foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em seção transversal. **A.** *O. adamantina* [*Moraes 5293* (HRCB)]. **B.** *O. cordata* [*Lombardi 9288* (HRCB)]. **C.** *O. montana* [*Jesus NG 0107* (HUNEB)]. **D.** *O. pulchella* [*Carrasco 198* (HRCB)]. **E.** *O. tristis* [*Leitão Filho 1686* (HRCB)]. **F.** *O. nummularia* [*J. Siqueira 1644* (ESA)]. **G.** *O. pomaderroides* [*Souza 40238* (ESA)]. **H.** *O. pulchella* [*Moraes 5382* (HRCB)]. **I.** *O. semicompleta* [*Hatschbach 33203* (MBM)]. **J.** *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **K.** *O. pulchella* [*Araújo 683* (HRCB)]. **L.** *O. tristis* [*Moraes 5442* (HRCB)]. **tr** = tricoma. Barras de escala = **A.** 300 µm, **B–L.** 200 µm.

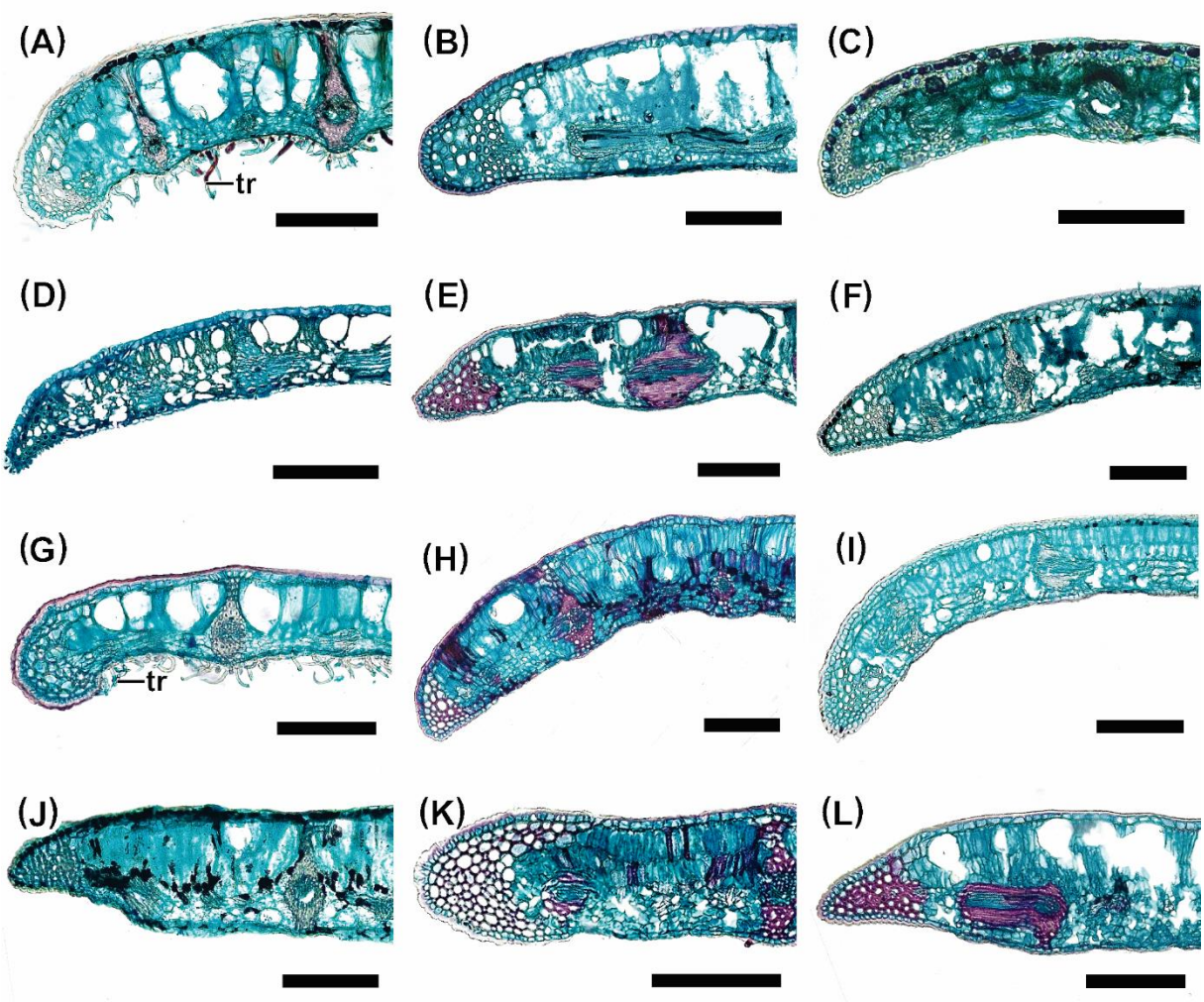

(A)
tr
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
tr
(H)
(I)
(J)
(K)
(L)

Figura 4. Aspectos gerais da nervura central das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em seção transversal. **A.** *O. adamantina* [*Moraes 5293* (HRCB)]. **B.** *O. montana* [*Jesus NG 0107* (HUNEB)]. **C.** *O. pomaderroides* [*Brotto 2922* (HRCB)]. **D.** *O. pulchella* [*Moraes 5439* (HRCB)]. **E.** *O. semicompleta* [*Hatschbach 33203* (MBM)]. **F.** *O. cordata* [*Moraes 3490* (HRCB)]. **G.** *O. nummularia* [*J. Siqueira 1644* (ESA)]. **H.** *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **I.** *O. tristis* [*Moraes 5442* (HRCB)]. **J.** *O. pomaderroides* [*Bosquetti 715* (HRCB)]. **K.** *O. pulchella* [*Moraes 3702* (HRCB)]. **L.** *O. tristis* [*Moraes 5395* (HRCB)]. **asterisco** = extensão da bainha do feixe, **cl** = clorênquima, **fl** = floema, **xi** = xilema. Barras de escala = **A**, **D–F**, **J. =** 200 µm; **B**, **G**, **K.** =100 µm; **C.** = 300 µm; **H**, **I**, **L.** = 150 µm.

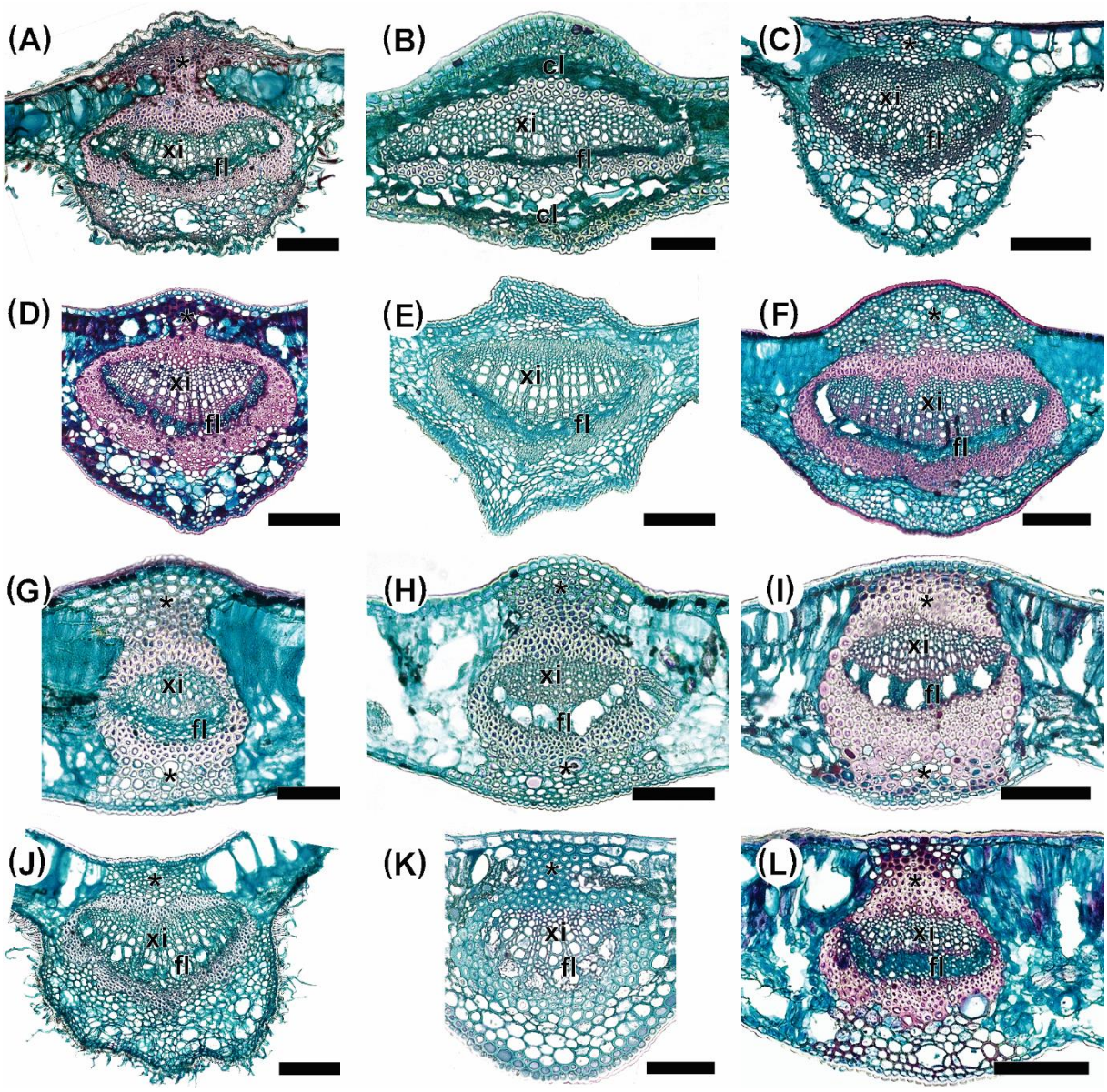

(A)
xi
fl
(B)
cl
xi
fl
cl
(C)
xi
fl
(D)
xi
fl
(E)
xi
fl
(F)
xi
fl
(G)
xi
fl
(H)
xi
fl
(I)
xi
fl
(J)
xi
fl
(K)
xi
fl
(L)
xi
fl

Figura 5. Detalhes da epiderme adaxial (**A**–**I**) e abaxial (**J**–**R**) da nervura central das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em seção transversal. **A**, **J**. *O. adamantina* [*Moraes 5293* (HRCB)]. **B, K.** *O. montana* [*Moraes 4853* (HRCB)]. **C**, **L.** *O. pomaderroides* [*Brotto 2922* (HRCB)]. **D**, **M.** *O. pulchella* [*Moraes 3702* (HRCB)]. **E**, **N.** *O. semicompleta* [*Hatschbach 33203* (MBM)]. **F**–**I**, **O**–**R.** Complexo *Ocotea tristis*. **F**, **O.** *O. cordata* [*Moraes 3490* (HRCB)]. **G**, **P.** *O. nummularia* [*J. Siqueira 1644* (ESA)]. **H**, **Q.** *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **I**, **R.** *O. tristis* [*Moraes 5439* (HRCB)]. **asterisco** = extensão da bainha do feixe. Barras de escala = 50 μm.

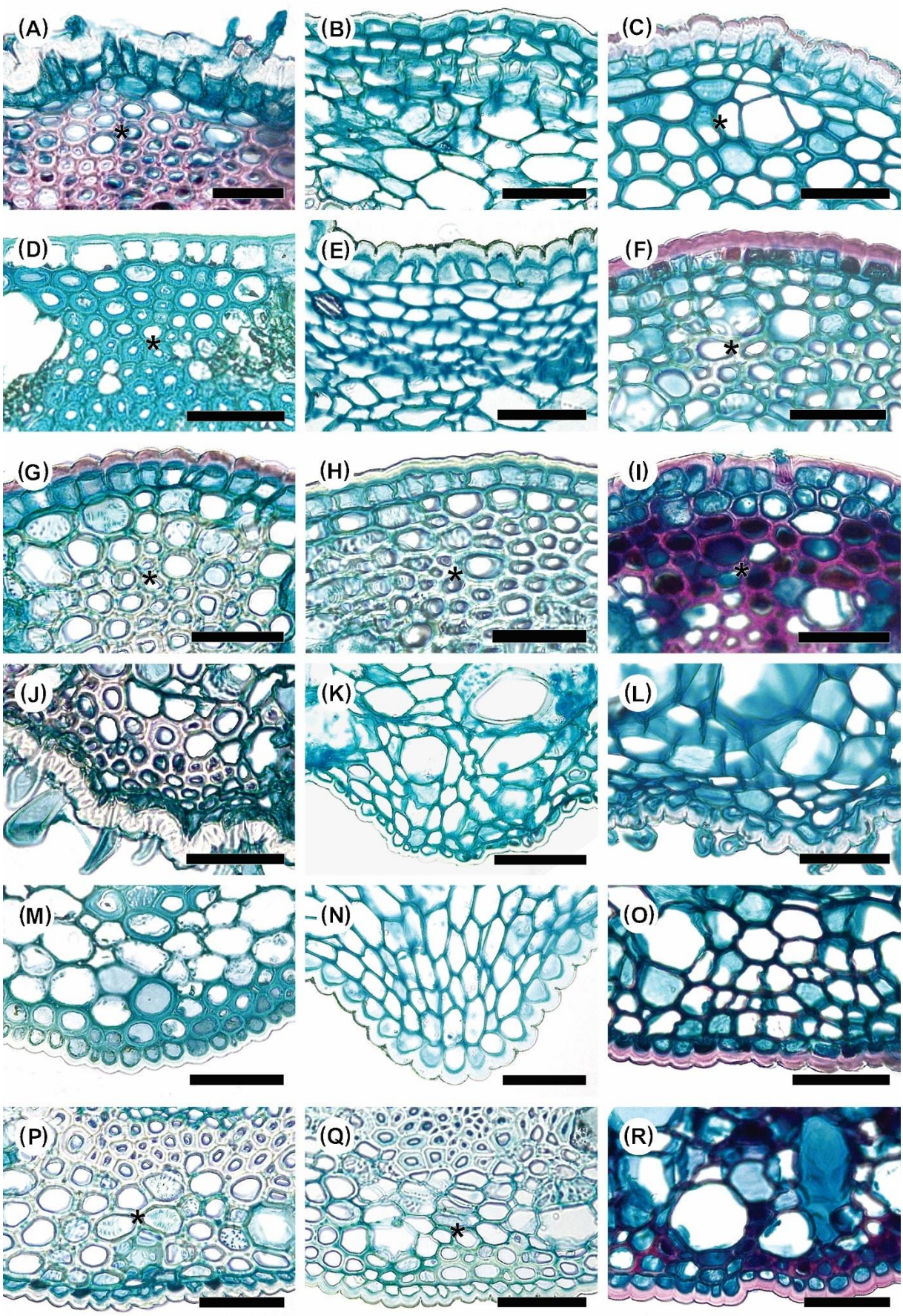

(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)
(I)
(J)
(K)
(L)
(M)
(N)
(O)
(P)
(Q)
(R)

Figura 6. Aspectos gerais do pecíolo das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em seção transversal. **A.** *O. adamantina* [*Moraes 5271* (HRCB)]. **B.** *O. montana* [*Jesus NG 0107* (HUNEB)]. **C.** *O. pulchella* [*Brotto 2471* (HRCB)]. **D.** *O. pulchella* [*Moraes 3409* (HRCB)]. **E.** *O. semicompleta* [*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465)]. **F.** *O. tristis* [*Leitão Filho 1686* (HRCB)]. **br** = braquiesclereídeos, **fl** = floema, **xi** = xilema. Barras de escala = **A**, **C–F.** = 500 µm; **B** = 250 µm. .

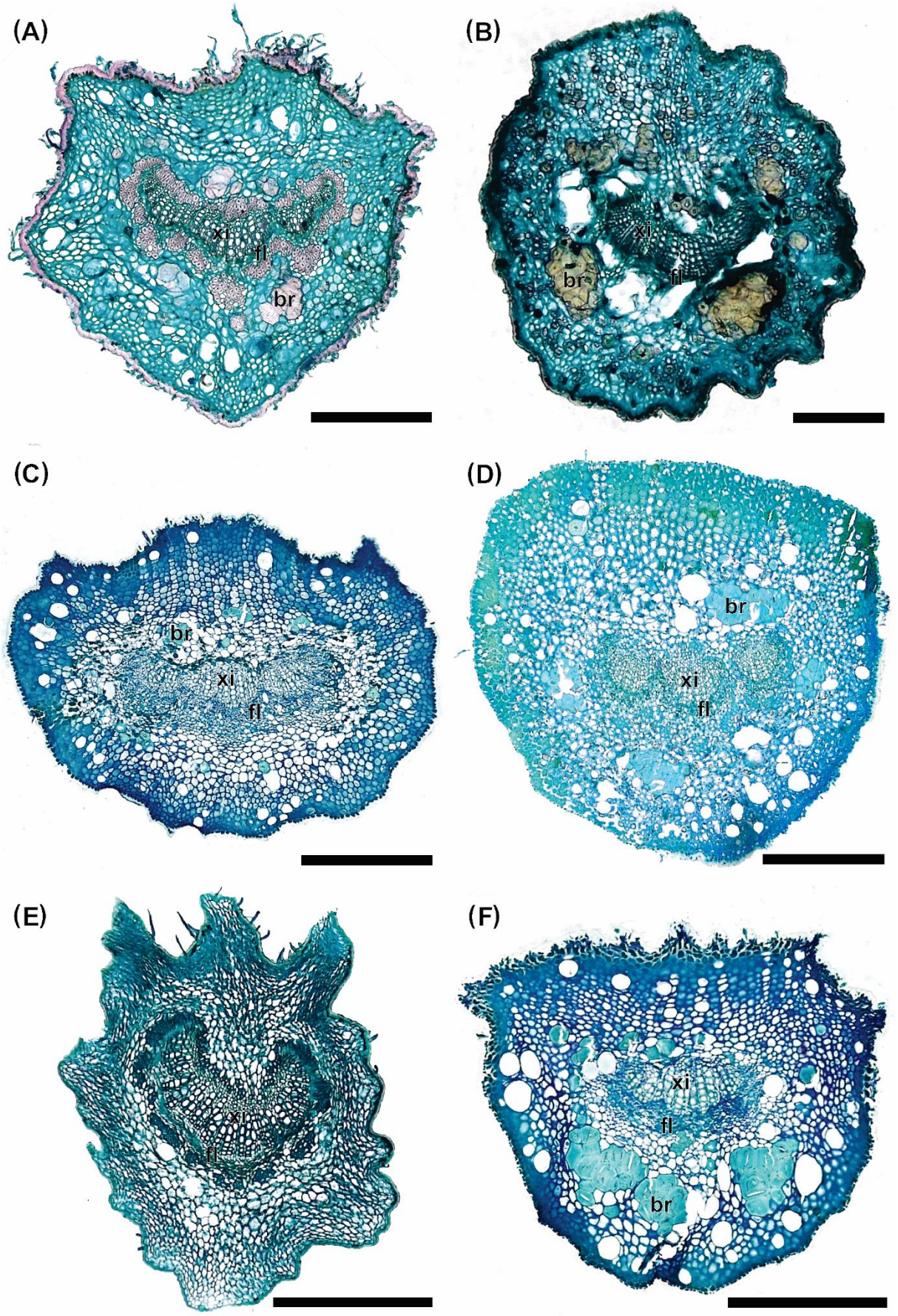
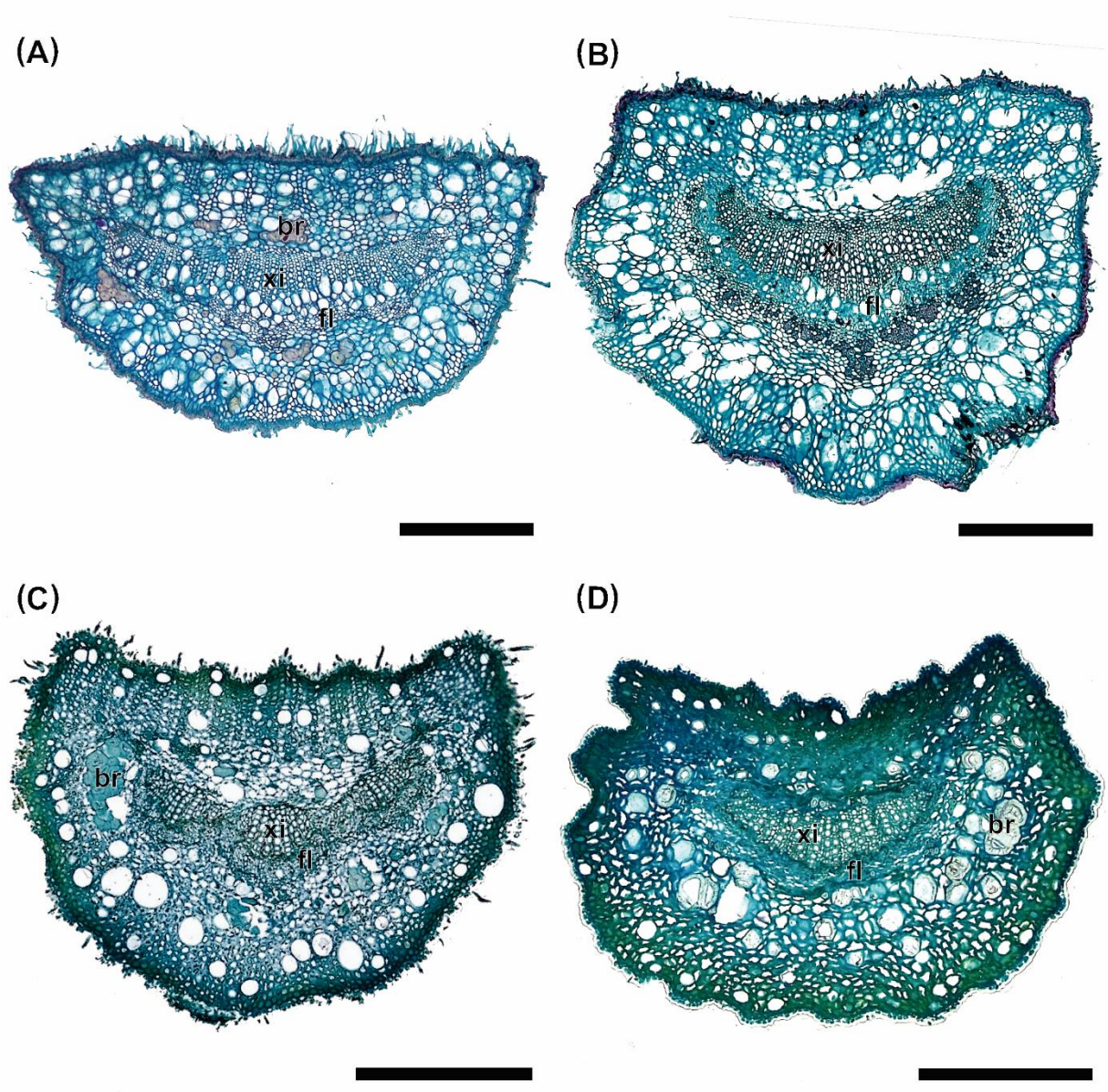

(A)
xi
fl
br
(B)
xi
br
fl
(C)
br
xi
fl
(D)
br
xi
fl
(E)
xi
fl
(F)
xi
fl
br

Figura 7. Aspectos gerais do pecíolo das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em seção transversal. **A.** *O. pomaderroides* [*Lombardi 9148* (HRCB)]. **B.** *O. pomaderroides* [*Souza 40238* (ESA)]. **C.** *O. pulchella* [*Pizo 39* (HRCB)]. **D.** *O. tristis* [*Moraes 3571* (HRCB)]. **br** = braquiesclereídeos, **fl** = floema, **xi** = xilema. Barras de escala = **A–D.** = 500 μm.


(A)
br
xi
fl
(B)
xi
fl
(C)
br
xi
fl
(D)
xi
br
fl

CAPÍTULO II

Epiderme foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* (Lauraceae) e implicações na identificação das espécies

F. A. G. de Queiros, *P. L. R. de Moraes*

(NORMAS DO PERIÓDICO PHYTOTAXA)

Resumo

Ocotea é um gênero polifilético e o mais diverso dentre as Lauraceae neotropicais. O Grupo *Ocotea pulchella*, um dos 29 grupos informais reconhecidos no gênero por Rohwer (1986), compreende atualmente: *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 o Complexo *Ocotea tristis*. Caracteres da epiderme foliar têm sido utilizados na taxonomia de Lauraceae e, em casos dúbios de identificação, podem diferenciar as espécies. Nesse estudo, caracteres da epiderme foliar em vista frontal em microscopia de luz foram utilizados na caracterização dos espécimes do Grupo *Ocotea pulchella*, com ênfase para a identificação das espécies. Os resultados apresentam a variação dos dados epidérmicos no Grupo *Ocotea pulchella* e indicam que esses dados são úteis na diferenciação das espécies. O conjunto de caracteres, como: a diferença dorsiventral do tamanho das células epidérmicas, a sinuosidade da parede anticlinal das células epidérmicas na face abaxial, o aspecto geral do aparato estomático, o formato da crista estomática, e o índice estomático médio, são aqui indicados com relevância para identificar as espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. Também, o índice estomático médio indicou que tanto *O. phillyreoides* (Nees) Mez quanto um espécime analisado de *O. pulchella* são dissimilares de *O. tristis* (Nees & Mart.) Mez e *O. pulchella* respectivamente. A epiderme foliar também forneceu suporte para o reconhecimento das espécies *O. cordata* (Meisn.) Mez, *O. nummularia* (Meisn.) Mez e *O. phillyreoides*. Uma chave de identificação baseada em caracteres da epiderme foliar foi construída para as espécies analisadas.

Palavras-chave: Hábitats, Laurales, morfologia, parede anticlinal, taxonomia.

Abstract

Ocotea is the most diverse and polyphyletic genus in Lauraceae in the Neotropics. The *Ocotea pulchella* group, one of the 29 informal groups recognized in the genus by Rohwer (1986), currently comprises: *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. Leaf epidermal characters have been applied to Lauraceae taxonomy and, in cases of dubious identification, can differentiate species. In this study, leaf epidermal characters in frontal view and under light microscopy were used to characterize specimens of the *Ocotea pulchella* group with an emphasis on species

identification. The results show the variation of epidermal data in the *Ocotea pulchella* group and indicate that this data is useful in differentiating species. The set of characters, such as: the dorsiventral difference in size of epidermal cells, the straightness of the anticlinal wall of epidermal cells on the abaxial surface, the stomatal overall shape, the stomatal ledge, and the average stomatal index, are indicated here as relevant for identifying species of the *Ocotea pulchella* group. Also, the average stomatal index indicated that both *O. phillyreoides* (Nees) Mez and a specimen analyzed from *O. pulchella* should not be included in *O. tristis* (Nees & Mart.) Mez and *O. pulchella* respectively. Leaf epidermis also provided support for the recognition of the species *O. cordata* (Meisn.) Mez, *O. nummularia* (Meisn.) Mez and *O. phillyreoides*. An identification key based on leaf epidermal characters was built for the analyzed species.

Key words: Habitats, Laurales, morphology, anticlinal wall, taxonomy.

Introdução

A epiderme foliar tem sido utilizada por inúmeros autores para a identificação de espécies fósseis e viventes em Lauraceae (p.ex., Petzold 1907, Bandulska 1926, Dilcher 1963, Vattimo, 1968, 1969, 1970, 1972, 1975a, b, Ferguson 1974, Faggetter 1985, Hill 1986, Christophel & Rowett 1996, Christophel *et al*. 1996, Moraes & Paoli 1999, Nishida & Christophel 1999, Li & Christophel 2000, Carpenter *et al*. 2007, Hu *et al*. 2007, Nishida & van der Werff 2007, 2011, 2014, Li *et al*. 2009, Bannister *et al*. 2012, Yang *et al*. 2012, Kequn *et al*. 2013, Shi *et al*. 2014, Zeng *et al*. 2014, Nishida *et al*. 2016, Tang *et al*. 2016, Gomes-Bezerra *et al*. 2018, Trofimov & Rohwer 2018, 2020, Kadiri *et al*. 2019, Moraes *et al*. 2019, 2022, Vaz *et al*. 2019, Wang *et al*. 2019, Babalola *et al*. 2021, Gang *et al*. 2021, Moraes & Trinca 2022).

A análise em vista frontal das células epidérmicas não especializadas e do complexo estomático tem se mostrado útil na discriminação de espécies e na compreensão das relações taxonômicas em Lauraceae (Bandulska 1926, Ferguson 1974, Faggetter 1985, Christophel & Rowett 1996, Christophel *et al*. 1996, Nishida & Christophel 1999, Li & Christophel 2000, Hu *et al*. 2007, Nishida & van der Werff 2007, 2011, 2014, Yang *et al*. 2012, Zeng *et al*. 2014, Nishida *et al*. 2016, Tang *et al*. 2016, Gomes-Bezerra *et al*. 2018, Trofimov & Rohwer 2018, 2020, Babalola *et al*. 2021, Gang *et al*. 2021, Moraes & Trinca 2022, Moraes *et al*. 2022). Em *Ocotea* Aubl., a epiderme foliar foi previamente documentada por Petzold (1907), Dilcher (1963), Faggetter (1985), Christophel *et al*. (1996), Moraes & Paoli (1999), Nishida & van der

Werff (2011), Gomes-Bezerra *et al*. (2018), e Trofimov & Rohwer (2018, 2020), fornecendo melhor compreensão da variação encontrada no gênero.

No Grupo *Ocotea pulchella*, a epiderme foliar foi registrada por Petzold (1907), Nishida & van der Werff (2011), e Trofimov & Rohwer (2018). Nishida & van der Werff (2011) indicaram que somente a epiderme foliar era insuficiente para a identificação das espécies do Complexo *Ocotea*. Entretanto, a análise de Trofimov & Rohwer (2018) evidenciou caracteres da epiderme foliar que permitiam diferenciar as espécies analisadas do Grupo *Ocotea pulchella*.

O presente estudo tem por objetivo identificar as espécies do Grupo *Ocotea pulchella* por meio da epiderme foliar em vista frontal, a partir de amostragem abrangendo diferentes estágios sucessionais, hábitats e hábitos das espécies.

Material e Métodos

O estudo foi realizado com as espécies atualmente reconhecidas no Grupo *Ocotea pulchella*: *Ocotea adamantina* Moraes & van der Werff (2011: 143), *O. montana* (Meissner 1864: 98) Mez (1889: 319), *O. pomaderroides* (Meissner 1864: 128) Mez (1889: 302), *O. pulchella* (Nees & Mart. em Nees von Esenbeck 1833: 40) Mez (1889: 317), *O. semicompleta* (Nees & Mart. em Nees von Esenbeck 1833: 43) Mez (1889: 318), e do Complexo *Ocotea tristis* [*O. cordata* (Meissner 1864: 101) Mez (1889: 313), *O. nummularia* (Meissner 1864: 101) Mez (1889: 313) e *O. phillyreoides* (Nees von Esenbeck 1836: 400) Mez (1889: 315), e *O. tristis* (Nees & Mart. em Nees von Esenbeck 1833: 40) Mez (1889: 316)], cujas sinonimizações em *O. tristis* devem ser confirmadas (Moraes 2012).

Para cada espécie, sempre que possível, foram selecionados espécimes que abrangessem sua distribuição geográfica e a variabilidade morfológica das folhas, contemplando diferentes, estágios sucessionais, hábitats e hábitos – essas informações foram sumarizadas na Tabela 1. Duas a três folhas maduras foram amostradas a partir do terceiro nó de material botânico previamente coletado e depositado nos seguintes herbários: CESJ, ESA, IAN, INPA, HRCB, HUEFS, HUNEB, MBM, RB, SPSF e UEC (acrônimos de acordo com Thiers 2024, atualizado continuamente), identificados pelo Prof. Dr. Pedro Luís Rodrigues de Moraes.

O estudo da epiderme foliar foi realizado a partir de fragmentos de 1 cm^2 da porção mediana da folha, obtidos entre o bordo foliar e a nervura central, de cada espécie. Os fragmentos foram reidratados com água destilada e gotas de glicerina em chapa aquecedora a 100–200ºC ou em micro-ondas em potência máxima até a completa expansão dos tecidos.

Para a dissociação da epiderme foliar, os fragmentos foram submersos em solução de Jeffrey (ácido nítrico 10% e ácido crômico 10%) (Johansen 1940) entre 12–14 horas e lavados

com água destilada. Remanescentes do mesofilo foram retirados sob estereomicroscópio Leica (modelo EZ4), com auxílio de um pincel. Os fragmentos foram submetidos a desidratação alcóolica e corados com Safranina 1% em etanol 50%. As lâminas foram montadas em resina sintética Entellan® para análise em microscopia de luz.

Fotomicrografias das lâminas permanentes foram obtidas no microscópio Leica DM500, com câmera digital acoplada (Leica ICC50 W) e projeção de escala micrométrica em programa específico (Leica Application Suite E4, versão 3.4.0). O índice estomático (100S/S+E; Stace 1965) foi estimado no programa ANATI QUANTI 2.0 (Aguiar *et al*. 2007), por meio de dez fotomicrografias de cada indivíduo analisado, obtidas das lâminas permanentes com as amostras foliares de 1 cm^2 ampliadas em 400x em microscopia de luz. A análise estatística foi realizada no programa IBM® SPSS® Statistics version 20.0.0 (IBM Corp. 2011), por meio do teste Kruskall-Wallis. A terminologia aqui emprega foi baseada nos trabalhos de Dilcher (1974), Faggetter (1985), Christophel & Rowett (1996), Nishida & Christophel (1999), Nishida & van der Werff (2014), e Trofimov & Rohwer (2018, 2020).

Resultados

Os caracteres analisados da epiderme foliar nas espécies estudadas do Grupo *Ocotea pulchella* são apresentados na Tabela 2 e sumarizados na Tabela 3. As células epidérmicas são poligonais, com 4−6 lados, aproximadamente isodiamétricas ou levemente alongadas em ambas as faces das folhas analisadas (Figs. 1A–H, 2A–H, 3A–H). As folhas são hipoestomáticas, com estômatos paracíticos (Figs. 1B, D, F, H, 2B, D, F, H, 3B, D, F). Comparando ambas as faces, o tamanho das células epidérmicas é maior adaxialmente a igual em *O. adamantina* (Figs. 1A, B), *O. cordata* (Figs. 2E, F), *O. phillyreoides* (Figs. 3A, B), *O. semicompleta* (Figs. 2C, D), *O. tristis* (Figs. 3C, D) (*Leitão Filho 1686*, *Moraes 5431*, *Souza 28645*), e predominante em *O. pulchella* (Figs. 1G, H), ou é estritamente maior adaxialmente em *O. montana* (Figs. 2C, D), *O. nummularia* (Figs. 2G, H), *O. pomaderroides* (Figs. 1E, F), *O. pulchella* (Figs. 2A, B) (*Almeida 256*, *Araújo 683*, *Bernacci 3576*, *Brotto 2471*, *Folli 4229*, *Lombardi 10160*, *Moraes 23*, *3393*, *3702*, *5382*, *Souza 317*) e *O. tristis* (Figs. 3E, F) (*Moraes 3571*, *5395*, *5442*, *Silva 9281*).

Na face adaxial em vista frontal, as paredes anticlinais das células epidérmicas são retas a curvadas nas folhas analisadas (Figs. 1A, C, E, G, 2A, C, E, G, 3A, C, E), ou raramente são estritamente retas em *O. pulchella* (*Cesar s.n.*, *Ferreira s.n.*, *Moraes 3402*).

Na face abaxial, as células epidérmicas apresentam paredes anticlinais que são estritamente curvadas em *O. nummularia* (Fig. 2H) (*Mendes Magalhães 2855*), *O. phillyreoides*

(Fig. 3B), e *O. pulchella* (Fig. 2B) (*Almeida 256*, *Bernacci 3576*, *Brotto 2471*, *Cesar s.n.*, *Ferreira s.n.*, *Moraes 3153*, *3402*, *5382*, *5439*, *Pivetta 906*, *Santos 63*), ou são retas a curvadas em *O. adamantina* (*Moraes 3055*), *O. cordata* (Fig. 2F), *O. nummularia* (*J. Siqueira 1644*), *O. pomaderroides* (Fig. 1F), *O. pulchella* (*Carrasco 198*, *Evangelista de Oliveira 190*, *Folli 4229*, *Moraes 3393*, *3407*, *3677*, *Pizo 39*, *Saraiva 75*, *Souza 317*, *8718*), e *O. tristis* (Fig. 3D) (*Leitão Filho 1686*), ou são curvadas a onduladas em *O. adamantina* (Fig. 1B) (*J.P. Souza 2163*), *O. cordata* (*Moraes 3490*), *O. pulchella* (Fig. 1H) (*Araújo 683*, *Lombardi 10160*, *Moraes 23*, *3409*, *3702*, *5433*, *5448*, *Ribas 3372*, *Silva 9148*, *Souza 8406*), *O. semicompleta* (Fig. 2D), e predominantemente em *O. tristis* (Fig. 3F), ou são retas a onduladas como em *O. montana* (Fig. 1D). Algumas das folhas analisadas apresentaram base de tricoma, principalmente, na face abaxial (Figs. 1A–C, F, 2A, B, D, E, G, 3G, 4H). A presença e a densidade de base de tricoma não foi analisada para as espécies.

O aspecto geral do aparato estomático varia de elíptico a largo circular em *O. adamantina* (Fig. 1B), *O. cordata* (Fig, 2F) (*Brotto 2620*), *O. phillyreoides* (Fig. 3B), *O. pomaderroides* (Fig. 1F), *O. pulchella* (*Araújo 683*, *Evangelista de Oliveira 190*, *Moraes 3153*, *3393*, *3409*, *3677*), e *O. semicompleta* (Fig. 2D) (*Furlan CFSC 6444*), ou de largo circular a rômbico em *O. cordata* (*Lombardi 9298*, *Moraes 3490*), *O. montana* (Fig. 1D), *O. nummularia* (Fig. 2H) (*Mendes Magalhães 2855*), *O. semicompleta* (*Camara s.n.*, *Hatschbach 33203*), e predominantemente em *O. pulchella* (Fig. 2B) e *O. tristis* (Figs.3D, F), ou de elíptico a rômbico em *O. cordata* (*Souza 28362*), *O. nummularia* (*J. Siqueira 1644*), *O. pulchella* (Fig. 1H) (*Moraes 5448*, *Pivetta 906*, *Pizo 39*, *Saraiva 75*, *Souza 8718*), e *O. tristis* (*Moraes 3571*).

A Figura 4 ilustra a variação encontrada no formato da crista estomática em comparação com as representações esquemáticas de Trofimov & Rohwer (2018). O formato da crista estomática é estritamente do tipo morcego na maioria das espécies (Fig. 1B, F, 2D, F, H, 3B) e em um espécime de *O. tristis* (Fig.3F) (*Moraes 5442*). A crista estomática é do tipo borboleta em *O. montana* (Fig. 1D) e é do tipo morcego a lábio estreito predominantemente em *O. tristis* (Fig. 3D). Em *O. pulchella*, além do tipo morcego (Fig. 2B), esse caráter varia de estritamente borboleta (Fig. 3G) (*Moraes 3702*, *5433*), ou borboleta a lábio estreito (Fig. 3H) (*Brotto 2471*), ou morcego a lábio estreito (Fig. 1H) (*Cesar s.n.*, *Moraes 5448*).

O índice estomático varia entre os indivíduos da mesma espécie (Tabela 2). Dos valores obtidos, a média do índice estomático é entre 20 e 25% em *O. cordata*, *O. montana*, *O. nummularia*, *O. tristis*, e um espécime de *O. semicompleta* (*Camara s.n.*). Em *O. adamantina*, *O. pomaderroides*, e dois espécimes de *O. semicompleta* (*Furlan CFSC 6444*, *Hatschbach 33203*), o índice estomático é menor ou igual a 20%. Nos espécimes de *O. pulchella*, o índice estomático predominantemente ocorre entre 20 e 25% ou é menor que 20% (*Carrasco 198*,

Cesar s.n., *Evangelista de Oliveira 190*, *Moraes 3702*, *Souza 317*) ou é maior que 25% (*Moraes 5382*). Em *O. phillyreoides*, o índice estomático é aproximadamente 26%.

O índice estomático tem baixa heterogeneidade intraespecífica. Conforme ilustrado no Gráfico 1, a ocorrência dos valores discrepantes é rara nas espécies analisadas. Em *O. pulchella*, todos os valores discrepantes encontrados são do mesmo espécime (*Moraes 5382*) e, por isso, o mesmo foi tratado individualmente na comparação das médias (Tabela 5, Gráfico 2). As médias obtidas não apresentaram distribuição normal e o teste não paramétrico de Kruskall-Wallis foi aplicado. As médias do índice estomático de cada espécie são apresentadas na Tabela 4, e na Tabela 5, separando o espécime *Moraes 5382* de *O. pulchella*. No teste Kruskall-Wallis, o índice estomático tem diferença significativa entre as espécies: $X^2(9) = 202{,}952$; $p < 0{,}005$ (Tabelas 4, 5).

Chave de Identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* baseada na epiderme foliar em vista frontal

1. Aparato estomático elíptico a largo circular, mas nunca rômbico.....2
- Aparato estomático rômbico a largo circular e/ou elíptico.....4
2. Índice estomático médio menor que 20%.....3
- Índice estomático médio igual a 26%.....*O. nummularia*
3. Células epidérmicas não especializadas maiores na face adaxial.....*O. pomaderroides*
- Células epidérmicas não especializadas de tamanho igual a maior adaxialmente.....*O. adamantina*
4. Crista estomática do tipo borboleta.....*O. montana*
- Crista estomática predominantemente do tipo morcego.....5
5. Parede anticlinal curvada, raro reta ou ondulada na face abaxial.....6
- Parede anticlinal curvada na face abaxial, raro ondulada, nunca reta.....*O. semicompleta*
6. Aparato estomático largo circular a rômbico, raro elíptico.....*O. tristis*
- Aparato estomático largo circular a rômbico ou elíptico.....7
7. Células epidérmicas não especializadas maiores na face adaxial.....*O. nummularia*
- Células epidérmicas não especializadas de tamanho igual a maior adaxialmente.....8
8. Índice estomático médio aproximadamente 23%.....*O. cordata*
- Índice estomático médio aproximadamente 22%.....*O. pulchella*

Discussão

Os oito caracteres da epiderme foliar analisados para as espécies do Grupo *Ocotea pulchella* apresentaram homogeneidade intraespecífica e heterogeneidade interespecífica: a diferença dorsiventral do tamanho das células epidérmicas (exceto em *O. pulchella* e *O. tristis*), o aspecto geral do aparato estomático (exceto em *O. cordata*, *O. nummularia*, *O. pulchella*, *O. semicompleta* e *O. tristis*), o formato da crista estomática (exceto em *O. pulchella* e *O. tristis*) e o índice estomático (exceto em *O. pulchella*). Portanto, o conjunto de caracteres anatômicos da epiderme foliar em vista frontal permitiu a identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

Da diferença dorsiventral entre o tamanho das células epidérmicas, as células da face adaxial são nitidamente ou ligeiramente maiores que as da face abaxial em Lauraceae (Faggetter 1985, Moraes & Trinca 2022), embora o oposto também ocorra em algumas espécies (Faggetter 1985, Moraes & Trinca 2022, Moraes *et al*. 2022). No presente estudo, o caráter foi relevante por auxiliar na identificação das espécies *O. montana*, *O. pomaderroides* e *O. nummularia* que apresentam células epidérmicas nitidamente maiores na face adaxial. O caráter variou em *O. pulchella* e *O. tristis*, independentemente do estágio sucessional, hábitat e hábito. O tamanho das células epidérmicas varia na mesma amostra foliar (Faggetter 1985) e, na mesma espécie, diferentes indivíduos podem apresentar variações no formato da parede anticlinal e no tamanho das células epidérmicas na face adaxial (Dilcher 1963).

A parede anticlinal reta a curvada nas células epidérmicas da face adaxial havia sido previamente documentada em *O. montana* (Trofimov & Rohwer 2018), *O. pomaderroides* (Gomes-Bezerra *et al*. 2018, Trofimov & Rohwer 2018), *O. pulchella* (Nishida & van der Werff 2011, Trofimov & Rohwer 2018) e *O. tristis* (Nishida & van der Werff 2011). Embora Petzold (1907) tenha descrito parede anticlinal ondulada na epiderme adaxial de *O. cordata*, os resultados aqui apresentados revelaram que a parede anticlinal reta a curvada na face adaxial é um estado de caráter homogêneo para as espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, incluindo *O. cordata*. Paredes anticlinais retas a curvadas nas células epidérmicas da face adaxial são mais comuns em *Ocotea* (Petzold 1907, Moraes & Paoli 1999, Nishida & van der Werff 2011, Trofimov & Rohwer 2018, 2020, Gomes-Bezerra *et al*. 2018), embora paredes anticlinais onduladas e sinuosas também ocorram para essa face nas espécies do gênero (Petzold 1907, Nishida & van der Werff 2011, Trofimov & Rohwer 2018, 2020, Gomes-Bezerra *et al*. 2018).

O formato da parede anticlinal difere entre as folhas e os indivíduos da mesma espécie (Petzold 1907, Dilcher 1963, Ferguson 1974, Nishida & van der Werff 2011, Trofimov & Rohwer 2018, 2020, Gomes-Bezerra *et al*. 2018), já que sinuosidade da parede anticlinal pode

variar em diferentes condições ambientais (Anderson 1955, Wilkinson 1979, Xiao *et al*. 2011, Maslova *et al*. 2021), estágios de desenvolvimento das folhas (Anderson 1955), estágios sucessionais (Martinez & Medri 1985) e em folhas nos diferentes estágios de desenvolvimento da planta (Moraes & Paoli 1999). Entretanto, essa variação não foi observada no Grupo *Ocotea pulchella*, indicando que paredes anticlinais retas a curvadas na face adaxial é um estado de caráter conservado no grupo.

Na face abaxial, a parede anticlinal apresenta certo grau de sinuosidade, sendo predominantemente curvada e ondulada em todas as espécies aqui analisadas. Das divergências encontradas nas descrições prévias, Nishida & van der Werff (2011) descreveram as paredes anticlinais de *O. pulchella* e *O. tristis* com "curvas laxas em formato de U" – padrão ondulado na classificação de Trofimov & Rohwer (2018). Trofimov & Rohwer (2018) descreveram para *O. montana* e *O. pulchella* paredes anticlinais onduladas e *O. pomaderroides* paredes anticlinais curvadas. Gomes-Bezerra *et al*. (2018) descreveram para *O. pomaderroides* paredes anticlinais retas a curvadas – a descrição de *O. pulchella* (*Irwin et al. 15671*) pelos autores é aqui desconsiderada devido a correta identificação do material como *O. corymbosa* (Moraes *et al*. 2021).

No presente estudo, os espécimes de *O. cordata* e *O. tristis* apresentam folhas predominantemente com parede anticlinal reta a curvada ou curvada a ondulada na face abaxial respectivamente, ambas variações foram documentadas para as espécies (Petzold 1907, Nishida & van der Werff 2011). Em *O. pulchella*, a variação encontrada abrange folhas com parede anticlinal estritamente curvada, reta a curvada ou curvada a ondulada, mas somente o padrão ondulado foi previamente descrito (Nishida & van der Werff 2011, Trofimov & Rohwer 2018). Das outras espécies aqui analisadas, *O. montana* tem parede anticlinal ondulada (Trofimov & Rohwer 2018) e *O. pomaderroides* tem parede anticlinal curvada (Trofimov & Rohwer 2018, Gomes-Bezerra *et al*. 2018), conforme também observado no presente estudo. Nenhuma espécie do Grupo *Ocotea pulchella* apresentou paredes anticlinais sinuosas, o que é menos frequente para *Ocotea* (Petzold 1907, Nishida & van der Werff 2011, Trofimov & Rohwer 2018, 2020, Gomes-Bezerra *et al*. 2018). Apesar da variação encontrada no presente estudo com as descrições prévias, o caráter foi útil na diferenciação das espécies aqui analisadas, adotando-se, principalmente, o estado de caráter predominante.

A observação geral do aparato estomático em microscopia de luz ofereceu pouco suporte para a identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. Esse caráter apresentou variação intraespecífica, e há sobreposição entre as espécies. Por conta desse caráter ter sido descrito a partir de imagens de microscopia eletrônica de varredura (Nishida & van der Werff 2011, Trofimov & Rowher 2018), nenhuma comparação das espécies aqui analisadas apenas por

microscopia de luz foi possível com a informação disponível na literatura. A variabilidade encontrada no aspecto geral do aparato estomático, no entanto, não impede a diferenciação das espécies, já que essas apresentam um estado de caráter dominante. Em *O. adamantina*, *O. phillyreoides* e *O. pomaderroides*, todos os espécimes apresentam estômatos elípticos e largo circulares. Em *O. montana*, os estômatos são largo circulares e rômbicos. Em *O. nummularia*, *O. tristis* e predominantemente em *O. pulchella*, estômatos rômbicos prevalecem e ocorrem com estômatos elípticos ou largo circulares na mesma amostra foliar. Nos espécimes de *O. semicompleta*, os estômatos são predominantemente largo circulares a elípticos ou rômbicos. Em *O. cordata*, são encontradas as três variações com proporções semelhantes.

O formato da crista estomática apresenta homogeneidade intraespecífica nas espécies analisadas, exceto em *O. pulchella* e *O. tristis*. Das descrições prévias das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, todas apresentam a crista estomática do tipo morcego (Nishida & van der Werff 2011, Trofimov & Rohwer 2018). No presente estudo, o tipo morcego é predominante nas espécies, exceto em *O. montana*, em que a crista estomática é do tipo borboleta. Em *O. tristis*, o formato lábio estreito é secundário e auxilia na diferenciação da espécie. Em *O. pulchella*, o caráter varia de estritamente morcego a morcego e lábio estreio ou estritamente borboleta a borboleta e lábio estreito.

Apesar dos esquemas disponibilizados em Trofimov & Rohwer (2018), o formato da crista estomática não é facilmente discernido na amostra foliar. Dentre os fatores previamente mencionados que também influenciaram a identificação do formato da crista estomática neste estudo, incluem-se: a coloração dos estômatos e da crista estomática em comparação com as células epidérmicas, utilizado em Nishida *et al*. (2016) como um caráter, a abertura do poro estomático, a visibilidade da crista estomática e o plano focal utilizado para a descrição do caráter (Nishida *et al*. 2016, Trofimov & Rohwer 2018). Apesar dessas dificuldades, o formato da crista estomática foi útil na identificação das espécies aqui analisadas.

Do índice estomático, Faggetter (1985) relatou para *O. guianensis* Aubl. e *O. racemosa* (Danguy) Kosterm. (identificada como *O. laevis* Kosterm.) índices entre 7,0 e 13,2 e 13,3 e 19,5, respectivamente. Nas espécies aqui analisadas, o índice estomático médio é constante entre os indivíduos, exceto em *O. adamantina* (*J.P. Souza 2163*), e *O. pulchella* (*Almeida 256*, *Araújo 683*, *Evangelista de Oliveira 190*, *Ferreira s.n.*, *Moraes 3153*, *Moraes 5382*, *Moraes 5448*, *Pivetta 906*) que, em pelo menos uma das dez imagens utilizadas, o índice estomático é um valor discrepante dos valores esperados.

Pelo Teste de Kruskall-Wallis, houve diferença significativa [$X^2(9) = 202{,}952$; $p < 0{,}005$] entre as espécies e entre o espécime *Moraes 5382* de *Ocotea pulchella*. As espécies que apresentaram diferença foram as seguintes: a) *O. adamantina* e: *O. cordata* ($p = 0$), *Moraes*

5382 (p = 0), *O. phillyreoides* (p = 0), *O. pulchella* (p = 0,004), e *O. tristis* (p = 0); b) *O. montana* e: *Moraes 5382* (p = 0,004), e *O. phillyreoides* (p = 0,018); c) *O. pomaderroides* e: *O. cordata* (p = 0), *O. montana* (p = 0,025), *Moraes 5382* (p = 0), *O. nummularia* (p = 0), *O. phillyreoides* (p = 0), *O. pulchella* (p = 0), e *O. tristis* (p = 0); d) *O. pulchella* e: *O. adamantina* (p = 0,004), *Moraes 5382* (p = 0), *O. phillyreoides* (p = 0), *O. pomaderroides* (p = 0), *O. semicompleta* (p = 0), e *O. tristis* (p = 0,008); e) *O. semicompleta* e: *O. cordata* (p = 0), *Moraes 5382* (p = 0), *O. nummularia* (p = 0,011), *O. phillyreoides* (p = 0), *O. pulchella* (p = 0), e *O. tristis* (p = 0); f) *O. cordata* e: *O. adamantina* (p = 0), *Moraes 5382* (p = 0,023), *O. pomaderroides* (p = 0), e *O. semicompleta* (p = 0); g) *O. nummularia* e *Moraes 5382* (p = 0,004), *O. phillyreoides* (p = 0,021), *O. pomaderroides* (p = 0), e *O. semicompleta* (p = 0,011); h) *O. phillyreoides* e *O. adamantina* (p = 0), *O. montana* (p = 0,018), *O. nummularia* (p = 0,021), *O. pomaderroides* (p = 0), *O. pulchella* (p = 0), e *O. semicompleta* (p = 0); e *O. tristis* e *O. adamantina* (p = 0), *Moraes 5382* (p = 0,044), *O. pomaderroides* (p = 0), *O. pulchella* (p = 0,008)), e *O. semicompleta* (p = 0). Ainda que o espécime *Moraes 5382* tenha sido agrupado em *O. pulchella*, a diferença significativa entre as espécies mencionadas permaneceu evidente.

Embora haja uma certa variação entre os diferentes indivíduos e, aparentemente, entre diferentes folhas das espécies analisadas (Moraes & Trinca 2022), a discrepância observada no espécime *Moraes 5382* (HRCB) de *O. pulchella* não deve ser considerada como uma variação dentro da espécie. Devido à consistência desse caráter entre as espécies examinadas neste estudo, o índice estomático sugere que o espécime *Moraes 5382* não pertence a espécie, ou, ao menos, que corrobora as variedades descritas dentro de *O. pulchella*, contrariando as afirmações de Rohwer (1986).

No geral, os resultados aqui apresentados fornecem a descrição da epiderme foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em consideração os diferentes estágios sucessionais, hábitats e hábitos dos espécimes analisados, contribuindo com os estudos no gênero e em Lauraceae. Da diferenciação das espécies, o conjunto dos caracteres epidérmicos foliares é mais relevante do que o uso de caracteres específicos. Caracteres como a diferença dorsiventral do tamanho celular comparando ambas as faces, o formato das paredes anticlinais, o aspecto do aparato estomático, o formato da crista estomática e o índice estomático foram mais úteis na identificação dos táxons. As espécies do Complexo *Ocotea tristis* são similares entre si do que entre as outras espécies, porém apresentam diferenças significativas que contrariam a sinonimização dessas espécies em *O. tristis* por Rohwer (1986). Em geral, nossos resultados complementam os previamente publicados para as espécies aqui analisadas.

Agradecimentos

Os autores são gratos 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. A primeira autora agradece a Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" pela bolsa concedida pelo Edital Unesp Presente Nº. 20/2021.

Referências Bibliográficas

Aguiar, T., Sant'anna-Santos, B., Azevedo, A. & Ferreira, R. (2007). Anati Quanti: software de análises quantitativas para estudos em anatomia vegetal. *Planta daninha* 25: 649–659. https://doi.org/10.1590/S0100-83582007000400001

Anderson, Y.O. (1955) Seasonal development in sun and shade leaves. *Ecology* 36: 430–439. https://doi.org/10.2307/1929579

Babalola, K.A., Zeng, G., Liu, B., Ferguson, D.K. & Yang, Y. (2021) Leaf epidermal micromorphology of *Beilschmiedia* Nees (Lauraceae) from Africa. *Taiwania* 66: 378–386. https://doi.org/10.6165/tai.2021.66.378

Bandulska, H. (1926) On the cuticles of some fossil and recent Lauraceae. *Journal of the Linnean Society of London, Botany* 47: 383–425. https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1926.tb00517.x

Bannister, J.M., Conran, J.D. & Lee, D.E. (2012) Lauraceae from rainforest surrounding an early Miocene maar lake, Otago, southern New Zealand. *Review of Palaeobotany and Palynology* 178: 13–34. https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2012.03.015

Carpenter, R.J., Jordan, G.J. & Hill, R.S. (2007) A toothed Lauraceae leaf from the early Eocene of Tasmania, Australia. *International Journal of Plant Sciences* 168: 1191–1198. https://doi.org/10.1086/520721

Christophel, D.C. & Rowett, A.I. (1996) *Leaf and cuticle atlas of Australian leafy Lauraceae*. Australian Biological Resources Study, Canberra, 217 pp.

Christophel, D.C., Kerrigan, R. & Rowett, A.I. (1996) The use of cuticular features in the taxonomy of the Lauraceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 83: 419–432. https://doi.org/10.2307/2399871

Dilcher, D.L. (1963) Cuticular analysis of Eocene leaves of *Ocotea obtusifolia*. *American Journal of Botany* 50: 1–8. https://doi.org/10.1002/j.1537-2197.1963.tb10628.x

Faggetter, C.D. (1985) *Micromorphological studies of the leaf cuticle in selected Laurales*. PhD Dissertation. Imperial College, University of London, London, 483 pp.

Ferguson, D.K. (1974) On the taxonomy of recent and fossil species of *Laurus* (Lauraceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 68: 51–72. https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1974.tb01747.x

Gang, Z., Liu, B., Rohwer, J.G., Ferguson, D.K. & Yang, Y. (2021) Leaf epidermal micromorphology defining the clades in *Cinnamomum* (Lauraceae). *PhytoKeys* 182: 125–148. https://doi.org/10.3897/phytokeys.182.67289

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): 49–66. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.358.1.3

Hill, R.S. (1986) Lauraceous leaves from the Eocene of Nerriga, New South Wales. *Alcheringa* 10: 327–351. https://doi.org/10.1080/03115518608619144

Hu, Y.-Q., Ferguson, D.K., Li, C.-S., Xiao, Y.-P. & Wang, Y.-F. (2007) *Alseodaphne* (Lauraceae) from the Pliocene of China and its paleoclimatic significance. *Review of Palaeobotany and Palynology* 146: 277–285. https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2007.06.002

IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Johansen, D.A. (1940) *Plant microtechnique*. McGraw-Hill Book Company, New Delhi, 523 pp.

Kadiri, A.B., Asekun, T.O. & Olowokudejo, J.D. (2019) Systematic significance of the leaf cuticle of *Hypodaphnis zenkeri* (Engl.) Stapf (Lauraceae) and a record of its volatile organic compounds. *Acta Botanica Hungarica* 61: 33–44. https://doi.org/10.1556/034.61.2019.1-2.5

Kequn, D., Junlin, C., Peihong, J., Chong, D., Yi, Y., Xiaohui, X., Jingyu, W., Sanping, X., Zhicheng, L. & Bainian, S. (2013) A new material of *Lindera* (Lauraceae) of the Late Pliocene from Tengchong, Yunnan and the genus' biogeography significance. *Acta Geologica Sinica (English Edition)* 87: 690–706. https://doi.org/10.1111/1755-6724.12081

Li, J. & Christophel, D.C. (2000) Systematic relationships within the *Litsea* Complex (Lauraceae): a cladistic analysis on the basis of morphological and leaf cuticle data. *Australian Systematic Botany* 13: 1–13. https://doi.org/10.1071/SB98015

Li, J.Z., Qiu, J., Liao, W.B. & Jin, J.H. (2009) Eocene fossil *Alseodaphne* from Hainan Island of China and its paleoclimatic implications. *Science in China Series D: Earth Sciences* 52: 1537-1542. https://doi.org/10.1007/s11430-009-0120-1

Martinez, M.M. & Medri, M.E. (1985) Alguns aspectos da anatomia-ecológica de *Persea americana* Mill (abacateiro) e interpretações fisio-ecológicas. *Semina* 6: 140–146. https://doi.org/10.5433/1679-0367.1985v6n3p140

Maslova, N.P., Karasev, E.V., Xu, S.-L., Spicer, R.A., Liu, X.-Y., Kodrul, T.M., Spicer, T.E.V. & Jin, J.-H. (2021) Variations in morphological and epidermal features of shade and sun leaves of two species: *Quercus bambusifolia* and *Q. myrsinifolia*. *American Journal of Botany* 108: 1441–1463. https://doi.org/10.1002/ajb2.1706

Meissner, C.D.F. (1864) Lauraceae. In: Candole, 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 (2012) The Lauraceae collected in Brazil by Ludwig Riedel—II. *Ocotea*. *Harvad Papers in Botany* 17: 245–273. https://doi.org/10.3100/025.017.0205

Moraes, P.L.R. de & Paoli, A.A.S. (1999) Epiderme e padrão de venação foliar de espécies de Lauraceae. *Acta Botanica Brasilica* 13: 87–97. https://doi.org/10.1590/S0102-33061999000100008

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 & 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, Fernandes, T.B., Azevedo, I.H.F. & Barbosa, T.D.M. (2019) Two new species of Lauraceae from Espírito Santo, Brazil. *Harvard Papers in Botany* 24: 249–268. https://doi.org/10.3100/hpib.v24iss2.2019.n11

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. (2021) 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

Nees von Esenbeck, C.G.D. (1833) Revisio laurinarum a b Sellowio in Brasilia collectarum et iam in Herbario Regio Berolinensl asservatarum. Adiecti sunt generum et specierum characteres. *Linnaea* 8: 36–51.

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: 53–66. 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: 26–44. http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.244.1.2

Petzold, V. (1907) Systematisch-anatomische Untersuchungen über die Laubblätter der amerikanischen Lauraceen. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 38: 445–474.

Rohwer, J.G. (1986) Prodromus einer monographie der gattung *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) sensu lato. *Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik Hamburg* 20: 1–278.

Stace, C.A. (1965) Cuticular studies as an aid to plant taxonomy. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Botany* 4: 1–78. Disponível em: https://www.biodiversitylibrary.org/page/2276858 (acessado em: 23 Set 2024)

Shi, G.-L., Xie, Z.-M. & Li, H.-M. (2014) High diversity of Lauraceae from the Oligocene of Ningming, South China. *Palaeoworld* 23: 336–356. http://dx.doi.org/10.1016/j.palwor.2014.08.001

Tang, B., Han, M., Xu, Q. & Jin, J. (2016) Leaf cuticle microstructure of *Machilus maomingensis* sp. nov. (Lauraceae) from the Eocene of the Maoming Basin, South China. *Acta Geologica Sinica* 90: 1561–1571. https://doi.org/10.1111/1755-6724.12802

Thiers, B.M. (2024, atualizado continuamente). *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium*. Disponível em: https://sweetgum.nybg.org/science/ih/ (acessado em: 23 Set 2024).

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 *Kuloa*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 192: 510–535. https://doi.org/10.1093/botlinnean/boz088

Vattimo, I. (1968) Citomorfologia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. IV – Estudo da epiderme dissociada e da nervura central de *Aniba parviflora* (Meissn.) Mez (Lauraceae). *Revista Brasileira de Biologia* 28: 427–431.

Vattimo, I. (1969) Citomorfologia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. VII – Estudo da epiderme dissociada e da nervura central de *Aniba duckei* Kostermans (Lauraceae). *Revista Brasileira de Biologia* 29: 103–107.

Vattimo, I. (1970) Anatomia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. VIII – Citomorfologia das epidermes superior e inferior de *Aniba burchellii* Kostermans (Lauraceae). *Revista Brasileira de Biologia* 30: 419–429.

Vattimo, I. (1972) Anatomia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. IX – Citomorfologia das epidermes superior e inferior de *Aniba terminalis* Ducke (Lauraceae). *Revista Brasileira de Biologia* 32: 139–146.

Vattimo, I. (1975a) Anatomia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. X – Citomorfologia das epidermes superior e inferior de *Aniba permollis* (Nees) Mez (Lauraceae). *Acta Amazonica* 5: 45–50. https://doi.org/10.1590/1809-43921975051045

Vattimo, I. (1975b) Anatomia da folha das espécies conhecidas de pau-rosa. XI – Chave para a identificação das espécies. *Acta Amazonica* 5: 147–152. https://doi.org/10.1590/1809-43921975052147

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

Wang, Z., Sun, F., Wang, J., Yan, D., Dong, J., Sun, M. & Sun, B. (2017) New fossil leaves and fruits of Lauraceae from the Middle Miocene of Fujian, southeastern China differentiated using a cluster analysis. *Historical Biology* 31: 581–599. http://dx.doi.org/10.1080/08912963.2017.1379517

Xiao L., Sun, B.N., Li, X.C., Ren, W.C. & Jia, H. (2011) Anatomical variations of living and fossil *Liquidambar* leaves: a proxy for paleoenvironmental reconstruction. *Science China Earth Sciences* 54: 493–508. http://dx.doi.org/10.1007/s11430-010-4135-4

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

Zeng, G., Liu, B., van der Werff, H., Ferguson, D.K. & Yang, Y. (2014) Origin and evolution of the unusual leaf epidermis of *Caryodaphnopsis* (Lauraceae). *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 16: 296–309. http://dx.doi.org/10.1016/j.ppees.2014.07.003

TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1. Espécies do Grupo *Ocotea pulchella* e dados de coleta dos espécimes analisados. Acrônimos dos herbários de acordo com Thiers (2024, atualizado continuamente).

Voucher	Localidade	Data	Hábitat	Hábito
Ocotea adamantina P.L.R.Moraes & van der Werff				
Moraes 3055 (HUEFS)	Ibicoara, BA	27/III/2010	Campo rupestre	Subarbusto 1 m
J.P. Souza 2163 (ESA)	Diamantina, MG	04/VI/1998	Campo rupestre	Subarbusto 1 m
Ocotea montana (Meisn.) Mez				
Moraes 4853 (HRCB)	Belmonte, BA	19/XII/2015	Área perturbada sob cultivo, cabruca	Árvore 18 m
Ocotea pomaderroides (Meisn.) Mez				
Brotto 2618 (MBM)	Diamantina, MG	20/IV/2018	Floresta de galeria em campo rupestre	Arbusto 3 m
Brotto 2922 (HRCB)	Rio de Contas, BA	09/XI/2018	Campo rupestre	Arbusto 2 m
Kirkbride Jr. 3506 (INPA)	Brasília, DF	10/VI/1980	Cerradão	Árvore 7 m
Lombardi 9148 (HRCB)	Rio Pardo de Minas, MG	25/III/2012	Cerrado pedregoso	Arbusto 3 m
Souza 40238 (ESA)	Brasília, DF	25/III/2016	Cerrado	Arvoreta 4 m
Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez				
Almeida 256 (HRCB)	Analândia, SP	24/III/1990	Floresta estacional semidecidual	Árvore 6 m
Araújo 683 (HRCB)	Uberlândia, MG	17/X/1989	Mata Mesófila (Mata Seca semidecidual)	Árvore 10 m
Bernacci 3576 (HRCB)	Mogi-Guaçu, SP	21/XI/2003	Cerrado	Árvore 5 m
Brotto 2471 (HRCB)	Adrianópolis, PR	28/VI/2017	Floresta Ombrófila Densa Montana	Árvore 12 m
Carrasco 198 (HRCB)	Ilha-Comprida, SP	02/XII/2000	Restinga arbórea	Árvore
Cesar s.n. (HRCB 3042)	Anhembi, SP	28/XII/1982	Floresta estacional semidecidual	Árvore 6 m
Evangelista de Oliveira 190 (MBM)	Arcos, MG	07/X/1940	Campo Sujo	Arvoreta 4 m
Ferreira s.n. (HRCB 38664)	Reserva, PR	11/XI/1998	Floresta Ombrófila Mista	Árvore 7 m
Folli 4229 (HRCB)	Linhares, ES	05/IV/2022	Várzea periodicamente inundável	Árvore 6 m
Lombardi 10160 (HRCB)	Itanhaém, SP	09/X/2013	Restinga arbórea	Arbusto 1,7 m
Moraes 23 (HRCB)	São Miguel Arcanjo, SP	20/III/1990	Floresta Ombrófila Densa Montana	Árvore
Moraes 3153 (HRCB)	Rio Claro, SP	28/VIII/2011	Floresta estacional semidecidual	Árvore 5 m
Moraes 3393 (HRCB)	Botucatu, SP	12/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Árvore 15 m
Moraes 3402 (HRCB)	Pratânia, SP	12/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Arbusto 2,5 m
Moraes 3407 (HRCB)	Batatais, SP	26/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Árvore 10 m
Moraes 3409 (HRCB)	Batatais, SP	26/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Arvoreta 4 m
Moraes 3677 (HRCB)	Linhares, ES	19/VI/2014	Várzea periodicamente inundável	Arbusto 3 m

Voucher	Localidade	Data	Hábitat	Hábito
Moraes 3702 (HRCB)	Linhares, ES	22/VI/2014	Cultivada	Arbusto 3 m
Moraes 5382 (HRCB)	Torres, RS	06/X/2016	Campo alagado	Arbusto 1,5 m
Moraes 5433 (HRCB)	Guaratuba, PR	12/X/2016	-	Árvore 7 m
Moraes 5439 (HRCB)	Cunha, SP	25/X/2017	Floresta Ombrófila Densa Montana	Árvore 20 m
Moraes 5448 (HRCB)	Ponta Grossa, PR	13/X/2018	Campo	Arbusto 2 m
Pivetta 906 (HRCB)	Augusto Pestana, RS	21/XII/1953	Floresta estacional	Árvore
Pizo 39 (HRCB)	Sítio Moinho Velho, Itatiba, SP	25/XII/2002	Floresta Ombrófila Densa	Árvore 5 m
Ribas 3372 (HRCB)	Arredores, Barra do Sul, SC	08/III/2001	Restinga arbórea	Arbusto 3 m
Santos 63 (HRCB)	Curitibanos, SC	01/X/2013	Floresta Ombrófila Mista	Árvore
Saraiva 75 (HRCB)	Corumbataí, SP	28/XI/1989	Cerrado	Arbusto 1,7 m
Silva 9148 (HRCB)	Castro, PR	23/XI/2015	Floresta Ombrófila Mista	Arvoreta 4 m
Souza 317 (HRCB)	Linhares, ES	19/III/1992	Restinga	Arvoreta 4 m
Souza 8406 (ESA)	Santo Antônio do Itambé, MG	03/XII/1995	Campo rupestre	Arbusto 1,5 m
Souza 8718 (HRCB)	Itapeva, SP	18/VIII/1995	Transição campo-cerrado	Arbusto 1,2 m
Ocotea semicompleta (Nees & Mart.) Mez				
Camara s.n. (CESJ 9391, SPSF 17465)	Serra de Ibitipoca, MG	30/IX/1970	Mata ciliar	-
Furlan CFSC 6444 (SPSF 10896)	Santana do Riacho, MG	23/VIII/1980	Mata mesófila	Arbusto 3 m
Hatschbach 33203 (MBM)	Rondonópolis, MT	14/XI/1973	Cerrado, mata de galeria	Arbusto 3 m
Complexo *Ocotea tristis*				
Ocotea cordata (Meisn.) Mez				
Brotto 2620 (MBM)	Conceição do Mato Dentro, MG	23/IV/2018	Campo Rupestre	Arbusto 0,5 m
Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179 (HRCB)	Brotas, SP	19/IX/2003	Mata de galeria, solo hidromórfico	Arbusto 2 m
Lombardi 9298 (HRCB	Analândia, SP	10/V/2012	Campo úmido	Arbusto 2–3 m
Moraes 3490 (HRCB)	Itirapina, SP	28/VIII/2012	Campo úmido	Arbusto 2 m
Souza 28362 (ESA)	Diamantina, MG	25/II/2002	Campo rupestre	Arbusto
Ocotea nummularia (Meisn.) Mez				
Mendes Magalhães 2855 (IAN)	Santa Bárbara, MG	04/II/1943	Canga	Arbusto 1 m
J. Siqueira 1644 (ESA)	Caeté, MG	15/IV/1985	–	Arbusto
Ocotea phillyreoides (Nees) Mez				
Mello Barreto 10659 (ESA)	Serra do Rola Moça, MG	03/V/1940	Canga	Arbusto 3 m
Ocotea tristis (Nees & Mart.) Mez				

Voucher	Localidade	Data	Hábitat	Hábito
Leitão Filho 1686 (HRCB)	Capão Bonito, SP	10/II/1976	Margem de estrada	Arbusto 1,8 m
Moraes 3571 (HRCB)	Passa Quatro, MG	05/II/2013	Campo de altitude	Subarbusto 0,5 m
Moraes 5395 (HRCB)	Curitiba, PR	09/X/2016	Cultivada	Subarbusto 1 m
Moraes 5431 (HRCB)	Guaratuba, PR	12/X/2016	Floresta Ombrófila Densa Altomontana	Arbusto 1,5 m
Moraes 5442 (HRCB)	Ponta Grossa, PR	13/X/2016	Campo	Subarbusto 0,5 m
Silva 9281 (HRCB)	Sengés, PR	26/III/2016	Cerrado	Arbusto 2 m
Souza 28645 (HRCB)	Santana do Riacho, MG	28/II/2002	Campo rupestre	Arbusto 3 m

Tabela 2. Caracteres e estados de caráter da epiderme foliar em vista frontal dos espécimes do Grupo *Ocotea pulchella*.

Espécie/ Espécimes	Diferença dorsiventral no tamanho das células[1]	Parede anticlinal[2]		Aspecto geral do aparato estomático[3]	Formato da crista estomática[4]	Índice estomático[5]
		Adaxial	Abaxial			
Ocotea adamantina P.L.R. Moraes & van der Werff						
Moraes 3055 (HUEFS)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	17,673 ± 1,934 (14,894 – 20,958; n = 10)
J.P. Souza 2163 (ESA)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	elp/lac	mor	20,528 ± 1,352 (18,254 – 23,630; n = 10)
Ocotea montana (Meisn.) Mez						
Moraes 4853 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	ret/ond	lac/rom	bor	21,454 ± 1,856 (18,957 – 24,138; n = 10)
Ocotea pomaderroides (Meisn.) Mez						
Brotto 2618 (MBM)	ada>aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	14,3 ± 1,785 (11,635 – 17,832; n = 10)
Brotto 2922 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	18,198 ± 1,227 (17,172 – 20,879; n = 10)
Kirkbride Jr. 3506 (INPA)	ada>aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	19,257 ± 1,437 (17,012 – 21,630; n = 10)
Lombardi 9148 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	15,925 ± 1,916 (12,274 – 18,677; n = 10)
Souza 40238 (ESA)	ada>aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	17,828 ± 1,217 (16,139 – 20,066; n = 10)
Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez						
Almeida 256 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur	lac/rom	mor	20,727 ± 2,203 (16,418 – 24,176; n = 10)
Araújo 683 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur/ond	elp/lac	mor	23,748 ± 1,398 (20,956 – 25,830; n = 10)
Bernacci 3576 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur	lac/rom	mor	23,683 ± 2,183 (19,545 – 26,702; n = 10)
Brotto 2471 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur	lac/rom	bor/lae	20,138 ± 2,047 (17,247 – 23,034; n = 10)
Carrasco 198 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	lac/rom	mor	19,869 ± 2,43 (15,678 – 23,963; n = 10)
Cesar s.n. (HRCB 3042)	ada≥aba	ret	cur	lac/rom	mor/lae	19,529 ± 1,354 (17,314 – 21,19; n = 10)
Evangelista de Oliveira 190 (MBM)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	18,19 ± 1,183 (16,271 – 20; n = 10)
Ferreira s.n. (HRCB 38664)	ada≥aba	ret	cur	lac/rom	mor	22,205 ± 2,144 (16,818 – 24,138; n = 10)
Folli 4229 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	ret/cur	lac/rom	mor	21,374 ± 2,185 (18,304 – 23,721; n = 10)
Lombardi 10160 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor	24,121 ± 1,696 (21,229 – 26,347; n = 10)
Moraes 23 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor	23,253 ± 1,395 (20,614 – 25,121; n = 10)
Moraes 3153 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur	elp/lac	mor	21,245 ± 1,667 (18,631 – 24,609; n = 10)
Moraes 3393 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	22,747 ± 1,469 (21,397 – 25,893; n = 10)

Espécie/ Espécimes	Diferença dorsiventral no tamanho das células[1]	Parede anticlinal[2]		Aspecto geral do aparato estomático[3]	Formato da crista estomática[4]	Índice estomático[5]
		Adaxial	Abaxial			
Moraes 3402 (HRCB)	ada≥aba	ret	cur	lac/rom	mor	22,985 ± 1,242 (20,93 – 24,771; n = 10)
Moraes 3407 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	lac/rom	mor	21,029 ± 1,328 (19,184 – 23,013; n = 10)
Moraes 3409 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	elp/lac	mor	23,636 ± 1,868 (20,902 – 26,337; n = 10)
Moraes 3677 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	20,586 ± 1,669 (17,857 – 23,316; n = 10)
Moraes 3702 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	bor	19,088 ± 1,133 (17,5 – 21,081; n = 10)
Moraes 5382 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur	lac/rom	mor	29,787 ± 2,153 (25,904 – 32,704; n = 10)
Moraes 5433 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	bor	21,58 ± 2,297 (17,766 – 25,806; n = 10)
Moraes 5439 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur	lac/rom	mor	23,938 ± 1,414 (21,845 – 26,901; n = 10)
Moraes 5448 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	elp/rom	mor/lae	21,737 ± 1,701 (18,519 – 23,81; n = 10)
Pivetta 906 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur	elp/rom	mor	20,39 ± 1,686 (16,99 – 22,751; n = 10)
Pizo 39 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	elp/rom	mor	22,142 ± 1,634 (20 – 24,365; n = 10)
Ribas 3372 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor	20,472 ± 2,449 (17,526 – 25,14; n = 10)
Santos 63 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur	lac/rom	mor	20,668 ± 1,423 (18,325 – 23,164; n = 10)
Saraiva 75 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	elp/rom	mor	23,945 ± 1,647 (20,784 – 25,714; n = 10)
Silva 9148 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor	23,45 ± 1,452 (21 – 25,758; n = 10)
Souza 317 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	ret/cur	lac/rom	mor	18,965 ± 1,26 (17,134 – 21,277; n = 10)
Souza 8406 (ESA)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor	23,769 ± 1,847 (19,907 – 25,792; n = 10)
Souza 8718 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	elp/rom	mor	25,193 ± 1,766 (22,798 – 27,411; n = 10)
Ocotea semicompleta (Nees & Mart.) Mez						
Camara s.n. (CESJ 9391, SPSF 17465)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor	22,128 ± 2,820 (16,667 – 26,380; n = 10)
Furlan CFSC 6444 (SPSF 10896)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	elp/lac	mor	17,316 ± 1,314 (15,566 – 20,000; n = 10)
Hatschbach 33203 (MBM)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor	14,589 ± 2,527 (9,132 – 18,229; n = 10)
Complexo *Ocotea tristis*						
Ocotea cordata (Meisn.) Mez						
Brotto 2620 (MBM)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	24,622 ± 2,519 (21,965 – 28,630; n = 10)
Lombardi 9298 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	lac/rom	mor	24,409 ± 2,180 (20,942 – 28,191; n = 10)

Espécie/ Espécimes	Diferença dorsiventral no tamanho das células[1]	Parede anticlinal[2]		Aspecto geral do aparato estomático[3]	Formato da crista estomática[4]	Índice estomático[5]
		Adaxial	Abaxial			
Moraes 3490 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor	21,092 ± 2,348 (17,834 – 25,301; n = 10)
Souza 28362 (ESA)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	elp/rom	mor	22,103 ± 1,037 (20,245 – 23,563; n = 10)
Ocotea nummularia (Meisn.) Mez						
Mendes Magalhães 2855 (IAN)	ada>aba	ret/cur	cur	lac/rom	mor	21,937 ± 1,786 (19,481 – 24,630; n = 10)
J. Siqueira 1644 (ESA)	ada>aba	ret/cur	ret/cur	elp/rom	mor	22,175 ± 2,441 (17,195 – 25,248; n = 10)
Ocotea phillyreoides (Meisn.) Mez						
Mello Barreto 10659 (ESA)	ada≥aba	ret/cur	cur	elp/lac	mor	26,252 ± 0,657 (25,095 – 27,630; n = 10)
Ocotea tristis (Nees & Mart.) Mez						
Leitão Filho 1686 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	ret/cur	lac/rom	mor/lae	24,47 ± 1,68 (22,156 – 26,713, n = 10)
Moraes 3571 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur/ond	elp/rom	mor/lae	22,161 ± 1,74 (20,339 – 25,713, n = 10)
Moraes 5395 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor/lae	23,865 ± 1,881 (19,886 – 26,713, n = 10)
Moraes 5431 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor/lae	22,816 ± 1,427 (19,895 – 24,713, n = 10)
Moraes 5442 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor	23,12 ± 1,375 (21,118 – 25, n = 10)
Silva 9281 (HRCB)	ada>aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor/lae	20,657 ± 2,422 (16,265 – 24,713, n = 10)
Souza 28645 (HRCB)	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom	mor/lae	25,557 ± 1,598 (23,605 – 28,713, n = 10)

1. ada = adaxial vs. aba = abaxial. 2. Sinuosidade da parede anticlinal: cur = curvada, ret = reta, ond = ondulada. 3. Aspecto geral do aparato estomático em microscopia de luz: lac = largo circular, elp = elíptico, rom = rômbico. 4. Formato da crista estomática: mor = morcego, bor = borboleta, lae = lábio estreito. 5. Índice estomático (%): $\overline{X}$ = média aritmética, sd = desvio padrão, min = valor mínimo, max = valor máximo, *n* = número de mensurações. [] = estado de caráter raro.

Tabela 3. Caracteres e estados de caráter da epiderme foliar em vista frontal das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

Espécies	Diferença dorsiventral no tamanho das células[1]	Parede anticlinal[2]		Aspecto geral do aparato estomático[3]	Formato da crista estomática[4]	Índice estomático[5] $\bar{X}$ ± sd (min – max; n)
		adaxial	abaxial			
O. adamantina	ada≥aba	ret/cur	cur/ret/ond	elp/lac	mor	19,100 ± 2,187 (14,894 – 23,629; n = 20)
O. montana	ada>aba	ret/cur	ret/ond	lac/rom	bor	21,454 ± 1,856 (18,957 – 24,138; n = 10)
O. pomaderroides	ada>aba	ret/cur	ret/cur	elp/lac	mor	17,102 ± 2,318 (11,635 – 21,008; n = 50)
O. pulchella	ada≥aba/ada>aba	ret/cur	cur/ond/ret	lac/rom/elp	mor/[bor]/[lae]	22,070 ± 2,816 (15,678 – 32,704; n = 310)
O. semicompleta	ada≥aba	ret/cur	cur/ond	lac/rom/elp	mor	18,011 ± 3,878 (9,132 – 26,380; n = 30)
Complexo *Ocotea tristis*						
O. cordata	ada≥aba	ret/cur	ret/cur/ond	lac/rom/elp	mor	23,056 ± 2,530 (17,834 – 28,571; n = 40)
O. nummularia	ada>aba	ret/cur	ret/cur	rom/elp/lac	mor	22,056 ± 2,856 (17,195 – 25,248; n = 20)
O. phillyreoides	ada≥aba	ret/cur	cur	elp/lac	mor	26,252 ± 0,656 (25,095 – 27,481; n = 10)
O. tristis	ada>aba/ada≥aba	ret/cur	cur/ond/[ret]	lac/rom/[elp]	mor/lae	23,235 ± 2,247 (16,265 – 28,293; n = 70)

1. ada = adaxial vs. aba = abaxial. 2. Sinuosidade da parede anticlinal: cur = curvada, ret = reta, ond = ondulada. 3. Aspecto geral do aparato estomático em microscopia de luz: lac = largo circular, elp = elíptico, rom = rômbico. 4. Formato da crista estomática: mor = morcego, bor = borboleta, lae = lábio estreito. 5. Índice estomático (%): $\overline{X}$ = média aritmética, sd = desvio padrão, min = valor mínimo, max = valor máximo, *n* = número de mensurações. [] = estado de caráter raro.

Tabela 4. Média aritmética e desvio padrão do índice estomático (%) das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

Espécie	Média aritmética	Desvio padrão	N
Ocotea adamantina P.L.R. Moraes & van der Werff	19,100^{abc}	2,187	20
Ocotea montana (Meisn.) Mez	21,454^{bcde}	1,856	10
Ocotea pomaderroides (Meisn.) Mez	17,102^{a}	2,318	50
Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez	22,071^{d}	2,816	310
Ocotea semicompleta (Nees & Mart.) Mez	18,011^{ab}	3,878	30
Complexo *Ocotea tristis*			
Ocotea cordata (Meisn.) Mez	23,056^{def}	2,530	40
Ocotea nummularia (Meisn.) Mez	22,056^{cde}	2,086	20
Ocotea phillyreoides (Meisn.) Mez	26,252^{f}	0,657	10
Ocotea tristis (Nees & Mart.) Mez	23,235^{ef}	2,248	70

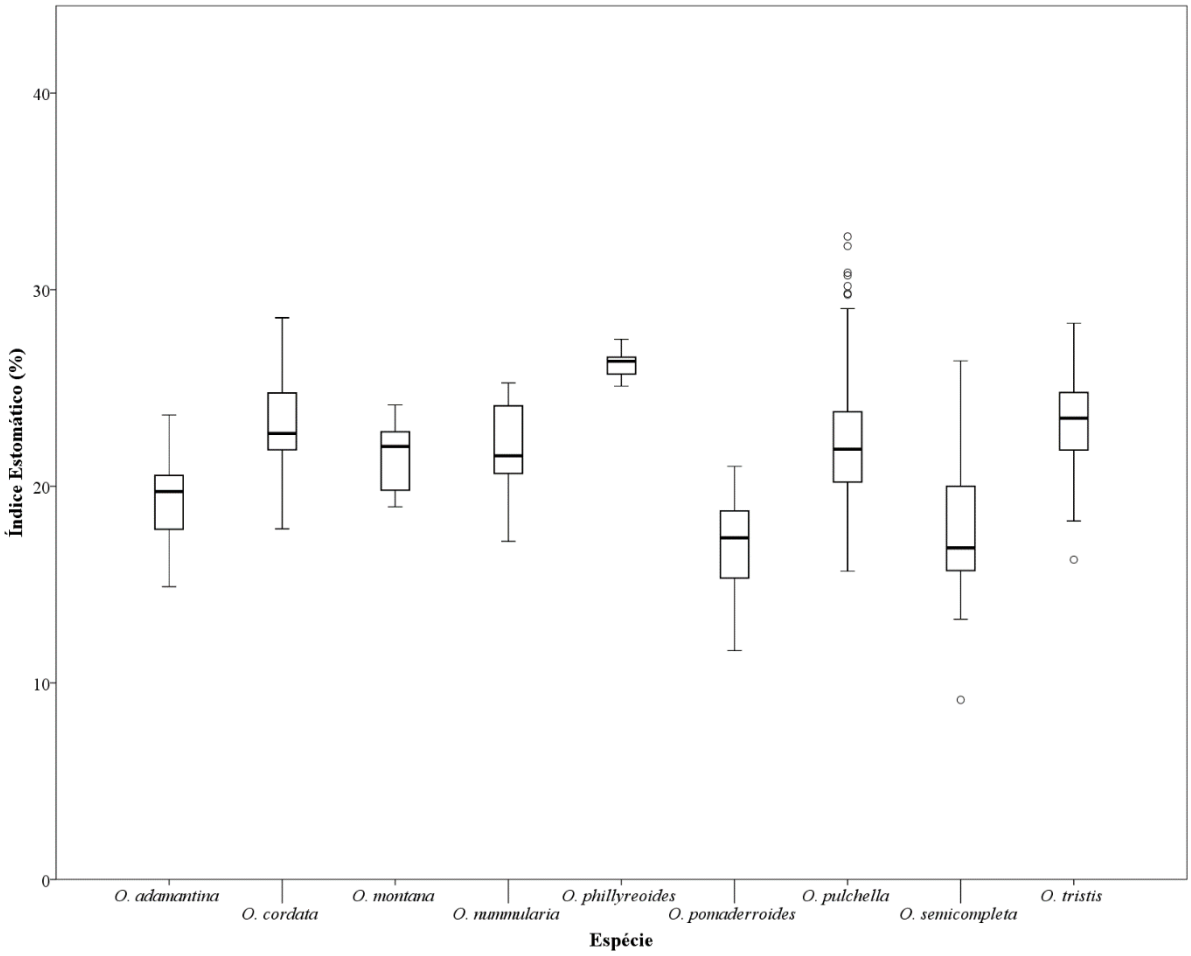
Letras diferentes indicam diferença significativa pelo teste de Kruskall-Wallis.

Tabela 5. Média aritmética e desvio padrão do índice estomático (%) das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, separando o espécime *Moraes 5382* (HRCB) de *O. pulchella*.

Espécie	Média aritmética	Desvio padrão	N
Ocotea adamantina P.L.R. Moraes & van der Werff	19,10042^{abc}	2,187157	20
Ocotea montana (Meisn.) Mez	21,45365^{bcde}	1,855527	10
Ocotea pomaderroides (Meisn.) Mez	17,10165^{a}	2,317924	50
Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez	21,81339^{d}	2,448964	300
O. pulchella [Moraes 5382 (HRCB)]	29,78719^{g}	2,152998	10
Ocotea semicompleta (Nees & Mart.) Mez	18,01104^{ab}	3,877577	30
Complexo *Ocotea tristis*			
Ocotea cordata (Meisn.) Mez	23,05642^{def}	2,530228	40
Ocotea nummularia (Meisn.) Mez	22,05616^{cde}	2,085637	20
Ocotea phillyreoides (Meisn.) Mez	26,25227^{fg}	0,656875	10
Ocotea tristis (Nees & Mart.) Mez	23,23523^{ef}	2,247686	70

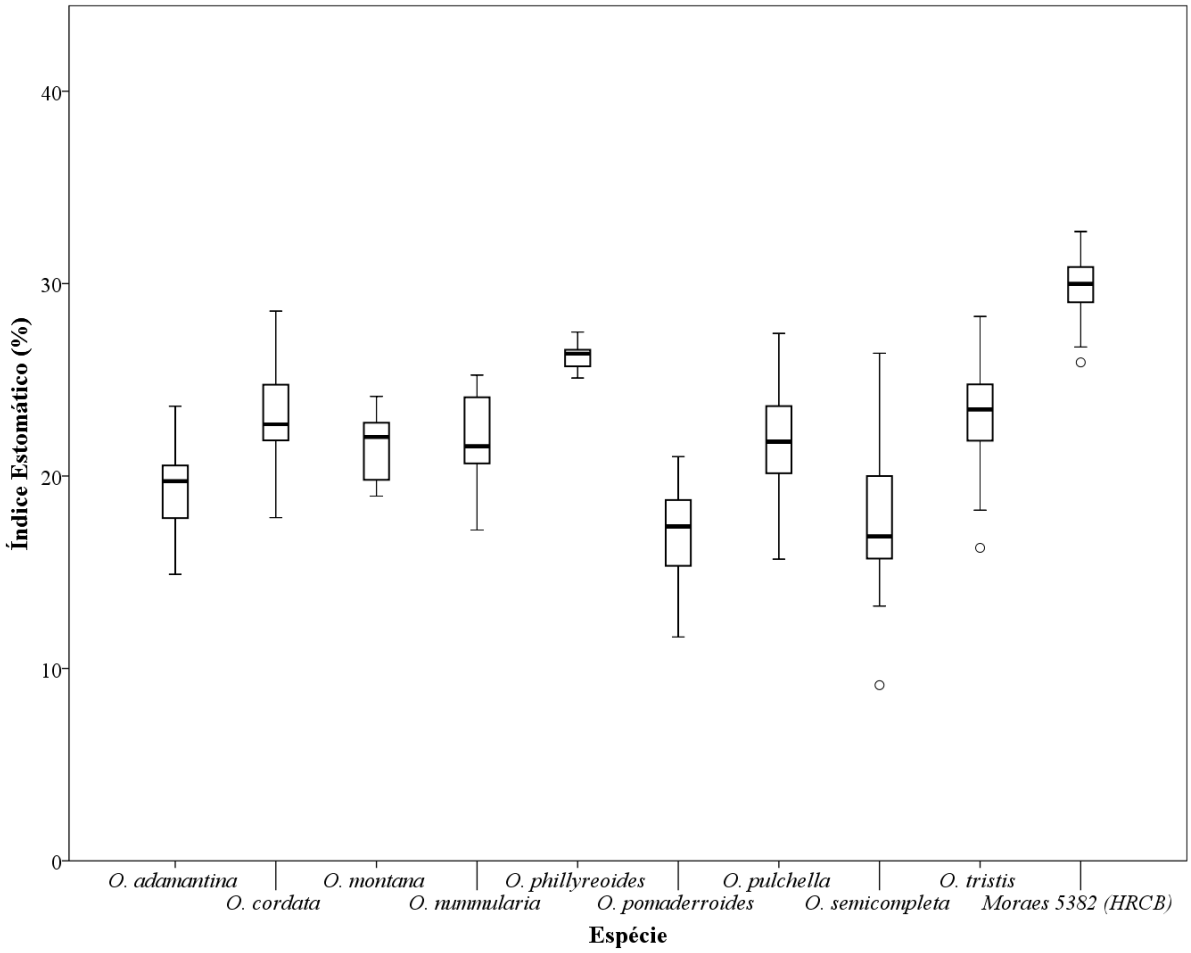
Letras diferentes indicam diferença significativa pelo teste de Kruskall-Wallis.

Gráfico 1. Boxplot do índice estomático (%) das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.



○ = valores discrepantes.

Gráfico 2. Boxplot do índice estomático (%) das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, separando o espécime *Moraes 5382* (HRCB) de *O. pulchella*.



○ = valores discrepantes.

FIGURAS

Figura 1. Epiderme foliar da face adaxial **(A**, **C**, **E**, **G)** e abaxial **(B**, **D**, **F**, **H)** das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em vista frontal. **A**, **B.** *O. adamantina* [*J.P. Souza 2163* (ESA)]. **C**, **D.** *O. montana* [*Moraes 4853* (HRCB)]. **E**, **F.** *O. pomaderroides* [*Lombardi 9148* (HRCB)]. **G**, **H.** *O. pulchella* [*Moraes 5448* (HRCB)]. bs = base de tricoma. Barra de escala = 500 µm.

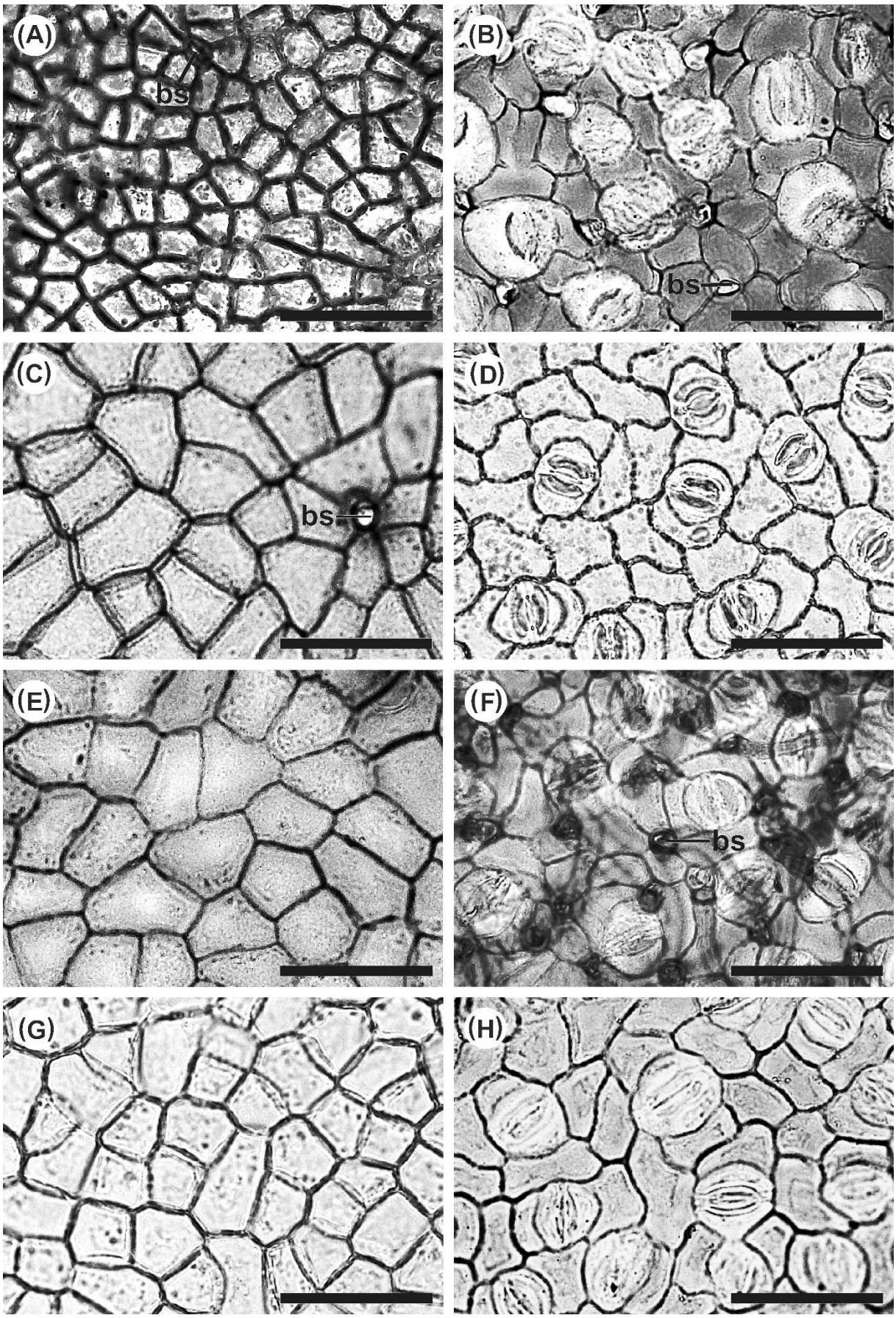

(A)
bs
(B)
bs
(C)
bs
(D)
(E)
(F)
bs
(G)
(H)

Figura 2. Epiderme foliar da face adaxial **(A**, **C**, **E**, **G)** e abaxial **(B**, **D**, **F**, **H)** das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em vista frontal. **A**, **B.** *O*. *pulchella* [*Bernacci 3576* (HRCB)]. **C**, **D.** *O*. *semicompleta* [*Furlan CFSC 6444* (SPSF 10896)]. **E**, **F.** *O*. *cordata* [*Brotto 2620* (MBM)]. **G**, **H.** *O*. *nummularia* [*Mendes Magalhães 2855* (IAN)]. bs = base de tricoma. Barra de escala = 500 μm.

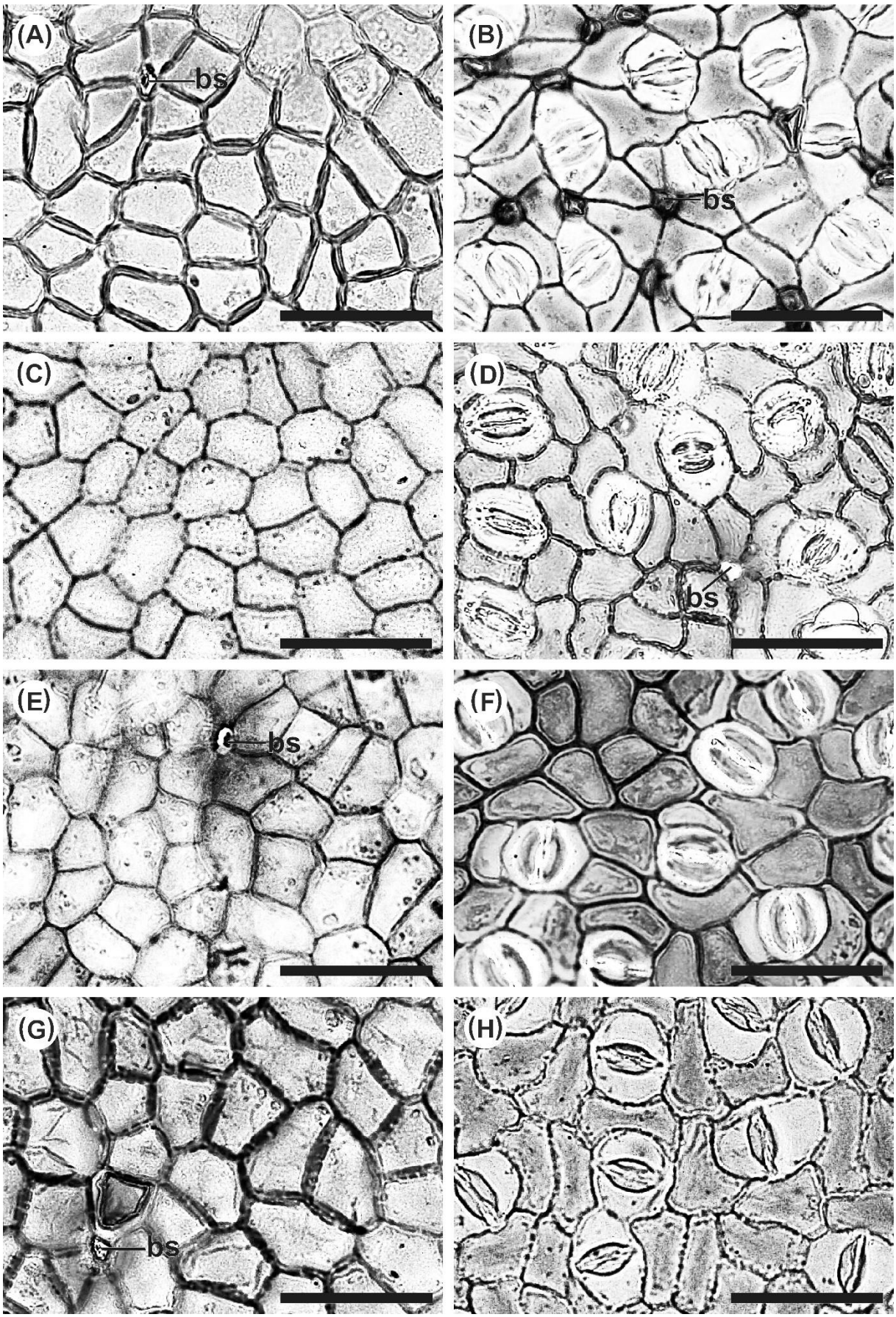

(A)
bs
(B)
bs
(C)
(D)
bs
(E)
bs
(F)
(G)
bs
(H)

Figura 3. Epiderme foliar da face adaxial **(A**, **C**, **E)** e abaxial **(B**, **D**, **F**, **H**, **G)** das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em vista frontal. **A**, **B.** *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **C**, **D.** *O. tristis* [*Leitão Filho 1686* (HRCB)]. **E**, **F.** *O. tristis* [*Moraes 5442* (HRCB)]. **G.** *O. pulchella* [*Moraes 3702* (HRCB)]. **H.** *O. pulchella* [*Brotto 2471* (HRCB)]. bs = base de tricoma. Barra de escala = 500 µm.

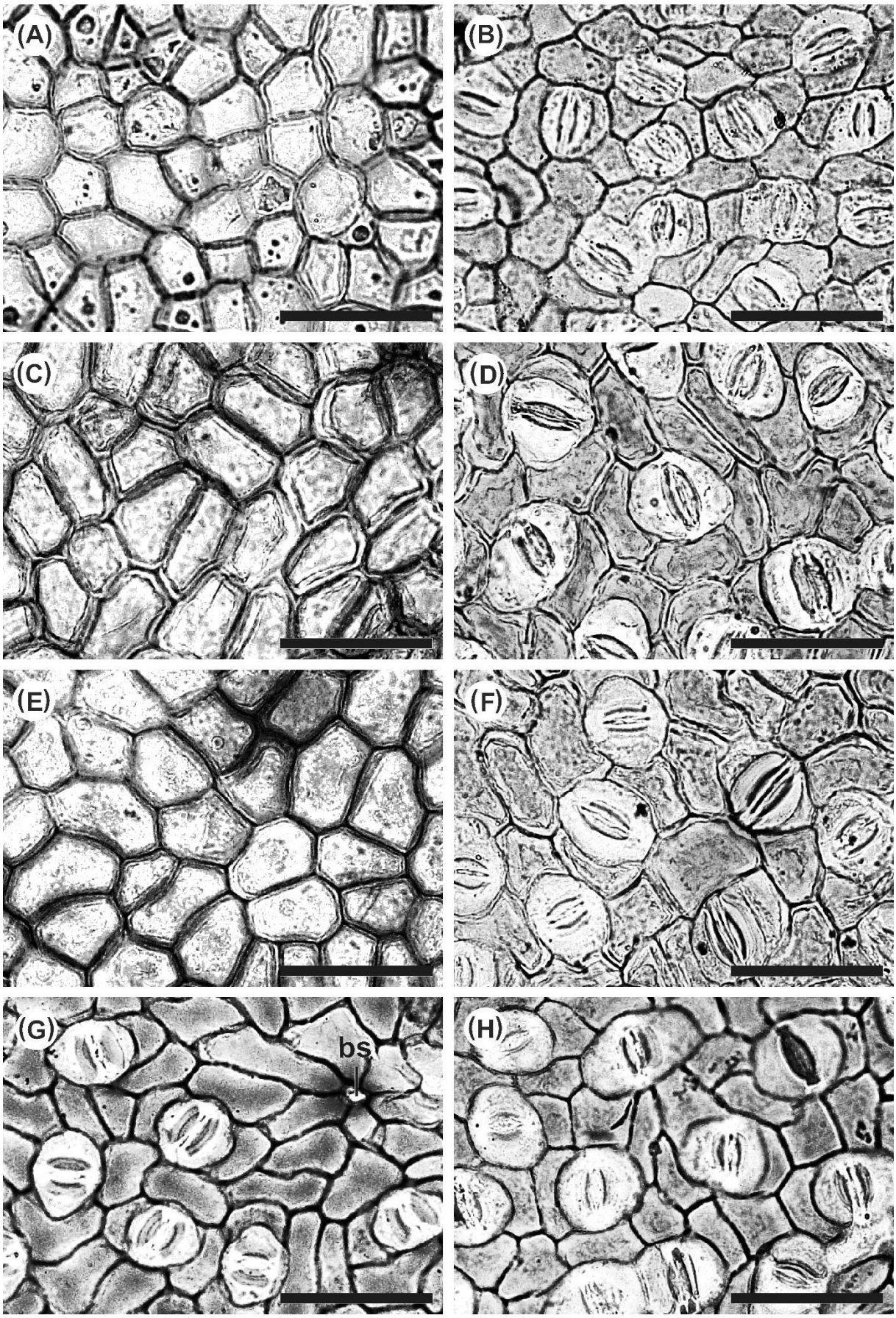
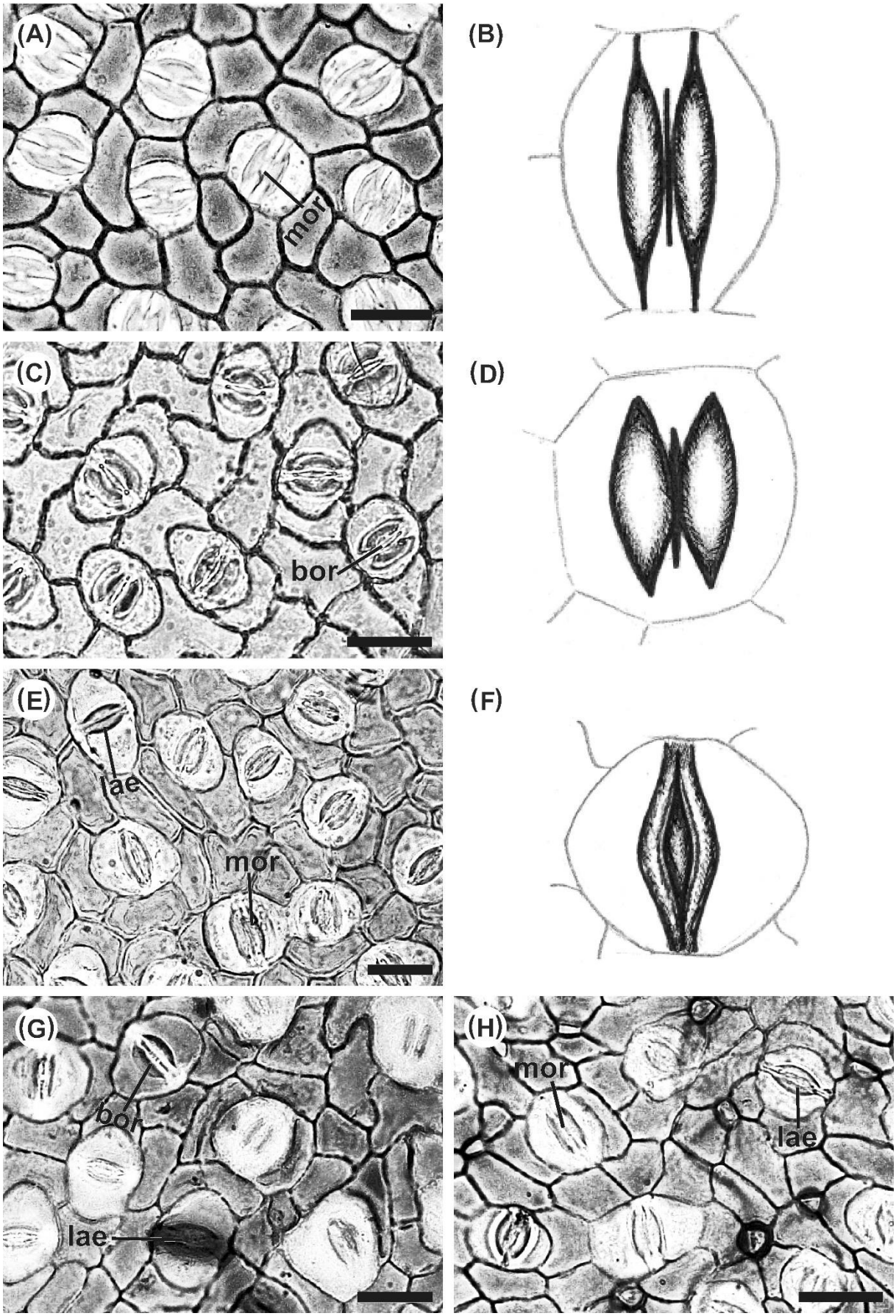

(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
bs
(H)

Figura 4. Estados de caráter da crista estomática encontrados nas espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em comparação com os esquemas retirados de Trofimov & Rohwer (2018). **A.** *O. pulchella* [*Moraes 3402* (HRCB)]. **B.** Representação esquemática da crista estomática do tipo morcego. **C.** *O. montana* [*Moraes 4853* (HRCB)]. **D.** Representação esquemática da crista estomática do tipo borboleta. **E.** *O. tristis* [*Leitão Filho 1686* (HRCB)]. **F.** Representação esquemática da crista estomática do tipo lábio estreito. **G.** *O. pulchella* [*Brotto 2471* (HRCB)]. **H.** *O. pulchella* [*Cesar s.n.* (HRCB 3042)]. bor = borboleta, lae = lábio estreito, mor = morcego. Barra de escala = 250 µm.


(A)
mor
(B)
(C)
bor
(D)
(E)
lae
mor
(F)
(G)
bor
lae
(H)
mor
lae

CAPÍTULO III

Venação foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* (Lauraceae), com ênfase na identificação das espécies

F. A. G. de Queiros, *P. L. R. de Moraes*

(NORMAS DO PERIÓDICO PHYTOTAXA)

Resumo

Ocotea é o gênero mais diverso e polifilético em Lauraceae nos Neotrópicos. Dos 29 grupos informais reconhecidos no gênero por Rohwer (1986), o Grupo *Ocotea pulchella* compreende atualmente as 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 o Complexo *Ocotea tristis*. Nesse estudo, caracteres da venação foliar foram utilizados com o objetivo de caracterizar os espécimes do Grupo *Ocotea pulchella* com ênfase na identificação das espécies. Os caracteres foram obtidos por meio de imagens de raio-X e da lâmina diafanizada. Os resultados apresentados indicaram que a venação foliar é relevante na diferenciação das espécies analisadas, mesmo com as variações encontradas. Essa variação ocorreu entre os espécimes independentemente do estágio sucessional, hábitat e hábito. Dos caracteres analisados, o espaçamento entre as veias secundárias, o ângulo formado pelas veias secundárias com a nervura central, o retículo, e o formato, desenvolvimento e tamanho das aréolas, permitiram a diferenciação das espécies. Embora útil para essa finalidade, não permitiu uma clara diferenciação entre *Ocotea pulchella* e *O. tristis* (Nees & Mart.) Mez, ambas similares entre si e com maior heterogeneidade nos estados de caráter. Suporte também foi fornecido para o reconhecimento de três espécies do Complexo *O. tristis*: *O. cordata* (Meisn.) Mez, *O. nummularia* (Meisn.) Mez e *O. phillyreoides* (Nees) Mez. Uma chave de identificação baseada em caracteres da venação foliar foi construída para as espécies analisadas.

Palavras-chave: Arquitetura foliar, hábitat, Laurales, morfologia, padrão de venação

Abstract

Ocotea is the most diverse and polyphyletic genus in Lauraceae in the Neotropics. Of the 29 informal groups recognized in the genus by Rohwer (1986), the *Ocotea pulchella* group currently comprises 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. In this study, leaf venation characters were used with the aim of characterizing specimens of the *Ocotea pulchella* group with emphasis on species identification. The analyzed characters were obtained through X-ray images and cleared leaf blades. Results indicated that leaf venation is relevant in the differentiation of the analyzed species, despite the variations found. This variation occurred

among specimens regardless of their successional stage, habitat, and habit. The analyzed characters as the spacing of secondary veins, the angle of the secondary veins, the reticulum, and the shape, development, and size of the areoles, allowed species differentiation. Although useful for this purpose, venation features did not allow a clear discrimination between *Ocotea pulchella* and *O. tristis* (Nees & Mart.) Mez, two species that are similar and have high variability in character states. Support was also provided for the recognition of three species of the *O. tristis* complex: *O. cordata* (Meisn.) Mez, *O. nummularia* (Meisn.) Mez and *O. phillyreoides* (Nees) Mez. An identification key based on leaf venation characters was built for the analyzed species.

Key words: Leaf architecture, habitat Laurales, morphology, venation pattern

Introdução

O Grupo *Ocotea pulchella* é atualmente constituído pelas espécies *Ocotea adamantina* P.L.R. Moraes & van der Werff (2011: 143), *O. montana* (Meissner 1864: 98) Mez (1889: 319), *O. pomaderroides* (Meissner 1864: 128) Mez (1889: 302), *O. pulchella* (Nees & Mart. em Nees von Esenbeck 1833: 40) Mez (1889: 317), *O. semicompleta* ((Nees & Mart. em Nees von Esenbeck 1833: 43) Mez (1889: 318) e o Complexo *O. tristis* (Nees & Mart. em Nees von Esenbeck 1833: 40) Mez (1889: 316) (Rohwer 1986, Moraes & van der Werff 2011), todas endêmicas do Brasil (Quinet *et al*. 2015), exceto *O. pulchella*, com distribuição também na Argentina, Paraguai e Uruguai (Baitello 2003). O Grupo *Ocotea pulchella* carece de caracteres foliares que possam contribuir na diferenciação das espécies, especialmente *O. pulchella* e *O. tristis*, ambas similares e confundidas entre si, distinguidas pelo retículo (Coe-Teixeira 1980, Baitello 2003, Brotto *et al*. 2009, 2013).

A venação foliar em Lauraceae tem-se provado útil no reconhecimento das espécies (Moraes & Moysés Neto 2021, Moraes *et al*. 2021a, b, c, d, Moraes 2022). Em Lauraceae, a venação foliar foi documentada em material fossilizado (p. ex., Dilcher 1963, Ferguson 1974, Hill 1986, Carpenter *et al*. 2007, Hu *et al*. 2007, Li *et al*. 2009, Bannister *et al*. 2012, Kequn *et al*. 2013, Santos & Bernardes-de-Oliveira 2013, Shi *et al*. 2014, Tang *et al*. 2016, Wang *et al*. 2019) e vivente (Klucking 1987, Christophel & Rowett 1996, Baitello 2003, Brotto *et al*. 2009, 2013, Gomes-Bezerra *et al*. 2011, Moraes & van der Werff 2011, Port & Dutra 2013, Santos & Bernardes-de-Oliveira 2013, Poskus Borrero *et al*. 2016, Moraes & Vergne 2017, Moraes 2018, van der Werff 2018a, b, Moraes & Moysés Neto 2021, Moraes *et al*. 2021a, b, c, d, Moraes 2022). No gênero *Ocotea* Aubl., o padrão de venação tem sido amplamente documentado

(Ettingshausen 1858, 1861, Dilcher 1963, Coe-Teixeira 1980, Klucking 1987, Moraes & Paoli 1999, Baitello 2003, Brotto *et al*. 2009, 2013, Gomes-Bezerra *et al*. 2011, Moraes & van der Werff 2011, Port & Dutra 2013, Poskus Borrero *et al*. 2016, Moraes & Vergne 2017, Moraes 2018, Moraes *et al*. 2021a, d, van der Werff 2018a, b).

Em Lauraceae, a venação foliar pode apresentar variações entre diferentes folhas do mesmo indivíduo (Klucking 1987, Nishida & Christophel 1999) e em indivíduos da mesma espécie (Moraes & Moyses Neto 2021, Moraes *et al*. 2021a, b, c, d). Porém, pode contribuir na identificação das espécies a nível regional (Moraes *et al*. 2021a, b, c, d). O retículo e as aréolas são destacados pela sua utilidade taxonômica (Nishida & Christophel 1999), frequentemente, para diferenciar duas ou mais espécies que são vegetativamente semelhantes (Coe-Teixeira 1980, Baitello 2003, Brotto *et al*. 2009, 2013) e em casos de erro de identificação do material herborizado (Moraes & Moyses Neto 2021, Moraes *et al*. 2021a, b, c, d).

A venação do Grupo *Ocotea pulchella* foi previamente documentada em *O. adamantina* (Moraes & van der Werff 2011, Moraes *et al*. 2021d), *O. montana* (Moraes *et al*. 2021d), *O. pomaderroides* (Gomes-Bezerra *et al*. 2011, Moraes *et al*. 2021d), *O. pulchella* (Ettingshausen 1861, Coe-Teixeira 1980, Klucking 1987, Baitello 2003, Brotto *et al*. 2009, 2013, Port & Dutra 2013, Poskus Borrero *et al*. 2016, Völtz & Blum 2020, Moraes *et al*. 2021a), e no Complexo *Ocotea tristis*: *O. cordata* (Coe-Teixeira 1980), *O. phillyreoides* (Coe-Teixeira 1980), *O. tristis* (Coe-Teixeira 1980, Baitello 2003, Brotto *et al*. 2009, 2013), porém, com pouco material botânico analisado (Ettingshausen 1861, Klucking 1987), ou com erros de identificação (Gomes-Bezerra *et al*. 2011), ou em estudos regionais (Coe-Teixeira 1980, Moraes *et al*. 2021a, d), ou em tratamentos da flora local (Baitello 2003, Brotto *et al*. 2009, 2013), sem fins taxonômicos.

O objetivo do estudo foi identificar as espécies do Grupo *Ocotea pulchella* por meio da venação foliar, com amostragem abrangendo diferentes fitofisionomias, estágios sucessionais e hábitos, destacando caracteres de relevância taxonômica e testar se a venação foliar corrobora a circunscrição das espécies, mesmo com as variações morfológicas inerentes a sua distribuição.

Material e Métodos

O estudo foi realizado com as espécies atualmente reconhecidas no Grupo *Ocotea pulchella*: *O. adamantina*, *O. montana*, *O. pomaderroides*, *O. pulchella*, *O. semicompleta*, e o Complexo *O. tristis*. Algumas das possíveis sinonímias de *O. tristis*, incluídas no Complexo *Ocotea tristis* (Rohwer 1986), foram analisadas no presente estudo, sendo essas: *O. cordata* (Meissner 1864: 101) Mez (1889: 313), *O. nummularia* (Meissner 1864: 101) Mez (1889: 313)

e *O. phillyreoides* (Nees von Esenbeck 1836: 400) Mez (1889: 315), cujas sinonimizações em *O. tristis* devem ser confirmadas (Moraes 2012).

Para cada espécie, sempre que possível, foram selecionados espécimes que abrangessem sua distribuição geográfica e a variabilidade morfológica das folhas, contemplando diferentes fitofisionomias, estágios sucessionais e hábitos – essas informações foram sumarizadas na Tabela 1. Duas a três folhas maduras foram amostradas a partir do terceiro nó de material botânico previamente coletado e depositado nos seguintes herbários: CESJ, ESA, IAN, INPA, HRCB, HUEFS, HUNEB, MBM, RB, SPSF e UEC (acrônimos de acordo com Thiers 2024, atualizado continuamente), identificados pelo Prof. Dr. Pedro Luís Rodrigues de Moraes, e utilizadas, quando possível, para a descrição macro- e microscópica da venação foliar.

Para a descrição macroscópica da venação foliar, imagens de raio-X das folhas inteiras de cada espécime foram obtidas no equipamento Faxitron® LX-60 Cabinet X-ray System, acoplado em um computador com o programa CAM Expert 2.0. As imagens foram capturadas através do programa expondo as folhas inteiras a 19 segundos ao raio-X na voltagem de 30 kV. Para a descrição da reticulação, imagens das folhas foram capturadas com aumento de cerca de 10 vezes, aproximando as amostras da fonte de raio-X.

A análise do padrão fino da venação foliar foi realizada com fragmentos de 1 cm^2 do terço mediano da folha, obtidos entre o bordo foliar e a nervura central. Para a diafanização da lâmina foliar, os fragmentos foram reidratados com água destilada e gotas de glicerina em chapa aquecedora a 100–200ºC, ou em micro-ondas com potência máxima em períodos de um minuto, até a completa expansão dos tecidos. Posteriormente, os fragmentos foram submersos em hidróxido de sódio 20%, em temperatura ambiente, por 12–24 horas, conforme Moraes *et al*. (2021a, d), e lavados com água destilada. Esses fragmentos foram clarificados em hipoclorito de sódio 50% até a descoloração da lâmina foliar e lavados com água destilada. Os fragmentos foram submetidos a desidratação alcóolica e corados com Safranina 1% em etanol 50%. As lâminas foram montadas em resina sintética Entellan® para análise em microscopia de luz.

Fotomicrografias das lâminas permanentes foram obtidas no microscópio Leica DM500, com câmera digital acoplada (Leica ICC50W) e projeção de escala micrométrica em programa específico (Leica Application Suite E4, versão 3.4.0). A terminologia aqui empregada foi baseada em Hickey (1973), Klucking (1987), Pole (1991), Christophel & Rowett (1996), LAWG (1999), Nishida & Christophel (1999), Ellis *et al*. (2009), Moraes & Moysés Neto (2021), Moraes *et al*. (2021a, b, c, d) e Moraes (2022).

Resultados

Os caracteres analisados do padrão de venação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* são apresentados em detalhes na Tabela 2 e sumarizados na Tabela 3. Todas as espécies apresentaram folhas em que as veias secundárias formam o padrão pseudobroquidódromo na região proximal e broquidódromo nas regiões mediana e distal (Figs. 1A–I, 2A–I). A nervura central é monopodial na região basal e simpodial em direção ao ápice na maioria das espécies (Figs. 1A–I), mas variou nas folhas de um mesmo indivíduo, ou entre espécimes da mesma espécie, como em *Ocotea pomaderroides* (Fig. 2A) [*Bosquetti 715*, *Brotto 2922*, *Mello Barreto 10720*, *Moraes 485*], *O. pulchella* (Fig. 2B) [*Gonzatti 1557*, *Mendes Magalhães s/n*, *Moraes 3164*, *3677*, *5433*, *Pivetta 906*, *Souza 317*], *O. semicompleta* (Fig. 2C) [*Camara s.n.* (CESJ 9391, 9392, SPSF 17465, 17466), *Furlan CFSC 6444*, *Hatschbach 33203*] e *O. tristis* (Fig. 2D) [*Brotto 2533*], em que a nervura central foi estritamente monopodial em pelo menos uma folha. Em *Ocotea adamantina* (Fig. 2E) [*Moraes 5293*], *O. pulchella* (Fig. 2F) [*Kurz s/n*, *Moraes 5448*] e no Complexo *Ocotea tristis* (Figs. 2G–I) {*O. cordata* [*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179*], *O. nummularia* [*Mendes Magalhães 2855*], *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659*], e *O. tristis* [*Moraes 5442*]}, a nervura central foi estritamente simpodial em pelo menos uma folha.

O número de veias secundárias por lado da nervura central variou de quatro a sete na maioria das folhas analisadas (Figs. 1A–D, G–I, 2A, D–F, H) e em *Ocotea tristis* (Fig. 2I) [*Moraes 5442*, *Tannus 862*] variou de três a cinco; *O. adamantina* [*Almeda 9003*], *O. cordata* (Fig. 1F, 2G) [*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179*], *O. pulchella* [*César s/n* (HRCB 3042), *Souza 8718*] e *O. semicompleta* (Fig. 1E, 2C) [*Camara s.n.* (CESJ 9391, 9392, SPSF 17465, 17466), *Furlan CFSC 6444*] apresentaram quatro a oito veias secundárias por lado da nervura central, enquanto *O. pomaderroides* [*Brotto 2618*, *Mello Barreto 10720*] e *O. pulchella* (Fig. 2B) [*César s/n* (HRCB 1735), *Moraes 3409*, *5433*, *Ribas 3372*] apresentaram sete a nove veias secundárias. O curso das veias secundárias é curvado a reto em todas as folhas analisadas.

O espaçamento das veias secundárias variou entre os espécimes da mesma espécie, a maioria com espaçamento amplo a médio, com exceções em *Ocotea montana* (Fig. 1B) [*Moraes 4853*], *O. pomaderroides* [*Lombardi 9148*, *Moraes 485*] e *O. pulchella* [*Ferreira s/n* (HRCB 38664), *Moraes 3393*, *3402*], em que o espaçamento é estritamente amplo; *O. pulchella* [*Moraes 3164*, *3407*] e *O. semicompleta* [*Hatschbach 33203*], com espaçamento amplo a raramente estreito; *O. adamantina* [Moraes 5271] e *O. tristis* [*Tannus 862*], com espaçamento amplo a raramente médio; todos os espécimes de *O. cordata* (Figs. 1F, 2G) e *O. nummularia*

(Fig. 1G), com espaçamento amplo a estreito; *O. pulchella* [*Mendes Magalhães s/n*, com espaçamento amplo a médio a raramente estreito; e *O. pomaderroides* [*Brotto 2618*] com espaçamento estritamente médio.

Veias secundárias divergem em ângulo alto (≥ 55º), moderado (≈ 45º) e baixo (≤ 40º) da nervura central nas folhas de *Ocotea montana* (Fig. 1B), *O. pomaderroides* [*Moraes 485*] e predominantemente em *O. pulchella* e em seis espécimes de *O. tristis* (Figs. 1I, 2I) [*Brotto 2533*, *Moraes 3571*, *5395*, *5431*, *5442*, *5545*]. Veias secundárias divergem em ângulo alto e moderado nos espécimes de *O. adamantina* [*Almeda 9003*], *O. pomaderroides* (Figs. 1C, 2A) [*Brotto 2618*, *Brotto 2922*, *Souza 40238*], *O. pulchella* (Figs. 1D, 2B, F) [*Araújo 683*, *César s/n* (HRCB 1735, HRCB 3042), *Folli 4229*, *Gonzatti 1557*, *Kurz s/n*, *Mendes Magalhães s/n*, *Moraes 3402*, *3409*, *5433*, *5439*, *5549*, *Moraes 5554*], *O. semicompleta* [*Furlan CFSC 6444*, *Hatschbach 33203*] e no Complexo *Ocotea tristis* (Figs. 1F–H, 2D, G, H){ *O. cordata* [*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179*], *O. nummularia* [*Mendes Magalhães 2855*], *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659*], *O. tristis* [*Bernacci 3646*, *Leitão Filho 168*, *Moraes 3598*, *Silva 9281*, *Souza 28645*, *Tannus 862*]}. As veias secundárias formam ângulo estritamente alto nas folhas de *O. adamantina* (Figs. 1A, 2E) [*Moraes 3055*, *Moraes 5293*], *O. cordata* [*Moraes 3490*], *O. pomaderroides* [*Bosquetti 715*, *Lombardi 9148*] e *O. semicompleta* (Figs. 1E, 2C) [*Camara s.n.* (CESJ 9391, 9392, SPSF 17465, 17466), *Damazio 1818*], ou alto a raramente moderado [*O. adamantina*, *Moraes 5271*]; alto, moderado a raramente baixo [*O. pomaderroides*, *Mello Barreto 10720*]; moderado a baixo [*O. pulchella*, *Barboza 4746*], ou alto a raramente baixo [*O. semicompleta*, *Badini 3232*].

O padrão de venação das veias terciárias é reticulado aleatório em todas as folhas analisadas (Figs. 1A–I, 2A–I). O retículo é laxo na maioria das espécies (Figs. 3A–L), exceto em *Ocotea adamantina* (Fig. 3M) [*Almeda 9003*], *O. montana* (Figs. 3N, O), *O. phillyreoides* (Fig. 3P) e em dezesseis espécimes de *O. pulchella* (Figs. 3Q, R) [*Barboza 4746*, *Carrasco 198*, *César s/n* (HRCB 3042), *Moraes 3393*, *3407*, *3409*, *3581*, *5549*, *5554*, *Pivetta 906*, *Pizo 39*, *Ribas 3372*, *Santos 63*, *Silva 9148*, *Souza 8406*, *Souza 8718*], em que o retículo é fino.

As aréolas têm desenvolvimento imperfeito (Figs. 4A–E) na maioria das espécies e nos espécimes de *Ocotea pulchella*. Das exceções, *O. adamantina* (Fig. 4F) [*Conceição 1288*, *Moraes 5271*, *Moraes 5293*], *O. cordata* (Fig. 4G), *O. phillyreoides* (Fig. 4H), *O. pomaderroides* (Fig. 4I) e *O. semicompleta* (Fig. 4J) têm aréolas imperfeitas e incompletas e *O. adamantina* (Fig. 4K) [*Almeda 9003*, *J.P. Souza 2163*], e *O. pulchella* (Fig. 4L) [*Carrasco 198*, *Pizo 39*, *Souza 8406*] têm folhas com aréolas bem desenvolvidas e imperfeitas. O formato é poligonal e quadrangular nas folhas de todas as espécies analisadas (Figs. 4B–E, G, I–L), exceto em *O. pomaderroides* (Fig. 4H) e nos espécimes de *O. adamantina* (Fig. 4F) [*Conceição 1288*,

Moraes 5271, *Moraes 5293*], *O. montana* (Fig. 4A) [*Jesus PL 0107*] e *O. pulchella* [*Moraes 3677*], cujas aréolas são estritamente poligonais.

As aréolas são médias em *Ocotea montana* (Fig. 4A), Complexo *Ocotea tristis* (Figs. 4B, E, G) (exceto em *O. phillyreoides*), na maioria dos espécimes de *O. pulchella* (Fig. 4C) e em *O. semicompleta* [*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465)]. As aréolas são médias a grandes em *O. adamantina* (Fig. 4F) [*Conceição 1288*], *O. pomaderroides* (Fig. 4H), na maioria dos espécimes de *O. semicompleta* (Fig. 4I) e em quatro espécimes de *O. pulchella* (Fig. 4D) [*Lombardi 10160*, *Moraes 3677*, *3702*, *5382*], ou médias a pequenas em *O. adamantina* (Fig. 4J) [*Almeda 9003*, *J.P. Souza 2163*], *O. phillyreoides* (Fig. 4K) e em quatro espécimes de *O. pulchella* (Fig. 4L) [*Carrasco 198*, *Pivetta 906*, *Pizo 39*, *Souza 8406*]. As vênulas são dendríticas em todas as amostras das espécies (Figs. 4A–L).

Chave de Identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* baseada na venação foliar

1. Retículo fino; aréolas geralmente menores ou entre 0.5–0.7 mm diam. 2
– Retículo laxo; aréolas geralmente maiores que 1 mm diam. 6
2. Aréolas bem desenvolvidas a imperfeitas ..... *O. adamantina*
– Aréolas raramente bem desenvolvidas 3
3. Ângulo das veias secundárias alto (> 55º) a moderado (≈ 45º) 4
– Ângulo das veias secundárias alto (> 55) a moderado (≈ 45º) a baixo (< 40º) 5
4. Aréolas imperfeitas a incompletas, com tamanho médio (0.3–1 mm) a pequeno (< 0.3 mm) ..... *O. phillyreoides*
– Aréolas imperfeitas, geralmente com tamanho médio (0.3–1 mm) ..... *O. pulchella*
5. Aréolas poligonais ..... *O. montana*
– Aréolas poligonais e quadrangulares ..... *O. pulchella*
6. Veias secundárias com espaçamento amplo a estreito 7
– Veias secundárias com espaçamento amplo a médio, raramente estreito 8
7. Aréolas imperfeitas a incompletas ..... *O. cordata*
– Aréolas imperfeitas ..... *O. nummularia*
8. Ângulo das veias secundárias alto a moderado a baixo ..... *O. pulchella*/*O. tristis*
– Ângulo das veias secundárias alto ou alto a moderado, raramente baixo 9
9. Aréolas poligonais 10
– Aréolas poligonais a quadrangulares 11

10. Ângulo das veias secundárias predominantemente alto..... *O. adamantina*
– Ângulo das veias secundárias alto a moderado ..... *O. pomaderroides*
11. Aréolas imperfeitas a incompletas ..... *O. semicompleta*
– Aréolas imperfeitas, raramente bem desenvolvidas ..... *O. pulchella*/*O. tristis*

Discussão

Dos caracteres macroscópicos da venação foliar aqui estudados, o padrão de venação e o curso das veias secundárias e o padrão de venação das veias terciárias mostraram-se homogêneos nas folhas analisadas. A partir da literatura disponível para as espécies do Grupo *Ocotea pulchella*, o padrão de venação das veias secundárias é eucamptódromo-broquidódromo em *O. pomaderroides* (Gomes-Bezerra *et al*. 2011, Moraes *et al*. 2021d), camptódromo-broquidódromo em *O. tristis* (Brotto *et al*. 2013), pseudobroquidódromo em *O. adamantina* (Moraes *et al*. 2021d), eucamptódromo-broquidódromo a pseudobroquidódromo em *O. pulchella* (Moraes *et al*. 2021a), broquidódromo em *O. montana* (Moraes *et al*. 2021d) e *O. pulchella* (Brotto *et al*. 2013, Völtz & Blum 2020), e fracamente broquidódromo ou acródromo suprabasal broquidódroma imperfeita em *O. pulchella* (Port & Dutra 2013, Poskus Borrero *et al*. 2016).

Pode haver variação desse caráter em diferentes indivíduos da mesma espécie (Moraes & Moysés Neto 2021, Moraes *et al*. 2021a, b, c, d), ou nas folhas de um mesmo indivíduo (Nishida & Christophel 1999). No caso dos espécimes de *Ocotea adamantina* [*Moraes 3055*] e *O. pulchella* [*Moraes 3164*, *Moraes 3677*] do presente estudo (descritos com folhas pseudobroquidódromas a broquidódromas) e nos trabalhos de Moraes *et al*. (2021a, d) (descritos com folhas pseudobroquidódromas e eucamptódromo-broquidódromas, respectivamente), as diferentes folhas amostradas exemplificam essa variabilidade. Entretanto, esse caráter não variou entre os espécimes aqui analisados.

Essa variação relatada pode estar relacionada a uma interpretação dúbia do caráter. Pole (1991) apontou que as veias de ligação (veias terciárias) podem ser mais espessas no padrão eucamptódromo, formando um pseudoarco lateral. Christophel & Rowett (1996) nomearam esse padrão como pseudobroquidódromo, especificamente quando as veias são aparentemente broquidódromas, mas a ligação entre elas é por veias terciárias mais espessas. Christophel & Rowett (1996) também descreveram folhas com o padrão eucamptódromo que aparentavam o padrão pseudobroquidódromo ou eucamptódromo com veias terciárias formando pseudoarcos, sem distinguir o que seria o padrão pseudobroquidódromo típico do padrão eucamptódromo

com pseudoarcos. No presente estudo, o padrão pseudobroquidódromo é considerado na presença dos pseudoarcos pelo entendimento que as veias pseudobroquidódromas são essencialmente veias eucamptódromas com pseudoarcos e o uso de ambos os termos pode gerar confusão. Nesse contexto, o que aqui é descrito como o padrão pseudobroquidódromo pode ser interpretado como eucamptódromo, o que estaria em acordo com as descrições prévias.

Dos caracteres analisados, são heterogêneos: o curso da nervura central, o número de veias secundárias por lado da nervura central e o espaçamento e o ângulo das veias secundárias, em que todos variam independentemente da fitofisionomia, estágio sucessional e hábito. O curso da nervura central variou nas folhas de um mesmo indivíduo e entre indivíduos da mesma espécie. Nas espécies aqui analisadas, em *Ocotea montana*, *O. pomaderroides* e *O. semicompleta*, a nervura central é monopodial a simpodial, ou estritamente monopodial em algumas folhas; em *O. adamantina* e *O. cordata*, a nervura central é monopodial a simpodial e raramente estritamente simpodial nas folhas; em *O. pulchella* e *O. tristis*, a nervura central é monopodial a simpodial e raramente estritamente monopodial ou simpodial; em *O. phillyreoides*, a nervura é monopodial a simpodial, ou estritamente simpodial; e em *O. nummularia*, a nervura é estritamente simpodial. Comparando com as descrições prévias, a nervura central é monopodial em *O. montana* e *O. pulchella* (Moraes *et al*. 2021a, d) e monopodial a simpodial em *O. adamantina* e *O. pomaderroides* (Moraes *et al*. 2021d), que são abarcadas nos resultados aqui apresentados. Embora nos espécimes aqui analisados de *O. pulchella* do Espírito Santo, a nervura central seja monopodial em indivíduos arbustivos e coletados em áreas alagadas, ao menos em algum período do ano, como os analisados por Moraes *et al*. (2021a), outras associações com a fitofisionomia e hábito não foram consistentes a dar suporte à variação encontrada em *O. pulchella* e nas outras espécies analisadas.

O número de veias secundárias apresentou variação intraespecífica nas espécies aqui analisadas. Dos valores obtidos, as folhas das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* possuem de 3−9 veias secundárias por lado da nervura central e a maioria das folhas apresenta valores entre 4–7 veias secundárias. Comparando os resultados aqui apresentados com estudos prévios, esse caráter apresentou pouca variação (Coe-Teixeira 1980, Klucking 1987, Brotto *et al*. 2009, 2013, Moraes *et al*. 2021a, d). O caráter não auxiliou na identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

Nas espécies estudadas, espaçamento entre as veias secundárias apresentou menor variação intraespecífica. O Grupo *Ocotea pulchella* foi descrito com folhas em que as veias secundárias são amplamente espaçadas (Klucking 1987, Moraes *et al*. 2021a, d), porém, os resultados aqui apresentados indicam o espaçamento das veias secundárias varia em uma mesma folha. As folhas de um mesmo indivíduo podem apresentar pequenas variações nesse

caráter, como nos espécimes de *O. pulchella* [*Mendes Magalhães s/n*, *Moraes 3164*, *Moraes 3407*] e *O. semicompleta* [*Camara s.n.* (CESJ 9391, 9392, SPSF 17465, 17466), *Furlan CFSC 6444*, *Hatschbach 33203*], em que, ao menos em uma folha, há veias secundárias com espaçamento estreito dentre as veias majoritariamente ampla a mediamente espaçadas. No presente estudo, o caráter foi relevante por discriminar as espécies *O. cordata* e *O. nummularia*, que apresentam veias secundárias com espaçamento amplo a estreito, das demais espécies analisadas.

Referente ao ângulo formado pelas veias secundárias com a nervura central, há variação intraespecífica nas espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. A variação encontrada nas espécies foi documentada para *Ocotea cordata*: ângulo 45–65º (Coe-Teixeira 1980), *O. pulchella*: 25–50º (Brotto *et al*. 2013), 35–45º (Coe-Teixeira 1980), 50–70º (Ettingshausen 186), alto (≥ 55º) (Klucking 1987), e *O. tristis*: 25–60º (Brotto *et al*. 2013), 30–70º (Coe-Teixeira 1980). No presente estudo, o ângulo é classificado como alto (≥55º), moderado (≈45º) e baixo (≤40º). Esse caráter varia com a folha analisada. Espécimes previamente analisados de *O. adamantina* [*Moraes 3055*] e *O. pulchella* [*Moraes 3164*, *Moraes 3677*], para os quais imagens de raio-X foram obtidas no presente estudo, apresentaram divergência nesse caráter (Moraes *et al*. 2021a, d), em que os autores classificaram o espaçamento como estritamente amplo nas folhas estudadas. Apesar dessa variação, o ângulo das veias secundárias contribuiu com a diferenciação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

Dos resultados apresentados, os caracteres macroscópicos da venação foliar apresentaram maior variação intraespecífica nas espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. A venação foliar é formada em três fases durante o desenvolvimento e crescimento das folhas e as veias de menor ordem são formadas nas primeiras duas fases (Nelson & Dengler 1997), antes do crescimento intercalar das folhas e do estabelecimento das veias terciárias e de maior ordem (Nelson & Dengler 1997). Klucking (1987) apontou que a venação varia em folhas individuais da base em direção ao ápice, nas folhas de uma espécie e entre as folhas das espécies de um determinado gênero. Portanto, a variação observada nos caracteres macroscópicos da venação foliar pode ser atribuída ao processo intrínseco de formação das veias foliares.

Os caracteres microscópicos da venação foliar aqui analisados apresentaram menor variação intraespecífica nas espécies, exceto em *Ocotea adamantina* e *O. pulchella*, cujas variações foram encontradas independentemente da fitofisionomia, estágio sucessional e hábito. Referente ao retículo, a maioria das espécies apresentaram um estado de caráter, exceto em *O. adamantina* e *O. pulchella*, em que há variação. O caráter auxiliou na diferenciação das espécies *O. montana* e *O. phillyreoides*, com retículo fino, e de *O. cordata*, *O. nummularia*, *O. pomaderroides* e *O. semicompleta*, com retículo laxo. Em *O. adamantina*, os indivíduos da

Bahia têm folhas com retículo laxo e aqueles de Minas Gerais têm retículo fino, o que indica uma variação populacional da espécie, também sugerida pelos dados da epiderme foliar (Queiros & Moraes 2024, Capítulo II). Em *O. pulchella*¸ o caráter também varia de laxo a fino entre os espécimes, sem relação com o estágio sucessional, hábitat ou hábito. Comparando com os dados aqui apresentados com os disponíveis na literatura, esse caráter pode variar nas folhas dos diferentes indivíduos (Moraes *et al* 2021a, d), entretanto, não dificultou a identificação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

O desenvolvimento das aréolas variou entre as espécies e apresentou pouca ou nenhuma variação interespecífica no presente estudo, com mais de um estado de caráter descrito na mesma amostra foliar. Nos indivíduos analisados do Grupo *Ocotea pulchella*, as aréolas são imperfeitas em *O. adamantina*, *O. phillyreoides*, *O. pomaderroides*, *O. pulchella* e *O. tristis* (Coe-Teixeira 1980, Moraes *et al*. 2021a, d) e incompletas em *O. cordata* e *O. montana* (Coe-Teixeira 1980, Moraes *et al*. 2021d). O presente estudo amplia essa descrição: os espécimes de Minas Gerais de *O. adamantina* tem folhas com aréolas bem desenvolvidas e imperfeitas e aqueles da Bahia com aréolas imperfeitas e incompletas, aréolas imperfeitas em *O. montana*, aréolas imperfeitas e incompletas em *O. cordata*, *O. phillyreoides* e *O. pomaderroides* e aréolas imperfeitas e bem desenvolvidas em quatro espécimes de *O. pulchella*. O formato e tamanho das aréolas variaram na mesma amostra foliar, e raramente apresentaram variação intraespecífica.

Os resultados aqui apresentados fornecem a descrição mais detalhada do padrão de venação das espécies do Grupo *Ocotea pulchella* em consideração as diferentes fitofisionomias, estágios sucessionais e hábitos dos espécimes analisados, contribuindo com os estudos de venação no gênero e em Lauraceae. Também, indicam que os dados aqui analisados da venação foliar são capazes de distinguir as espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. Entretando, somente com os caracteres analisados, as espécies *Ocotea pulchella* e *O. tristis* não puderam ser diferenciadas entre si, principalmente, pela sobreposição dos estados de caráter, havendo a necessidade de outro conjunto de dados que contribua com a identificação dessas espécies e que evite casos dúbios. As variações encontradas em *O. adamantina* devem-se à diferença regional dos espécimes analisados, provavelmente da diferença populacional, e não devido à fitofisionomia, estágio sucessional ou hábito. Os caracteres macroscópicos, associados com os microscópicos da venação foliar, possibilitou distinguir *O. cordata*, *O. nummularia* e *O. phillyreoides* de *O. tristis*, não corroborando a sinonimização dessas espécies proposta por Rohwer (1986). Em geral, nossos resultados concordam com a descrição fornecida na literatura disponível ou apresentam poucas variações.

Agradecimentos

Os autores são gratos à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" pela bolsa fornecida a primeira autora (Edital Unesp Presente 20/2021). 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.

Referências Bibliográficas

Baitello, J.B. (2003) Lauraceae. *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. FAPESP: RiMa, São Paulo, pp. 149–223. https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2016/06/FFESP-Volume-III_06_24.pdf

Bannister, J.M., Conran, J.G. & Lee, D.E. (2012) Lauraceae from rainforest surrounding an early Miocene maar lake, Otago, southern New Zealand. *Review of Palaeobotany and Palynology* 178: 13–34. https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2012.03.015

Brotto, M.L., Santos, E.P. dos & Baitello, J.B. (2009) Lauraceae no Morro dos Perdidos (Floresta Atlântica), Paraná, Brasil. *Rodriguésia* 60: 445–459. https://doi.org/10.1590/2175-7860200960215

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

Christophel, D.C. & Rowett, A.I. (1996) *Leaf and cuticle atlas of Australian leafy Lauraceae*. Flora of Australia Supplementary Series Number 6. Australian Biological Resources Study, Canberra, 217 pp.

Coe-Teixeira, B. (1980) Lauráceas do gênero *Ocotea*, do estado de São Paulo. *Rodriguésia* 32: 55–190. https://doi.org/10.1590/2175-78601980325206

Dilcher, D.L. (1963) Cuticular analysis of eocene leaves of *Ocotea obtusifolia*. *American Journal of Botany* 50: 1–8. https://doi.org/10.1002/j.1537-2197.1963.tb10628.x

Ellis, B., Daly, D.C., Hickey, L.J., Johnson, K.R., Mitchell, J.D., Wilf, P. & Wing, S.L. (2009) *Manual of Leaf Architecture*. Cornell University Press, Ithaca, 190 pp. https://personal.ems.psu.edu/~pwilf/Manual_of_Leaf_Architecture_small.pdf

Ettingshausen, C.R. von (1858) Die Blattskelete der Apetalen, eine Vokarbeit zur Interpretation der fossilen Pflanzenreste. *Denkschriften der Akademie der Wissenshaften. Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse* 15: 181–272. https://biostor.org/reference/184569

Ettingshausen, C.R. von (1861) *Die Blatt-Skelete der Dikotyledonen mit besonderer Rücksicht auf die Untersuchung und Bestimmung der fossilen Pflanzenreste*. Kais. Kön. Hof- und Staatsdruckerei, Wien, 307 pp., 95 tt. https://doi.org/10.18452/61

Ferguson, D.K. (1974) On the taxonomy of recent and fossil species of *Laurus* (Lauraceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 68: 51–72. https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1974.tb01747.x

Gomes-Bezerra, K.M., Soares-Silva, 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

Hill, R.S. (1986) Lauraceous leaves from the Eocene of Nerriga, New South Wales. *Alcheringa: An Australasian Journal of Palaentology* 10: 327–351. https://doi.org/10.1080/03115518608619144

Hickey, L.J. (1973) Classification of the architecture of Dicotyledonous leaves. *American Journal of Botany* 60: 17–33. https://doi.org/10.1002/j.1537-2197.1973.tb10192.x

Hu, Y.-Q., Ferguson, D.K., Li, C.-S., Xiao, Y.-P. & Wang, Y.-F. (2007) *Alseodaphne* (Lauraceae) from the Pliocene of China and its paleoclimatic significance. *Review of Palaeobotany and Palynology* 146: 277–285. https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2007.06.002

Klucking, E.P. (1987) *Leaf venation patterns, volume 2: Lauraceae*. J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 216 pp., 149 tt.

LAWG (Leaf Architecture Working Group) (1999) *Manual of Leaf Architecture - morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms*. Smithsonian Institution, Washington, 65 pp. https://personal.ems.psu.edu/~pdw3/1999_MLA.pdf

Li J.Z., Qiu, J., Liao, W.B. & Jin J.H. (2009) Eocene fossil *Alseodaphne* from Hainan Island of China and its paleoclimatic implications. *Science in China Series D: Earth Sciences* 52: 1537–1542. https://doi.org/10.1007/s11430-009-0120-1

Meissner, C.D.F. (1864) Lauraceae. In: Candole, 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 (2012) The Lauraceae collected in Brazil by Ludwig Riedel—II. *Ocotea*. *Harvad Papers in Botany* 17: 245–273. https://doi.org/10.3100/025.017.0205

Moraes, P.L.R. de (2018) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Lauraceae. *Rodriguésia* 69: 81–117. https://doi.org/10.1590/2175-7860201869109

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 & Paoli, A.A.S. (1999) Epiderme e padrão de venação foliar de espécies de Lauraceae. *Acta Botanica Brasilica* 13: 87–97. https://doi.org/10.1590/S0102-33061999000100008

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 & Vergne, M.C. (2017) *Ocotea batata* (Lauraceae), a new species from Brazil. *Harvard Papers in Botany* 22: 61–70. https://doi.org/10.3100/hpib.v22iss1.2017.n7

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, 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 Berolinensl 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

Nelson, T. & Dengler, N. (1997) Leaf vascular pattern formation. *The Plant Cell* 9: 1121–1135. https://doi.org/10.1105/tpc.9.7.1121

Nishida, S. & Christophel, D.C. (1999) Leaf anatomy of *Beilschmiedia* (Lauraceae) in the neotropics. *Nature and Human Activities* 4: 9–43. https://www.hitohaku.jp/publication/r-bulletin/No.04-009-1.pdf

Pole, M. (1991) A modified terminology for angiosperm leaf architecture. *Journal of the Royal Society of New Zealand* 21: 297–312. https://doi.org/10.1080/03036758.1991.10420828

Port, J. & Dutra, T.L. (2013) Arquitetura foliar de *Ocotea pulchella* (Nees & Mart.) Mez (Lauraceae) em regiões de Floresta Ombrófila Mista, com vistas a sua aplicação em paleobotânica. *Pesquisas, Botânica* 64:115-126.

Poszkus Borrero, P.A., Bohren, A.V., Keller, H.A., Grance, L.A. & Dummel, C.J. (2016) La arquitectura foliar de las especies de Lauraceae nativas de Misiones, Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 51: 37–57. https://doi.org/10.31055/1851.2372.v51.n1.14368.

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) Prodromus einer monographie der gattung *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) sensu lato. *Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik Hamburg* 20: 1–278.

Santos, M.A. dos & Bernardes-de-Oliveira, M.E.C. (2013) Taxonomia da tafoflora neógena da Formação Rio Claro, Jaguariúna, estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia* 16: 465–486. https://doi.org/10.4072/rbp.2013.3.07

Shi, G.-L., Xie, Z.-M. & Li, H.-M. (2014) High diversity of Lauraceae from the Oligocene of Ningming, South China. *Palaeoworld* 23: 336–356. http://dx.doi.org/10.1016/j.palwor.2014.08.001

Tang, B., Han, M., Xu, Q. & Jin, J. (2016) Leaf cuticle microstructure of *Machilus maomingensis* sp. nov. (Lauraceae) from the Eocene of the Maoming Basin, South China. *Acta Geologica Sinica* 90: 1561–1571. https://doi.org/10.1111/1755-6724.12802

Thiers, B.M. (2024, atualizado continuamente). *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium.

Electronic database accessible at https://sweetgum.nybg.org/science/ih/ (acessado em: 23 Set 2024).

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

Völtz, R.R.& Blum, C.T. (2020) Chave dendrológica e caracterização da morfologia vegetativa da família Lauraceae em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, PR. Rodriguésia 71: 1–16. https://doi.org/10.1590/2175-7860202071135

Wang, Z., Sun, F., Wang, J., Yan, D., Dong, J., Sun, M. & Sun, B. (2019) New fossil leaves and fruits of Lauraceae from the Middle Miocene of Fujian, southeastern China differentiated using a cluster analysis. *Historical Biology* 31: 581–599. https://doi.org/10.1080/08912963.2017.1379517

TABELAS

Tabela 1. Espécies do Grupo *Ocotea pulchella* e dados de coleta dos espécimes analisados. Acrônimos dos herbários de acordo com Thiers (2024, atualizado continuamente).

Espécie/Voucher	Localidade	Data	Fitofisionomia	Hábito	N
Ocotea adamantina P.L.R.Moraes & van der Werff					
Almeda 9003 (HRCB)	Gouveia, MG	28/XI/2004	Campo rupestre	Arbusto 2 m	3
Conceição 1288 (HUEFS)	Mucugê, BA	16/IV/2005	Gerais com afloramentos	Subarbusto 0,6 m	0
Moraes 3055 (HUEFS)	Ibicoara, BA	27/III/2010	Campo rupestre	Subarbusto 1 m	1
Moraes 5271 (HRCB)	Ibicoara, BA	08/XII/2015	Campo rupestre	Arbusto 3 m	3
Moraes 5293 (HRCB)	Mucugê, Guiné, BA	09/XII/2015	Campo rupestre	Arbusto 2 m	2
J.P. Souza 2163 (ESA)	Diamantina, MG	04/VI/1998	Campo rupestre	Subarbusto 1 m	0
Ocotea montana (Meisn.) Mez					
Jesus PL 0107 (HUNEB)	Entre Rios, BA	28/VI/1997	Mata Atlântica	Árvore 18 m	3
Moraes 4853 (HRCB)	Belmonte, BA	19/XII/2015	Área perturbada sob cultivo, cabruca	Árvore 18 m	4
Ocotea pomaderroides (Meisn.) Mez					
Bosquetti 715 (HRCB)	Cocalzinho de Goiás, GO	11/III/2007	Cerrado	Arvoreta	1
Brotto 2618 (MBM)	Diamantina, MG	20/IV/2018	Floresta de galeria em campo rupestre	Arbusto 3 m	1
Brotto 2922 (HRCB)	Rio de Contas, BA	09/XI/2018	Campo rupestre	Arbusto 2 m	2
Kirkbride Jr. 3506 (INPA)	Brasília, DF	10/VI/1980	Cerradão	Árvore 7 m	0
Lombardi 9148 (HRCB)	Rio Pardo de Minas, MG	25/III/2012	Cerrado pedregoso	Arbusto 3 m	1
Mello Barreto 10720 (ESA)	Jaboticatubas, MG	23/III/1940	Margem de córrego	Árvore 10 m	3
Moraes 485 (UEC)	Rio de Contas, BA	25/III/2000	Campo rupestre	Arvoreta 4 m	2
Souza 40238 (ESA)	Brasília, DF	25/III/2016	Cerrado	Arvoreta 4 m	1
Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez					
Almeida 256 (HRCB)	Analândia, SP	24/III/1990	Floresta estacional semidecidual	Árvore 6 m	3
Araújo 683 (HRCB)	Uberlândia, MG	17/X/1989	Mata Mesófila (Mata Seca semidecidual)	Árvore 10 m	1
Barboza 4746 (HRCB)	Piumhi, MG	08/IX/2018	Floresta Estacional Semidecidual	Árvore 7 m	2
Bernacci 3576 (HRCB)	Mogi-Guaçu, SP	21/XI/2003	Cerrado	Árvore 5 m	2
Brotto 2471 (HRCB)	Adrianópolis, PR	28/VI/2017	Floresta Ombrófila Densa Montana	Árvore 12 m	3
Carrasco 198 (HRCB)	Ilha-Comprida, SP	02/XII/2000	Restinga arbórea	Árvore	4
Cesar s.n. (HRCB 1735)	Anhembi, SP	17/VIII/1981	Floresta estacional semidecidual	Árvore 6 m	2
Cesar s.n. (HRCB 3042)	Anhembi, SP	28/XII/1982	Floresta estacional semidecidual	Árvore 6 m	3

Espécie/Voucher	Localidade	Data	Fitofisionomia	Hábito	N
Evangelista de Oliveira 190 (MBM)	Arcos, MG	07/X/1940	Campo Sujo	Arvoreta 4 m	0
Ferreira s.n. (HRCB 38664)	Reserva, PR	11/XI/1998	Floresta Ombrófila Mista	Árvore 7 m	2
Folli 4229 (HRCB)	Linhares, ES	05/IV/2022	Várzea periodicamente inundável	Árvore 6 m	1
Gonzatti 1557 (HRCB)	Osório, RS	21/I/2015	Mata de restinga úmida	Árvore	4
Kurtz s.n. (HRCB 78697)	Rio de Janeiro, RJ	s.d.	Mata de restinga periodicamente inundada	Árvore 7 m	2
Lombardi 10160 (HRCB)	Itanhaém, SP	09/X/2013	Restinga arbórea	Arbusto 1,7 m	4
Mendes Magalhães s.n. (IAN 105904)	Serra do Cabral, MG	07/XII/1953	Capoeira em margem de córrego	Arbusto 2–3 m	3
Moraes 23 (HRCB)	São Miguel Arcanjo, SP	20/III/1990	Floresta Ombrófila Densa Montana	Árvore	2
Moraes 3153 (HRCB)	Rio Claro, SP	28/VIII/2011	Floresta estacional semidecidual	Árvore 5 m	2
Moraes 3164 (HRCB)	Linhares, ES	05/IX/2011	Várzea periodicamente inundável	Arbusto 2,5 m	2
Moraes 3393 (HRCB)	Botucatu, SP	12/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Árvore 15 m	2
Moraes 3402 (HRCB)	Pratânia, SP	12/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Arbusto 2,5 m	4
Moraes 3407 (HRCB)	Batatais, SP	26/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Árvore 10 m	4
Moraes 3409 (HRCB)	Batatais, SP	26/XI/2011	Floresta estacional semidecidual	Arvoreta 4 m	3
Moraes 3579 (HRCB)	Lima Duarte, MG	19/VI/2013	Afloramento rochoso	Arbusto 2 m	2
Moraes 3581 (HRCB)	Lima Duarte, MG	19/VI/2013	Afloramento rochoso	Arbusto 1,5 m	4
Moraes 3677 (HRCB)	Linhares, ES	19/VI/2014	Várzea periodicamente inundável	Arbusto 3 m	3
Moraes 3702 (HRCB)	Linhares, ES	22/VI/2014	Cultivada	Arbusto 3 m	4
Moraes 5382 (HRCB)	Torres, RS	06/X/2016	Campo alagado	Arbusto 1,5 m	3
Moraes 5433 (HRCB)	Guaratuba, PR	12/X/2016	-	Árvore 7 m	3
Moraes 5439 (HRCB)	Cunha, SP	25/X/2017	Floresta Ombrófila Densa Montana	Árvore 20 m	3
Moraes 5448 (HRCB)	Ponta Grossa, PR	13/X/2018	Campo	Arbusto 2 m	2
Moraes 5549 (HRCB)	Lagoa Dourada, MG	16/VIII/2022	Floresta estacional	Arvoreta 4 m	2
Moraes 5554 (HRCB)	Santa Rita de Jacutinga, MG	20/VIII/2022	Mata ciliar	Arvoreta 4 m	2
Pivetta 906 (HRCB)	Augusto Pestana, RS	21/XII/1953	Floresta estacional	Árvore	5
Pizo 39 (HRCB)	Sítio Moinho Velho, Itatiba, SP	25/XII/2002	Floresta Ombrófila Densa	Árvore 5 m	5
Ribas 3372 (HRCB)	Arredores, Barra do Sul, SC	08/III/2001	Restinga arbórea	Arbusto 3 m	3

Espécie/Voucher	Localidade	Data	Fitofisionomia	Hábito	N
Santos 63 (HRCB)	Curitibanos, SC	01/X/2013	Floresta Ombrófila Mista	Árvore	4
Saraiva 75 (HRCB)	Corumbataí, SP	28/XI/1989	Cerrado	Arbusto 1,7 m	0
Silva 9148 (HRCB)	Castro, PR	23/XI/2015	Floresta Ombrófila Mista	Arvoreta 4 m	4
Souza 317 (HRCB)	Linhares, ES	19/III/1992	Restinga	Arvoreta 4 m	4
Souza 8406 (ESA)	Santo Antônio do Itambé, MG	03/XII/1995	Campo rupestre	Arbusto 1,5 m	3
Souza 8718 (HRCB)	Itapeva, SP	18/VIII/1995	Transição campo-cerrado	Arbusto 1,2 m	4
Ocotea semicompleta (Nees & Mart.) Mez					
Badini 3232 (RB)	Falcão, Ouro Preto, MG	03/IX/1938	Beira de córrego	Arbusto	1
Camara s.n. (CESJ 9391, SPSF 17465)	Serra de Ibitipoca, MG	30/IX/1970	Mata ciliar	-	3
Camara s.n. (CESJ 9392, SPSF 17466)	Serra de Ibitipoca, MG	30/IX/1970	Campo	Arvoreta 3,5 m	4
Damazio 1818 (RB)	Ouro Preto, MG	19/VII/1905	-	-	1
Furlan CFSC 6444 (SPSF 10896)	Santana do Riacho, MG	23/VIII/1980	Mata mesófila	Arbusto 3 m	2
Hatschbach 33203 (MBM)	Rondonópolis, MT	14/XI/1973	Cerrado, mata de galeria	Arbusto 3 m	3
Complexo *Ocotea tristis*					
Ocotea cordata (Meisn.) Mez					
Brotto 2620 (MBM)	Conceição do Mato Dentro, MG	23/IV/2018	Campo Rupestre	Arbusto 0,5 m	0
Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179 (HRCB)	Brotas, SP	19/IX/2003	Mata de galeria, solo hidromórfico	Arbusto 2 m	3
Moraes 3490 (HRCB)	Itirapina, SP	28/VIII/2012	Campo úmido	Arbusto 2 m	4
Moraes 3598 (HRCB)	Itirapina, SP	21/X/2013	Campo úmido	Arvoreta 4 m	3
O. nummularia (Meisn.) Mez					
Mendes Magalhães 2855 (IAN)	Santa Bárbara, MG	04/II/1943	Canga	Arbusto 1 m	1
Siqueira 1644 (ESA)	Caeté, MG	15/IV/1985	–	Arbusto	0
Ocotea phillyreoides (Nees) Mez					
Mello Barreto 10659 (ESA)	Serra do Rola Moça, MG	03/V/1940	Canga	Arbusto 3 m	2
Ocotea tristis (Nees & Mart.) Mez					
Bernacci 3646 (HRCB)	Itaberá, SP	06/II/2004	Cerrado	Arbusto 3 m	2
Brotto 2533 (HRCB)	Morretes, PR	25/XI/2017	Campo de altitude	Arbusto 0,8 m	2
Leitão Filho 1686 (HRCB)	Capão Bonito, SP	10/II/1976	Margem de estrada	Arbusto 1,8 m	2
Moraes 3571 (HRCB)	Passa Quatro, MG	05/II/2013	Campo de altitude	Arbusto 0,5 m	3
Moraes 5395 (HRCB)	Curitiba, PR	09/X/2016	Cultivada	Subarbusto 1 m	5

Espécie/Voucher	Localidade	Data	Fitofisionomia	Hábito	N
Moraes 5431 (HRCB)	Guaratuba, PR	12/X/2016	Floresta Ombrófila Densa Altomontana	Arbusto 1,5 m	4
Moraes 5442 (HRCB)	Ponta Grossa, PR	13/X/2016	Campo	Arbusto 0,5 m	4
Moraes 5545 (HRCB)	São João del Rei, MG	15/VIII/2022	Campo	Subarbusto 1 m	4
Silva 9281 (HRCB)	Sengés, PR	26/III/2016	Cerrado	Arbusto 2 m	4
Souza 28645 (HRCB)	Santana do Riacho, MG	28/II/2002	Campo rupestre	Arbusto 3 m	4
Tannus 862 (HRCB)	Itararé, 2049, SP	26/VIII/2005	Campo altomontano	Subarbusto 1 m	3

N = número de folhas radiografadas.

Tabela 2. Caracteres e estados de caráter da venação foliar dos espécimes do Grupo *Ocotea pulchella*.

Espécie/ Espécimes	Padrão de Venação [1]	Nervura Central[2]	Veias secundárias				Veias Terciárias[7]	Retículo [8]	Aréolas			Vênulas [12]
			Número[3]	Curso[4]	Espaçamento[5]	Ângulo[6]			Formato [9]	Desenvolvimento[10]	Tamanho [11]	
Ocotea adamantina P.L.R.Moraes & van der Werff												
Almeda 9003 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–8	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	fin	pol/qua	bde/imp	peq/med	den
Conceição 1288 (HUEFS)	*	*	*	*	*	*	*	*	pol	imp/inc	med/gra	den
Moraes 3055 (HUEFS)	pb-bro	mon-sim	4–5	cur-ret	amp/med	alt	ret ale	lax	*	*	*	*
Moraes 5271 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–6	cur-ret	amp/[med]	alt/[mod]	ret ale	lax	pol	imp/inc	med/gra	den
Moraes 5293 (HRCB)	pb-bro	mon-sim/sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt	ret ale	lax	pol	imp/inc	med/gra	den
J.P. Souza 2163 (ESA)	*	*	*	*	*	*	*	*	pol/qua	bde/imp	peq/med	den
Ocotea montana (Meisn.) Mez												
Jesus PL 0107 (HUNEB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	pol	imp	med	den
Moraes 4853 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–5	cur-ret	amp	alt-bai	ret ale	fin	pol	imp	med	den
Ocotea pomaderroides (Meisn.) Mez												
Bosquetti 715 (HRCB)	pb-bro	mon	6–7	cur-ret	amp/med	alt	ret ale	lax	pol	imp/inc	med/gra	den
Brotto 2618 (MBM)	pb-bro	mon-sim	8–9	cur-ret	med	alt/mod	ret ale	lax	pol	imp/inc	med/gra	den
Brotto 2922 (HRCB)	pb-bro	mon-sim/mon	5–6	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	pol	imp/inc	med/gra	den
Kirkibride Jr. 3506 (INPA)	*	*	*	*	*	*	*	*	pol	imp/inc	med/gra	den
Lombardi 9148 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp	alt	ret ale	lax	pol	imp/inc	med/gra	den
Mello Barreto 10720 (ESA)	pb-bro	mon	7–9	cur-ret	med/amp	alt/ mod-[bai]	ret ale	lax	pol	imp/inc	med/gra	den
Moraes 485 (UEC)	pb-bro	mon-sim/mon	4–6	cur-ret	amp	alt-bai	ret ale	lax	*	*	*	*
Souza 40238 (ESA)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	med/amp	alt/mod	ret ale	lax	pol	imp/inc	med/gra	den
Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez												
Almeida 256 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Araújo 683 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den

Espécie/ Espécimes	Padrão de Venação [1]	Nervura Central[2]	Veias secundárias				Veias Terciárias[7]	Retículo [8]	Aréolas			Vênulas [12]
			Número[3]	Curso[4]	Espaçamento[5]	Ângulo[6]			Formato [9]	Desenvolvimento[10]	Tamanho [11]	
Barboza 4746 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	amp/med	mod/bai	ret ale	fin	*	*	*	*
Bernacci 3576 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Brotto 2471 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Carrasco 198 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	pol/qua	imp/bde	med/peq	den
César s/n (HRCB 1735)	pb-bro	mon-sim	7–8	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	*	*	*	*
César s/n (HRCB 3042)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	fin	pol/qua	imp	med	den
Evangelista de Oliveira 190 (MBM)	*	*	*	*	*	*	*	*	pol/qua	imp	med	den
Ferreira s/n (HRCB 38664)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Folli 4229 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–6	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Gonzatti 1557 (HRCB)	pb-bro	mon	5–6	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	*	*	*	*
Kurz s/n	pb-bro	mon-sim/sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	*	*	*	*
Lombardi 10160 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med/gra	den
Mendes Magalhães s/n (IAN 105904)	pb-bro	mon-sim/mon	6–7	cur-ret	amp/med-[est]	alt/mod	ret ale	lax	*	*	*	*
Moraes 23 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 3153 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 3164 (HRCB)	pb-bro	mon	4–5	cur-ret	amp/[est]	alt-bai	ret ale	lax	*	*	*	*
Moraes 3393 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–7	cur-ret	amp	alt-bai	ret ale	fin	pol/qua	imp	med	den
Moraes 3402 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 3407 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/[est]	alt-bai	ret ale	fin	pol/qua	imp	med	den
Moraes 3409 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	7–8	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	fin	pol/qua	imp	med	den
Moraes 3579 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	*	*	*	*
Moraes 3581 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–5	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	*	*	*	*
Moraes 3677 (HRCB)	pb-bro	mon-sim/mon	4–6	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol	imp	med/gra	den
Moraes 3702 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med/gra	den

Espécie/ Espécimes	Padrão de Venação [1]	Nervura Central[2]	Veias secundárias				Veias Terciárias[7]	Retículo [8]	Aréolas			Vênulas [12]
			Número[3]	Curso[4]	Espaçamento[5]	Ângulo[6]			Formato [9]	Desenvolvimento[10]	Tamanho [11]	
Moraes 5382 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–5	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med/gra	den
Moraes 5433 (HRCB)	pb-bro	mon-sim/mon	7–8	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 5439 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 5448 (HRCB)	pb-bro	mon-sim/sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 5549 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	fin	*	*	*	*
Moraes 5554 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	fin	*	*	*	*
Pivetta 906 (HRCB)	pb-bro	mon-sim/mon	5–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	pol/qua	imp	med/peq	den
Pizo 39 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	pol/qua	imp/bde	med/peq	den
Ribas 3372 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	7–8	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	pol/qua	imp	med	den
Santos 63 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	pol/qua	imp	med	den
Saraiva 75 (HRCB)	–	–	–	–	–	–	–	–	pol/qua	imp	med	den
Silva 9148 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	pol/qua	imp	med	den
Souza 317 (HRCB)	pb-bro	mon	6–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Souza 8406 (ESA)	pb-bro	mon-sim	4–5	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	qua/pol	bde/imp	med/peq	den
Souza 8718 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	6–8	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	fin	pol/qua	imp	med	den
Ocotea semicompleta (Nees & Mart.) Mez												
Badini 3232 (RB 243696)	pb-bro	mon-sim	6–7	cur-ret	amp/med	alt	ret ale	lax	pol/qua	imp/inc	med/gra	den
Camara s.n. (CESJ 9391, SPSF 17465)	pb-bro	mon-sim/mon	6–8	cur-ret	amp/med	alt	ret ale	lax	pol/qua	imp/inc	med	den
Camara s.n. (CESJ 9392, SPSF 17466)	pb-bro	mon	5–8	cur-ret	amp/med	alt	ret ale	lax	pol/qua	imp/inc	med/gra	den
Damazio 1818 (RB 48747)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt	ret ale	lax	pol/qua	imp/inc	med/gra	den
Furlan CFSC 6444 (SPSF 10896)	pb-bro	mon	6–8	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp/inc	med/gra	den

Espécie/ Espécimes	Padrão de Venação [1]	Nervura Central[2]	Veias secundárias				Veias Terciárias[7]	Retículo [8]	Aréolas			Vênulas [12]
			Número[3]	Curso[4]	Espaçamento[5]	Ângulo[6]			Formato [9]	Desenvolvimento[10]	Tamanho [11]	
Hatschbach 33203 (MBM)	pb-bro	mon	6–7	cur-ret	amp/[est]	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp/inc	med/gra	den
Complexo *Ocotea tristis*												
Ocotea cordata (Meisn.) Mez												
Brotto 2620 (MBM)	*	*	*	*	*	*	*	*	pol/qua	imp/inc	med	den
Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179 (HRCB)	pb-bro	mon-sim/sim	4–8	cur-ret	amp/est	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp/inc	med/gra	den
Moraes 3490 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–7	cur-ret	amp/est	alt	ret ale	lax	pol/qua	imp/inc	med	den
Moraes 3598 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–6	cur-ret	amp/est	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp/inc	med	den
O. nummularia (Meisn.) Mez												
Mendes Magalhães 2855 (IAN)	pb-bro	sim	4–5	cur-ret	amp/est	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Siqueira 1644 (ESA)	*	*	*	*	*	*	*	*	pol/qua	imp	med	den
Ocotea phillyreoides (Nees) Mez												
Mello Barreto 10659 (ESA)	pb-bro	mon-sim/sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	fin	pol/qua	imp/inc	med/peq	den
Ocotea tristis (Nees & Mart.) Mez												
Bernacci 3646 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	*	*	*	*
Brotto 2533 (HRCB)	pb-bro	mon-sim/mon	5–6	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	*	*	*	*
Leitão Filho 168 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	med/med	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 3571 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–7	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 5395 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–5	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 5431 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–5	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 5442 (HRCB)	pb-bro	mon-sim/sim	3–4	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Moraes 5545 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt-bai	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Silva 9281 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	5–6	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den

Espécie/ Espécimes	Padrão de Venação [1]	Nervura Central[2]	Veias secundárias				Veias Terciárias[7]	Retículo [8]	Aréolas			Vênulas [12]
			Número[3]	Curso[4]	Espaçamento[5]	Ângulo[6]			Formato [9]	Desenvolvimento[10]	Tamanho [11]	
Souza 28645 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	4–5	cur-ret	amp/med	alt/mod	ret ale	lax	pol/qua	imp	med	den
Tannus 862 (HRCB)	pb-bro	mon-sim	3–5	cur-ret	amp/[med]	alt/mod	ret ale	lax	*	*	*	*

1. pb = pseudobroquidódromo; bro = broquidódromo. 2. mon = monopodial; sim = simpodial. 3. número de veias secundárias por lado da nervura central. 4. cur = curvada, ret = reta. 5. amp = amplo (> 1/10 do comprimento da folha); med = médio (≈ 1/10 do comprimento da folha); est = estreito (< 1/10 do comprimento da folha). 6. alt = alto (≥ 55º); mod = moderado (≈ 45º); bai = baixo (≤ 40º). 7. ret ale = reticulado aleatório. 8. fin = fino; lax = laxo. 9. pol = poligonal; qua = quadrangular. 10. bde = bem desenvolvida; imp = imperfeita; inc = incompleta. 11. peq = pequena (< 0.3 mm); med = média (0.3–1 mm); gra = grande (1–2 mm). 12. den = dendrítica. * = dados não obtidos; [] = estado de caráter raro.

Tabela 3. Caracteres e estados de caráter da venação foliar das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*.

Espécie	Padrão de Venação[1]	Nervura Central[2]	Veias secundárias				Veias Terciárias[7]	Retículo [8]	Aréolas			Vênulas [12]
			Número[3]	Curso[4]	Espaçamento[5]	Ângulo[6]			Formato [9]	Desenvolvimento[10]	Tamanho [11]	
O. adamantina	pb-bro	mon-sim/[sim]	4–8	cur/ret	amp /med	alt/[mod]	ret-ale	lax||fin	pol||pol/ qua	imp/inc||bde/imp	med/gra|| peq/med	den
O. montana	pb-bro	mon/mon-sim	4–6	cur/ret	amp/med	alt-bai	ret-ale	fin	pol	imp	med	den
O. pomaderroides	pb-bro	mon/mon-sim	4–9	cur/ret	amp/med	alt/mod/ [bai]	ret-ale	lax	pol	imp/inc	med/gra	den
O. pulchella	pb-bro	mon-sim/ [mon]/[sim]	4–8	cur/ret	amp/med/[est]	alt-bai|| alt/mod	ret-ale	lax||fin	pol/qua	imp/[bde]	med/[peq] /[gra]	den
O. semicompleta	pb-bro	mon/mon-sim	5–8	cur/ret	amp/med/[est]	alt/mod	ret-ale	lax	pol/qua	imp/inc	med/gra	den
Complexo *Ocotea tristis*												
O. cordata	pb-bro	mon-sim/[sim]	4–8	cur/ret	amp/est	alt/mod	ret-ale	lax	pol/qua	imp/inc	med/[gra]	den
O. nummularia	pb-bro	sim	4–5	cur/ret	amp/est	alt/mod	ret-ale	lax	pol/qua	imp	med	den
O. phillyreoides	pb-bro	mon-sim/sim	5–6	cur/ret	amp/med	alt/mod	ret-ale	fin	pol/qua	imp/inc	med/peq	den
O. tristis	pb-bro	mon-sim/ [mon]/[sim]	3–7	cur/ret	amp/med	alt-bai|| alt/mod	ret-ale	lax	pol/qua	imp	med	den

1. pb = pseudobroquidódromo; bro = broquidódromo. 2. mon = monopodial; sim = simpodial. 3. número de veias secundárias por lado da nervura central. 4. cur = curvada, ret = reta. 5. amp = amplo (> 1/10 do comprimento da folha); med = médio (≈ 1/10 do comprimento da folha); est = estreito (< 1/10 do comprimento da folha). 6. alt = alto (≥ 55º); mod = moderado (≈ 45º); bai = baixo (≤ 40º). 7. ret ale = reticulado aleatório. 8. fin = fino; lax = laxo. 9. pol = poligonal; qua = quadrangular. 10. bde = bem desenvolvida; imp = imperfeita; inc = incompleta. 11. peq = pequena (< 0.3 mm); med = média (0.3 –1 mm); gra = grande (1–2 mm). 12. den = dendrítica. * = dados não obtidos; || = || = há dois padrões observados, sendo o primeiro mais comum; [] = estado de caráter raro.

FIGURAS

Figura 1. Imagens de raio-X das folhas inteiras das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. **(A)** *O. adamantina* [*Moraes 5293* (HRCB)]. **(B)** *O. montana* [*Moraes 4853* (HRCB)]. **(C)** *O. pomaderroides* [*Brotto 2922* (HRCB)]. **(D)** *O. pulchella* [*Kurz s/n*]. **(E)** *O. semicompleta* [*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465)]. **(F–I)** Complexo *Ocotea tristis*. **(F)** *O. cordata* [*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179* (HRCB)]. **(G)** *O. nummularia* [*Mendes Magalhães 2855* (IAN)]. **(H)** *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **(I)** *O. tristis* [*Brotto 2533* (HRCB)]. Barras de escala = **(A–F)**, **(I)** = 1 cm; **(G**, **H**) = 5 mm.

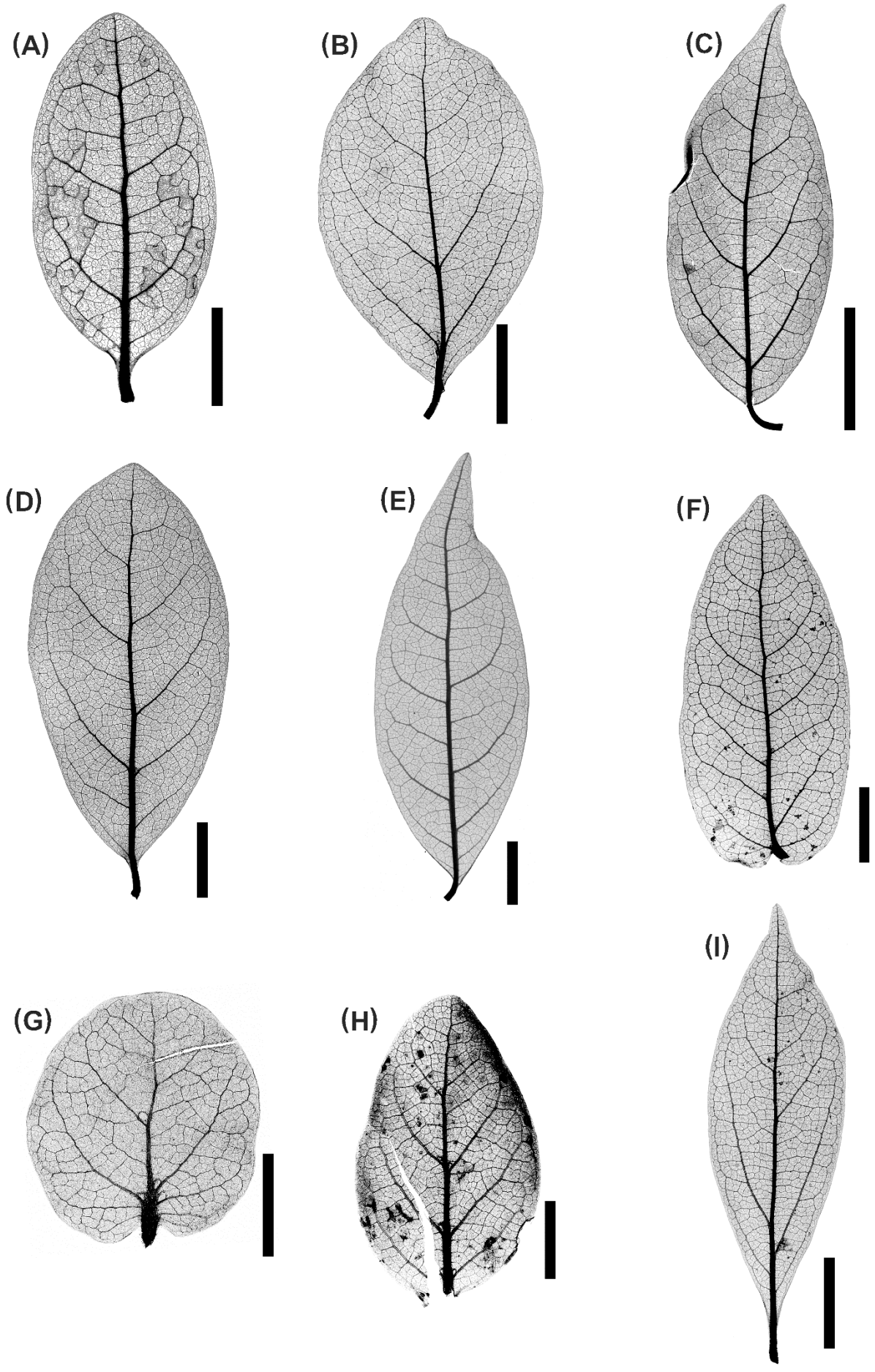

(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)
(I)

Figura 2. Imagens de raio-X das folhas inteiras, mostrando as variações encontradas no curso da nervura central das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. **(A–D)** Nervura central monopodial. **(E–I)** Nervura central simpodial. **(A)** *O. pomaderroides* [*Brotto 2922* (HRCB)]. **(B)** *O. pulchella* [*Moraes 5433* (HRCB)]. **(C)** *O. semicompleta* [*Camara s.n.* (CESJ 9391, SPSF 17465)]. **(D)** *O. tristis* [*Brotto 2533* (HRCB)]. **(E)** *O. adamantina* [*Moraes 5293* (HRCB)]. **(F)** *O. pulchella* [*Kurz s/n*]. **(G–I)** Complexo *Ocotea tristis*. **(G)** *O. cordata* [*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179* (HRCB)]. **(H)** *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **(I)** *O. tristis* [*Moraes 5442* (HRCB)]. Barras de escala = **(A–G)**, **(I)** = 1 cm; **(H)** = 5 mm.

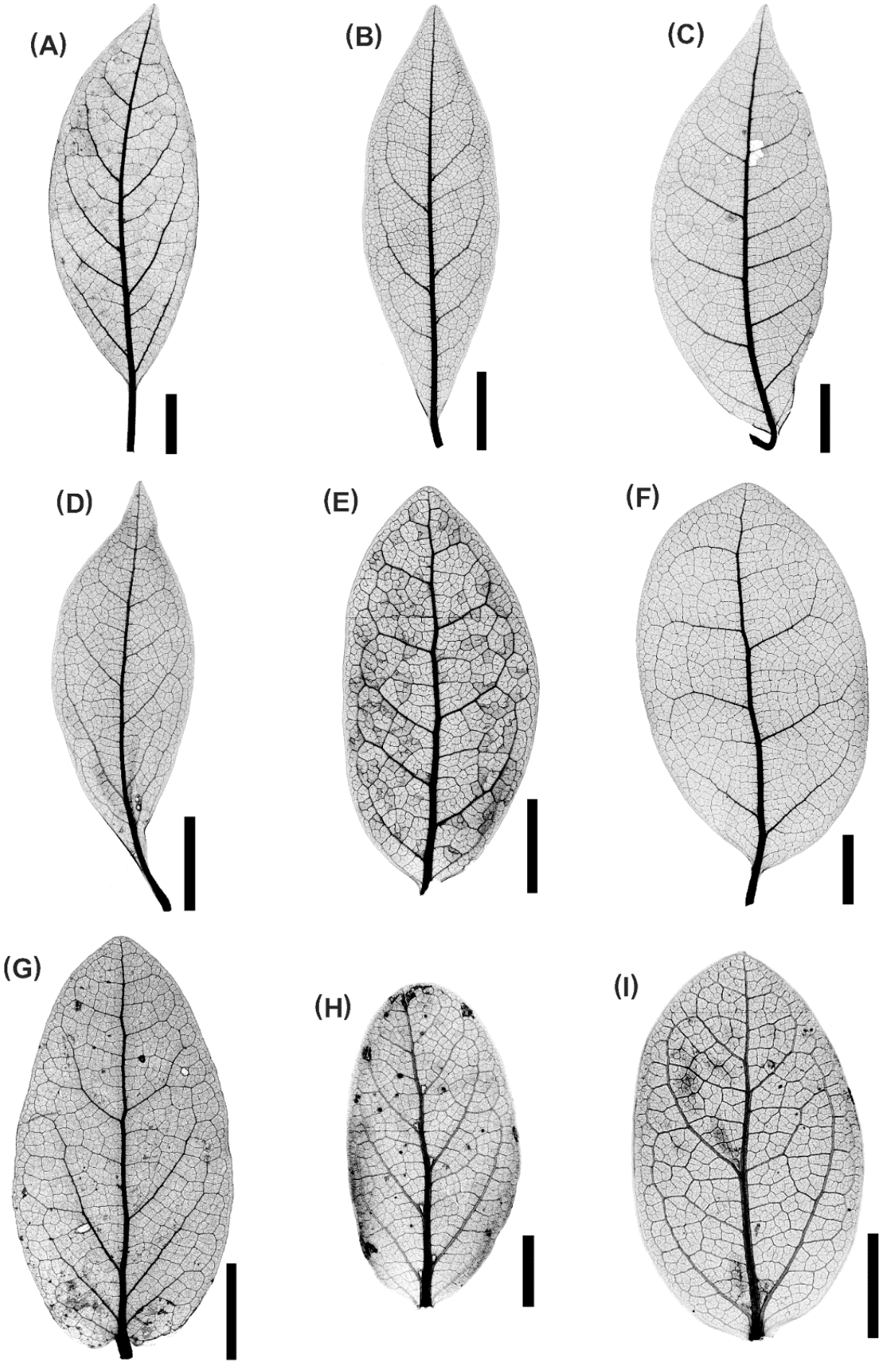

(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)
(I)

Figura 3. Detalhes das folhas em imagens de raio-X das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. **(A)** *O. adamantina* [*Moraes 3055* (HUEFS)]. **(B)** *O. adamantina* [*Moraes 5271* (HRCB)]. **(C)** *O. pomaderroides* [*Mello Barreto 10720* (ESA)]. **(D)** *O. pomaderroides* [*Moraes 485* (UEC)]. **(E)** *O. pulchella* [*Folli 4229* (HRCB)]. **(F)** *O. pulchella* [*Moraes 3164* (HRCB)]. **(G)** *O. semicompleta* [*Furlan CFSC 6444* (SPSF 10896)]. **(H)** *O. semicompleta* [*Hatschbach 33203* (MBM)]. **(I–L)** Complexo *Ocotea tristis*. **(I)** *O. cordata* [*Disciplina Princípios e Métodos em Taxonomia Vegetal 179* (HRCB)]. **(J)** *O. nummularia* [*Mendes Magalhães 2855* (IAN)]. **(K)** *O. tristis* [*Moraes 5431* (HRCB)]. **(L)** *O. tristis* [*Tannus 862* (HRCB)]. **(M)** *O. adamantina* [*Almeda 9003* (HRCB)]. **(N)** *O. montana* [*Jesus PL 0107* (HUNEB)]. **(O)** *O. montana* [*Moraes 4853* (HRCB)]. **(P)** *O. phillyreoides* (*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **(Q)** *O. pulchella* [*Moraes 3393* (HRCB)]. **(R)** *O. pulchella* [*Ribas 3372* (HRCB)]. Barras de escala = 2,5 mm.

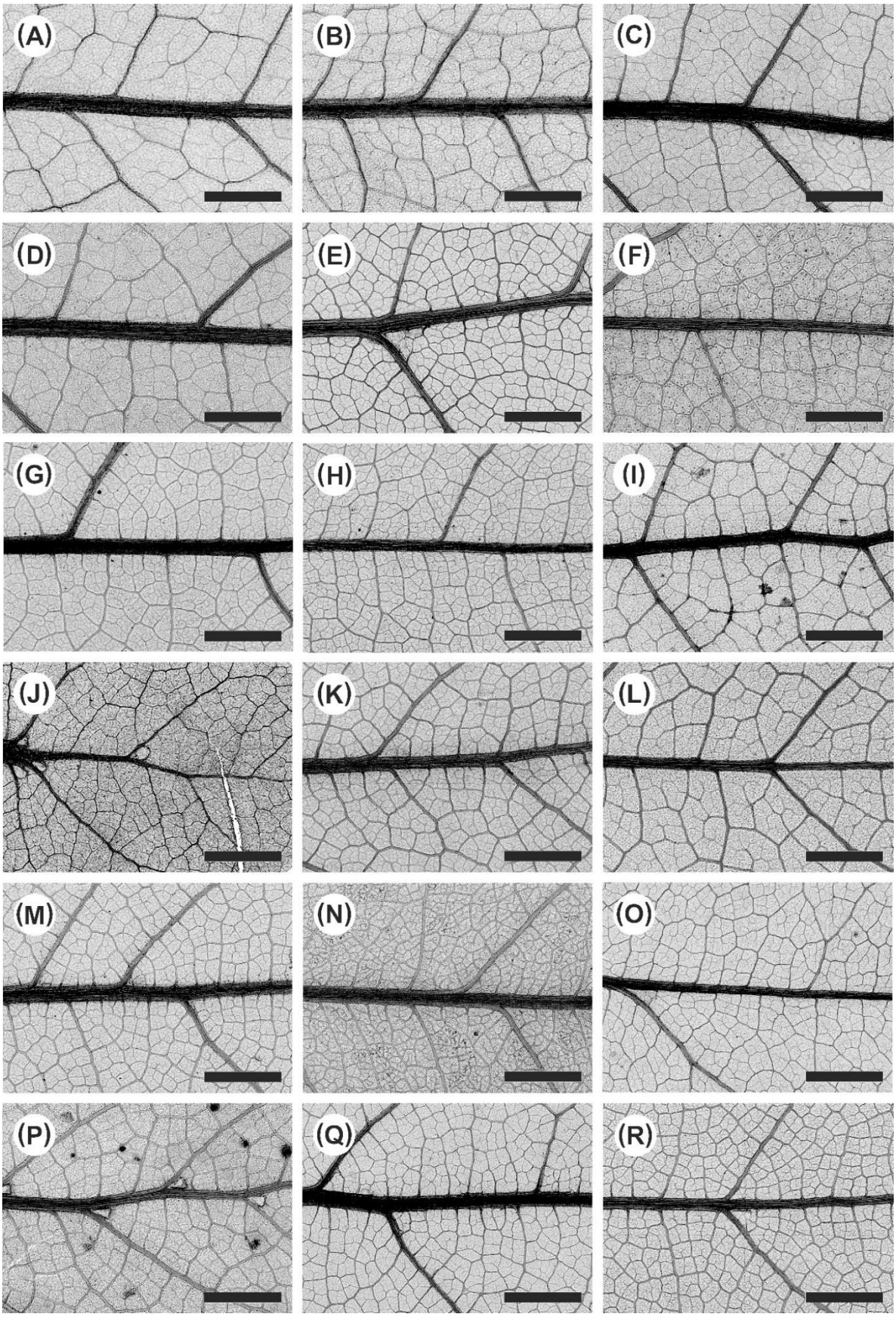
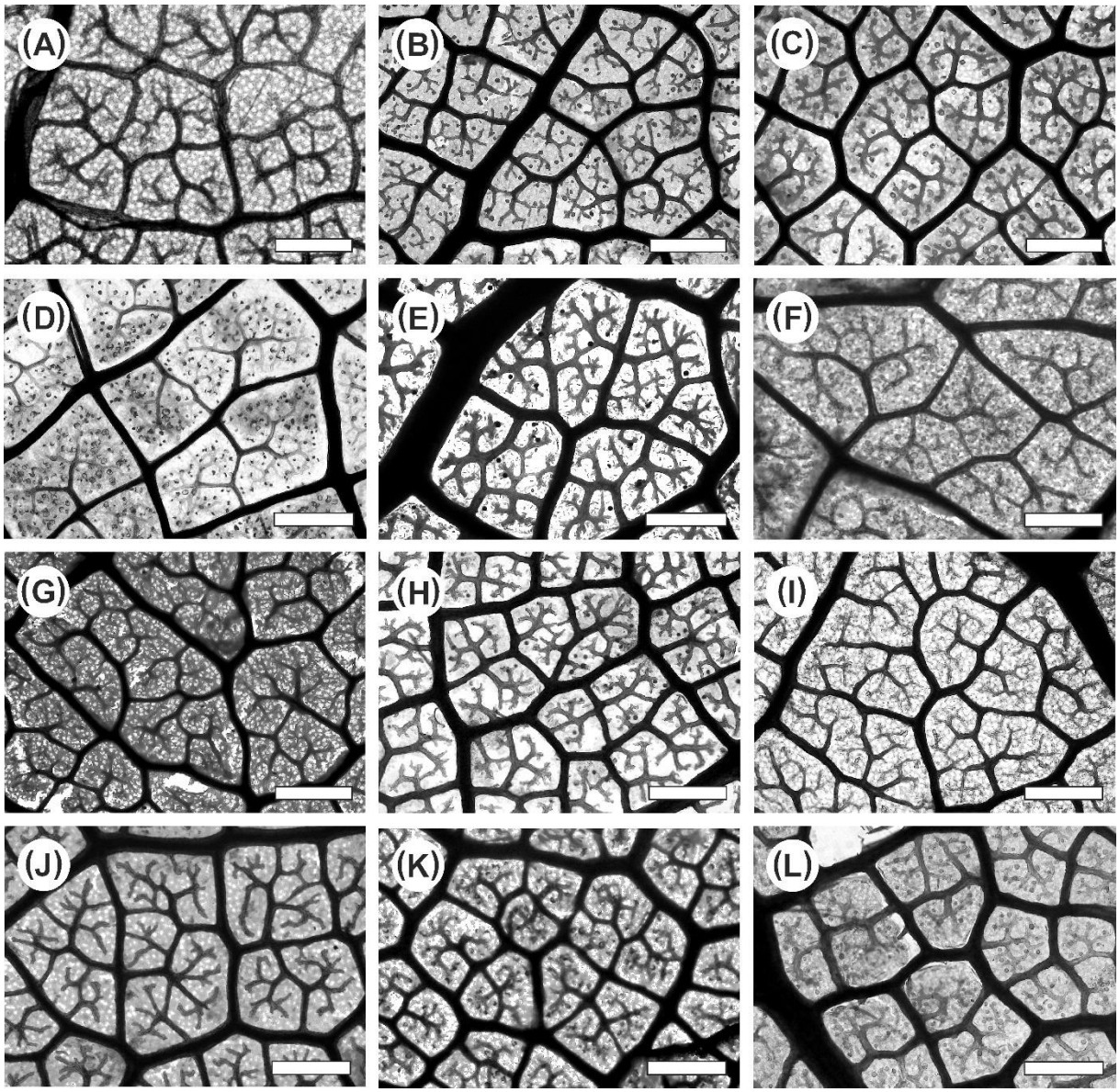

(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)
(I)
(J)
(K)
(L)
(M)
(N)
(O)
(P)
(Q)
(R)

Figura 4. Fotomicrografias da lâmina diafanizada das espécies do Grupo *Ocotea pulchella*. **(A)** *O. montana* [*Jesus PL 0107* (HUNEB). **(B)** *O. nummularia* [*Mendes Magalhães 2855* (IAN)]. **(C)** *O. pulchella* [*Folli 4229* (HRCB)]. **(D)** *O. pulchella* [*Lombardi 10160* (HRCB)]. **(E)** *O. tristis* [*Moraes 5545* (HRCB)]. **(F)** *O. adamantina* [*Conceição 1288* (HUEFS)]. **(G)** *O. cordata* [*Brotto 2620* (MBM)]. **(H)** *O. phillyreoides* [*Mello Barreto 10659* (ESA)]. **(I)** *O. pomaderroides* [*Mello Barreto 10720* (ESA)]. **(J)** *O. semicompleta* [*Furlan CFSC 6444* (SPSF 10896)]. **(K)** *O. adamantina* [*Almeda 9003* (HRCB)]. **(L)** *O. pulchella* [*Souza 8406* (ESA)]. Barras de escala = 500 µm.


(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)
(I)
(J)
(K)
(L)

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 paliçádico 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.