
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TAMIRIS BIANCA FERNANDES

**EPIDERME FOLIAR DE ESPÉCIES DE
Ocotea AUBL. (LAURACEAE) DO BRASIL**



Rio Claro
2019

TAMIRIS BIANCA FERNANDES

EPIDERME FOLIAR DE ESPÉCIES DE *Ocotea* AUBL. (LAURACEAE)
DO BRASIL

Orientador: Pedro Luís Rodrigues de Moraes

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau de Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas.

Rio Claro
2019

F363e

Fernandes, Tamiris Bianca

Epiderme foliar de espécies de *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) do Brasil / Tamiris Bianca Fernandes. -- Rio Claro, 2019

36 f. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado e licenciatura - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro

Orientador: Pedro Luís Rodrigues de Moraes

1. Taxonomia vegetal. 2. Anatomia vegetal. 3. Lauraceae. I.
Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, pois Ele foi meu amigo e meu sustento durante todos esses anos. Agradeço também a minha família, Ivanilda, Edson, Aline, Laura, Tereza, Rosa e Francisco, além dos meus tios, tias e primos – vocês são meu porto seguro e meu exemplo, obrigada por se fazerem presentes física, emocional e espiritualmente na minha vida – eu amo muito vocês.

Quero dizer obrigada também ao meu orientador, Pedro, pela paciência e ajuda durante não só o período do TCC, mas desde o meu ingresso no Departamento de Botânica.

Minhas melhores amigas, Gabi e Luana, nós somos tão diferentes, mas, incrivelmente, tão parecidas. Graças a vocês eu não me senti sozinha durante essa jornada que foi a graduação, vocês são “pisci” maravilhosas! Gi, Ju, Jéssica e Isa – minhas WINXS – obrigada por me deixarem invadir o grupo de vocês e ficar nele, vocês são muito importantes pra mim! Meninas, vocês são a resposta das minhas orações e pra mim nossa amizade é algo precioso, quero manter vocês para o resto da vida, então vamos nos esforçar, tá bom?

Por fim, um agradecimento especial a Isabela e a Giselle por me ajudarem na reta final desse trabalho. Sério, vocês foram demais!

RESUMO

No Brasil, a família Lauraceae Juss. está representada por 24 gêneros, dentre os quais destaca-se o gênero *Ocotea* Aubl., para o qual Jens Rohwer (1986) realizou o tratamento taxonômico-nomenclatural das espécies e propôs uma classificação informal das mesmas em grupos, de acordo com a afinidade de suas características. Até o momento, a maioria das sinonímias propostas e os grupos informais das espécies de *Ocotea* não foram verificados. Portanto, o objetivo deste trabalho foi revisar alguns dos grupos de espécies desse gênero propostos por Rohwer através do exame de 38 espécies de 18 grupos distintos e tendo a análise de epiderme foliar como subsídio taxonômico. A análise dos caracteres foliares ocorreu através de Microscopia de Luz e Microscopia Eletrônica de Varredura e, a partir dos caracteres anatômicos observados, foi elaborada uma chave interativa de múltiplas entradas. Com base nos resultados descritos foi possível rever uma parte dos grupos informais e das espécies tratadas isoladamente por Rower, apontando alguns grupos ou espécies (de dentro dos grupos ou isoladas) que poderão ser realocados ou que deverão ser melhor estudados, como é o caso da aproximação feita entre as espécies *O. aciphylla* e *O. spixiana* com o grupo *O. velutina*, o isolamento de *O. amazonica* das demais espécies e grupos, e a disjunção das espécies *O. glauca* e *O. nutans* pertencentes ao grupo *O. dispersa*, por exemplo.

Palavras-chave: Lauraceae; *Ocotea*; cutícula; estômato.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVO	8
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
3.1 Amostragem	9
3.2 Microscopia de luz (ML).....	13
3.3 Microscopia eletrônica de varredura (MEV).....	13
3.4 Descrição dos caracteres epidérmicos	14
4. RESULTADOS	15
5. DISCUSSÃO	23
6. CONCLUSÃO	29
7. REFERÊNCIAS	30
8. ANEXOS.....	32

1. INTRODUÇÃO

Lauraceae Juss. é uma família grande, predominantemente pantropical, de árvores e arbustos (com exceção dos membros de *Cassytha* L., que são herbáceas hemiparasitas), a qual é formada por cerca de 52 gêneros, com 2.500-3.500 espécies (ROHWER, 1993a,b; VAN DER WERFF & RICHTER, 1996). Está presente em maior quantidade nas regiões tropicais das Américas e da Ásia, tendo também um número relevante de espécies na Austrália e Madagascar, porém é pobremente representada na África (ROHWER, 1993a,b; VAN DER WERFF & RICHTER, 1996).

Essa família se destaca por possuir grande importância econômica para variados fins, sendo muitas de suas espécies fornecedoras de madeira de alta qualidade, como *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (imbuia), e produtoras de óleos essenciais aromáticos e condimentos, como, por exemplo, *Laurus nobilis* L., popularmente conhecida como louro; *Cinnamomum verum* J.Presl e *Cinnamomum cassia* (L.) J.Presl, as conhecidas canelas; *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer, que possui óleo de sassafrás; e *Mespilodaphne veraguensis* (Meisn.) Rohwer e *Chlorocardium rodiei* (R.H.Schomb.) Rohwer, H.G.Richt. & van der Werff, das quais são extraídos alcaloides (VAN DER WERFF & RICHTER, 1996; COE-TEIXEIRA, 1980).

No Brasil, as espécies pertencentes a essa família são importantes componentes funcionais e estruturais da Floresta Atlântica, Cerrado e Floresta Amazônica (MORAES, 2007). Além disso, no país, a família está representada por 24 gêneros, 441 espécies (231 endêmicas), onde se destacam principalmente aquelas de *Ocotea* Aubl. e *Nectandra* Rol. ex Rottb. (QUINET et al., 2015a).

O gênero *Ocotea* é composto por cerca de 350 espécies, das quais a maioria encontra-se na América Tropical e Subtropical, aproximadamente 50 spp. em Madagascar, sete na África e uma nas Ilhas Canárias (ROHWER, 1993a). Segundo Quinet et al. (2015b), no Brasil ocorrem 172 espécies, dentre as quais 112 são endêmicas. O gênero é, de forma geral, caracterizado por folhas alternas, pecíolo normalmente canaliculado, flores unissexuais ou hermafroditas, inflorescências paniculadas ou racemosas, tépalas iguais ou quase iguais, que raramente persistem no fruto, androceu com três ou quatro séries de estames, estames quadrilocelados dispostos em 2 pares, fruto baga elipsoide ou globosa, inserido em cúpula (COE-TEIXEIRA, 1980; VAN DER WERFF, 2002).

Em 1986, Jens Rohwer realizou o tratamento taxonômico-nomenclatural das espécies de *Ocotea* e propôs uma classificação informal das mesmas em grupos, de acordo com a afinidade de suas características florais. O objetivo das subdivisões em grupos menores era possibilitar e facilitar o tratamento monográfico das espécies (ROHWER, 1986). No caso das espécies de *Ocotea* subgênero *Ocotea*, foram estabelecidos 29 grupos informais, aliados a 54 espécies posicionadas isoladamente. Até o momento, a maioria das sinonímias propostas e os grupos informais das espécies de *Ocotea* não foram verificados, o que se faz necessário por causa da extensão do grupo como um todo (ROHWER, 1993a).

A família Lauraceae tem a reputação de ser uma das mais difíceis taxonomicamente dentre as angiospermas neotropicais. A dificuldade de classificação em Lauraceae é devida, em parte, às evidências providas pelos caracteres dos frutos, da anatomia de madeira ou flores (RICHTER, 1981; VAN DER WERFF & RICHTER, 1985). Neste sentido, a anatomia foliar, especialmente a análise de epiderme, é uma eficiente ferramenta na determinação taxonômica, oferecendo diversas descrições, que são independentes de flores e frutos (NISHIDA & VAN DER WERFF, 2007).

Com relação a isso, vários estudos foram feitos e comprovaram que caracteres foliares são úteis na classificação e/ou identificação de espécies de Lauraceae. No trabalho de Moraes & Paoli (1999), as características epidérmicas e o padrão de venação foliar de eófilos e nomófilos de *Cryptocarya moschata* Nees & Mart., *Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F.Macbr., e *Ocotea catharinensis* Mez foram descritos.

Nos estudos feitos por Nishida & van der Werff (2007; 2011; 2014), são analisadas as características das cutículas, especialmente os estômatos, para elucidar a taxonomia de espécies de Lauraceae, sendo tais caracteres considerados promissores para a classificação e mais definitivos que outros aspectos vegetativos. No trabalho de 2007, espécies de Madagascar dos gêneros *Aspidostemon* Rohwer & H.G.Richt., *Beilschmiedia* Nees, *Cryptocarya* R.Br. e *Potameia* Thouars foram analisadas. Em 2011, foram comparados os caracteres cuticulares de espécies Neotropicais do gênero *Ocotea*, os quais corroboraram a classificação filogenética desse grupo e a maioria também esteve de acordo com grupos classificados pelos aspectos florais e dos frutos. Enquanto a pesquisa de 2014 visou analisar os gêneros asiáticos *Alseodaphne* Nees, *Apollonias* Nees, *Dehaasia* Blume, *Machilus* Rumph. ex

Nees, *Nothaphoebe* Blume e *Phoebe* Nees do grupo *Persea* e seus resultados confirmaram esses gêneros como sendo distintos.

Canto-Dorow et al. (2009) analisaram estruturas macroscópicas, como a presença de tricomas, domácias e aromas, e microscópicas das folhas, como o contorno das paredes das células estomásticas e a forma da célula-guarda de espécies de Lauraceae de florestas sazonais brasileiras, verificando que tais características auxiliam na identificação taxonômica de espécies dessa família.

Yang et al. (2012), a partir da ornamentação das paredes periclinais e da espessura das paredes anticlinais dos estômatos, aliados com a presença ou não de depósitos de óleos, foram capazes de agrupar em cinco grupos as espécies asiáticas de *Beilschmiedia*, *Endiandra* R. Br., *Potameia*, *Sinopora* J. Li, N.H. Xia & H.W. Li e *Syndiclis* Hook.f.

No trabalho de Trofimov & Rohwer (2018), os autores examinaram a cutícula epidérmica e o complexo estomático de 85 espécies do Complexo *Ocotea*, definindo 19 tipos de aparência da superfície estomática, que, segundo eles, eram mais consistentes com os gêneros ou espécies reconhecidos através de caracteres reprodutivos. No estudo, os caracteres epidérmicos foliares reforçaram a conclusão, derivada de análises de DNA, que *Ocotea* é um grupo heterogêneo na sua atual circunscrição.

Ademais, é possível empregar os dados dos caracteres anatômicos foliares, das espécies que foram analisadas e elucidadas, na construção de uma chave interativa – a qual possibilita que o usuário descreva os atributos (estados de caráter) dos espécimes, elimine táxons cujos atributos não coincidem com os apresentados pela amostra e o processo é continuado até que apenas um táxon permaneça. Os atributos do táxon são geralmente armazenados como uma matriz de “caracteres-por-táxon” (DALLWITZ et al., 2000).

2. OBJETIVO

O propósito do estudo foi revisar alguns dos grupos de espécies de *Ocotea* (Lauraceae) propostos por Rohwer (1986), utilizando a análise de epiderme como subsídio taxonômico. Além disso, a partir dos caracteres anatômicos analisados, elaborar uma chave interativa de múltiplas entradas, produzida através do software Lucid v. 3.5.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 AMOSTRAGEM

O material botânico utilizado na pesquisa consiste em amostras foliares anteriormente coletadas por P.L.R. de Moraes, com material-testemunho depositado no Herbarium Rioclarense (HRCB), além de amostras de espécimes depositados em outros herbários (acrônimos segundo THIERS, 2019). A amostragem consiste nos seguintes grupos de espécies propostos por Rohwer (1986):

- Grupo 2 - *Ocotea indecora*: *Ocotea complicata* (Meisn.) Mez, *O. elegans* Mez, *O. lanata* (Nees & Mart.) Mez; *O. catharinensis* Mez, *O. lobbii* (Meisn.) Rohwer, *O. porosa* (Nees & Mart.) Barroso;
- Grupo 5 - *O. aciphylla*: *O. aciphylla* (Nees & Mart.) Mez;
- Grupo 37 - *O. minarum*: *O. daphnifolia* (Meisn.) Mez, *O. minarum* (Nees & Mart.) Mez;
- Grupo 38 - *O. insignis*: *O. insignis* Mez;
- Grupo 40 - *O. guianensis*: *O. glomerata* (Nees) Mez, *O. guianensis* Aubl.;
- Grupo 43 - *O. notata*: *O. acutifolia* (Nees) Mez, *O. langsdorffii* (Meisn.) Mez;
- Grupo 44 - *O. pulchella*: *O. montana* (Meisn.) Mez, *O. pomaderroides* (Meisn.) Mez, *O. pulchella* (Nees & Mart.) Mez, *O. tristis* (Nees & Mart.) Mez;
- Grupo 46 - *O. velutina*: *O. serrana* Coe-Teix., *O. tabacifolia* (Meisn.) Rohwer, *O. velloziana* (Meisn.) Mez;
- Grupo 48 - *O. amazonica*: *O. amazonica* (Meisn.) Mez;
- Grupo 50 - *O. puberula*: *O. puberula* (Rich.) Nees;
- Grupo 51 - *O. brachybotrya*: *O. brachybotrya* (Meisn.) Mez, *O. camphoromoea* Rohwer;
- Grupo 52 - *O. gracilis*: *O. gracilis* (Meisn.) Mez;
- Grupo 58 - *O. floribunda*: *O. bragai* Coe-Teix., *O. glaziovii* Mez, *O. percoriacea* Kosterm.;
- Grupo 64 - *O. spixiana*: *O. spixiana* (Nees) Mez;
- Grupo 69 - *O. dispersa*: *O. dispersa* (Nees & Mart.) Mez, *O. nutans* (Nees) Mez, *O. glauca* (Nees & Mart.) Mez;
- Grupo 70 - *O. magnilimba*: *O. magnilimba* Kosterm.;
- Grupo 78 - *O. corymbosa*: *O. corymbosa* (Meisn.) Mez;

- Grupo 81 - *O. cernua*: *O. cernua* (Nees) Mez, *O. laxa* (Nees) Mez, *O. teleiandra* (Meisn.) Mez.

Na Tabela 1, são apresentados os espécimes analisados.

Tabela 1 - Espécies e espécimes de *Ocotea* analisados no presente trabalho, a partir dos grupos informais propostos por Rohwer (1986). Coletores seguidos de número de coleta, acrônimos de herbário entre parênteses e procedência da coleta a partir dos estados da Federação.

Espécie	Grupo (Rohwer, 1986)	(Acrônimo)/Estado
<i>O. aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	<i>O. aciphylla</i>	Daneu 593 (CEPEC)/BA, Ducke 320 (R)/AM, Ducke 2009 (R)/AM, Galetti 530 (HRCB)/SP, Lisboa 1307 (HRCB)/PA, Matos 3463 (HRCB)/BA, Moraes 3212 (HRCB)/ES, Moraes 3498 (HRCB)/MG, Oliveira 267 (HRCB)/AM
<i>O. acutifolia</i> (Nees) Mez	<i>O. notata</i>	Arbo 9281 (ESA)/ARG, Marchett 733 (MBM)/RS
<i>O. amazonica</i> (Meisn.) Mez	<i>O. amazonica</i>	Prance 3846 (K)/AM
<i>O. brachybotrya</i> (Meisn.) Mez	<i>O. brachybotrya</i>	Folli 6780 (HRCB)/ES, Moraes 336 (HRCB)/SP, Moraes 538 (HRCB)/SP, Moraes 3532 (HRCB)/ES, Moraes 3544 (HRCB)/ES, Moraes 4050 (HRCB)/SP, Moraes 4087 (HRCB)/SP, Moraes 4107 (HRCB)/SP, Moraes 4244 (HRCB)/BA, Siqueira 151 (HRCB)/ES
<i>O. bragai</i> Coe-Teix.	<i>O. floribunda</i>	Arzolla 253 (HRCB)/SP
<i>O. camphoromoea</i> Rohwer	<i>O. brachybotrya</i>	Nascimento 978 (MG)/PA, Sperling 6017 (MG)/PA
<i>O. catharinensis</i> Mez	<i>O. indecora</i>	Arzolla 172 (HRCB)/SP, Moraes 450 (HRCB)/SP, Moraes 2136 (HRCB)/SP, Reitz 8985 (MBM)/SC
<i>O. cernua</i> (Nees) Mez	<i>O. cernua</i>	Andrade 93 (ALCB)/BA, Aona 1980 (CEPEC)/BA, Byron 364 (MBM)/AM, Carvalho 355 (HRCB)/BA, Carvalho 4495 (MBM)/BA, Duarte 6194 (MO)/BA, Jardim 686 (MBM)/BA, Moraes 4430 (HRCB)/BA
<i>O. complicata</i> (Meisn.) Mez	<i>O. indecora</i>	Guedes 5541 (ALCB)/BA, Jardim 749 (CEPEC)/BA, Jesus 1073 (HUEFS)/BA, Mattos-Silva 784 (CEPEC)/BA, Monteiro 23489 (RB)/BA, Moraes 895 (NY)/BA, Moraes 5198 (HRCB)/BA, Sant'Ana 563 (ALCB)/BA, Thomas 9470 (CEPEC)/BA
<i>O. corymbosa</i> (Meisn.) Mez	<i>O. corymbosa</i>	Forzza 3678 (MO)/MG, Moraes 3454 (HRCB)/SP, Moraes 5345 (HRCB)/SP, Moraes 5346 (HRCB)/SP
<i>O. daphnifolia</i> (Meisn.) Mez	<i>O. minarum</i>	Brotto 2001 (MBM)/PR, Harley 50206 (MO)/BA, Ivanauskas 736 (ESA)/SP, Moraes 4371 (HRCB)/BA, Moraes 5032 (HRCB)/SP
<i>O. dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	<i>O. dispersa</i>	Takahasi 243 (HRCB)/SP
<i>O. elegans</i> Mez	<i>O. indecora</i>	Jardim 534 (CEPEC)/BA, Moraes 454 (HRCB)/SP, Moraes 1224 (HRCB)/SP, Moraes 2178 (ESA)/SP, Moraes 5373 (HRCB)/RS
<i>O. glauca</i> (Nees & Mart.) Mez	<i>O. dispersa</i>	Lima 225 (ESA)/ES, Matos 354 (HRCB)/BA, Moraes 3553 (HRCB)/ES, Moraes 3705 (HRCB)/ES, Moraes 4955 (HRCB)/ES
<i>O. glaziovii</i> Mez	<i>O. floribunda</i>	Leitão F ^o . 1159 (HRCB)/SP, Moraes 294 (HRCB)/SP, Moraes 3607 (HRCB)/ES, Moraes 4971 (HRCB)/ES, Nascimento 439 (MO)/BA
<i>O. glomerata</i> (Nees) Mez	<i>O. guianensis</i>	Guedes 16360 (ALCB)/BA, Ivanauskas 4271 (HRCB)/MT, Moraes 3049 (HRCB)/BA, Roque 2551 (ALCB)/BA, Silva 1553 (MG)/PA
<i>O. gracilis</i> (Meisn.) Mez	<i>O. gracilis</i>	Costa 771 (HRCB)/RR, Costa 827 (HRCB)/RR, Ferreira 8661 (HRCB)/RO, Hatschbach 62690 (ESA)/MT, Souza 18455 (ESA)/MT
<i>O. guianensis</i> Aubl.	<i>O. guianensis</i>	Engels 3912 (MBM)/MT, Ferreira 5995 (HRCB)/AM, Lombardi 6554 (HRCB)/MT, Souza 18849 (ESA)/MT

<i>O. insignis</i> Mez	<i>O. insignis</i>	Carvalho 319 (CEPEC)/BA, Carvalho 6214 (MO)/BA, Lage s.n. (MO 5179978)/RJ, Moraes 2459 (ESA)/RJ, Moraes 3244 (HRCB)/ES
<i>O. lanata</i> (Nees & Mart.) Mez	<i>O. indecora</i>	Gandolfi 11464 (ESA)/SP, Hatschbach 23359 (MBM)/PR, Korte 6305 (MBM)/SC
<i>O. langsdorffii</i> (Meisn.) Mez	<i>O. notata</i>	Braga 3637 (ESA)/MG, Duarte 4608 (MBM)/MG, Faria s.n. (HRCB 16099)/MG, Joly 99 (MBM)/MG, Romão 2440 (ESA)/MG
<i>O. laxa</i> (Nees) Mez	<i>O. cernua</i>	Moraes 2499 (ESA)/MG
<i>O. lobbii</i> (Meisn.) Rohwer	<i>O. indecora</i>	Belém 2087 (NY)/BA, Hatschbach 12743 (MBM)/PR, Moraes 3481 (HRCB)/ES, Moraes 4966 (HRCB)/ES, Moraes 5383 & 5384 (HRCB)/RS, Moraes 5437 (HRCB)/PR
<i>O. magnilimba</i> Kosterm.	<i>O. magnilimba</i>	Carvalho 4494 (NY)/BA, Carvalho 4597 (MO)/BA, Sant'Ana 562 (NY)/BA, Thomas 9798 (ALCB)/BA
<i>O. minarum</i> (Nees & Mart.) Mez	<i>O. minarum</i>	Heringer 10444 (NY)/DF, Moraes 3418 (HRCB)/SP, Nave s.n. (ESA 20403)/SP, Rizzo 1695 (UFG)/GO, Tozzi 141 (HRCB)/MS
<i>O. montana</i> (Meisn.) Mez	<i>O. pulchella</i>	Folli 791 (MO)/BA, Jesus 104 & 107 (HUNEB)/BA
<i>O. nutans</i> (Nees) Mez	<i>O. dispersa</i>	Amorim 656 (NY)/BA, Carvalho 7031 (HUEFS)/BA, Moraes 2687 (HRCB)/BA, Moraes 4403 (HRCB)/BA, Moraes 4876 (HRCB)/MG, Silva 9523 (MBM)/PR
<i>O. percoriacea</i> Kosterm.	<i>O. floribunda</i>	Guedes 14503 (ALCB)/BA, Lima 1073 (HRCB)/MG, Moraes 3110 (HRCB)/BA, Moraes 4859 (HRCB)/MG
<i>O. pomaderroides</i> (Meisn.) Mez	<i>O. pulchella</i>	Bovini 4129 (HRCB)/MG, Mello Barreto 10720 (ESA)/MG, Moraes 3019 (HRCB)/BA, Rizzo 6055 (UFG)/GO
<i>O. porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	<i>O. indecora</i>	Brotto 1749 (MBM)/PR, Brotto 1953 (MBM)/PR, Moraes 3375 (HRCB)/SP, Moraes 5400 (HRCB)/PR, Silva 9142 (HUEFS)/PR
<i>O. puberula</i> (Rich.) Nees	<i>O. puberula</i>	Hatschbach 53227 (MBM)/PR, Miranda 5146 (HRCB)/BA, Moraes 2197 (ESA)/SP, Moraes 4417 (HRCB)/BA, Moraes 4852 (HRCB)/BA, Moraes 5392 (HRCB)/RS
<i>O. pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	<i>O. pulchella</i>	Harley 22626 (NY)/BA, Moraes 3164 (HRCB)/ES, Moraes 3701 (HRCB)/ES, Moraes 5382 (HRCB)/RS, Moraes 5433 (HRCB)/PR, Silva 9148 (HUEFS)/PR
<i>O. serrana</i> Coe-Teix.	<i>O. velutina</i>	Godoy 736 (UEC)/SP
<i>O. spixiana</i> (Nees) Mez	<i>O. spixiana</i>	Duarte 10420 (NY)/BA-MG, Guedes 10341 (ALCB)/BA, Moraes 4890 (HRCB)/MG
<i>O. tabacifolia</i> (Meisn.) Rohwer	<i>O. velutina</i>	Moraes 168 (ESA)/SP, Moraes 451 (HRCB)/SP, Moraes s.n. (ESA 49426)/SP, Ziparro 809 (HRCB)/SP
<i>O. teleiandra</i> (Meisn.) Rohwer	<i>O. cernua</i>	Furlan 1031 (HRCB)/SP, Furlan s.n. (HRCB 39142)/SP, Moraes 3366 (HRCB)/SP
<i>O. tristis</i> (Nees & Mart.) Mez	<i>O. pulchella</i>	Brotto 115 (MBM)/PR, Moraes 3598 (HRCB)/SP, Moraes 5395 (HRCB)/PR, Moraes 5431 (HRCB)/PR, Moraes 5442 (HRCB)/PR, Silva 9281 (MBM)/PR
<i>O. velloziana</i> (Meisn.) Mez	<i>O. velutina</i>	Leitão F ^o . 1191 (HRCB)/SP, Moraes 3058 (HRCB)/BA

3.2 MICROSCOPIA DE LUZ (ML)

A partir do material coletado, produziram-se lâminas permanentes de epiderme, as quais foram analisadas e documentadas por meio da Microscopia de Luz (ML) e fotomicroscopia.

O registro das lâminas por fotomicrografia foi realizado através de fotomicroscópio (Leica DM500), com câmera digital acoplada (Leica ICC50) e projeção de escala micrométrica, utilizando-se o programa LAS (Leica Application Suite, LAS EZ v.3.0.0.).

Para a confecção das lâminas, as amostras foram submetidas ao processo de re-hidratação, onde foram fervidas em banho-maria até o material se tornar flexível, por volta de 15-20 minutos. Em seguida, foram feitos recortes à mão livre na região mediana da lâmina foliar e estes foram colocados na solução de Jeffrey (ácido nítrico 20% e ácido crômico 20%) para dissociação da epiderme (JOHANSEN, 1940), permanecendo na solução por, geralmente, 15 horas. Depois de dissociadas, as superfícies da lâmina foliar foram limpas em água destilada até a total retirada da coloração amarelada da solução prévia.

Após a limpeza, o material foi corado com safranina 1% em etanol 50% por volta de 30 minutos, seguindo-se sua desidratação em série etílica com concentrações crescentes de etanol (50, 70, 80, 90 e 100%). Por último, os cortes foram imersos em acetato de butila por 1 minuto e depois foram fixados em lâmina com resina sintética Entellan®.

Para as espécies pilosas, após a re-hidratação, as superfícies abaxial e adaxial de suas amostras foram levemente raspadas com uma lâmina de barbear ou, então, seus tricomas foram extraídos com uma fita adesiva.

Para a maioria das espécies, foram amostrados no mínimo 3 indivíduos, buscando abranger populações de localizações distintas do Brasil, excetuando-se as espécies *O. amazonica*, *O. bragaj*, *O. dispersa*, *O. laxa* e *O. serrana*, que foram amostradas uma única vez, e *O. acutifolia*, *O. camphoromoea* e *O. velloziana*, amostradas duas vezes.

3.3 MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (MEV)

Através da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) foram observadas as superfícies abaxiais das folhas para detalhamento do aparato estomático, com

exceção das espécies *O. dispersa* e *O. tabacifolia*, para as quais ainda não foram feitas imagens de microscopia eletrônica e, por isso, não foram ilustradas semelhantemente às demais.

A observação e o registro fotográfico das amostras de *O. aciphylla*, *O. complicata*, *O. corymbosa*, *O. glauca*, *O. glaziovii*, *O. insignis*, *O. laxa*, *O. pomaderroides*, *O. puberula*, *O. pulchella*, *O. spixiana* e *O. velloziana* foram feitos através de microscópio eletrônico de varredura com pressão variável LEO 435VP, após terem sido montadas em *stubs* e passarem por metalização com ouro, através do equipamento BAL-TEC SCD 050, por 180 s à 50 mA, depositando 10 nm de ouro sobre a superfície.

Enquanto isso, as demais amostras foram observadas e documentadas por meio do microscópio Hitachi TM3000, depois de montadas em *stubs* e metalizadas com ouro, também por meio do equipamento BAL-TEC SCD 050, por 100 s à 50 mA, depositando 10 nm de ouro sobre a superfície.

3.4 DESCRIÇÃO DOS CARACTERES EPIDÉRMICOS

Os trabalhos de Nishida & van der Werff (2011) e Trofimov & Rohwer (2018) foram usados como base para a descrição dos caracteres observados e, aliados ao trabalho de Gomes Bezerra (2008), para posterior comparação de características dentro dos grupos de espécies de *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) *sensu* Rohwer (1986).

Os caracteres descritos e ilustrados foram: (1) diferença de tamanho celular entre as superfícies abaxial e adaxial; (2) forma geral do complexo estomático, bem como o formato de sua (3) crista estomática e de seu (4) campo de abertura; (5) contorno da parede anticlinal das células epidérmicas das superfícies abaxial e adaxial; (6) textura da parede periclinal das células epidérmicas da superfície abaxial; e (7) aparência da superfície estomática da parede periclinal das células epidérmicas da superfície abaxial.

A partir destes caracteres, foi construída uma matriz de dados no programa Lucid v. 3.5 e foi gerada uma chave interativa de múltiplas entradas para a identificação dos táxons.

4. RESULTADOS

Os caracteres das espécies analisadas estão listados na Tabela 2 e ilustrados nas Figuras 1-7 (Anexos 1-7). Em conformidade com o que está descrito na literatura para as espécies da família Lauraceae Juss., todas as folhas analisadas apresentaram-se hipoestomáticas, constituídas por estômatos paracíticos.

Tabela 2 – Caracteres cuticulares e do complexo estomático das espécies de *Ocotea* analisados neste trabalho.

Grupo	Espécie	Tamanho celular (1)	Complexo estomático			Contorno da parede anticlinal (5)		Superfície da parede periclinal		Imagens
			Formato geral (2)	Crista estomática (3)	Campo de abertura (4)	Adaxial	Abaxial	Textura (6)	Aparência estomática (7)	
<i>O. indecora</i> :	<i>O. catharinensis</i>	ad = ab	Elíptico	Borboleta	Elíptico	CV - ON	ON	Lisa	ECS3	1A, B, C
	<i>O. elegans</i>	ad < ab	Elíptico	Morcego	Elíptico	ON - SN	CV, SN	Lisa	ECS3	1G, H, I
	<i>O. lanata</i>	ad < ab	Circular	Borboleta	Elíptico	CV	SN	Lisa	ECS3	1J, K, L
	<i>O. complicata</i>	ad = ab	Circular, Elíptico	Morcego	Elíptico	CV - SN	CV - SN	Lisa	CS, ECS3 e ECS4	1D, E, F
	<i>O. lobbii</i>	ad < ab	Elíptico	Lábio grosso	Elíptico	RT, ON	CV, SN	Lisa	ECS3	1M, N, O
	<i>O. porosa</i>	ad = ab	Circular	Lábio grosso	Elíptico	RT	ON - SN	Lisa	ECS3	1P, Q, R
<i>O. dispersa</i> :	<i>O. dispersa</i>	ad = ab	-	Borboleta	-	CV	ON	Lisa	-	-
	<i>O. glauca</i>	ad = ab	Rômboico	Morcego	Elíptico	RT	CV - ON	Lisa	R1	2A, B, C
	<i>O. nutans</i>	ad = ab	Elíptico	Lábio grosso	Elíptico	RT, ON	ON - SN	Lisa	ECS3	2D, E, F
<i>O. floribunda</i> :	<i>O. bragai</i>	ad = ab	Elíptico	Morcego	Elíptico	RT	RT	Lisa	ECS3	2G, H, I
	<i>O. glaziovii</i>	ad = ab	Elíptico	Morcego	Elíptico	RT	RT - CV	Lisa	ECS3	2J, K, L
	<i>O. percoriacea</i>	ad = ab	Elíptico	Morcego	Elíptico	RT	CV	Lisa	ECS4	2M, N, O
<i>O. puberula</i> :	<i>O. puberula</i>	ad < ab	Elípt. ag.	Lábio grosso	Elípt. ag.	RT	CV - ON	Lisa	LS1	3A, B, C
<i>O. pulchella</i> :	<i>O. montana</i>	ad = ab	Elíptico	Morcego	Elíptico	RT - CV	CV	Lisa	LS1	3D, E, F
	<i>O. pomaderroides</i>	ad > ab	-	Morcego	-	RT	CV	Lisa	-	3G, H, I
	<i>O. pulchella</i>	ad = ab	Rômboico	Morcego	Lábio fino	RT	CV - ON	Lisa	R1	3J, K, L
	<i>O. tristis</i>	ad < ab	Rômboico	Morcego	Elíptico	RT - CV	CV	Lisa	R1	3M, N, O
<i>O. brachybotrya</i> :	<i>O. brachybotrya</i>	ad = ab	Elíptico	Lábio grosso	Elíptico	CV - ON	CV - SN	Lisa	AEI	4A, B, C
	<i>O. camphoromoea</i>	ad = ab	Elíptico	Borboleta	Elíptico	ON	SN	Lisa	AEI	4D, E, F
<i>O. cernua</i> :	<i>O. cernua</i>	ad = ab	Elíptico	Lábio grosso	Elíptico	CV	CV, SN	Lisa	AEI	4G, H, I
	<i>O. laxa</i>	ad = ab	Elíptico	Morcego	Retang.	CV	ON	Lisa	ECS3	4J, K, L
	<i>O. teleiandra</i>	ad = ab	Elíptico	Lábio grosso	Elíptico	RT, ON	CV - ON	Lisa	AEI	4M, N, O
<i>O. amazonica</i> :	<i>O. amazonica</i>	ad = ab	Amp. Cir.	Borboleta	Lábio fino	RT	CV	Lisa	ACS3	5A, B, C
<i>O. corymbosa</i> :	<i>O. corymbosa</i>	ad > ab	Rômboico	Morcego	Lábio fino	RT	CV - ON	Lisa	R3	5D, E, F
<i>O. gracilis</i> :	<i>O. gracilis</i>	ad = ab	ICA	Morcego	Elíptico	RT, ON	CV - ON	Lisa	ICA	5G, H, I
<i>O. guianensis</i> :	<i>O. glomerata</i>	ad > ab	Elíptico	Morcego	Elíptico	RT	RT - CV	Lisa	AEI	5J, K, L
	<i>O. guianensis</i>	ad = ab	Elíptico	Morcego	Elíptico	RT	CV	Lisa	AEI	5M, N, O
<i>O. magnilimba</i> :	<i>O. magnilimba</i>	ad = ab	Rômboico	Morcego	Elíptico	RT	RT - ON	Lisa	R1	6A, B, C

<i>O. minarum:</i>	<i>O. daphnifolia</i>	ad > ab	Rômbico	Lábio fino	Lábio fino	RT - CV	ON - SN	Lisa	R2	6D, E, F
	<i>O. minarum</i>	ad > ab	Rômbico	Lábio fino	Lábio fino	RT - CV	ON - SN	Lisa	R1	6G, H, I
<i>O. notata:</i>	<i>O. acutifolia</i>	ad = ab	Elíptico	Lábio grosso	Elíptico	CV	CV	Lisa	AEI	6J, K, L
	<i>O. langsdorffii</i>	ad > ab	Elíptico	Lábio grosso	Retang.	RT	CV	Lisa	LS1	6M, N, O
<i>O. aciphylla:</i>	<i>O. aciphylla</i>	ad = ab	Elíptico	Borboleta	Elíptico	RT - SN	CV - ON	Lisa	ECS3	7A, B, C
<i>O. insignis:</i>	<i>O. insignis</i>	ad = ab	Circular	Lábio grosso	Elíptico	RT	RT - ON	Lisa	CS	7D, E, F
<i>O. velutina:</i>	<i>O. serrana</i>	ad = ab	Elíptico	Lábio grosso	Elíptico	CV	ON	Lisa	ECS3	7G, H, I
	<i>O. tabacifolia</i>	ad = ab	-	Lábio grosso	-	RT	CV - ON	Lisa	-	-
	<i>O. velloziana</i>	ad = ab	Elíptico	Lábio grosso	Elípt. ag.	RT	CV	Lisa	ECS3	7J, K, L
<i>O. spixiana:</i>	<i>O. spixiana</i>	ad = ab	Elíptico	Morcego	Elípt. ag.	RT	CV	Lisa	ECS3	7M, N, O

Abreviações: (ad = ab) = tamanho das células epidérmicas das superfícies adaxial e abaxial são semelhantes, ad < ab = células epidérmicas da superfície adaxial são menores que da superfície abaxial, ad > ab = tamanho das células epidérmicas da superfície adaxial são maiores que da superfície abaxial (em tamanho celular); amp.cir. = amplamente circular (em formato geral); elípt. ag. = elíptico agudo, retang. = retangular (em forma geral e campo de abertura); RT = reto, CV = curvado, ON = ondulado, SN = sinuoso (em contorno das paredes anticlinais); Em aparência estomática: ICA = Irregularmente circular apiculado (também em formato geral); ACS3 = amplamente circular, saliente, mas interrompido nas duas extremidades do campo de abertura; CS = circular e saliente, formando um círculo simétrico; ECS3 = estreitamente circular, saliente, com margem igualmente larga; ECS4 = estreitamente circular, saliente, mas interrompido nas extremidades do campo de abertura; AEI = amplamente elíptico, relativamente plano, anel indistintamente interrompido; LS1 = em forma de lábio, saliente, margem regular e amplo campo de abertura; R1 = rômbico, quase plano à superfície e margem regular; R2 = rômbico, saliente e margem regular; R3 = rômbico, saliente e margem irregular.

Tamanho celular

Observou-se que na maioria das espécies as células epidérmicas da superfície adaxial possuem um tamanho semelhante ou igual às da superfície abaxial, como em *O. amazonica* e *O. gracilis* (Figs. 5A, 5B, 5G e 5H - Anexo 5). No entanto, as espécies *O. elegans*, *O. lanata* e *O. lobbii* pertencentes ao grupo *O. indecora* possuem células epidérmicas da superfície adaxial menores que as da superfície abaxial, bem como as espécies *O. puberula* e *O. tristis* (Figs. 1G, 1H, 1J, 1K, 1M, 1N, 3A, 3B, 3M e 3N - Anexos 1 e 3).

Além disso, para as espécies *O. pomaderroides*, *O. corymbosa*, *O. glomerata*, *O. daphnifolia*, *O. minarum* e *O. langsdorffii* o tamanho das células epidérmicas do lado adaxial é maior que do lado abaxial (Figs. 3G, 3H, 5D, 5E, 5J, 5K, 6D, 6E, 6G, 6H, 6M e 6N - Anexos 3, 5 e 6).

Contorno da parede anticlinal

Através do processamento de diferentes indivíduos das espécies, observou-se que quase $\frac{1}{3}$ das espécies apresentam uma variação intraespecífica dessa característica em se tratando da superfície adaxial e um pouco mais da metade em relação a superfície abaxial.

Quanto à superfície adaxial, as espécies do grupo *O. indecora* possuem desde parede anticlinal reta à sinuosa, sendo que as únicas espécies invariáveis são *O. lanata* e *O. porosa*, que possuem parede curvada e reta, respectivamente (Figs. 1J e 1P - Anexo 1). No grupo *O. dispersa* não há tanta variação, a espécie que o nomeia possui parede anticlinal curvada, enquanto *O. glauca* é reta e *O. nutans* apresenta tanto parede reta quanto ondulada (Figs. 2A e 2D - Anexo 2).

De forma semelhante, o grupo *O. pulchella* varia pouco, de parede anticlinal reta à curvada para as espécies *O. montana* e *O. tristis*, e reta em *O. pomaderroides* e *O. pulchella* (Figs. 3D, 3M, 3G, e 3J - Anexo 3). No grupo *O. brachybotrya*, a espécie de mesmo nome apresenta parede anticlinal curvada à ondulada e a espécie *O. camphoromoea* possui parede ondulada (Figs. 4A e 4D - Anexo 4). O grupo *O. cernua* tem parede anticlinal curvada nas espécies *O. cernua* e *O. laxa*, mas também reta e ondulada em *O. teleiandra* (Figs. 4G, 4J e 4M - Anexo 4).

Para o grupo *O. minarum* as duas espécies analisadas mostram parede reta à curvada (Figs. 6D e 6G - Anexo 6). Já a espécie *O. acutifolia* apresenta parede

anticlinal curvada, enquanto *O. langsdorffii*, também do grupo *O. notata*, é reta (Figs. 6J e 6M - Anexo 6). E em relação ao grupo *O. velutina*, nas espécies *O. tabacifolia* e *O. velloziana* a parede anticlinal é reta, enquanto em *O. serrana* ela é curvada (Figs. 7J e 7G, respectivamente - Anexo 7). Além disso, alguns indivíduos da espécie *O. gracilis* possuem parede anticlinal reta e outros ondulada e os indivíduos de *O. aciphylla* tem parede anticlinal reta à sinuosa (Figs. 5G e 7A - Anexo 5 e 7).

Por fim, a parede anticlinal das espécies dos grupos *O. floribunda* e *O. guianensis* é reta, bem como nas espécies *O. puberula*, *O. amazonica*, *O. corymbosa*, *O. magnilimba*, *O. insignis* e *O. spixiana*, não mostrando muita variação desse caráter (Figs., respectivamente, 2G, 2J, 2M, 5J, 5M, 3A, 5A, 5D, 6A, 7D e 7M - Anexos 2, 3, 5, 6 e 7).

Quanto ao contorno da parede anticlinal das células epidérmicas da superfície abaxial, nas espécies do grupo *O. indecora* ele varia intraespecificamente desde curvado a sinuoso, com exceção das espécies *O. catharinensis* e *O. lanata*, onde a sinuosidade é consistente entre os indivíduos das espécies, e é ondulada e sinuosa, respectivamente (Figs. 1E, 1H, 1N e 1Q; 1B e 1K, respectivamente - Anexo 1).

Já no grupo *O. dispersa*, a parede anticlinal varia de curvada à sinuosa, sendo curvada à ondulada em *O. glauca*, ondulada à sinuosa em *O. nutans* e ondulada na espécie *O. dispersa* (Figs. 2B e 2E - Anexo 2). Dentro do grupo *O. floribunda*, na espécie *O. bragai* a parede anticlinal é reta, em *O. glaziovii* ela varia de reta à curvada e em *O. percoriacea* é curvada (Figs. 2H, 2K e 2N - Anexo 2). Enquanto isso, nas espécies do grupo *O. pulchella* não há muita variação, todas têm parede anticlinal curvada, excetuando-se a espécie que dá nome ao grupo, na qual a característica se apresenta desde curvada à ondulada (Figs. 3E, 3H, 3K e 3N - Anexo 3).

No grupo *O. brachybotrya*, a espécie *O. brachybotrya* mostra parede anticlinal curvada à sinuosa, já na espécie *O. camphoromoea* a parede é sinuosa (Figs. 4B e 4E - Anexo 4). No grupo *O. cernua*, a espécie *O. laxa* apresenta parede ondulada, a espécie *O. cernua* parede curvada e sinuosa e a espécie *O. teleiandra* parede curvada à ondulada (Figs. 4K, 4H e 4N, respectivamente - Anexo 4).

Ademais, no grupo *O. guianensis* observou-se que a parede anticlinal mostra-se reta à curvada na espécie *O. glomerata* e apenas curvada na espécie *O. guianensis* (Figs. 5K e 5N - Anexo 5). E no grupo *O. minarum*, as duas espécies analisadas, *O. daphnifolia* e *O. minarum*, apresentam parede ondulada à sinuosa (Figs. 6E e 6H -

Anexo 6). Já o grupo *O. notata* não apresenta variação entre as espécies, sendo a parede anticlinal curvada (Figs. 6K e 6N - Anexo 6).

Quanto ao grupo *O. velutina*, a espécie *O. serrana* possui parede ondulada, enquanto *O. tabacifolia* mostra parede anticlinal curvada à ondulada e *O. velloziana* tem parede curvada (Figs. 7H e 7K - Anexo 7).

Além disso, nos grupos em que foram analisados apenas uma espécie ou são espécies tratadas separadamente, tem-se que: a espécie *O. amazonica* possui parede curvada; *O. magnilimba* e *O. insignis* têm parede reta à ondulada; *O. spixiana* apresenta parede curvada; e as espécies *O. puberula*, *O. corymbosa*, *O. gracilis* e *O. aciphylla* mostram parede anticlinal curvada à ondulada (Figs. 5B, 6B, 7E, 7N, 3B, 5E, 5H e 7B, respectivamente - Anexos 3, 5, 6 e 7).

Complexo estomático

Sobre a forma da crista estomática, no grupo *O. indecora*, as espécies *O. catharinensis* e *O. lanata* possuem forma de borboleta, enquanto *O. elegans* e *O. complitaca* de morcego, e *O. lobbii* e *O. porosa* de lábio grosso (Segunda coluna da fig. 1 - Anexo 1). No grupo *O. dispersa*, a forma da crista estomática é distinta nas espécies, *O. dispersa* é borboleta, *O. glauca* é morcego e *O. nutans* é lábio grosso (Figs. 2B e 2E - Anexo 2). Em *O. brachybotrya*, a espécie *O. brachybotrya* possui forma de lábio grosso e a espécie *O. camphoromoea* de borboleta (Figs. 4B e 4E - Anexo 4). Já no grupo *O. cernua*, em *O. cernua* e *O. teleiandra* o formato da borda é lábio grosso, e em *O. laxa* o formato é de morcego (Figs. 4H, 4N e 4K - Anexo 4).

Nas espécies *O. amazonica* e *O. aciphylla* o formato é borboleta (Figs. 5B e 7B - Anexos 5 e 7). Enquanto nos grupos *O. puberula*, *O. notata*, *O. insignis* e *O. velutina* a borda estomática possui forma de lábio grosso (Figs. 3B, 6K, 6N, 7E, 7H e 7K - Anexos 3, 6 e 7). E no grupo *O. minarum*, a espécie que nomeia o grupo e *O. daphnifolia* possuem lábio fino (Figs. 6H e 6E - Anexo 6). Além disso, os grupos *O. floribunda*, *O. pulchella*, *O. guianensis*, assim como as espécies *O. corymbosa*, *O. gracilis*, *O. magnilimba* e *O. spixiana* possuem forma de morcego (Figs. 2H, 2K, 2N, 3E, 3H, 3K, 3N, 5K, 5N, 5E, 5H, 6B e 7N, respectivamente - Anexos 2, 3, 5, 6 e 7).

O campo de abertura do complexo estomático dos grupos *O. indecora*, *O. dispersa* e *O. floribunda* compartilham o formato elíptico (Terceira coluna das figs. 1 e 2 - Anexos 1 e 2). Em *O. puberula*, esse campo é elíptico agudo (Fig. 3C - Anexo 3).

O grupo analisado *O. pulchella* varia quanto aos formatos: *O. montana* e *O. tristis* exibem campo de abertura elíptico e *O. pulchella* em forma de lábio fino (Figs. 3F, 3O e 3L - Anexo 3). Dentro do grupo *O. brachybotrya*, as duas espécies possuem campo de abertura elíptico (Figs. 4C e 4F - Anexo 4); no grupo *O. cernua*, *O. cernua* e *O. teleiandra* apresentam campo de abertura elíptico, enquanto na espécie *O. laxa* é retangular (Figs. 4I, 4O e 4L - Anexo 4).

Nos grupos *O. amazonica* e *O. corymbosa*, o campo de abertura é em lábio fino, e elíptico nos grupos *O. gracilis*, *O. guianensis*, *O. magnilimba*, *O. aciphylla* e *O. insignis* (Figs. 5C, 5F; 5I, 5L, 5O, 6C, 7C e 7F - Anexos 5, 6 e 7). O grupo *O. minarum* apresenta o campo de abertura em formato de lábio fino (Figs. 6F e 6I - Anexo 6). Já no grupo *O. notata*, esse atributo difere nas duas espécies: em *O. acutifolia* é elíptico, e em *O. langsdorfii* é retangular (Figs. 6L e 6O - Anexo 6). No grupo *O. velutina*, *O. serrana* e *O. velloziana* apresentam o campo de abertura elíptico e elíptico agudo, respectivamente (Figs. 7I e 7L - Anexo 7). Por último, o grupo *O. spixiana* possui formato elíptico agudo (Fig. 7O - Anexo 7).

Quanto ao formato geral do complexo estomático, no grupo *O. indecora*, as espécies *O. catharinensis*, *O. elegans* e *O. lobbii* possuem formato elíptico e *O. complicata* apresenta variações, com formato geral elíptico e circular; enquanto as espécies *O. lanata* e *O. porosa*, por sua vez, possuem formato geral circular (Terceira coluna da figura 1 - Anexo 1).

No grupo *O. dispersa*, *O. glauca* apresenta formato rômbo, enquanto em *O. nutans* é elíptico (Figs. 2C e 2F - Anexo 2). No grupo *O. pulchella*, é rômbo em *O. pulchella* e *O. tristis*, e elíptico em *O. montana* (Figs. 3L, 3O e 3F - Anexo 3). *O. corymbosa* apresenta formato rômbo, assim como os grupos *O. magnilimba* e *O. minarum* (Figs. 5F, 6C, 6F e 6I - Anexos 5 e 6).

Já a espécie *O. puberula* possui formato elíptico agudo, a espécie *O. amazonica* apresenta formato amplamente circular, *O. gracilis* possui formato irregularmente circular apiculado e em *O. insignis* o complexo apresenta formato circular (Figs 3C, 5C, 5I e 7F - Anexos 3, 5 e 7). No grupo *O. floribunda*, bem como nos grupos *O. brachybotrya*, *O. cernua*, *O. guianensis*, *O. notata*, *O. aciphylla*, *O. velutina* e *O. spixiana* o formato é elíptico (Figs. 2I, 2L, 2O, 4C, 4F, 4I, 4L, 4O, 5L, 5O, 6L, 6O, 7C, 7I, 7L e 7O - Anexos 2, 4, 5, 6 e 7).

Superfície da parede periclinal

A aparência da superfície estomática de quase metade das espécies examinadas é estreitamente circular, saliente, com margem igualmente larga (ECS3). Dentre essas espécies, pode-se citar todas as integrantes do grupo *O. indecora*, o único detalhe é que a espécie *O. complicata* não apresentou apenas essa aparência como também apresenta complexo estomático circular e saliente, formando um círculo simétrico (CS); além de mostrar-se estreitamente circular, saliente, mas interrompido nas extremidades do campo de abertura (ECS4) (Terceira coluna da fig. 1 - Anexo 1).

No grupo *O. dispersa* também houve a ocorrência da aparência ECS3, porém apenas na espécie *O. nutans*, enquanto *O. glauca* mostrou-se rômbrica, saliente e com margem regular (R1) (Figs. 2F e 2C - Anexo 2). Em *O. floribunda*, as espécies *O. bragai* e *O. glaziovii* possuem formato ECS3, porém *O. percoriacea* é ECS4 (Figs. 2I, 2L e 2N - Anexo 2). Já as espécies do grupo *O. velutina* também são ECS3, assim como as espécies *O. aciphylla* e *O. spixiana* (Figs. 7I, 7L, 7C e 7O - Anexos 5 e 7).

Além disso, também há forma ECS3 no grupo *O. cernua* na espécie *O. laxa*, em contrapartida com as espécies *O. cernua* e *O. teleiandra*, que se mostram amplamente elípticas, relativamente planas, com um anel indistintamente interrompido (AEI) (Figs. 4L, 4I e 4O - Anexo 4). As espécies dos grupos *O. brachybotrya*, *O. guianensis* e a espécie *O. acutifolia* (do grupo *O. notata*) também são AEI (Figs. 4C, 4F, 5L, 5O e 6L - Anexos 4, 5 e 6).

Além dessas aparências, as espécies *O. puberula*, *O. montana* (grupo *O. pulchella*) e *O. langsdorffii* (grupo *O. notata*) possuem forma de lábio, são salientes, com margem regular e amplo campo de abertura (LS1) (Figs. 3C, 3F e 6O - Anexos 3 e 6). Já alguns membros do grupo *O. pulchella* - *O. pulchella* e *O. tristis* - são R1, como as espécies *O. magnilimba* e *O. minarum* (Figs. 3L, 3O, 6C e 6I - Anexos 6). A espécie *O. daphnifolia* também possui formato rômbrico, porém é saliente e com margem regular (R2), enquanto a espécie *O. corymbosa* também é rômbrica e saliente, mas com margem irregular (R3) (Fig. 6F e 5F - Anexo 5 e 6).

Já o complexo estomático da espécie *O. amazonica* expressa-se de forma amplamente circular, saliente, mas interrompido nas duas extremidades do campo de abertura (ACS3) (Fig. 5C - Anexo 5). Quanto às espécies *O. gracilis* e *O. insignis*, a primeira é irregularmente circular e muitas vezes apiculada, de margem saliente e

enrugada, com campo de abertura amplo (ICA); enquanto a segunda é CS, semelhantemente a *O. complicata* (Figs.5I e 7F - Anexo 5 e 7).

Quanto à textura da superfície da parede periclinal das células epidérmicas, todas as espécies analisadas no trabalho mostraram-se de superfície lisa.

5. DISCUSSÃO

Com relação ao tamanho das células epidérmicas das superfícies adaxial e abaxial, para a maior parte das espécies aqui estudadas de *Ocotea* não houve diferença significativa de tamanho e nos grupos onde houve células da face adaxial maiores ou menores que do lado abaxial essa não foi uma característica recorrente de todas as espécies do grupo, com exceção de *O. minarum*. Por isso, talvez esse seja um estado de caráter útil para identificação de algumas espécies ou grupos, como *O. minarum*, ainda mais quando combinado a outros caracteres, mas não é possível afirmar que seja válido para a classificação dos mesmos. Além disso, Nishida & van der Werff (2011) citam que o tamanho das células é suscetível aos fatores ambientais, podendo variar muito dentro de uma mesma amostra e, por isso, não pode ser utilizado para definir espécies.

Quanto a sinuosidade da parede anticlinal nas superfícies adaxial e abaxial, observou-se que alguns grupos apresentaram maior variação que outros, porém deve-se levar em conta que alguns deles tiveram uma amostragem superior e, talvez, essa seja uma das razões de terem mostrado maior variação.

Essa variação apresentada não ocorreu apenas entre espécies do mesmo grupo, como também entre os indivíduos de uma mesma espécie, dificultando o estabelecimento de um padrão para essa característica dentro dos agrupamentos.

Para o contorno das células anticlinais na superfície adaxial, os grupos que não apresentaram variações entre suas espécies foram *O. floribunda*, *O. guianensis* e *O. minarum*, além dos grupos em que se analisou uma única espécie; enquanto os grupos que tiveram uma pequena variação foram *O. pulchella*, *O. notata* e *O. velutina*.

Em relação a superfície abaxial, os grupos que não tiveram variações foram *O. minarum* e *O. notata*; porém os dados dos grupos *O. floribunda*, *O. pulchella* e *O. guianensis* também não flutuam muito. Para esse aspecto, no geral, os grupos que foram mais constantes foram *O. minarum*, *O. floribunda*, *O. guianensis* e *O. pulchella*.

Sobre a crista estomática, diversos grupos apresentaram variações entre suas espécies, porém os grupos *O. minarum*, *O. notata*, *O. velutina*, *O. floribunda*, *O. pulchella* e *O. guianensis* não apresentaram variação dentro dos clados e possuem variações entre si, pois o primeiro tem forma de lábio fino, o segundo e o terceiro grupo de lábio grosso e os outros de morcego.

Levando isso em consideração, tal característica parece apropriada para classificar os grupos, porém, o estabelecimento dessa característica não é tão simples na prática, pois os conceitos de cada forma de crista estomática não são um consenso, abrindo espaço para a subjetividade. Há também o fato de que com exceção da forma de lábio fino, as outras podem ser facilmente confundidas. Além do mais, durante o processamento e documentação das amostras, mudanças de foco do microscópio, por exemplo, podem comprometer a classificação (TROFIMOV & ROHWER, 2018).

Sobre o campo de abertura, assim como no trabalho de Trofimov & Rohwer (2018), não houve uma variação expressiva, não deixando claro se há uma variação deste estado de caráter entre os grupos. O único dado que poderia ser mais estudado é se há relação entre a aparência rômbrica do complexo estomático com o campo de abertura na forma de lábio fino, já que nas sete espécies que apresentaram essa característica quatro têm também esta forma de abertura.

Acerca do formato geral do complexo estomático, a maioria das espécies apresentou-se elíptica, porém ainda parece ser possível estabelecer diferenças entre os grupos por meio desta característica, diferentemente do campo de abertura. Isso, porque é possível distinguir os grupos a partir da forma rômbrica, que é bem diferente das outras, sendo que o grupo *O. minarum* se diferencia dos demais por ela, além das espécies *O. glauca*, *O. tristis*, *O. magnilimba*, *O. corymbosa* e *O. pulchella*. Para o grupo *O. pulchella* este caráter sugere que talvez a espécie *O. montana* tenha sido analisada como elíptica erroneamente, devido a uma menor análise amostral ou documentação fotográfica ineficaz. Ademais, apesar de ainda possuir uma certa subjetividade, ela parece ser menor que na classificação das cristas estomáticas.

Dentre os caracteres analisados, a aparência da superfície estomática foi um dos melhores para diferenciar os grupos. Apesar de quinze espécies apresentarem a aparência ECS3, é possível diferenciar os grupos, pois não há muita variação intraespecífica da característica (com exceção da espécie *O. complicata*, que apresentou estômatos de aparências distintas nas mesmas amostras) e também entre

as espécies de um mesmo grupo. Para os grupos *O. indecora*, *O. brachybotrya*, *O. guianensis* e *O. velutina*, todas as espécies do grupo possuem o mesmo tipo de aparência. E nos grupos *O. floribunda*, *O. cernua* e *O. minarum* este estado de caráter variou pouco dentro do clado.

Além disso, Gomes Bezerra (2008), Nishida & van der Werff (2011) e Trofimov & Rohwer (2018) também examinaram os caracteres da cutícula epidérmica de algumas das espécies presentes neste trabalho. No trabalho de Gomes Bezerra, analisou-se a sinuosidade das paredes anticlinais das superfícies adaxial e abaxial de *O. aciphylla*, *O. corymbosa*, *O. minarum*, *O. pomaderroides*, *O. pulchella*, *O. spixiana* e *O. velloziana*. Nesse sentido, as principais divergências de descrição se dão em relação a *O. aciphylla*, pois para Gomes Bezerra a espécie apresentou paredes levemente sinuosas no lado adaxial e retas no lado abaxial, enquanto neste trabalho a parede anticlinal da espécie varia de reta à sinuosa na porção adaxial e curvada à ondulada na abaxial.

Para as outras espécies, a autora classificou todas as paredes da superfície adaxial como retas, o que condiz em sua maioria com esta pesquisa, sendo a única exceção *O. minarum*, que foi colocada como reta à curvada neste trabalho. Mas se tratando da superfície abaxial *O. corymbosa* foi descrita como levemente sinuosa, *O. minarum* como reta a levemente sinuosa, *O. velloziana* como sinuosa, *O. pomaderroides*, *O. pulchella* e *O. spixiana* como retas; enquanto o presente estudo apresenta as duas primeiras, respectivamente, como curvada à ondulada, ondulada à sinuosa, *O. pulchella* como curvada à ondulada e as outras como curvadas. Tais discordâncias podem ser resultado da diferença de nomenclatura dos trabalhos, pois Gomes Bezerra só descreve a sinuosidade como reta ou sinuosa.

Já no artigo de Nishida & van der Werff (2011), as espécies analisadas foram *O. guianensis*, *O. spixiana*, *O. percoriacea*, *O. tristis* e *O. pulchella*, e os caracteres descritos que também estão presentes neste trabalho são: forma da crista estomática, textura da superfície da parede periclinal, sinuosidade da parede anticlinal e aparência da superfície estomática. A borda estomática foi descrita como em forma de morcego para todas as espécies e isso confere com os resultados listados do presente trabalho. Em relação a ornamentação, todas as espécies estão como lisas neste trabalho, porém Nishida & van der Werff documentaram que *O. guianensis* e *O. pulchella* têm uma textura da parede periclinal desigual.

Sobre a sinuosidade, tanto a parede anticlinal da superfície adaxial quanto da abaxial são postas como reta a levemente curvada, com exceção das paredes da superfície abaxial de *O. tristis* e *O. pulchella*, que são compreendidas como sendo curvas soltas em forma de U. Tal descrição corrobora com as informações obtidas neste trabalho, a não ser pela espécie *O. tristis*, pois a caracterização das paredes como “curvas soltas em forma de U” não condizem com a descrição dela neste estudo como apenas curvada.

Com relação a aparência do complexo estomático, o trabalho de Nishida & van der Werff (2011) estabelece todas as espécies de *Ocotea* mencionadas como sendo circular e saliente (CS). Contudo, neste trabalho, *O. guianensis* é vista como amplamente elíptico, relativamente plano, anel interrompido indistintamente (AEI); *O. spixiana* como estreitamente circular, saliente, com margem igualmente larga (ECS3); *O. percoriacea* como estreitamente circular, saliente, mas interrompido nas extremidades do campo de abertura (ECS4), *O. tristis* e *O. pulchella* como rômboico, quase plano à superfície e margem regular (R1).

As espécies que também foram analisadas por Trofimov & Rohwer (2018) são: *O. aciphylla*, *O. laxa*, *O. teleiandra*, *O. glaziovii*, *O. percoriacea*, *O. guianensis*, *O. complicata*, *O. elegans*, *O. daphnifolia*, *O. minarum*, *O. puberula*, *O. montana*, *O. pomaderroides* e *O. pulchella*. Sendo que as características analisadas foram quase as mesmas, com exceção do tamanho celular. As descrições feitas para as espécies foram muito semelhantes, havendo discrepâncias principalmente em relação a aparência da superfície estomática e da espécie *O. montana*.

Para tal espécie, os autores documentaram que ela apresenta formato geral irregularmente circular apiculado (ICA), abertura de campo elíptica aguda, sinuosidade da parede anticlinal da superfície abaxial ondulada, textura enrugada e aparência estomática do tipo ICA. Enquanto isso, no presente trabalho, a espécie foi descrita como elíptica, com abertura elíptica também, parede curvada, textura lisa e aparência do tipo LS1. Essa diferença pode ser decorrente de um processamento falho dessa amostra no MEV no presente trabalho, seguido de uma má interpretação de sua fotomicroscopia.

Além disso, os autores apresentam a aparência estomática das espécies *O. laxa*, *O. teleiandra*, *O. glaziovii*, *O. percoriacea* e *O. pulchella* como sendo ECS1, porém neste trabalho foram atribuídos os tipos ECS3 para as espécies *O. laxa* e *O. glaziovii*, AEI para *O. teleiandra*, ECS4 para *O. percoriacea* e R1 para *O. pulchella*.

Para a espécie *O. laxa*, Trofimov & Rohwer consideram sua abertura de campo como elíptica, mas nesta pesquisa ela foi colocada como retangular; para a *O. teleiandra*, *O. guianensis* e *O. puberula*, a crista estomática foi apresentada como em forma de morcego para a primeira espécie e lábio grosso para as duas últimas, enquanto neste estudo elas são ditas como sendo em forma de lábio grosso, morcego e lábio grosso, respectivamente. Ademais, o formato geral de *O. pulchella* é descrito como elíptico e sua abertura de campo elíptica, quando nesta pesquisa a espécie é apresentada como rômbrica, com abertura do tipo lábio fino.

Com base nessas características cuticulares da epiderme e do complexo estomático, principalmente na aparência da superfície estomática, é possível fazer uma revisão dos grupos informais e das espécies tratadas isoladamente por Rower (1986), apontando alguns grupos ou espécies, dos grupos ou isoladas, que poderiam ser realocados ou que deveriam ser melhor estudados.

Como algumas características são variáveis dentro do grupo *O. indecora*, mas este possui um mesmo tipo de aparência estomática para todas as espécies, para comprovar de fato a homogeneidade do grupo seria necessário fazer um estudo mais amplo, com uma amostragem ainda maior.

Quanto ao grupo *O. dispersa*, as espécies *O. glauca* e *O. nutans* apresentaram discordâncias quanto ao tipo de aparência, e como não foram espécies pouco amostradas é provável que elas não pertençam ao mesmo grupo. No caso, *O. glauca* se aproxima das características encontradas no grupo *O. corymbosa* ou ainda com a espécie *O. magnilimba*. A espécie *O. corymbosa* possui uma aparência do tipo R3, que não foi encontrada nos outros grupos deste estudo, sendo assim, ela poderia representar um grupo com essa particularidade ou poderia ser agrupada com espécies que se aproximam de suas características. Já *O. magnilimba*, apesar de apresentar formato rômbrico, não se encaixa nas outras características do grupo *O. minarum*, mas como mencionado anteriormente, ela se assemelha a *O. glauca* e *O. corymbosa*.

As espécies do grupo *O. floribunda* não mostraram muitas variações entre si, diferindo apenas quanto ao tipo de forma estreitamente circular e saliente, *O. bragai* e *O. glaziovii* são ECS3, enquanto *O. percoriacea* é ECS4. Sendo assim, o grupo ainda parece ser homogêneo.

Já no grupo *O. pulchella*, como duas espécies, *O. pulchella* e *O. tristis*, apresentaram aparência R1, enquanto *O. montana* mostrou-se LS1, pode-se inferir

que esta última não pertence ao grupo ou que não foi bem caracterizada. No trabalho de Trofimov & Rohwer (2018), os autores lhe descrevem como tendo aparência ICA, sendo assim, o provável é que a espécie realmente não esteja alocada no melhor grupo. Levando em consideração as características descritas neste trabalho para essa espécie, ela se aproxima de *O. puberula* e *O. langsdorffii*, mas atentando-se para a classificação de Trofimov & Rohwer ela se assemelha mais a *O. gracilis*, que também tem aparência ICA.

Sobre o grupo *O. brachybotrya*, as espécies do mesmo mostraram pouquíssimas variações quanto a sinuosidade da parede e a borda estomática, assim, nas espécies estudadas o grupo parece ser consistente. Diferentemente do que ocorre no grupo *O. cernua*, no qual a espécie *O. laxa* destoou das demais por apresentar uma aparência estomática ECS3, enquanto as outras são AEI. Tal espécie possui características semelhantes a *O. serrana*, bem como compartilha similaridades com os grupos *O. indecora* e *O. dispersa*.

Devido às características que a espécie *O. amazonica* apresentou, como aparência ACS3 e campo de abertura em forma de lábio fino, a mesma não se encaixa nos padrões que outros grupos apresentam, podendo constituir um grupo com características próprias ou ser tratada isoladamente.

Com exceção do tamanho das células epidérmicas, o grupo *O. guianensis* não apresentou variações entre as espécies, sugerindo que também é um grupo homogêneo. Semelhantemente, o grupo *O. minarum* se mostrou consistente, apresentando uma descrição que lhe diferencia dos demais e que é constante entre as espécies, sendo a única exceção o fato de que a forma rômbrica de *O. minarum* é plana (R1), enquanto a de *O. daphnifolia* é saliente (R2).

O grupo *O. notata* foi amostrado por duas espécies e estas divergiram quanto a aparência estomática, *O. acutifolia* foi descrita como AEI e *O. langsdorffii* como LS1, o que sugere que as espécies poderiam ser realocadas, mas para afirmar tal coisa, seria necessário um estudo com mais espécies do grupo.

A espécie *O. insignis* apresentou um tipo de aparência estomática, CS, que também foi mostrado por *O. complicata*, mas como esta espécie possui mais de um tipo de aparência estomática e essa característica não está presente nos demais grupos analisados, *O. insignis* encontra-se isolada. Já *O. aciphylla* e *O. spixiana* possuem características que lhe aproximam do grupo *O. velutina* - grupo este que mostra-se homogêneo.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados das características da cutícula epidérmica e do complexo estomático das espécies de *Ocotea*, principalmente a aparência da superfície estomática, fez-se aproximações entre algumas espécies e determinados grupos, como também isolou-se certas espécies. Pode-se citar como exemplo disso a convergência de caracteres entre as espécies *O. aciphylla* e *O. spixiana* com o grupo *O. velutina*, bem como o isolamento de *O. amazonica* das demais espécies e grupos.

Ademais, foi possível fazer suposições acerca da homogeneidade ou divergência de características dentro dos grupos, a partir da uniformidade observada nas espécies *O. glomerata* e *O. guianensis* do grupo *O. guianensis*, por exemplo; e da discordância de características entre as espécies de um mesmo grupo, como foi o caso das espécies *O. glauca* e *O. nutans* pertencentes ao grupo *O. dispersa*.

Conclui-se que, para a confirmação de tais apontamentos, mais estudos de revisão dos grupos informais propostos por Rohwer (1986) deverão ser realizados, aumentando a amostragem dos grupos e expandindo os dados acerca dos mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTO-DORROW, T. S.; CEOLIN, G. B.; ROSITO, J. M. Leaf surface characters applied to Lauraceae taxonomy in a seasonal forest of southern Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, vol.52, n. 6, p. 1453-1460. 2009.
- COE-TEIXEIRA, B. Lauráceas do gênero *Ocotea*, do Estado de São Paulo. *Rodriguésia*, v. 32, n. 52, p. 55–190. 1980.
- DALLWITZ, M. J., PAINE, T. A. & ZURCHER, E. J. Principles of interactive keys. 2000 [em diante]. Disponível em: <<https://www.delta-intkey.com/www/interactivekeys.htm>>.
- GOMES BEZERRA, K.M. Padrão de venação e epiderme de espécies de Lauraceae Juss. do Distrito Federal, Brasil. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade de Brasília, Brasília. p.38-40. 2008.
- JOHANSEN, D.A. *Plant microtechnique*. McGraw-Hill Book Company. New York. p. 523, 1940.
- MORAES, P.L.R. de. Taxonomy of *Cryptocarya* species of Brazil. *ABC Taxa*, vol. 3, p. 1-191. 2007.
- MORAES, P.L.R. de & PAOLI, A.A.S. Epiderme e padrão de venação foliar de espécies de Lauraceae. *Acta Botanica Brasílica*, vol. 13, p. 87-97. 1999.
- NISHIDA, S & VAN DER WERFF, H. Are cuticular characters useful in solving generic relationships of problematic species of Lauraceae? *Taxon*, vol. 56, n. 4, p. 1229–1237. 2007
- NISHIDA, S. & VAN DER WERFF, H. An evaluation of classification by cuticular characters of the Lauraceae: a comparison to molecular phylogeny. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, vol. 98, p. 348-357. 2011.
- NISHIDA, S. & VAN DER WERFF, H. Do cuticle characters support the recognition of *Alseodaphne* *Nothaphoebe* & *Dehaasia* as distinct genera? *Reinwardtia*, vol. 14, n. 1, p. 53-66. 2014.
- QUINET, A.; BAITELLO, J.B.; MORAES, P.L.R. de; ASSIS, L.; ALVES, F.M. Lauraceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. 2015a. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB143>>.
- QUINET, A.; BAITELLO, J.B.; MORAES, P.L.R. de; ASSIS, L.; ALVES, F.M. Lauraceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. 2015b. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB8440>>.
- RICHTER, H.G. Anatomie des sekundären Xylems und der Rinde der Lauraceae. *Sonderb. Naturwiss. Vereins Hamburg*, vol. 5, p. 1-148. 1981.
- ROHWER, J.G. Prodrômus einer Monographie der Gattung *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) sensu lato. *Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg*, vol. 20, p. 1-278. 1986.
- ROHWER, J.G. Lauraceae. in: KUBITZKI, K., ROHWER, J. G. & BITTRICH, V. (eds.), *The families and genera of vascular plants*, v. 2, p. 366-391. Springer-Verlag, Berlin. 1993a.
- ROHWER, J.G. Lauraceae: *Nectandra*. *Flora Neotropica Monograph*, vol. 60, p. 1-333. 1993b.
- THIERS, B. [atualizado continuamente]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. *New York Botanical Garden's Virtual Herbarium*. Disponível em: <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>>.
- TROFIMOV, D. & ROHWER, J. G. Epidermal features allowing identification of evolutionary lineages in the *Ocotea* complex (Lauraceae). *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, vol. 31, p. 17–35. 2018.
- VAN DER WERFF, H. A synopsis of *Ocotea* (Lauraceae) in Central America and southern Mexico. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, v. 89, n. 3, p. 429-451, 2002.
- VAN DER WERFF, H. & RICHTER, H.G. *Caryodaphnopsis* Airy-Shaw (Lauraceae), a genus new to neotropics. *Systematic Botany*, vol. 10, n. 2, p. 166-173. 1985.

VAN DER WERFF, H. & RICHTER, H.G. Toward an improved classification of Lauraceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, vol. 83, n. 3, p. 409–418. 1996.

YANG, Y., ZHANG, L.Y., LIU, B. & VAN DER WERFF, H. Leaf cuticular anatomy and taxonomy of *Syndiclis* (Lauraceae) and its allies. *Systematic Botany*, vol. 37, n. 4, p. 861-878. 201

ANEXOS

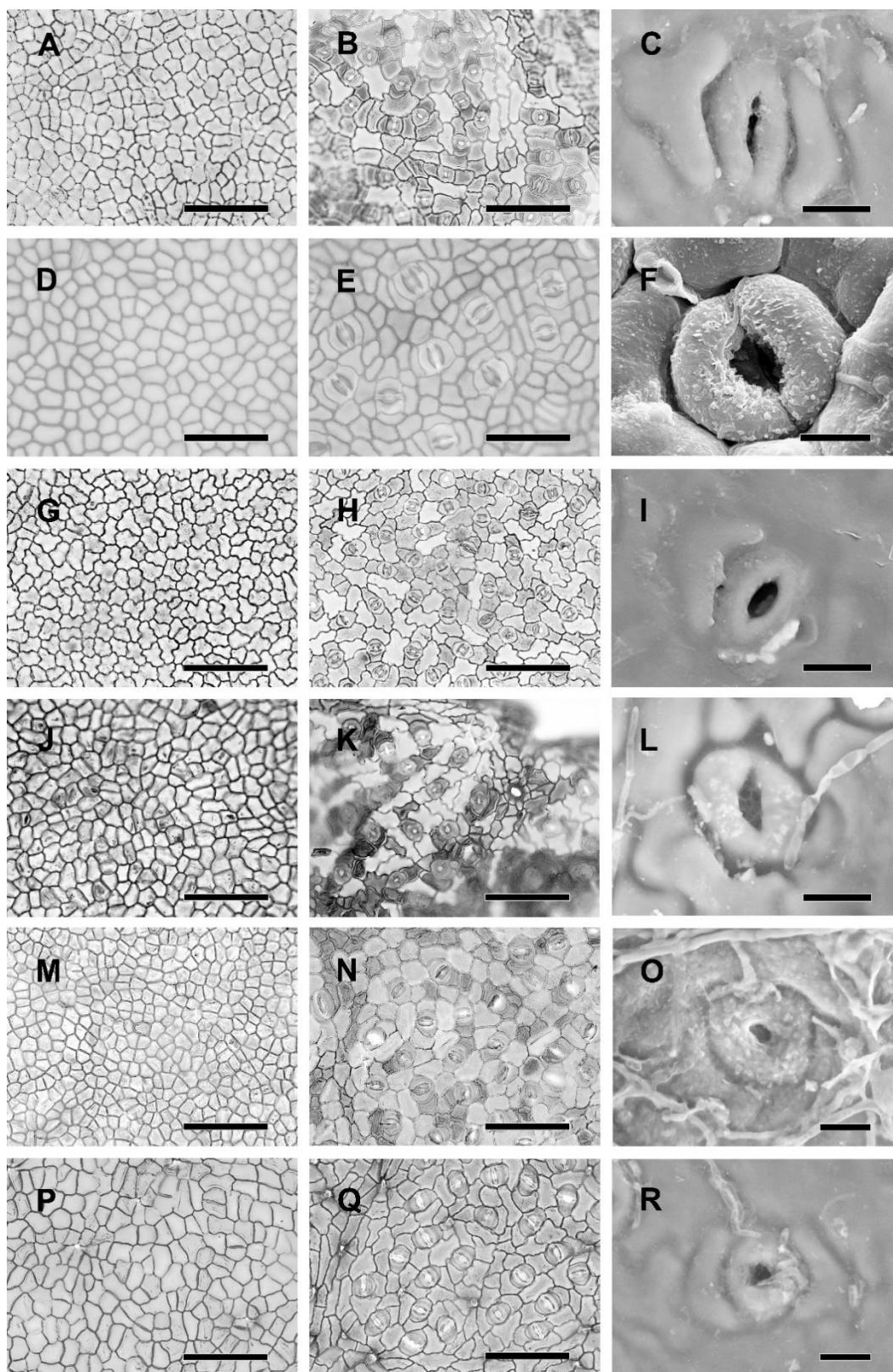


Fig. 1. Epiderme foliar. Colunas: 1 - superfície adaxial; 2 - superfície abaxial; 3 - complexo estomático. **A-C.** *O. catharinensis* (Arzolla 172; Moraes 450); **D-F.** *O. complicata* (Jesus 1073; Jardim 749); **G-I.** *O. elegans* (Moraes 454); **J-L.** *O. lanata* (Gandolfi 11464); **M-O.** *O. lobbii* (Moraes 3431; Hatschbach 12743); **P-R.** *O. porosa* (Silva 9142; Brotto 1953). Escala = 200 μm (microscopia óptica); 10 μm (MEV).

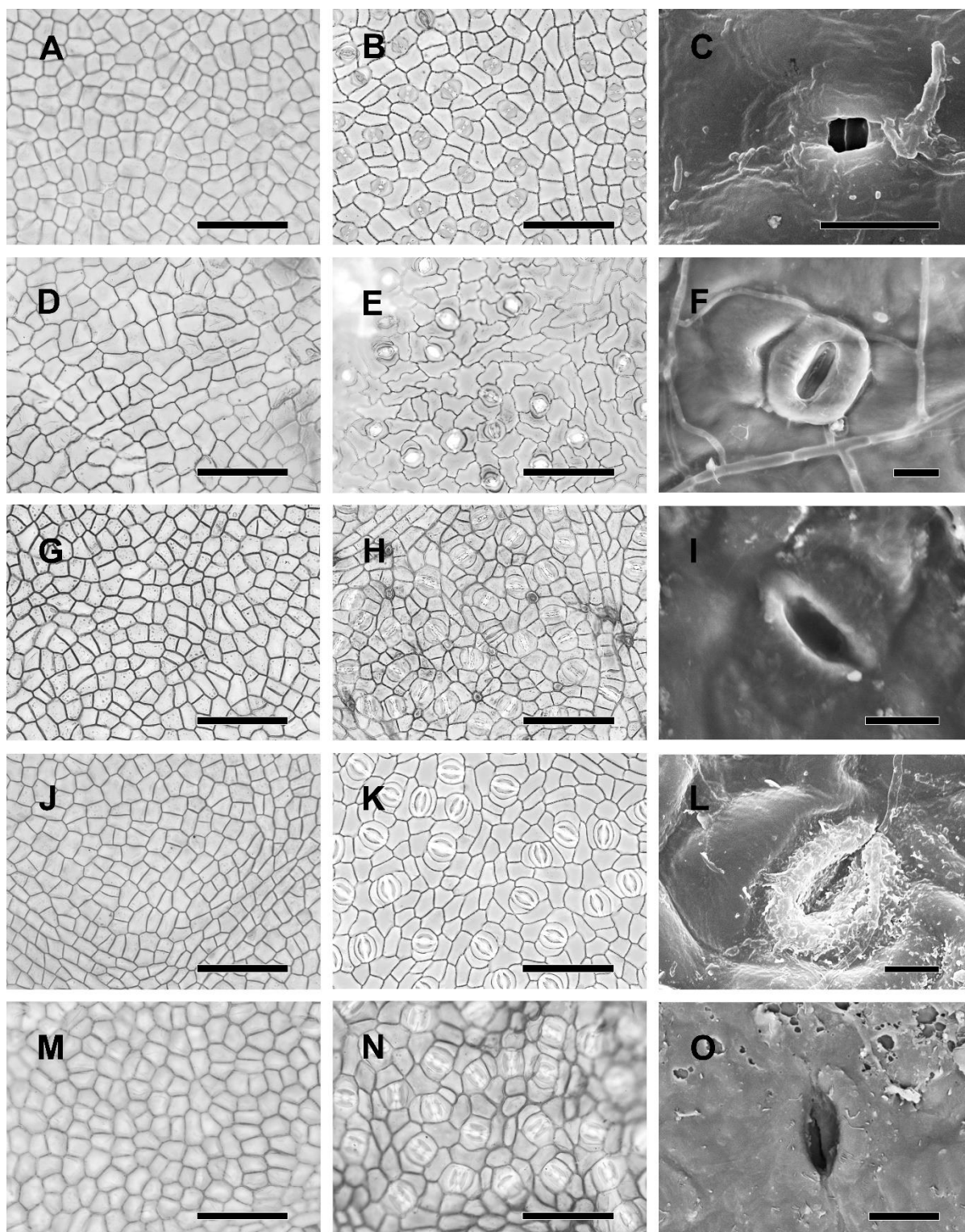


Fig. 2. Epiderme foliar. Colunas: 1 - superfície adaxial; 2 - superfície abaxial; 3 - complexo estomático. **A-C.** *O. glauca* (Moraes 4955; Moraes 354); **D-F.** *O. nutans* (Silva 9532; Moraes 4403); **G-I.** *O. bragai* (Arzolla 253); **J-L.** *O. glaziovii* (Moraes 3607; Nascimento 439); **M-O.** *O. percoriacea* (Guedes 14503; Lima 1073). Escala = 200 μm (microscopia óptica); 10 μm (MEV).

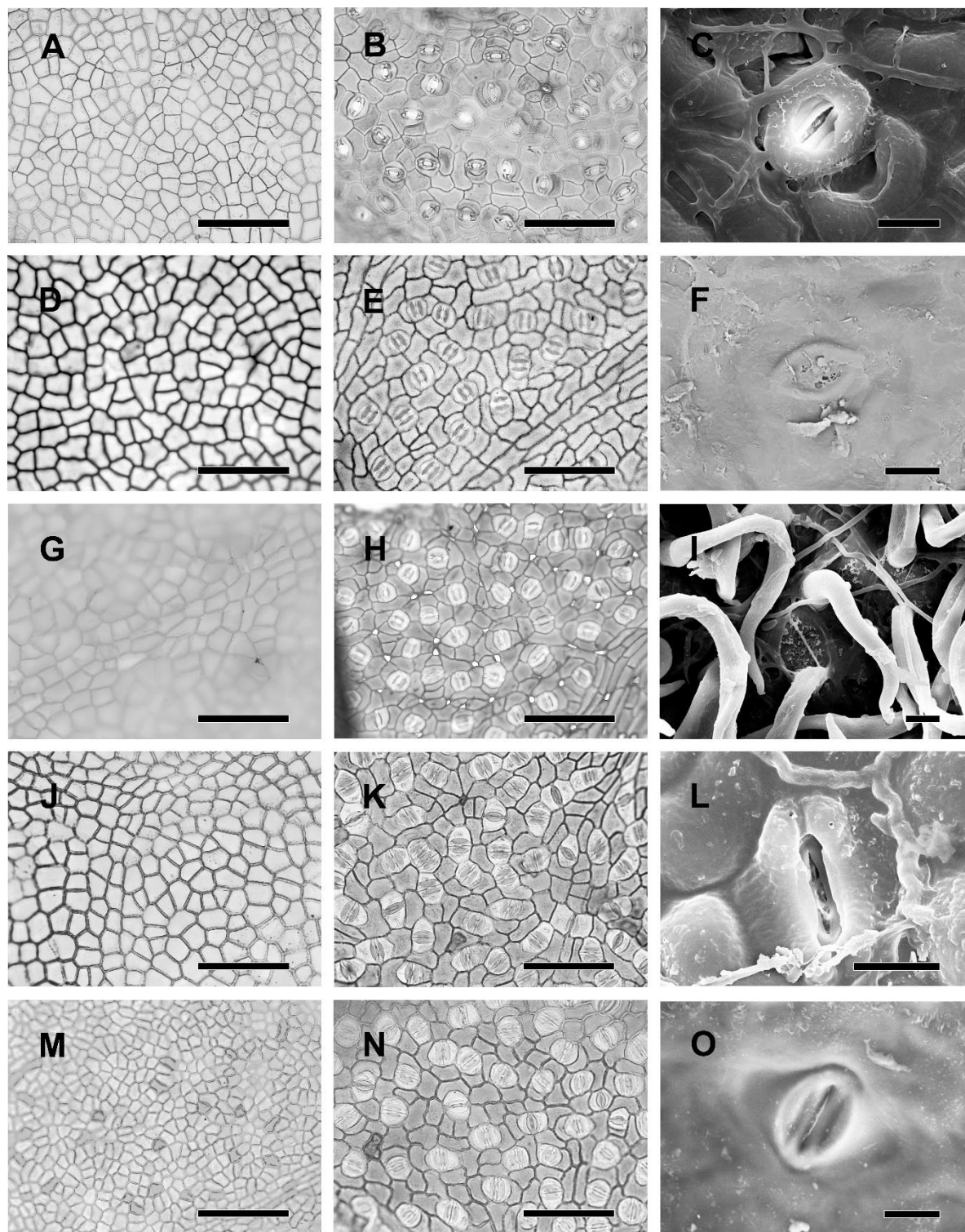


Fig. 3. Epiderme foliar. Colunas: 1 - superfície adaxial; 2 - superfície abaxial; 3 - complexo estomático. **A-C.** *O. puberula* (Moraes 4852; Moraes 4417); **D-F.** *O. montana* (Jesus 107); **G-I.** *O. pomaderroides* (Mello Barreto 10720; Moraes 3019); **J-L.** *O. pulchella* (Moraes 5433; Harley 22626); **M-O.** *O. tristis* (Moraes 5442; Brotto 155). Escala = 200 μm (microscopia óptica); 10 μm (MEV).

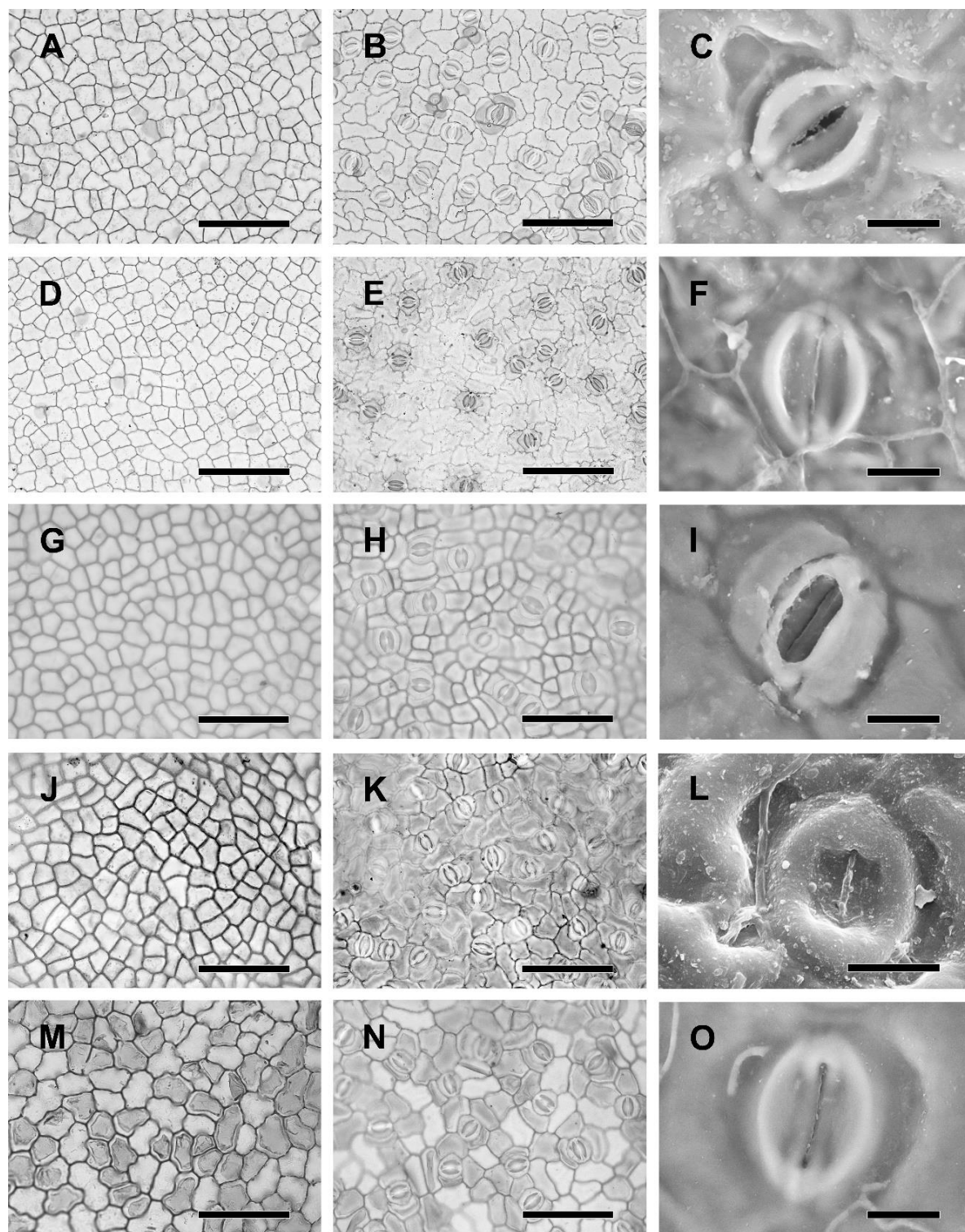


Fig. 4. Epiderme foliar. Colunas: 1 - superfície adaxial; 2 - superfície abaxial; 3 - complexo estomático. **A-C.** *O. brachybotrya* (Moraes 4087; Moraes 4050); **D-F.** *O. camphoromoea* (Nascimento 978); **G-I.** *O. cernua* (Aona 1980; Andrade 93); **J-L.** *O. laxa* (Moraes 2499); **M-O.** *O. teleiandra* (Moraes 3366). Escala = 200 µm (microscopia óptica); 10 µm (MEV).

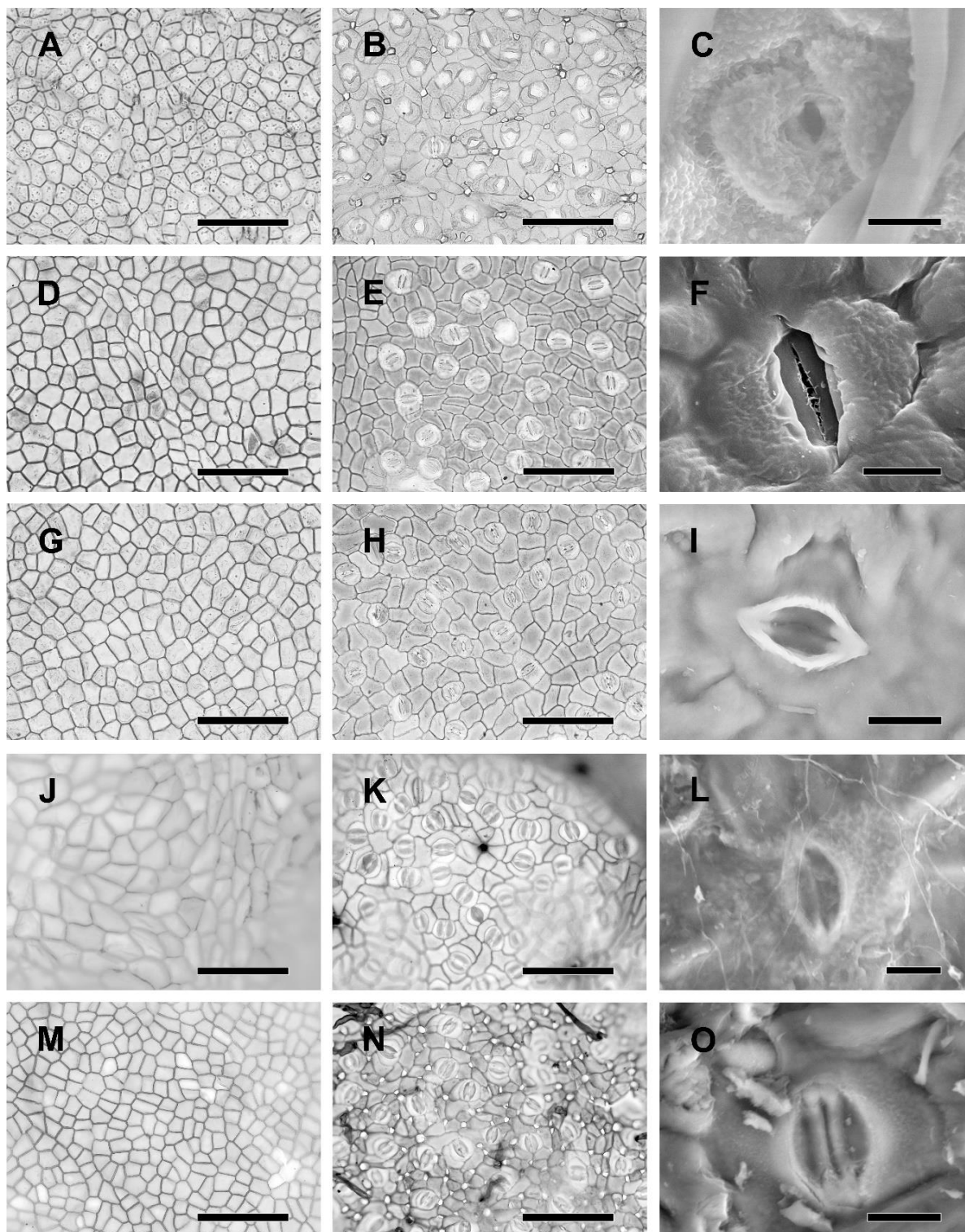


Fig. 5. Epiderme foliar. Colunas: 1 - superfície adaxial; 2 - superfície abaxial; 3 - complexo estomático. **A-C.** *O. amazonica* (Prance 3846); **D-F.** *O. corymbosa* (Moraes 5345; Forzza 3678); **G-I.** *O. gracilis* (Ferreira 8661; Souza 18455); **J-L.** *O. glomerata* (Guedes 16360; Silva 1553); **M-O.** *O. guianensis* (Ferreira 5995; Engels 3912). Escala = 200 μ m (microscopia óptica); 10 μ m (MEV).

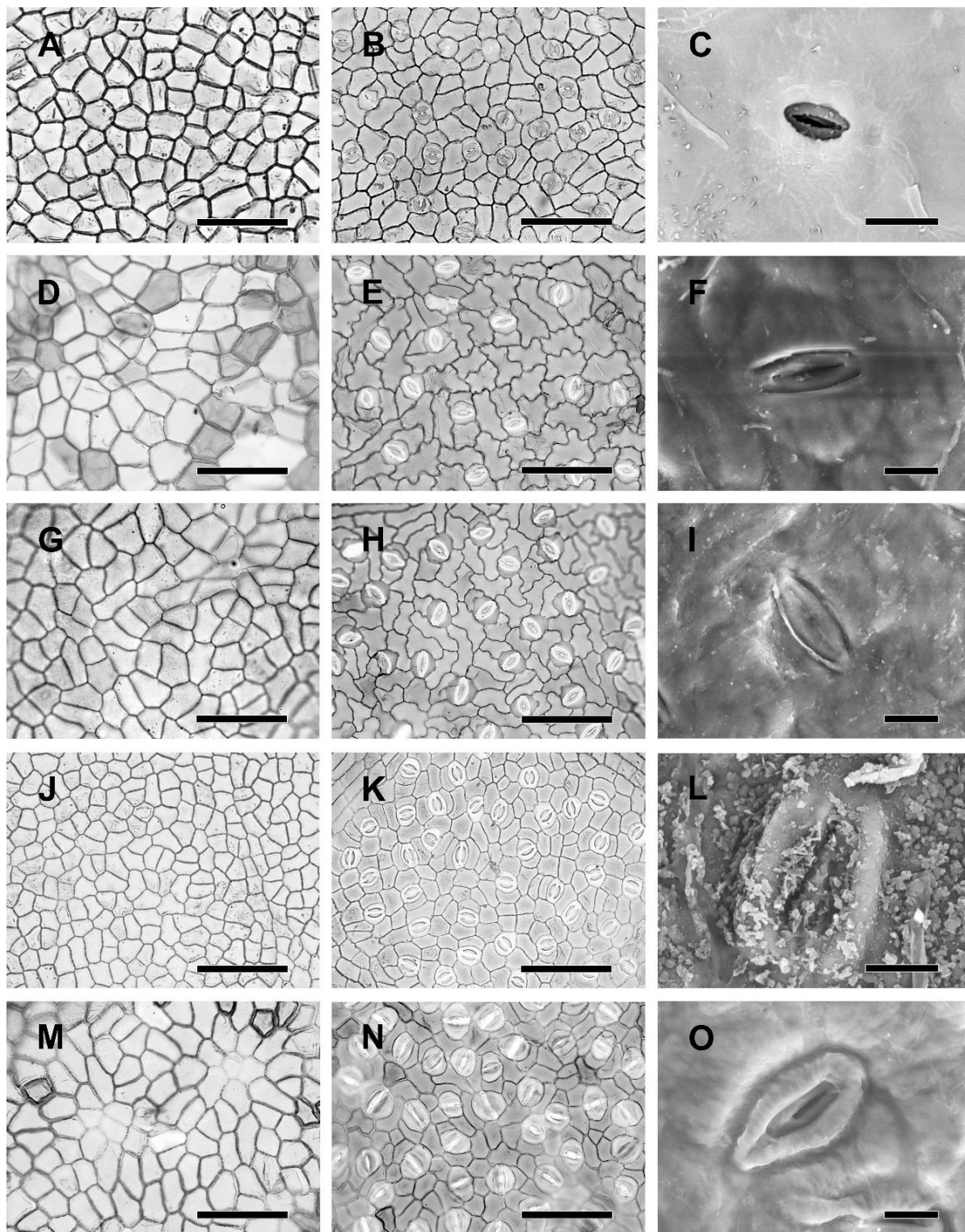


Fig. 6. Epiderme foliar. Colunas: 1 - superfície adaxial; 2 - superfície abaxial; 3 - complexo estomático. **A-C.** *O. magnilimba* (Carvalho 4494; Sant'Ana 562); **D-F.** *O. daphnifolia* (Ivanauskas 736; Moraes 4371); **G-I.** *O. minarum* (Moraes 3418); **J-L.** *O. acutifolia* (Marchett 733); **M-O.** *O. langsdorffii* (Romão 2440; Faria s.n.). Escala = 200 μm (microscopia óptica); 10 μm (MEV).

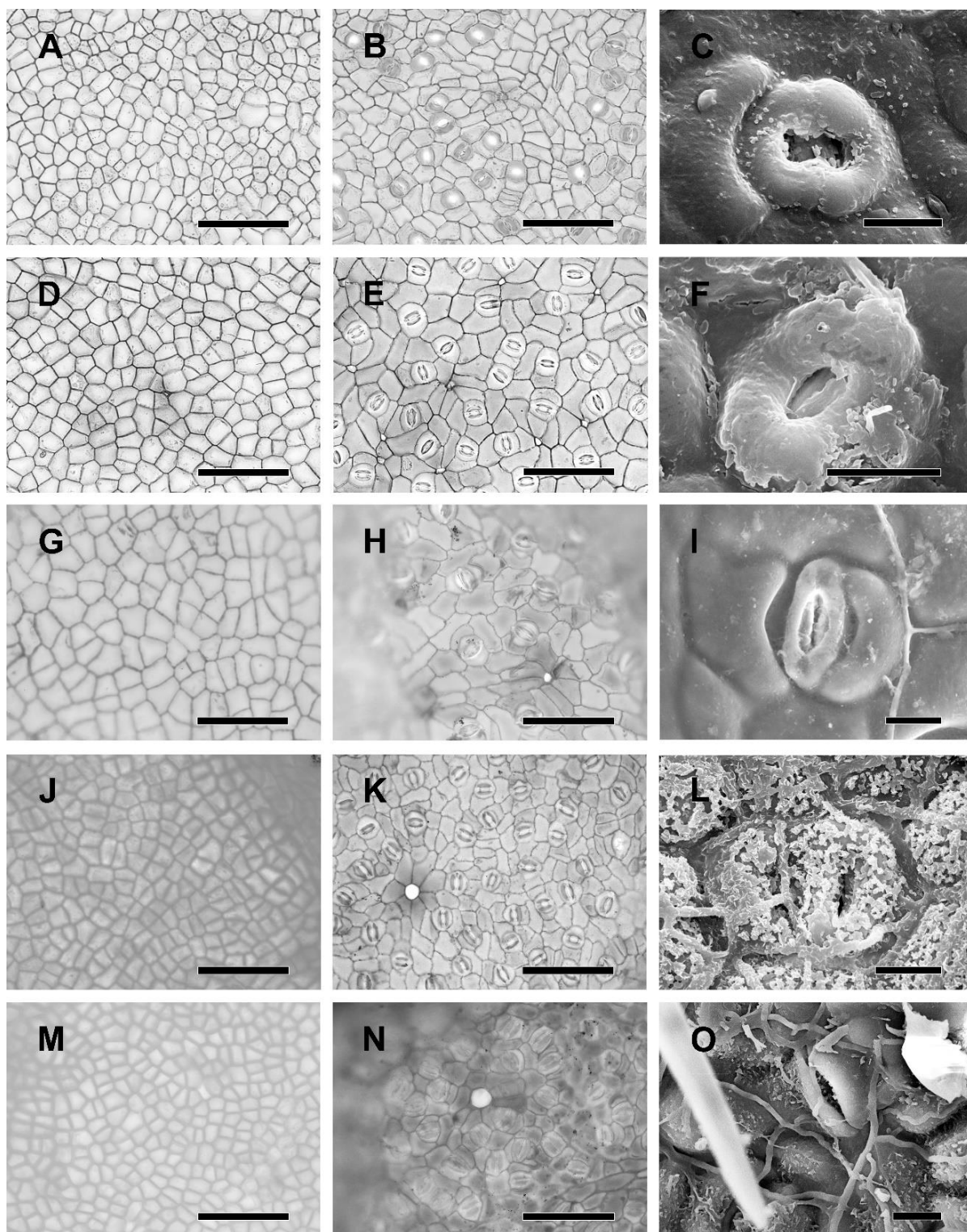


Fig. 7. Epiderme foliar. Colunas: 1 - superfície adaxial; 2 - superfície abaxial; 3 - complexo estomático. **A-C.** *O. aciphylla* (Oliveira 267; Matos 3463); **D-F.** *O. insignis* (Carvalho 6214; Carvalho 319); **G-I.** *O. serrana* (Godoy 736); **J-L.** *O. velloziana* (Leitão F°. 1191; Moraes 3058); **M-O.** *O. spixiana* (Guedes 10341; Duarte 10420). Escala = 200 µm (microscopia óptica); 10 µm (MEV).

Rio Claro, ____ de _____ de _____.

(Assinatura do aluno)

(Assinatura do orientador)