

# Caracterização dendrológica das famílias Aquifoliaceae e Cardiopteridaceae em um remanescente de floresta ombrófila mista em Curitiba (PR)

*Dendrological characterization of the Aquifoliaceae and Cardiopteridaceae families in a remnant of Araucaria Rainforest in Curitiba (PR)*

Inti de **SOUZA**<sup>1,2</sup> & Christopher Thomas **BLUM**<sup>1</sup>

## RESUMO

O uso de caracteres vegetativos é uma ferramenta importante para identificar as espécies arbóreas em levantamentos florestais. Assim, objetivou-se quantificar a riqueza das famílias Aquifoliaceae e Cardiopteridaceae (ordem Aquifoliales) em um remanescente florestal de Curitiba e elaborar uma chave dicotômica baseada em caracteres vegetativos para sua diferenciação. Após levantamento florístico efetuado por meio de expedições periódicas, foram selecionados preferencialmente 10 indivíduos de cada espécie, para análise de tronco, ritidoma (RI) e casca interna (CI). A caracterização de ramos e folhas foi realizada com a coleta de quatro ramos e mensuração de 10 folhas por ramo, preferencialmente de três indivíduos de cada espécie. Foram encontradas quatro espécies de Aquifoliaceae e duas de Cardiopteridaceae. As famílias distinguem-se pela presença de domácias foliares em Cardiopteridaceae (*Citronella*) e ausência destas em Aquifoliaceae (*Ilex*). *C. gongonha* diferencia-se de *C. paniculata* pela presença de ápice foliar mucronado. *I. theezans* apresenta folhas com margem predominantemente inteira, com 1-3 dentes próximos ao ápice, e *I. paraguariensis* possui folhas oblanceoladas. Por fim, *I. brevicuspis* tem folhas com base revoluta e razão comprimento/largura 2:1, enquanto *I. dumosa* apresenta folhas com razão comprimento/largura 3:1 e base não revoluta. Confirma-se, portanto, a possibilidade de diferenciação com base em caracteres vegetativos, sobretudo foliares.

**Palavras-chave:** Aquifoliales; chave dicotômica; floresta com araucária.

## ABSTRACT

The use of vegetative characters is an important tool to identify tree species in forest surveys. Thus, the objective of this work was to quantify the richness of the Aquifoliaceae and Cardiopteridaceae (order Aquifoliales) families in a forest remnant in Curitiba and to elaborate a dichotomous key based on vegetative characters for their differentiation. After a floristic survey carried out through periodic expeditions, preferably 10 individuals of each species were selected for analysis of trunk, rhytidome (RI) and inner bark (CI). The characterization of branches and leaves was performed by collecting four branches and measuring 10 leaves per branch, preferably from three individuals of each species. Four species of Aquifoliaceae and two of Cardiopteridaceae were found. The families are distinguished by the presence of leaf domatia in Cardiopteridaceae (*Citronella*) and their absence in Aquifoliaceae (*Ilex*). *C. gongonha* differs from *C. paniculata* by the presence of a mucronate leaf apex. *I. theezans* has leaves with a predominantly entire margin, with 1-3 teeth close to the apex. *I. paraguariensis* has oblanceolate leaves. Finally, *I. brevicuspis* has leaves with a revolute base and a 2:1 length/width ratio, while *I. dumosa* has leaves with a 3:1 length/width ratio and a non-revolute base. Therefore, the possibility of differentiation based on vegetative characters, especially foliar ones, is confirmed.

**Keywords:** Aquifoliales; araucaria rain forest; identification key.

Recebido em: 17 ago. 2021

Aceito em: 16 set. 2021

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná (UFPR), Av. Pref. Lothário Meissner, n.º 632 – CEP 80210-170, Jardim Botânico, Curitiba (PR), Brasil.

<sup>2</sup> Autor para correspondência: intidesouza@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

Estima-se que a mata atlântica abrigue entre 1-8% da biodiversidade mundial (SILVA & CASTELETI, 2003). Sua devastação, no entanto, alcança os mesmos patamares de grandeza, restando 11,7% de sua área original (RIBEIRO *et al.*, 2009; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2017). Uma de suas tipologias mais ameaçadas é a floresta com araucária (floresta ombrófila mista – FOM) (CARLUCCI *et al.*, 2011). Restam somente 12,6% de sua área original (RIBEIRO *et al.*, 2009) e menos de 1% em bom estado de conservação (FUPEF, 2001), tornando o estudo dessa tipologia prioritário para salvaguardá-la (KERSTEN *et al.*, 2015).

Os domínios da mata atlântica, na porção sul da América do Sul, são tidos como um dos centros de dispersão do gênero *Ilex* L. (Aquifoliaceae) (GOTTLIEB *et al.*, 2005). Aquifoliaceae está inserida na ordem Aquifoliales (APG, 2016), que no Brasil também é representada pelas famílias Aquifoliaceae, Cardiopteridaceae e Stemonuraceae (JBRJ, 2020b). Juntas, essas três famílias totalizam 68 espécies, distribuídas por quatro gêneros em território nacional (AMORIM & STEFANO, 2020a, 2020b; JBRJ, 2020a). No estado do Paraná, estão presentes somente Aquifoliaceae e Cardiopteridaceae, sendo registradas 11 e 6 espécies, respectivamente (KAEHLER *et al.*, 2014).

Aquifoliaceae é uma das 11 famílias de maior riqueza arbórea na FOM (SCHEER & BLUM, 2011), apresentando espécies com potencial medicinal, como a erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hill.) (WANDERLEY *et al.*, 2002). Por seu potencial econômico, diversas espécies popularmente denominadas de congonha, entre elas também algumas representantes da família Cardiopteridaceae, têm sido empregadas tanto como substitutas como adulterantes de erva-mate (WANDERLEY *et al.*, 2005).

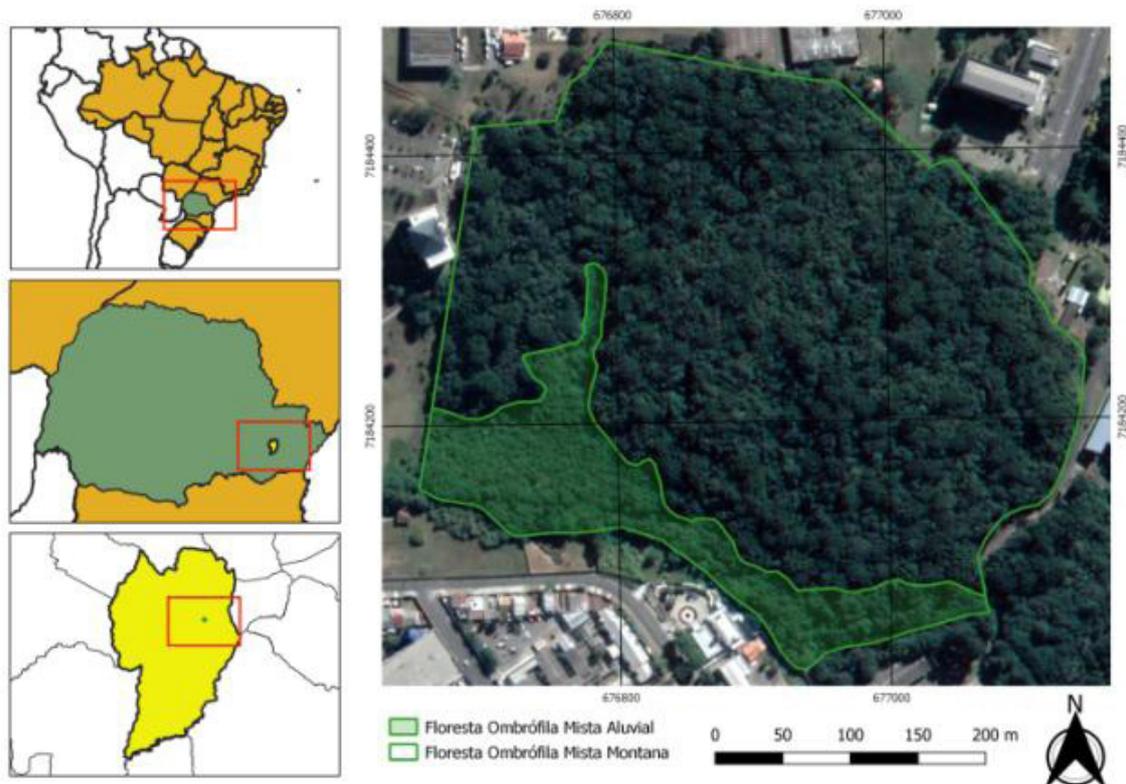
Para identificação e diferenciação das espécies em campo, as abordagens tradicionais utilizam caracteres reprodutivos (WANDERLEY *et al.*, 2002, 2005; BROTTTO *et al.*, 2007; VIANI & VIEIRA, 2007; CABRAL *et al.*, 2018), porém estruturas reprodutivas não estão presentes ao longo de todo o ano e existem espécies de reprodução supra-anual, dificultando a identificação de materiais apenas vegetativos (MARCHIORI, 2004). Para tanto, caracteres vegetativos tais como folhas, gemas, ramos, tronco, sistema radicular, ritidoma, casca interna e presença de características especiais como aroma, oxidação, exsudação, acúleos ou espinhos têm sido utilizados para diferenciação de espécimes desprovidos de estruturas reprodutivas (RIBEIRO *et al.*, 1999; MARCHIORI, 2004). Como abordagens nesse sentido no Brasil, podem-se citar as contribuições de Ribeiro *et al.* (1999), Marchiori (2004), Marcon *et al.* (2013) e Saueressig (2017).

Alguns estudos realizados com enfoque em aspectos vegetativos, especificamente sobre espécies da FOM, foram os de Ivanchechen (1988) e Saueressig (2012), que abrangeram diversas famílias, e também Miller & Blum (2018), Rau & Blum (2019) e Völtz & Blum (2020), que abordaram espécies de uma só família, respectivamente Fabaceae, Salicaceae e Lauraceae. Porém essa modalidade de estudo ainda é escassa diante do tamanho da biodiversidade da flora brasileira.

Desse modo, o presente trabalho visa quantificar a riqueza de representantes de Aquifoliaceae e Cardiopteridaceae (Aquifoliales), em um remanescente de FOM em Curitiba, assim como descrever seus caracteres vegetativos e elaborar uma chave dicotômica para diferenciação das espécies.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um remanescente de FOM denominado Capão do Cifloma (figura 1). Com área de 15,4 ha, o fragmento encontra-se entre 890 aos 915 m s.n.m., entre as coordenadas 25°26'50" – 25°27'33" S e 49°14'16" – 49°14'33" W, no Campus III – Jardim Botânico – UFPR. O relevo local é suave ondulado, apresentando solos hidromórficos próximos aos cursos d'água e argissolos e cambissolos nas demais regiões (RONDON NETO *et al.*, 2002). O clima local é caracterizado como Cfb (subtropical úmido mesotérmico), segundo a classificação climática de Köppen, com precipitação anual entre 1.300 e 1.500 mm (ALVARES *et al.*, 2013).



**Figura 1** – Localização da área de estudo, *Campus III* da Universidade Federal do Paraná. Fonte: Primária.

Para o levantamento florístico, foi utilizado, de maneira preliminar, o censo florestal feito entre os anos de 2006 e 2007 pela equipe do Laboratório de Dendrometria da UFPR, no qual todos os indivíduos com DAP  $\geq 10$  cm haviam sido identificados, mensurados, georreferenciados e marcados com plaquetas numeradas (AUGUSTYNCZIK *et al.*, 2013). Em adição, foi realizado o método de caminhada ao longo das trilhas existentes no fragmento, para localização de indivíduos com DAP inferior ao utilizado no referido censo.

Analisaram-se 10 indivíduos de cada espécie de Aquifoliaceae e Cardiopteridaceae encontrada na área. Somente para a espécie *Ilex theezans* Mart. ex Reissek não foi possível a avaliação de 10 indivíduos, pelo fato de se ter localizado somente um indivíduo no remanescente. Prezou-se pela seleção de indivíduos de porte similar, em boas condições fitossanitárias, e sob as mesmas condicionantes ambientais (solo, topografia, posição sociológica e insolação).

A caracterização dendrológica foi efetuada com base na adaptação de abordagens propostas por Ribeiro *et al.* (1999) e Marchiori (2004). Para cada indivíduo foi preenchida uma ficha, descrevendo-se os seguintes caracteres macromorfológicos: fuste (posição e formas); ritidoma (resistência ao toque, espessura, cor, aspecto, tipo de desprendimento e presença de elementos eventuais); casca interna (cor, odor, resistência, textura, aparência, oxidação e exsudação). Para a caracterização foliar, selecionaram-se três indivíduos de cada espécie (exceto para *I. theezans*), dos quais foram coletados quatro ramos em boas condições fitossanitárias. Destes, os caracteres analisados foram: ramos (forma, cor, pilosidade e presença de elementos eventuais); folhas (tipo, filotaxia, forma, pilosidade, dimensões, consistência, cor, odor, tipo de nervação e presença de elementos eventuais). De cada ramo, selecionaram-se 10 folhas, tomando-se as medidas de comprimento e largura do limbo, comprimento do pecíolo, assim como o número de nervuras secundárias, de lobos/acúleos e de domácias. Os valores mensurados foram apresentados nas descrições em (mínimo)-médio-(máximo) para cada variável.

Para a diferenciação das espécies, foram comparados os caracteres observados, buscando o reconhecimento de padrões relevantes para a identificação de cada táxon, resultando na elaboração de uma chave dicotômica baseada somente em caracteres vegetativos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificou-se a ocorrência de seis espécies, sendo duas Cardiopteridaceae e quatro Aquifoliaceae.

O remanescente estudado apresentou uma riqueza de táxons de Aquifoliaceae compatível com o encontrado em outros fragmentos florestais de Curitiba, a exemplo de Selusniaki & Acra (2010) (s=4) e Silva (2014) e Reginato *et al.* (2008) (s=2), porém foi aquém do encontrado por Kozera *et al.* (2006) (s=6). O número de espécies amostrado também é condizente com o de Rondon Neto *et al.* (2002) e de Augustynczik (2011), que encontraram, na mesma área, três e quatro espécies, respectivamente.

Para Cardiopteridaceae, a riqueza também foi congruente com aquela identificada em outros estudos realizados no município. Silva (2014) e Augustynczik (2011) registraram as mesmas duas espécies de *Citronella* encontradas no Capão do Cifloma, enquanto Selusniaki & Acra (2010) e Rondon Neto *et al.* (2002) encontraram em seus estudos apenas *C. gongonha*.

O padrão da casca interna mostrou-se um caractere bastante relevante na separação das famílias, já que Cardiopteridaceae apresenta casca interna laminada, e Aquifoliaceae, casca interna com grânulos arenosos. Também se evidenciou como caractere relevante a presença ou a ausência de domácias foliares, estando presentes em Cardiopteridaceae e ausentes em Aquifoliaceae.

Para o gênero *Citronella*, a principal característica que distingue as espécies é o ápice foliar, sendo este mucronado-pungente em *Citronella gongonha* e raramente mucronado, nunca pungente, em *Citronella paniculata*. Já entre as espécies de *Ilex*, o número de dentes e a forma da folha variaram bastante, sendo os principais caracteres de separação entre as espécies.

Em *I. dumosa*, constatou-se a presença de glândulas na face abaxial do limbo, assim como observado por Viani & Vieira (2007), Brotto *et al.* (2007) e Cabral *et al.* (2018).

Observaram-se fortes indícios de herbivoria nas folhas de *I. paraguariensis*, sendo esperada uma maior predação das folhas em ambientes florestais (AVILA JR. *et al.*, 2016).

Verificaram-se galhas nos ramos de *C. gongonha* e *C. paniculata*, como relatado por Goetz *et al.* (2018).

A variação das dimensões foliares em função da exposição à luz solar é um fenômeno conhecido (AVILA JR. *et al.*, 2016), tendo sido observado para essas três espécies, sendo as folhas de porções sombreadas de maiores dimensões.

Outra variação observada em função da luminosidade foi o número de acúleos em *C. gongonha*, com folhas a pleno sol mais coriáceas e desprovidas de acúleos e folhas de sombra mais membranáceas e aculeadas. Essa variação no número de acúleos é verificada em outras espécies, tendo provável relação com taxas de transpiração e fotossíntese, as quais são ampliadas pelo maior número de dentes (XU *et al.*, 2009).

Com base nas características avaliadas, a seguinte chave dicotômica foi elaborada:

Chave de identificação para Aquifoliaceae e Cardiopteridaceae do Capão do Cifloma, baseada em caracteres vegetativos

- A. Presença de domácias foliares urceoladas, casca interna (CI) laminada.....(Cardiopteridaceae)
  - 1. Ápice foliar sempre mucronado e pungente.....**2. *Citronella gongonha***
  - 1'. Ápice foliar arredondado/agudo, raramente mucronado, não pungente.....**1. *Citronella paniculata***
- B. Ausência de domácias foliares, CI com grânulos arenosos.....(Aquifoliaceae)
  - 1. Margem foliar predominantemente inteira, com presença de 1-3 dentes próximos ao ápice.....**6. *Ilex theezans***
  - 1'. Margem foliar recortada, com dentes distribuídos ao longo de toda a margem.....2
  - 2. Folhas oblanceoladas.....**5. *Ilex paraguariensis***

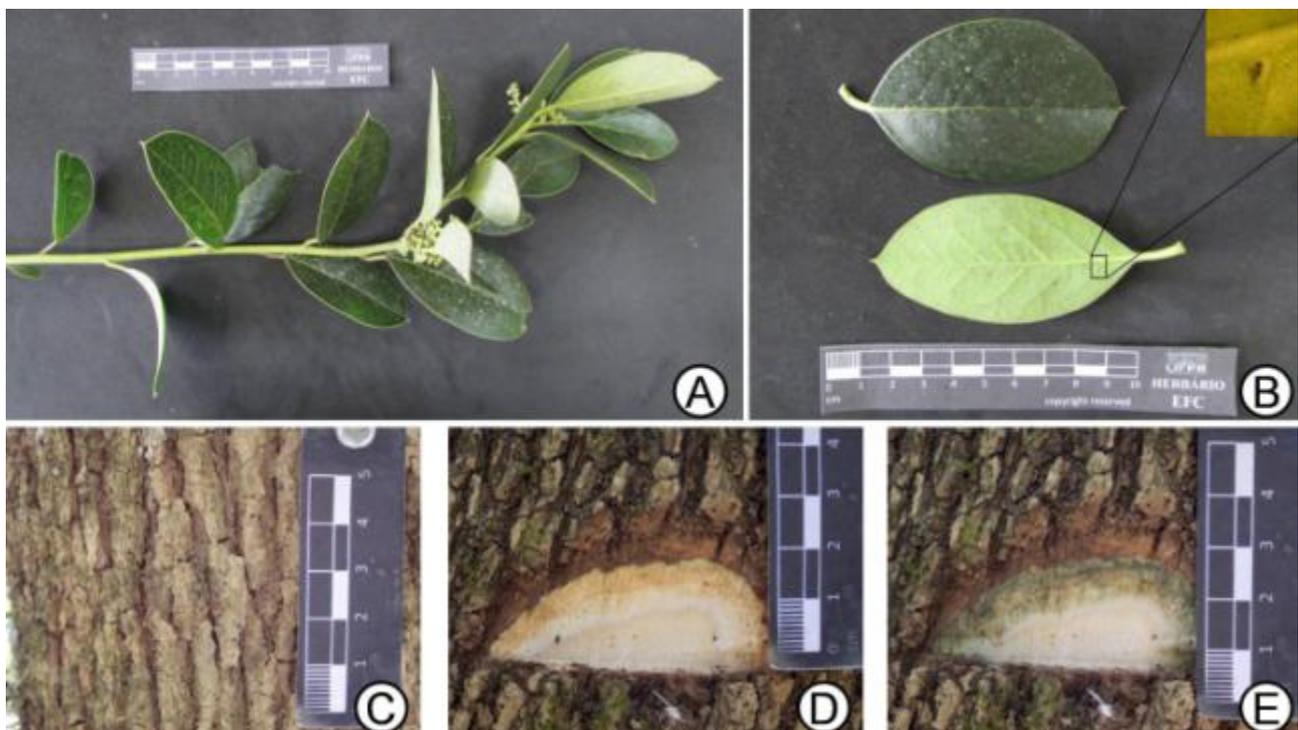
- 2'. Folhas de outros formatos.....3  
 3. Base foliar revoluta, razão comprimento/largura 2:1, glândulas ausentes.....**3. *Ilex brevicuspis***  
 3'. Base foliar não revoluta, razão comprimento/largura 3:1, glândulas presentes no limbo (face abaxial).....**4. *Ilex dumosa***

**1. *Citronella gongonha*** (Mart.) R.A.Howard, J. Arnold Arb. 21: 671. 1940.

Árvore, 7-10 m de altura. Fuste tortuoso, cilíndrico a elíptico, base sutilmente dilatada a reta. Ritidoma frágil, de 2-6 mm de espessura, marrom-claro, fissurado, cristas planas com largura e profundidade variável, com desprendimento em placas. Casca interna de aspecto laminado (anéis) discreto a bem evidente, sutilmente trançada, com pontuações amareladas e perfurações, cor branca sendo os anéis amarelos, macia ao corte, textura curto-fibrosa, oxidação com enegrecimento, ausência de exsudação. Alburno creme de aparência fibroso-trançada.

Ramos circulares (eventualmente angulosos nas extremidades), verdes, geralmente fistulosos, com lenticelas e fissuras distribuídas de maneira irregular. Filotaxia alterna espiralada. Pecíolo canaliculado a plano, com comprimento de (6,0)-10,7-(17,0) mm. Folhas simples, elípticas a oblongas, coriáceas, com (4,1)-8,8-(14,7) cm de comprimento e (2,2)-4,7-(8,1) cm de largura, face adaxial verde-escura, face abaxial verde-clara, ápice mucronado, base arredondada, margem inteira, hialina, com presença de (0)-3-(19) acúleos em número bastante variável conforme a insolação, venação broquidódroma, nervura primária impressa em “v”, nervuras secundárias proeminentes, nervuras terciárias reticuladas. Folhas e ramos aparentemente glabros a olho nu, mas com presença de tricomas deitados esparsos (visíveis com lupa), transparentes a castanhos, na face abaxial do limbo, nervura principal e axilas. Domácias foliares urceoladas variando de (4)-13-(28) por folha, nas axilas das nervuras ou acompanhando a nervura principal.

Material testemunho: Blum, 1125, EFC.



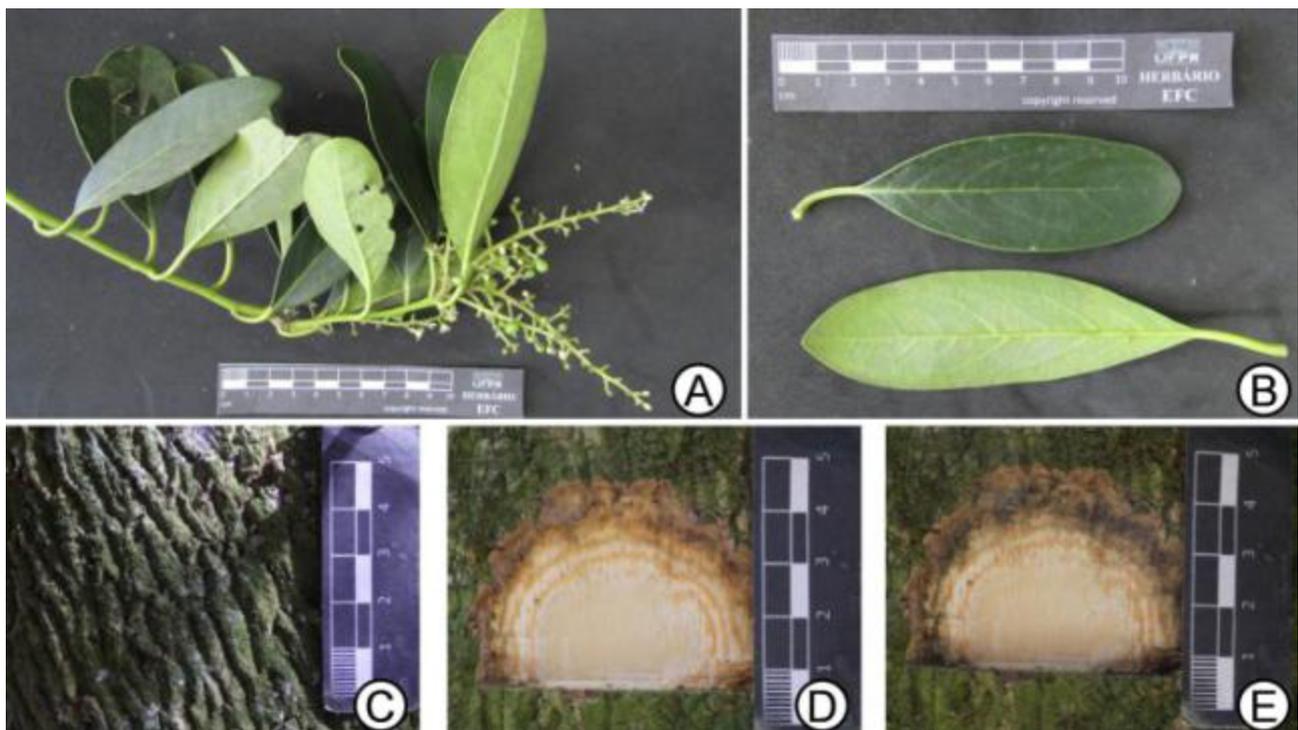
**Figura 2** – *Citronella gongonha*: A) ramo e filotaxia; B) face adaxial e abaxial das folhas (com detalhe para domácia); C) ritidoma; D) casca interna; E) oxidação. Fonte: Primária.

**2. *Citronella paniculata*** (Mart.) R.A.Howard, J. Arnold Arb. 21: 473. 1940.

Árvore, 8-14 m de altura. *Fuste* ereto a tortuoso, forma transversal cilíndrica a elíptica, base sutilmente dilatada. *Ritidoma* frágil, de 2-6 mm de espessura, suberoso, marrom-claro, aparência fissurada, cristas convexas, com desprendimento em lâminas suberosas. *Casca interna* laminada (anéis), com pontuações alaranjadas e perfurações, cor esbranquiçada a creme, sendo os anéis alaranjados, macia ao corte, textura curto-fibrosa, oxidação com ligeiro enegrecimento principalmente próximo ao ritidoma, ausência de exsudação. *Alburno* creme de aparência fibroso-trançada.

*Ramos* circulares (eventualmente angulosos nas extremidades), verdes, eventualmente fistulosos, com lenticelas e fissuras distribuídas de maneira irregular. *Filotaxia* alterna espiralada. *Pecíolo* variando de plano a canaliculado/circular, com comprimento de (6,0)-14,3-(21,0) mm. *Folhas* simples, oblongas a elípticas, coriáceas, com (6,4)-11,3-(17,2) cm de comprimento e (2,2)-4,7-(8,2) cm de largura, face adaxial verde-escura, face abaxial verde-clara, ápice arredondado/acuminado, base aguda, margem inteira, hialina, venação eucampódroma na porção basal e broquidódroma próximo ao ápice, nervura primária impressa em “v”, nervuras secundárias proeminentes, nervuras terciárias reticuladas. Folhas e ramos aparentemente glabros a olho nu, mas com presença de tricomas deitados esparsos (visíveis com lupa), transparentes a castanhos, na face abaxial do limbo, nervura principal e axilas. Domácias foliares urceoladas variando de (0)-6-(32) por folha, nas axilas das nervuras ou acompanhando a nervura principal.

*Material testemunho*: Völtz, 608, EFC.



**Figura 3** – *Citronella paniculata*: A) ramo e filotaxia; B) folhas em vista adaxial e abaxial; C) ritidoma; D) casca interna; E) oxidação. Fonte: Primária.

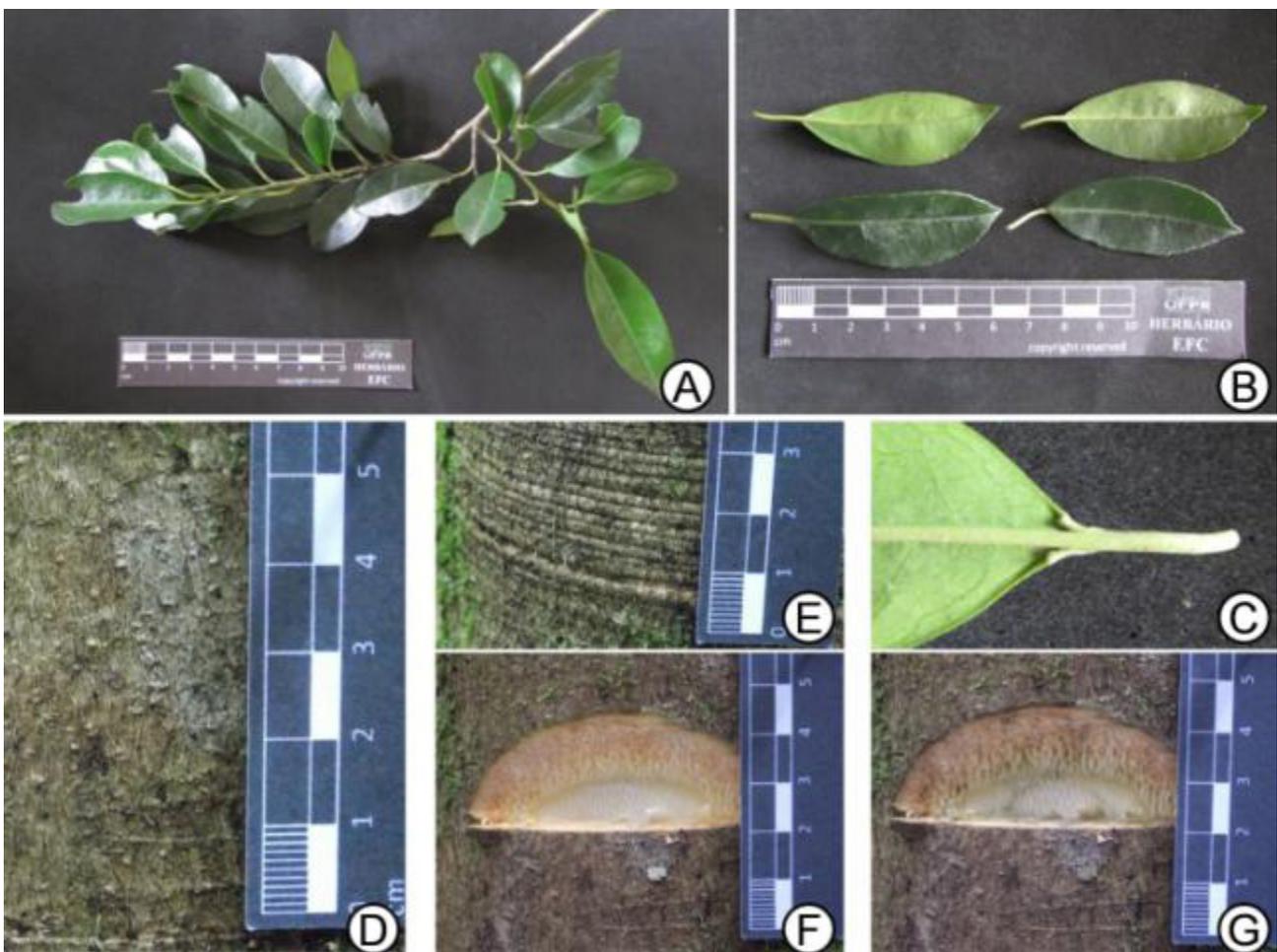
**3. *Ilex brevicuspis*** Reissek, Fl. Bras. 11(1): 56. 1861.

Árvore, 8-16 m de altura. *Fuste* tortuoso, cilíndrico, base digitada a sutilmente dilatada. *Ritidoma* rijo, marrom-acinzentado, rugoso-verrucoso, lenticelas circulares e elíptico-horizontais dispersas, desprendimento em microlâminas (0,5 x 3 mm), cicatrizes e depressões ocasionais. *Casca interna* com perfurações (próximo ao ritidoma) e pontuações hialinas (próximo ao câmbio), de cor creme com grânulos amarelos, câmbio espesso formando anel hialino, resistência média ao corte, textura

arenosa, oxidação com enegrecimento principalmente nas porções hialinas e escurecimento das outras porções, exsudação ausente. *Alburno* creme de aparência fibroso-trançada.

*Ramos* circulares (angulosos e finamente canaliculados nas extremidades), de cor cinza (verde quando jovens), com abundantes lenticelas elíptico-horizontais. Presença de estípulas reduzidas. *Filotaxia* alterna espiralada. *Pecíolo* canaliculado, com comprimento de (4,0)-8,0-(12,0) mm. *Folhas* simples oblongas a elípticas, cartáceas com (3,3)-5,6-(7,8) cm de comprimento e (1,5)-2,6-(3,7) cm de largura, face adaxial verde-escura, face abaxial verde-clara, ápice acuminado, base revoluta, margem recortada com (1)-7-(18) dentes pequenos distribuídos em ambas as margens (eventualmente ocorrem folhas de margem inteira), venação broquidódroma, nervura primária plana, nervuras secundárias proeminentes, nervuras terciárias reticuladas. Folhas e ramos aparentemente glabros a olho nu, mas com presença de tricomas translúcidos deitados (visíveis com lupa) na margem, nervura principal (faces abaxial e adaxial) e ocasionalmente no limbo.

*Material testemunho*: Souza, s.n., EFC (15969)



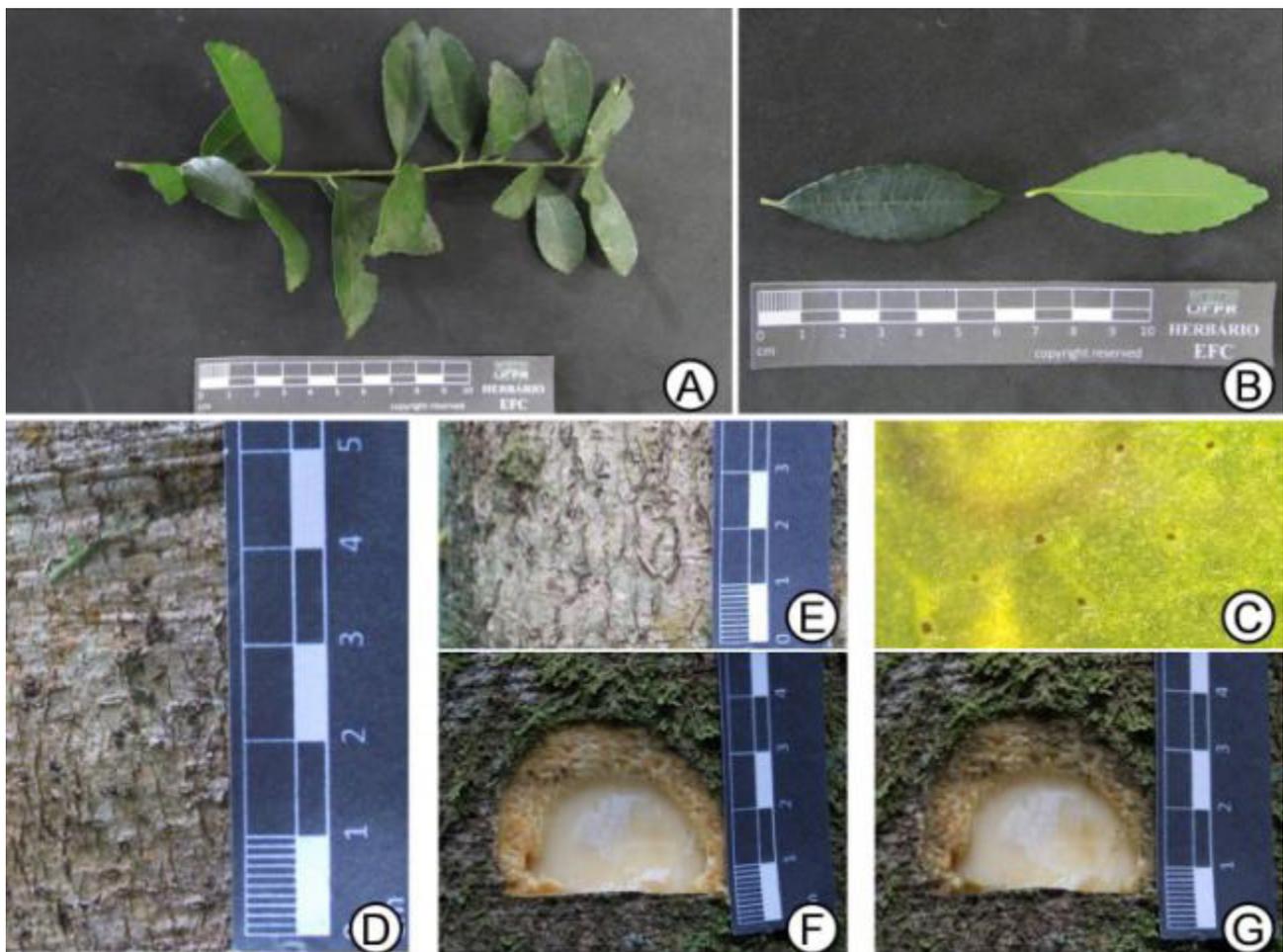
**Figura 4** – *Ilex brevicuspis*: A) ramo e filotaxia; B) folhas em vista adaxial e abaxial; C) base foliar revoluta; D-E) aspectos do ritidoma; F) casca interna; G) oxidação. Fonte: Primária.

#### 4. *Ilex dumosa* Reissek, Mart., Fl. Bras. 11(1): 64. 1861.

*Árvore*, 8-12 m de altura. *Fuste* tortuoso, cilíndrico a elíptico, base sutilmente dilatada. *Ritidoma* rijo, marrom-claro, verrucoso, com lenticelas elíptico-horizontais dispersas, desprendimento em microlâminas (1 x 5 mm), com rugas. *Casca interna* com perfurações, de cor creme com grânulos amarelos dispersos, resistência média ao corte, textura arenosa, oxidação com leve escurecimento, exsudação ausente. *Alburno* creme de aparência compacta, ocasionalmente fibroso-trançada.

Ramos circulares (angulosos e finamente canaliculados nas extremidades), marrons (verdes a avermelhados quando jovens). Presença de estípulas reduzidas. *Filotaxia* alterna espiralada. *Pecíolo* canaliculado, com comprimento de (3,0)-4,9-(7,0) mm. *Folhas* simples oblongas a elípticas, coriáceas, com (2,5)-4,2-(5,8) cm de comprimento e (1,0)-1,5-(2,8) cm de largura, face adaxial verde-escura, face abaxial verde-clara, ápice acuminado, base aguda, margem recortada com (14)-27-(45) dentes arredondados distribuídos uniformemente em ambas as margens, venação broquidódroma, nervura primária impressa em “v”, nervuras secundárias não proeminentes, nervuras terciárias não aparentes. Presença de glândulas puntiformes, marrom-claras, abundantes na face abaxial do limbo. Folhas e ramos aparentemente glabros a olho nu, mas com tricomas translúcidos eretos (visíveis com lupa) nos ramos, pecíolo e base do limbo, ocasionalmente em outras partes do limbo.

*Material testemunho*: Blum, 1842, EFC



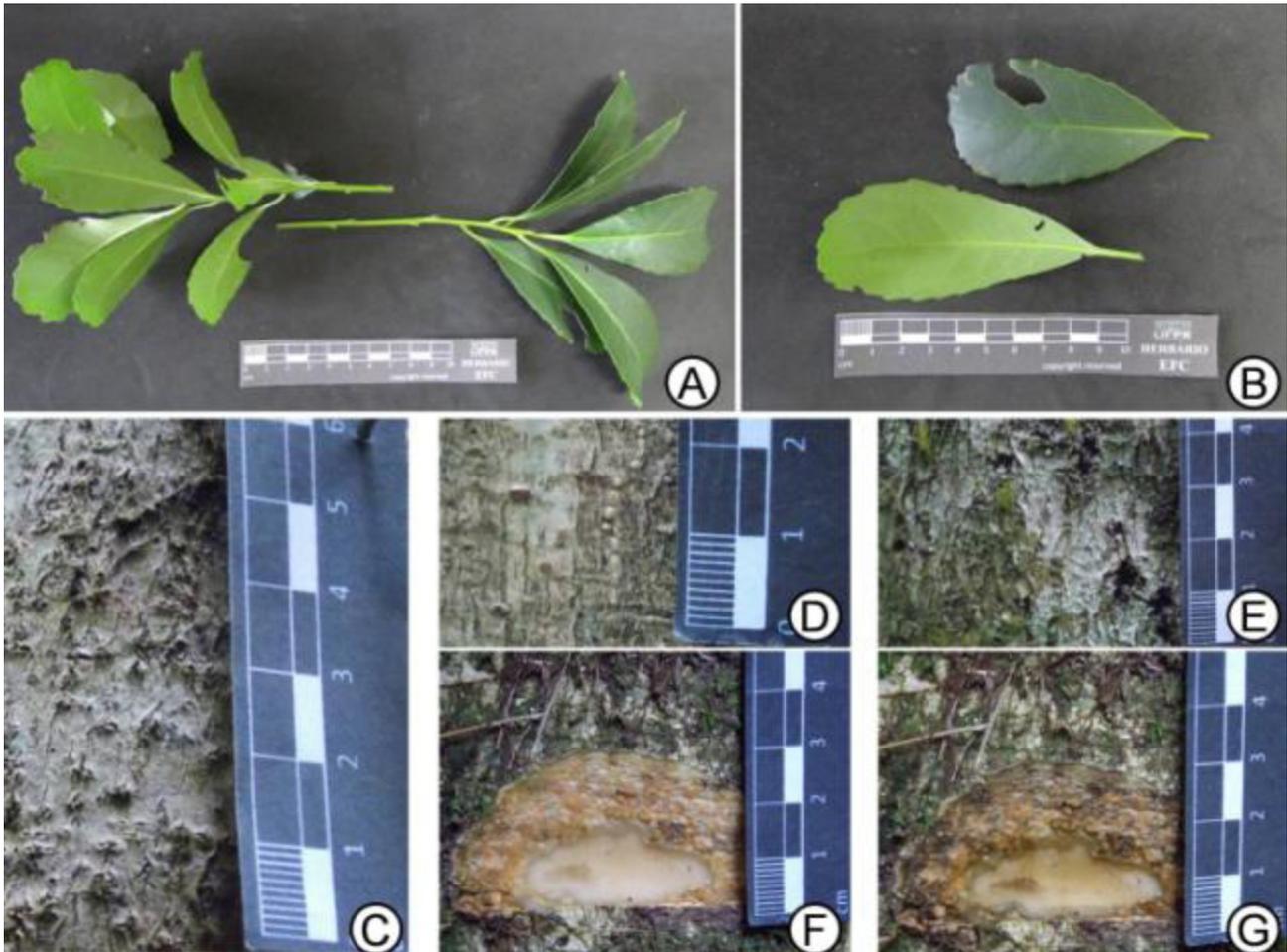
**Figura 5** – *Ilex dumosa*: A) ramo e filotaxia; B) folhas em vista adaxial e abaxial; C) glândulas puntiformes no limbo; D-E) ritidoma; F) casca interna; G) oxidação. Fonte: Primária.

**5. *Ilex paraguariensis*** A. St.-Hil., Mem. Mus. Paraná 9: 351. 1822.

*Árvore*, 10-17 m de altura. *Fuste* reto, cilíndrico a elíptico, base sutilmente digitada. *Ritidoma* rijo, marrom-claro a marrom-acinzentado, áspero, lenticelas circulares e elíptico-horizontais dispersas e ocasionalmente lenticelas elíptico-verticais alinhadas verticalmente, presença abundante de depressões e ocasionalmente rugas e cicatrizes, desprendimento em microlâminas (1 x 3 mm). *Casca interna* com perfurações, de cor creme com grânulos amarelos dispersos, resistência média ao corte, textura arenosa, presença de oxidação com rápido enegrecimento, exsudação ausente. *Alburno* creme de aparência compacta.

Ramos circulares (angulosos e finamente canaliculados nas extremidades), marrom-acinzentados (verdes quando jovens), com fissuras longitudinais nas porções mais velhas. Presença de estípulas reduzidas. *Filotaxia* alterna espiralada. *Pecíolo* plano a canaliculado, com comprimento de (7,0)-12,0-(16,0) mm. *Folhas* simples oblanceoladas, coriáceas, odor característico, com (4,4)-7,8-(10,2) cm de comprimento e (2,1)-3,2-(4,3) cm de largura, face adaxial verde-escura, face abaxial verde-clara, ápice obtuso a acuminado, base atenuada, margem recortada com (11)-22-(35) dentes distribuídos uniformemente em ambas as margens, venação broquidódroma, nervura primária impressa em “v”, nervuras secundárias não proeminentes, nervuras terciárias não aparentes. Folhas e ramos glabros.

*Material testemunho*: Völtz, 675, EFC



**Figura 6** – *Ilex paraguariensis*: A) ramo e filotaxia; B) folhas em vista adaxial e abaxial; C) ritidoma; D) lenticelas dispostas na vertical; E) depressões no ritidoma; F) casca interna; G) oxidação. Fonte: Primária.

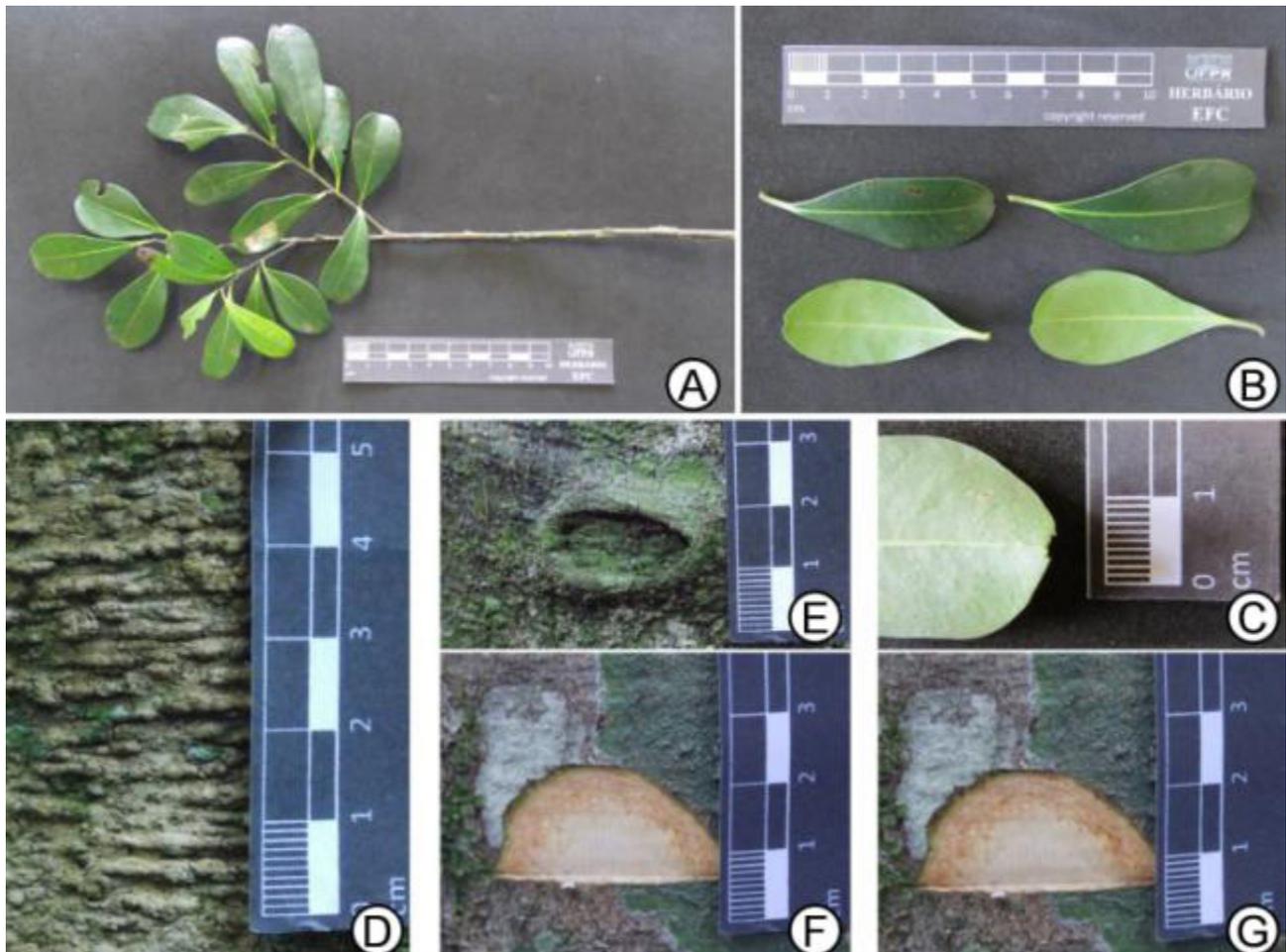
**6. *Ilex theezans*** Mart. ex Reissek, Fl. Bras. 11(1): 51. 1861.

*Árvore*, 10 m de altura. *Fuste* tortuoso, elíptico e base sutilmente dilatada. *Ritidoma* rijo, marrom-claro, aspecto verrucoso, lenticelas agrupadas horizontalmente, presença de rugosidade e nodosidade, cicatrizes proeminentes, desprendimento em microlâminas (0,1 x 3 mm). *Casca interna* com perfurações, de cor creme com grânulos amarelos dispersos, resistência média ao corte, textura arenosa, oxidação com leve escurecimento, exsudação ausente. *Alburno* creme de aparência fibroso-trançada.

*Ramos* circulares (canaliculados quando jovens), de cor cinza (verde-opaca quando jovens), com lenticelas pouco abundantes e tricomas (visíveis com lupa). Presença de estípulas reduzidas. *Filotaxia* alterna espiralada. *Pecíolo* canaliculado, com comprimento de (9,0)-10,6-(15,0) mm. *Folhas* simples

obovadas, coriáceas, com (4,0)-5,6-(7,6) cm de comprimento e (1,7)-2,3-(3,2) cm de largura, face adaxial verde-escura, face abaxial verde-clara, ápice emarginado, base atenuada, margem inteira com somente 1-3 dentes discretos próximos ao ápice, venação broquidódroma, nervura primária plana, nervuras secundárias não proeminentes, nervuras terciárias reticuladas. Folhas aparentemente glabras a olho nu, mas com presença de tricomas translúcidos (visíveis com lupa) no pecíolo.

*Material testemunho*: Bizarro, s.n., EFC (12165)



**Figura 7** – *Ilex theezans*: A) ramo e filotaxia; B) folhas em vista adaxial e abaxial; C) ápice foliar; D) ritidoma; E) cicatriz proeminente no ritidoma; F) casca interna; G) oxidação. Fonte: Primária.

## CONCLUSÃO

O remanescente florestal do Capão do Cifloma possui riqueza de táxons compatível com a de outros remanescentes urbanos de Curitiba, apresentando quatro espécies de Aquifoliaceae e duas de Cardiopteridaceae.

Os caracteres macromorfológicos vegetativos mostraram-se adequados para a separação dos táxons, sobretudo os caracteres foliares. Desse modo, a análise dendrológica confirma-se como ferramenta funcional para a identificação das referidas espécies, na ausência de caracteres reprodutivos.

## REFERÊNCIAS

- Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. L. M. & Sparovek, G. Köppen's climate classification map for Brasil. *Meteorologische Zeitschrift*. 2013; 22(6): 711-728.  
doi: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>
- Amorim, B. S. & Stefano, R. D. Cardiopteridaceae. In: *Flora do Brasil 2020 em Construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Acesso em: 26 jun. 2020a]. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB78>.
- Amorim, B. S. & Stefano, R. D. Stemonuraceae. In: *Flora do Brasil 2020 em Construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Acesso em: 26 jun. 2020b]. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB228>.
- Angiosperm Phylogeny Group – APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2016; 181: 1-20.  
doi: <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Augustynczyk, A. L. D. Avaliação do tamanho de parcelas e intensidades de amostragem para a estimativa de estoque e estrutura horizontal em um fragmento de floresta ombrófila mista [Dissertação de Mestrado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2011.
- Augustynczyk, A. L. D., Machado, S. A., Filho, A. F. & Netto, S. P. Avaliação do tamanho de parcelas e de intensidade de amostragem em inventários florestais. *Scientia Forestalis*. 2013; 41(99): 361-368.
- Avila Jr, R. S., Dalazen, D. F., Lorentz, L. H., Poletto, I. & Stefenon, V. M. Effects of different cultivation systems in leaf traits and herbivory damage in *Ilex paraguariensis* (Aquifoliaceae). *Brazilian Journal of Botany*. 2016; 39(1): 219-223.  
doi: <https://doi.org/10.1007/s40415-015-0222-2>
- Brotto, M. L., Vieira, T. & Santos, E. P. Flórmula do Morro dos Perdidos, Serra de Araçatuba, Paraná, Brasil: Aquifoliaceae. *Estudos de Biologia*. 2007; 29(67): 129-135.  
doi: <http://dx.doi.org/10.7213/reb.v29i67.22760>
- Cabral, A., Cardoso, P. H., Menini Neto, L. & Santos-Silva, F. Aquifoliaceae na Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*. 2018; 69(2): 805-814.  
doi: <https://doi.org/10.1590/2175/7860201869237>
- Carlucci, M. B., Jarenkow, J. A., Duarte, L. S. & Pillar, V. D. P. Conservação da floresta com araucária no extremo sul do Brasil. *Natureza & Conservação*. 2011; 9(1): 111-114.  
doi: <http://dx.doi.org/10.4322/natcon.2011.015>
- Fundação SOS Mata Atlântica & INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica no período 2015-2016. São Paulo; 2017. 69 p.
- Fupez – Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. Conservação do bioma floresta com araucária: diagnóstico dos remanescentes florestais. In: Projeto de conservação e utilização sustentável da diversidade biológica brasileira (Probio), Subprojeto conservação do bioma floresta com araucária. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná; 2001. 121 p.
- Goetz, A. P. M., Luz, F. A., Toma, T. S. P. & Mendonça Jr., M. S. Gall-inducing insects of deciduous and semideciduous forests in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Iheringia, Sér. Zool*. 2018; 108: 1-11.  
doi: <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2018015>
- Gottlieb, A. M., Giberti, G. C. & Poggio, L. Molecular analyses of the genus *Ilex* (Aquifoliaceae) in southern South America, evidence from AFLP and ITS sequence data. *American Journal of Botany*. 2005; 92(2): 352-369.  
doi: <https://doi.org/10.3732/ajb.92.2.352>
- Ivanchechen, S. L. Estudo morfológico e terminológico do tronco e “casca” de 30 espécies arbóreas em floresta ombrófila mista [Dissertação de Mestrado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 1988.
- JBRJ – Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Aquifoliaceae. In: *Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Acesso em: 26 jun. 2020a]. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB50>.

JBRJ – Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Acesso em: 26 jun. 2020b]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

Kaehler, M., Goldenberg, R., Evangelista, P. H., Ribas, O. D., Vieira, A. O. & Hatschbach, G. G. Plantas vasculares do Paraná. Curitiba: Editora UFPR; 2014. 190 p.

Kersten, R. A., Borgo, M. & Galvão, F. Floresta ombrófila mista: aspectos fitogeográficos, ecológicos e métodos de estudo. In: Lima, G. S. & Ribeiro, G. A. (Org.). Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso. 2. ed. Viçosa: Editora UFV; 2015. v. 2. 474 p.

Kozera, C., Dittrich, V. A. O. & Silva, S. M. Composição florística da floresta ombrófila mista montana do Parque Municipal do Barigüi, Curitiba, PR. Floresta. 2006; 36(1): 45-58.

Marchiori, J. N. Elementos de dendrologia. 2. ed. Santa Maria: Editora UFSM; 2004. 176 p.

Marcon, T. R., Temponi, L. G., Gris, D. & Fortes, A. M. T. Guia ilustrado de Leguminosae Juss. arbóreas do Corredor de Biodiversidade Santa Maria – PR. Biota Neotropica. 2013; 13(3): 350-373.  
doi: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032013000300035>

Miller, D. Z. & Blum, C. T. Chave dendrológica e caracterização da morfologia vegetativa de espécies lenhosas de Fabaceae em um fragmento de floresta ombrófila mista de Curitiba, PR. Rodriguésia. 2018; 69(2): 787-804.  
doi: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869236>

Rau, T. G. & Blum, C. T. Caracterização dendrológica da família Salicaceae em um remanescente de floresta ombrófila mista. Acta Biológica Catarinense. 2019; 6(2): 26-41.  
doi: <http://dx.doi.org/10.21726/abc.v6i2.703>

Reginato, M., Matos, F. B., Lindoso, G. S., Souza, C. M. F., Morais, J. W. & Evangelista, P. H. L. A vegetação na Reserva Mata Viva, Curitiba, Paraná, Brasil. Acta Biologica Paranaense. 2008; 37(3,4): 229-252.

Ribeiro, J. E. L. S., Hopkins, M. J. G., Vicentini, A., Sothers, C. A., Costa, M. A. S., Brito, J. M., Souza, M. A. D., Martins, L. H. P., Lohmann, L. G., Assunção, P. A. C. L., Pereira, E. C., Silva, C. F., Mesquita, M. R. & Procópio, L. C. Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; 1999. 816 p.

Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martensen, A. C., Ponzoni, F. J. & Hirota, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for Conservation. Biological Conservation. 2009; 142(6): 1141-1153.

Rondon Neto, R. M., Kozera, C., Andrade, R. R., Cecy, A. T., Hummes, A. P., Fritzsos, E., Caldeira, M. V. W., Maciel, M. N. M. & Souza, M. K. F. Caracterização florística e estrutural de um fragmento de floresta ombrófila mista, em Curitiba, PR – Brasil. Floresta. 2002; 32(1): 3-16.

Saueressig, D. Levantamento dendrológico na floresta ombrófila mista e implantação de um sistema de identificação “online” [Dissertação de Mestrado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2012.

Saueressig, D. Manual de dendrologia. Irati: Editora Plantas do Brasil; 2017. 150 p.

Scheer, M. B. & Blum, C. T. Arboreal diversity of the Atlantic Forest of Southern Brazil: from the beach ridges to the Paraná River. In: Grillo, O. & Venora, G. (Eds.). The dynamical processes of biodiversity – case studies of evolution and spatial distribution. London: Intech Open; 2011. p. 109-134.  
doi: <https://doi.org/10.5772/24129>

Selusniaki, M. & Acra, L. A. O componente arbóreo-arbustivo de um remanescente de floresta com araucária no município de Curitiba, Paraná. Floresta. 2010; 40(3): 593-602.

Silva, D. A. T. Interações ecológicas entre abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponina) em um remanescente de floresta com araucárias: Melissopalinoologia, atividade de voo e distribuição de ninhos [Tese de Doutorado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2014.

Silva, J. M. C. & Casteleti, C. H. M. Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. In: The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook. Washington: Island Press; 2003. p. 43-59.

Viani, R. A. G. & Vieira, A. O. S. Flora arbórea da bacia do Rio Tibagi (Paraná, Brasil): Celastrales *sensu* Cronquist. Acta Botanica Brasilica. 2007; 21(2): 457-472.

Völtz, R. R. & Blum, C. T. Chave dendrológica e caracterização da morfologia vegetativa da família Lauraceae em um remanescente de floresta ombrófila mista, Curitiba, PR. Rodriguésia. 2020; 71.  
doi: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202071135>

Wanderley, M. G. L., Shepher, G. J. & Giuliatti, A. M. Flora fanerogâmica do estado de São Paulo. São Paulo: Hucitec/Fapesp; 2002. v. 2. 391 p.

Wanderley, M. G. L., Shepher, G. J., Melhem, T. S., Martins, S. E., Kirizawa, M. & Giuliatti, A. M. Flora fanerogâmica do estado de São Paulo. São Paulo: Rima; 2005. v. 4. 410 p.

Xu, F., Guo, W., Xu, W., Wei, Y. & Wang, R. Leaf morphology correlates with water and light availability: what consequences for simple and compound leaves? Progress in Natural Science. 2009; 9(12): 1789-1798.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.pnsc.2009.10.001>