

Identificação anatômica de amostras comercializadas como espinheira-santa na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Anatomical identification of samples sold as espinheira-santa in the metropolitan area of Rio de Janeiro

Gabriel Uriel Cruz Araújo dos Santos¹  , Eduarda Assis Freitas¹ , Larissa Canutt Almeida Gomes¹  , Marcio Junio de Azevedo Goudard¹  , Felipe Gouvêa Guimarães¹  , Beatriz da Rocha Gomes da Silva¹  , Jeniffer Fonseca Gomes¹  , Yuri Capini Silva¹  , Pamela Rosa Gonçalves¹   & Cátia Henriques Callado²  

1. Colégio Pedro II, campus Duque de Caxias, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil

2. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Departamento de Biologia Vegetal, Laboratório de Anatomia Vegetal, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Palavras-chave:

Monteverdia ilicifolia, *Sorocea bonplandii*.
Plantas medicinais.

Keywords:

Monteverdia ilicifolia, *Sorocea bonplandii*.
Medicinal plants.

Recebido em: 24/03/2021

Aceite: 06/07/2021

Editor responsável: Gleidson V. Marques (UFSB)

eISSN: 2595-6752



Resumo

Sabe-se que três espécies são comercializadas no Brasil sob o nome “espinheira-santa”: *Monteverdia ilicifolia* (Mart. ex Reissek) Biral (Celastraceae), *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer (Moraceae) e *Zollernia ilicifolia* Vogel (Leguminosae). Somente *M. ilicifolia*, no entanto, é reconhecida por suas propriedades medicinais, enquanto as demais são potencialmente tóxicas. Nosso objetivo foi verificar a identidade botânica das “espinheiras-santa” comercializadas em cidades da Região Metropolitana do RJ. Adquirimos 19 amostras oriundas principalmente de feiras, mercados municipais e lojas de produtos naturais. Para identificação do material, foram feitos cortes à mão livre do terço médio de folhas reidratadas, e as descrições anatômicas comparadas com a literatura e com lâminas de referência. Tais amostras frequentemente correspondem a uma fraude, já que apenas 1 em cada 4 foram identificadas como *M. ilicifolia*. A anatomia vegetal é uma excelente ferramenta para o controle de fraudes em plantas medicinais devido ao seu baixo custo e simplicidade.

Abstract

In Brazil, three different species are currently sold as “espinheira-santa”: *Monteverdia ilicifolia* (Mart. ex Reissek) Biral (Celastraceae), *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer (Moraceae) and *Zollernia ilicifolia* Vogel (Leguminosae). However, only *M. ilicifolia* is formally recognized for its medicinal properties, while the other two species are potentially toxic. Our aim was to verify the identity of the “espinheira-santa” sold in cities of the metropolitan region of Rio de Janeiro. We acquired 19 samples, mainly from fairs, city markets and natural products stores. In order to identify the material, we made free-hand anatomical sections of the midrib of rehydrated leaves, and the anatomical descriptions were compared to literature data and to reference slides. Only 5 out of 19 samples matched *M. ilicifolia*, while the others mainly corresponded to *S. bonplandii*. Plant anatomy is an excellent tool for fraud control in medicinal plants due to its low cost and simplicity.



Introdução

A espinheira-santa, também conhecida como cancorosa e cancorosa-de-sete-espinhos (entre outros), é uma planta medicinal bastante utilizada na medicina popular brasileira (Coulaud-Cunha et al., 2004; Mariot; Barbieri, 2007a; Santos-Oliveira et al., 2009; Jesus; Cunha, 2012; Almeida et al., 2015; Martinelli et al., 2018; Périco et al., 2018). Suas folhas são utilizadas popularmente para tratamento de problemas estomacais no geral, dores no estômago, úlcera, gastrite, ingestão exagerada de alimentos, refluxo, azia, cicatrização e limpeza do sangue (Mariot; Barbieri 2007a; Almeida et al., 2015; Alcantara et al., 2015). Pesquisas apontam para suas propriedades farmacológicas, como anti-tulcerogênica, analgésica, anti-inflamatória, abortiva, cicatrizante, entre outras (Gonzales et al., 2001; Montanari; Bevilacqua, 2002; Jorge et al., 2004; Santos-Oliveira et al., 2009).

No Brasil, sob o nome popular "espinheira-santa", no entanto, são comercializadas três espécies de famílias diferentes: *Monteverdia ilicifolia* (Mart. ex Reissek) Biral (Celastraceae) (sinônimo: *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek – Biral et al., 2017; Flora do Brasil 2020), *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer (Moraceae) e *Zollernia ilicifolia* Vogel (Leguminosae). Estas possuem o mesmo nome popular por apresentarem folhas morfológicamente semelhantes (Alberton et al., 2002; Machado; Santos, 2004).

A Farmacopeia Brasileira (ANVISA, 2019) reconhece a droga vegetal somente como folhas secas de *M. ilicifolia*, mas *S. bonplandii* e *Z. ilicifolia* são frequentemente utilizadas em seu lugar (Parente; Rosa, 2001; Alberton et al., 2002; Machado; Santos, 2004; Coulaud-Cunha et al., 2004; Coelho et al., 2007; Giraldi; Hanazaki, 2010; Jesus; Cunha, 2012; Bochner et al., 2012), tendo relatos também do uso de *Sorocea guilleminiana* como espinheira-santa (Maioli-Azevedo; Fonseca-Kruel, 2007). Apesar de algumas pesquisas mostrarem efeitos farmacológicos de *S. bonplandii* e *Z. ilicifolia* (por exemplo, Gonzales et al., 2001), seu uso desperta preocupação. Leitão et al. (2014) assinalam o risco da população utilizar-se de plantas tóxicas por conta da identificação errônea de espinheira-santa. Coulaud-Cunha et al. (2004) e Leitão et al. (2014) afirmam que faltam estudos que comprovem a eficácia e a ausência de toxicidade de *S. bonplandii*. Gonzales et al. (2001) mostraram sinais de toxicidade aguda com o uso de *Z. ilicifolia*, e Coelho et al. (2007) relatam a presença, nesta espécie, de componentes tóxicos que podem causar a morte. Rosa et al. (2013) também demonstraram ausência de atividade gastroprotetora com *Z. ilicifolia*. Desta forma, apenas o uso de *M. ilicifolia* pode ser considerado seguro, e as demais espécies sendo consideradas adulterantes.

A anatomia vegetal tem sido utilizada para a identificação de plantas medicinais comercializadas, especialmente quando compostas somente por material vegetativo. Engel et al. (2008) utilizaram a anatomia foliar para identificar espécies adulterantes de *Bauhinia forficata* Link em Itajaí e Balneário Camboriú. Macrini (2011) utilizou análises microscópicas de diversas partes vegetais de nove espécies, como ginko (*Ginkgo biloba* L. – Ginkgoaceae), maracujá (*Passiflora alata* Curtis e *P. edulis* Sims – Passifloraceae), marapuama (*Psychopetalum olacoides* Benth. – Olacaceae) e valeriana (*Valeriana officinalis* – Valerianaceae). Costa et al. (2014) identificaram adultera-

ções em amostras de chá verde (*Camelia sinensis* (L.) Kuntze) e espinheira-santa adquiridas em estabelecimentos no Rio de Janeiro (RJ) e em Taubaté (SP). Miranda et al. (2016) encontraram adulterações em aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) vendida em mercados públicos de São Luís (MA) utilizando a anatomia da casca.

Tendo em vista a venda de espécies adulterantes de espinheira-santa, que podem oferecer risco à população, este trabalho objetivou analisar, através da micromorfologia, amostras à venda na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, para identificar quais espécies estão sendo comercializadas.

Material e Métodos

As amostras analisadas consistem em material vegetal vendido sob o nome "espinheira-santa", em lojas de produtos naturais, feiras livres e mercados populares. Foram adquiridas 19 amostras em 5 municípios da Região Metropolitana do estado do Rio de Janeiro (Tabela 1, Figura 1).

As amostras foram reidratadas em laboratório, infundindo folhas em água e aquecendo em micro-ondas até atingir fervura e as folhas submergirem por completo. Das folhas reidratadas foram selecionados fragmentos de aproximadamente 1 cm² no terço médio, ao redor da nervura central. As amostras foram seccionadas à mão livre e coradas com solução de Azul de Astra e Safranina (Bukatsch, 1972). Lâminas semipermanentes foram montadas e analisadas ao microscópio ótico Olympus BX 41 e imagens foram obtidas com auxílio da câmera Q Collor 5.

As amostras foram descritas e comparadas tanto com material de referência (lâminas de *Monteverdia ilicifolia* da Unidade de Desenvolvimento Tecnológico Laboratório de Anatomia Vegetal da Universidade do Estado do Rio de Janeiro) quanto com a literatura disponível, tanto para *M. ilicifolia* e outras espécies de *Monteverdia* A. Rich., quanto para *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer e *Zollernia ilicifolia* Vogel (Jacomasi; Machado, 2003; Machado; Santos, 2004; Rocha et al., 2004; Joffily; Vieira, 2005; Duarte; Debur, 2005) para fins de identificação.

Após identificadas, as amostras foram contadas e foi feito um gráfico no Microsoft Excel versão 16.0 com as proporções de amostras identificadas corretamente e das amostras identificadas erroneamente.

Resultados e Discussão

As amostras 4, 7, 10, 14 e 17 (Tabela 1) apresentaram estrutura anatômica muito semelhante, caracterizadas por nervura central com face adaxial convexa acentuada (Figura 2a), face abaxial convexa atenuada, colênquima anelar reduzido, anel de fibras perivasculares contínuo e anel de floema contínuo (Figura 2c). Essas características são atribuídas a *M. ilicifolia* e ausentes em *S. bonplandii*. (Jacomasi; Machado, 2003; Machado; Santos, 2004). Cristais do tipo aciculares ou ráfides na epiderme da lâmina foliar são comuns em *M. ilicifolia* (Jacomasi; Machado, 2003; Machado; Santos, 2004) e em outras espécies do gênero *Monteverdia* (Joffily; Vieira, 2005), mas não foram observados nessas amostras. Estratos subepidérmicos aclorofilados,

Figura 1: Localização dos pontos de coleta das amostras de espinheira-santa. Modificados a partir de IBGE (mapa do estado do RJ) e Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro (Região Metropolitana do RJ).

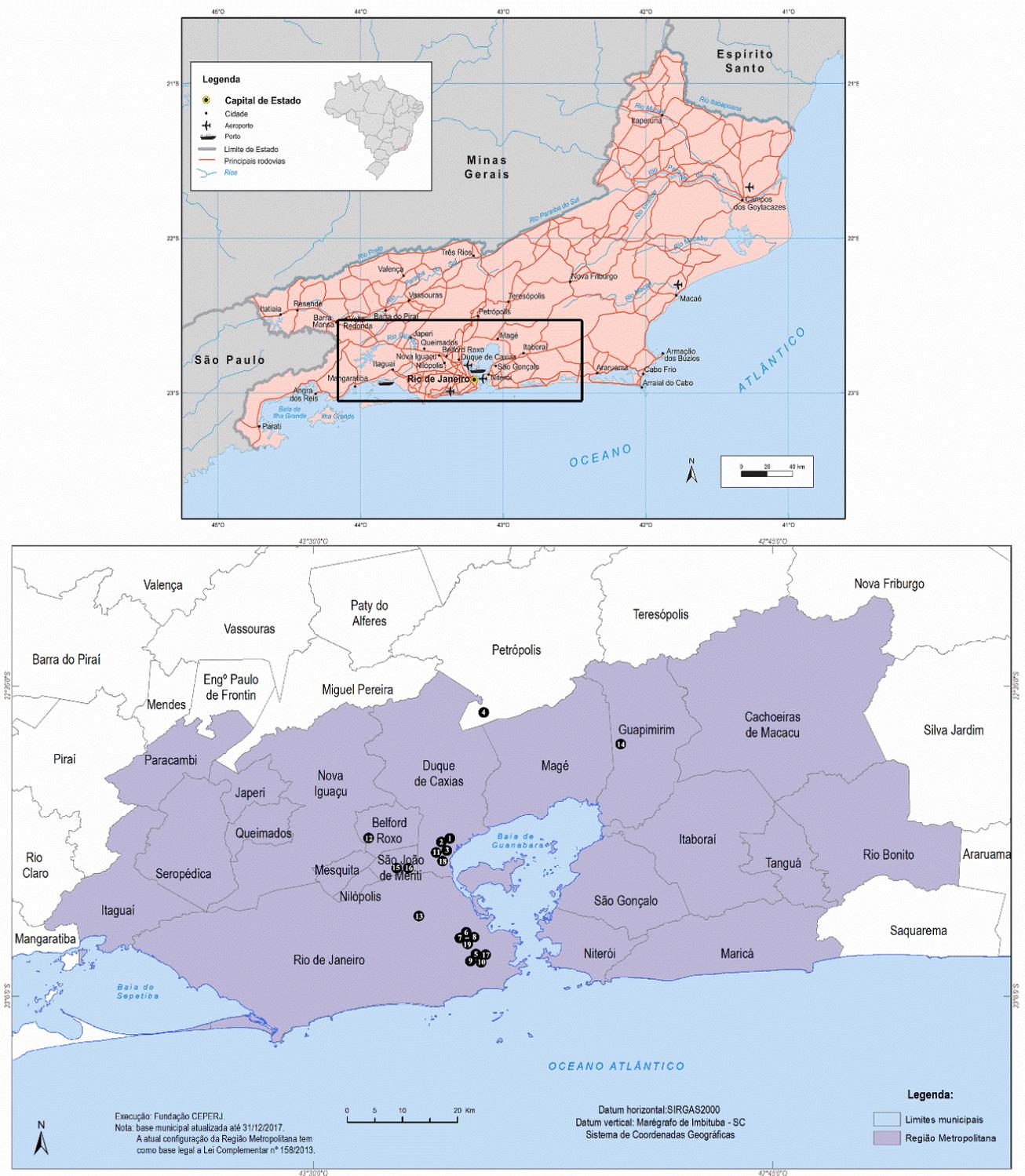


Figura 2: Seções transversais do terço médio de amostras de espinheira-santa. a. *Monteverdia ilicifolia*. Face adaxial (Ad) em formato convexo acentuado e face abaxial (Ab) em formato convexo atenuado. b. *Sorocea bonplandii*. Face adaxial (Ad) em formato côncavo e face abaxial (Ab) em formato convexo acentuado. c. Anel de fibras perivasculares contínuo (seta branca), colênquima (Col) reduzido na face abaxial. d. Anel de fibras perivasculares e floema interrompidos por parênquima (setas), colênquima (Col) amplo na face abaxial. Barra = 250 µm em a e b e 100 µm em c e d.

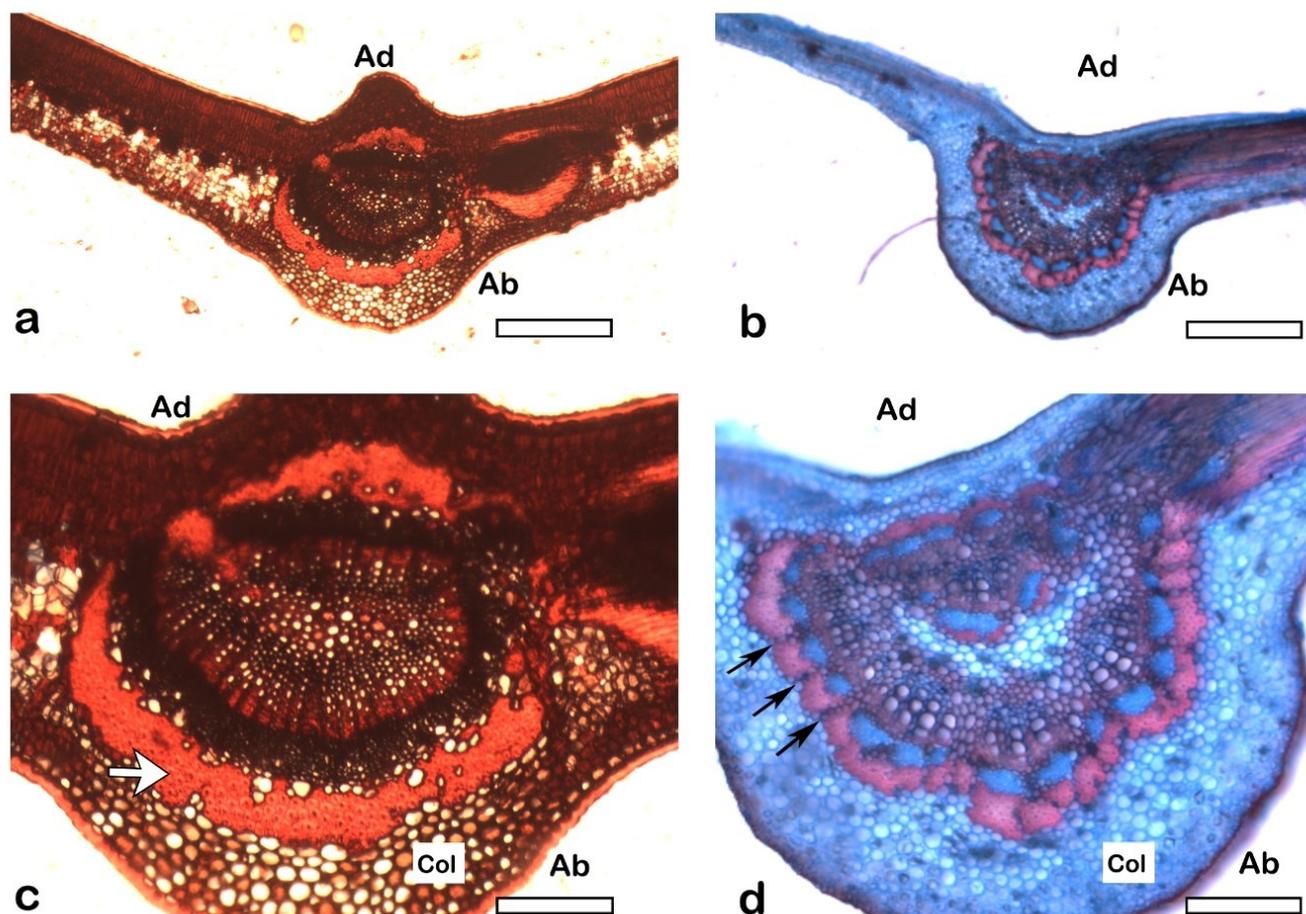


Figura 3: Quantidade de amostras identificadas corretamente como *Monteverdia ilicifolia* e de amostras identificadas como outras espécies.

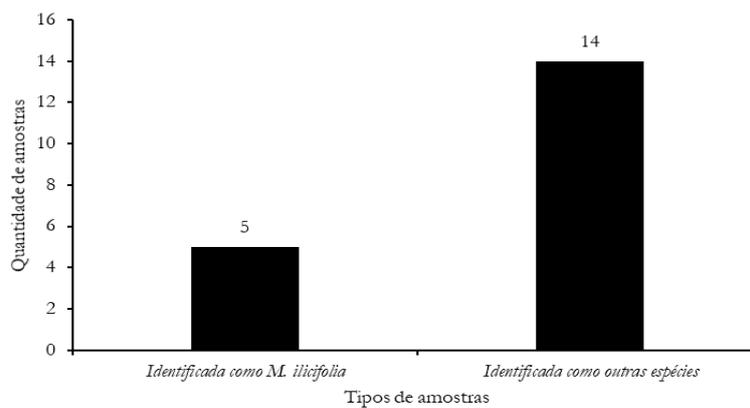


Tabela 1. Amostras de espinheira-santa adquiridas na Região Metropolitana do estado do RJ.

Amostra	Local (bairro, cidade)	Tipo de estabelecimento
1	Centro, Duque de Caxias	Mercado municipal
2	Centro, Duque de Caxias	Mercado municipal
3	Centro, Duque de Caxias	Mercado municipal
4	Bairro não conhecido, Petrópolis	Sítio
5	Tijuca, Rio de Janeiro	Feira livre
6	Vila Isabel, Rio de Janeiro	Feira livre
7	Vila Isabel, Rio de Janeiro	Loja de produtos naturais
8	Vila Isabel, Rio de Janeiro	Banca de jornal
9	Tijuca, Rio de Janeiro	Banca de jornal
10	Tijuca, Rio de Janeiro	Loja de produtos naturais
11	Centro, Duque de Caxias	Loja de produtos naturais
12	Centro, Belford Roxo	Loja de produtos naturais
13	Madureira, Rio de Janeiro	Mercado municipal
14	Paiol, Guapimirim	Loja de produtos naturais
15	Vilar dos Teles, São João de Meriti	Feira livre
16	Vilar dos Teles, São João de Meriti	Feira livre
17	Tijuca, Rio de Janeiro	Loja de produtos naturais
18	Centro, Duque de Caxias	Loja de produtos naturais
19	Vila Isabel, Rio de Janeiro	Loja de produtos naturais

ausentes dessas amostras, ocorrem em *M. obtusifolia* (Joffily; Vieira, 2005) e em *Zollernia ilicifolia* (Jacomasi; Machado, 2003; Machado; Santos, 2004). *Z. ilicifolia* também é caracterizada pela presença de laticíferos na nervura central (Jacomasi; Machado, 2003; Machado; Santos, 2004), ausentes aqui. Essas amostras são muito semelhantes às lâminas de referência da UERJ. Portanto, conclui-se que se tratam de amostras de *Monteverdia*, provavelmente *M. ilicifolia*.

As amostras 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 18 e 19 (Tabela 1) são anatomicamente muito semelhantes entre si. São caracterizadas por nervura central com face adaxial côncava, face abaxial convexa acentuada (Figura 2b), colênquima anelar abundante, cristais (grandes prismas, ocasionalmente drusas) localizados nos tecidos ao redor da nervura, anel de fibras perivasculares interrompido por parênquima e floema em pequenos grupos separados por parênquima (Figura 2d). Combinados com a ausência de laticíferos na nervura central, ráfides na epiderme da lâmina foliar e estrato subepidérmico aclorofilado na lâmina foliar (Jacomasi; Machado, 2003; Machado; Santos, 2004), conclui-se que se tratam de amostras do gênero *Sorocea* A. St.-Hil., provavelmente *S. bonplandii*, com base nas descrições de Marques et al. (1976).

A amostra 16 foi macroscopicamente identificada como *Bauhinia* sp., conhecida popularmente como pata-de-vaca. Como a morfologia das plantas deste gênero difere em muito das plantas comercializadas como espinheira-santa (ANVISA, 2019), consideramos esta adulteração como bastante séria.

Na nossa amostragem, as identificações corretas de espinheira-santa representam aproximadamente 26% (5 de 19), enquanto as identificações errôneas representam aproximadamente 74% (14 de 19) (Figura 2). A prevalência de amostras de *S. bonplandii* não surpreende, visto que já foi constatado anteriormente a abundante venda desta espécie como adulterante: Coulaud-Cunha et al. (2004)

analisaram amostras vendidas em feiras livres na cidade do Rio de Janeiro e afirmam que a maioria deles obtinham a planta do mesmo produtor (CEASA), o que justificaria a amplitude da adulteração. Isso corrobora os nossos resultados, visto que as amostras da verdadeira espinheira-santa foram quase todas obtidas em lojas de produtos naturais (Tabela 1).

Entretanto, é digno de nota que a amostra 19 foi uma repetição da amostragem do mesmo local em que foi obtida a amostra 7. A primeira foi identificada como *S. bonplandii*, e a última como *M. ilicifolia*. O local de compra é uma loja de produtos naturais, e as amostras foram obtidas com alguns meses de diferença. Desta forma, consideramos que a fiscalização da venda de plantas medicinais deve ser constante, a fim de garantir o controle de qualidade das amostras.

Nossos resultados corroboram a importância do uso da anatomia vegetal na identificação de plantas medicinais comercializadas. Muitas vezes o material vendido não pode ser identificado macroscopicamente, devido à fragmentação do mesmo e à ausência de partes reprodutivas. Diversos autores, como Engel et al. (2008), Macrini (2011), Costa et al. (2014) e Miranda et al. (2016), foram capazes de confirmar ou afastar adulterações, em diversas espécies medicinais, utilizando a anatomia de partes vegetativas comercializadas.

Conclusão

Os produtos comercializados nos locais amostrados frequentemente correspondem a uma fraude, já que apenas 1 em cada 4 amostras foram identificadas como *M. ilicifolia*. Concluímos, também, que o controle de adulterações através da anatomia vegetal é relativamente simples e de baixo custo, o que a torna uma excelente ferramenta para o controle de fraudes de plantas medicinais.

Agradecimentos

Os autores agradecem imensamente à Mariana Cabral, pelo apoio técnico ao projeto no *campus* Duque de Caxias; aos integrantes do Laboratório de Anatomia Vegetal, especialmente a Jeanne Teixeira, Thaís Jorge e Daiane Silva, pelo apoio técnico nos cortes, nas fotos e nas pranchas; aos professores do Colégio Pedro II, Elizabeth Pasin, Paula Mello, Vanessa Gonçalves, Natasha Carvalho, Leandro Seixas e Christiane Coelho, pelo apoio ao projeto de Iniciação Científica que resultou neste artigo.

Financiamento

Parte dos autores (Beatriz da Rocha Gomes Silva, Larissa Canutt Almeida Gomes, Marcio Junio de Azevedo Goudard e Felipe Gouvêa Guimarães) recebeu bolsa de Iniciação Científica da Pró-reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura (PROPGPEC) do Colégio Pedro II.

Contribuições de Autoria

Conceitualização: GUCAS. Administração do projeto: GUCAS, PRG. Aquisição de financiamento: GUCAS, PRG, CHC. Investigação: GUCAS, PRG, BRGS, LCAG, MJAG, FGG, JFG, YCS, EAF, CHC. Redação – rascunho original: GUCAS. Redação – revisão e edição: CHC, PRG, BRGS, LCAG, MJAG, FGG, JFG, YCS, EAF.

Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse a informar.

Disponibilidade dos Dados

Os dados integrais analisados durante o estudo atual podem ser fornecidos mediante solicitação justificada à autora para correspondência.

Conformidade ética

Não se aplica.

Referências

- Alberton MD, Falkenberg DB, Falkenberg MB. Análise cromatográfica de fitoterápicos a base de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*). Revista Brasileira de Farmacognosia 2002;12(supl.):11-13. doi: 10.1590/S0102-695X2002000300006
- Alcantara RGL, Joaquim RHVT, Sampaio SF. Plantas medicinais: o conhecimento e uso popular. Revista de APS 2015;18(4):470-482.
- Almeida C, Barbieri RL, Ribero MV, Lopes CV, Heck RM. Espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss.): saber de erveiros e feirantes em Pelotas (RS). Revista Brasileira de Plantas Medicinais 2015;17(4):722-729. doi: 10.1590/1983-084X/14_003
- ANVISA. Farmacopeia brasileira. Vol. II - Monografias. Plantas Medicinais. Brasília; 2019.
- Azevedo SKS, Silva IM. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Acta Botanica Brasílica 2006;20(1):185-194. doi: 10.1590/S0102-33062006000100017
- Biral L, Simmons MP, Smidt EC, Tembrock LR, Bolson M, Archer RH, Lombardi JA. Systematics of New World *Maytenus* (Celastraceae) and a new delimitation of the genus. Systematic Botany 2017;42(4):680-696. doi: 10.1600/036364417X696456
- Bochner R, Fizon JT, Assis MA, Avelar KES. Problemas associados ao uso de plantas medicinais comercializadas no Mercado de Madureira, município do Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira de Plantas Medicinais 2012;14(3):537-547. doi: 10.1590/S1516-05722012000300017
- Bukatsch F. Bemerkungen zur Doppelfärbung: Astrablau-Safranin. Mikrokosmos 1972;61: 255.
- Chimin A, Lima EL, Beltrame FL, Pereira AV, Esmerino LA. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa) comercializadas no Estado do Paraná. Latin American Journal of Pharmacy 2008;27(4):591-597.
- Coelho RG, Calvo TR, Santos LC, Di Stasi LC, Vilegas W. Separation of the toxic zierin from *Zollernia ilicifolia* by high speed counter-current chromatography. Revista Brasileira de Plantas Medicinais 2007;9(4):39-43.
- Costa RPC, Guimarães ALC, Vieira ACM. Avaliação da qualidade de amostras de plantas medicinais comercializadas no Brasil. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada 2014;35(3):425-433.
- Coulaud-Cunha S, Oliveira RS, Waissmann, W. Venda livre de *Sorocea bomplandii* Bailon como Espinheira Santa no município de Rio de Janeiro- RJ. Revista Brasileira de Farmacognosia 2004;14(supl. 1):51-53. Doi: 10.1590/S0102-695X2004000300019
- Duarte MR, Debur MC. Stem and leaf morphoanatomy of *Maytenus ilicifolia*. Fitoterapia 2005;76:41-49. doi: 10.1016/j.fitote.2004.10.003
- Engel IC, Ferreira RA, Cechinel-Filho V, Meyre-Silva C. Controle de qualidade de drogas vegetais a base de *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae). Revista Brasileira de Farmacognosia 2008;18(2): 258-264. doi: https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000200021
- Flora do Brasil 2020 [Internet]. Rio de Janeiro: JBRJ [citado em 26 mai 2020]. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/
- Giraldi M, Hanazaki N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. Acta Botanica Brasílica 2010;24(2):395-406. doi: 10.1590/S0102-33062010000200010
- Gonzales FG, Portela TY, Stipp EJ, Di Stasi LC. Antilcerogenic and analgesic effects of *Maytenus aquifolium*, *Sorocea bomplandii* and *Zollernia ilicifolia*. Journal of Ethnopharmacology 2001;77:41-47. doi: 10.1016/S0378-8741(01)00268-9
- Jacomasi E, Machado SR. Características anatômicas de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek e *Maytenus aquifolia* Mart.) e mata-olho (*Sorocea bomplandii* (Baill.) Burg. Lanj. & Boer) para o controle de qualidade de matéria prima. Revista Brasileira de Plantas Medicinais 2003;6(1):84-93.
- Jesus WMM, Cunha TN. Estudo das propriedades farmacológicas da espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek) e de duas espécies adulterantes. Revista Saúde e Desenvolvimento 2012;2(1):20-46.
- Joffily A, Vieira RC. Anatomia foliar de *Maytenus* Mol. emend Mol. (Celastraceae), ocorrente no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Acta Botanica Brasílica 2005;19(3):549-561. Doi: 10.1590/S0102-33062005000300016
- Jorge RM, Leite JPV, Oliveira AB, Tagliati CA. Evaluation of antinociceptive, anti-inflammatory and antilcerogenic activities of *Maytenus ilicifolia*. Journal of Ethnopharmacology 2004;94:93-100. Doi: 10.1016/j.jep.2004.04.019
- Leitão F, Leitão SG, Fonseca-Kruel VS, Silva IM, Martins K. Medicinal plants traded in the open-air markets in the State of Rio de Janeiro, Brazil: an overview on their botanical diversity and toxicological potential. Revista Brasileira de Farmacognosia 2014;24:225-247. Doi: doi.org/10.1016/j.bjp.2014.04.005
- Machado AV, Santos M. Morfo-anatomia foliar comparativa de espécies conhecidas como espinheira-santa: *Maytenus ilicifolia*

- (Celastraceae), *Sorocea bonplandii* (Moraceae) e *Zollernia ilicifolia* (Leguminosae). *Insula* 2004;33:1-19.
- Macrini T. Análise farmacognóstica de amostras de drogas vegetais psicoativas comercializadas em Diadema [dissertação]. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo; 2011.
- Maioli-Azevedo V, Fonseca-Kruel VS. Plantas medicinais e ritualísticas vendidas em feiras livres no município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil: estudo de caso nas zonas Norte e Sul. *Acta Botanica Brasilica* 2007;21(2):263-275. Doi: 10.1590/S0102-33062007000200002
- Mariot MP, Barbieri RL. O conhecimento popular associado ao uso da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* e *M. aquifolium*). *Revista Brasileira de Biociências* 2007a;5(supl. 1):666-668.
- Mariot MP, Barbieri RL. Metabólitos secundários e propriedades medicinais da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss. e *M. aquifolium* Mart.). *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s 2007b;9(3):89-99.
- Marques MC, Carauta JPP, Costa CG, Sucre D. O gênero *Sorocea* A. Saint Hilaire (Moraceae) no Estado do Rio de Janeiro: Anatomia e Taxonomia. *Annaes da Academia Brasileira de Ciências* 1976;48(2):285-300.
- Martinelli S, Oliveira AS, Santos RO, Winter MA, Dolce AV, Gheller ACGV. Controle de qualidade da droga vegetal “espinheira-santa” encontrada em mercados de Sinop/MT. *FACIDER Revista Científica* 2018;11:1-12.
- Miranda MV, Firmo WCA, Pereira LPLA, Dias CN, Castro NG, Olea RSG, Moraes DFC, Silveira LMS. Controle de qualidade de amostras comerciais de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Aroeira) adquiridas em mercados públicos da cidade de São Luís-MA. *Biota Amazônia* 2016;6(1):83-90. Doi: 10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v6n1p83-90
- Montanari T, Bevilacqua E. Effect of *Maytenus ilicifolia* Mart. on pregnant mice. *Contraception* 2002;65:171-175. doi: 10.1016/s0010-7824(01)00301-8
- Nascimento VT, Lacerda EU, Melo JG, Lima CSA, Amorim ELC, Albuquerque UP. Controle de qualidade de produtos à base de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife-PE: erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus* spp.), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.) e camomila (*Matricaria recutita* L.). *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s 2005;7(3):56-64.
- Parente CET, Rosa MMT. Plantas comercializadas como medicinais no município de Barra do Piraí, RJ. *Rodriguésia* 2001;52:47-59. doi: 10.1590/2175-78602001528004
- Périco LL, Rodrigues VP, de Almeida LFR, Fortuna-Perez AP, Vilegas W, Hiruma-Lima CA. *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek. In: Albuquerque U, Patil U, Máthé Á. Medicinal and Aromatic Plants of South America. Medicinal and Aromatic Plants of the World, vol 5. Dordrecht: Springer; 2018. doi: 10.1007/978-94-024-1552-0
- Rocha CS, Pimentel RMM, Randau KP, Xavier HS. Morfoanatomia de folhas de *Maytenus rigida* Mart. (Celastraceae); uma espécie utilizada como medicinal no Nordeste do Brasil. *Acta Farmacologica Bonaerense* 2004;23(4):472-476.
- Rosa T, Scaini G, Rezin GT, Maggi DD, Pezente DP, Valerio WL, Teodorak BP, Rossato AE, Amaral PA, Citadini-Zanette V, Streck EL. Avaliação do efeito do extrato hidroalcoólico de *Zollernia ilicifolia* (Fabaceae) como gastroprotetor em ratos. *Revista Inova Saúde* 2013; 2(2):74-89.
- Santos-Oliveira R, Coulaud-Cunha S, Colaço W. Revisão da *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, Celastraceae. Contribuição ao estudo das propriedades farmacológicas. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 2009;19(2B):650-659. doi: 10.1590/S0102-695X2009000400025

Como citar este artigo

How to cite this article

(ABNT)

SANTOS, G. U. C. A.; FREITAS, E. A.; GOMES, L. C. A.; GOU-DARD, M. J. A.; GUIMARÃES, F. G.; SILVA, B. R. G.; GOMES, J. F.; SILVA, Y. C.; GONÇALVES, P. R.; CALLADO, C. H. Identificação anatômica de amostras comercializadas como espinheira-santa na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. **Paubrasil**, Porto Seguro, v. 4, e0064, 2021. DOI 10.33447/paubrasil.2021.e006

(Vancouver)

Santos GUCA, Freitas EA, Gomes LCA, Goudard MJA, Guimarães FG, Silva BRG, Gomes JF, Silva YC, Gonçalves PR, Callado CH. Identificação anatômica de amostras comercializadas como espinheira-santa na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. *Paubrasil* 2021;4:e0064. doi:10.33447/paubrasil.2021.e006