

Autenticidade de amostras de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek comercializadas em mercados de São Mateus, ES, Brasil

Authenticity of samples of *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek marketed in markets of São Mateus, ES, Brazil

DOI 10.32712/2446-4775.2021.966

Ribeiro, Fabiane Fonseca¹; Zottele, Livia¹; Ribeiro, Izabela Ferreira¹; Sartor, Natane¹; Reis, Thassyane Rios¹; Aoyama, Elisa Mitsuko¹; Menezes, Luís Fernando Tavares de¹.

¹Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas (CEUNES/DCAB), Rodovia BR 101 Norte, Km 60, CEP 29932-540, Litorâneo, São Mateus, ES, Brasil.

*Correspondência: fabifonseca92@gmail.com.

Resumo

Maytenus ilicifolia (Celastraceae) é uma planta conhecida popularmente como “espinheira-santa”. A espécie é nativa da região sudeste do Brasil, se adapta melhor a climas quentes e é utilizada na medicina popular no tratamento de doenças estomacais. A fitoterapia, encontra-se em expansão no Brasil e no mundo e, devido a esta crescente busca e desordenada extração de plantas medicinais, muitos vendem espécies semelhantes como se fossem originais, comprometendo a real eficácia dos produtos utilizados. Nesse sentido, a comparação anatômica tem provado ser útil na diferenciação das espécies. Assim, o presente estudo visa avaliar a autenticidade de espinheira-santa comercializada em mercados de ervas de São Mateus-ES, por meio da caracterização de comparação anatômica foliar de amostras de *M. ilicifolia in situ* e comercializada. Os resultados obtidos mostram que as estruturas anatômicas foliares de *M. ilicifolia in situ*, comparadas com as amostras da Casa Natural e do Mercado Municipal, diferem-se quanto à disposição dos feixes vasculares na nervura central, quanto ao formato do pecíolo e presença ou ausência de grupos de fibras isolados no córtex. Por fim, diante da avaliação das amostras, pode-se observar que o material comercializado em mercado de ervas, possivelmente não condiz com a espécie *M. ilicifolia*.

Palavras-chave: Anatomia foliar. Mata Atlântica. Espinheira-santa. Fitoterapia. São Mateus-ES. Comercialização.

Abstract

Maytenus ilicifolia (Celastraceae) is a plant popularly known as “espinheira-santa”. The species is native to the southeastern region of Brazil, is better adapted to hot climates and is used in folk medicine in the treatment stomach diseases. Phytotherapy is expanding in Brazil and worldwide, and due to this growing

search and disorderly extraction of medicinal plants, many sell similar species as if they were original, compromising the real effectiveness of the products used. In this sense, the anatomical comparison has proven to be useful in the differentiation of species. Thus, the present study aims to evaluate the authenticity of spinheira santa commercialized in herb markets of São Mateus-ES, through the characterization of leaf anatomical comparison of samples of *M. ilicifolia in situ* and commercialized. The results obtained show that the leaf anatomical structures of *M. ilicifolia in situ*, compared with the samples of the Natural House and the Municipal Market differ in terms of the arrangement of the vascular bundles in the central rib, in terms of petiol shape and presence or absence of isolated fiber groups in the cortex. Finally, in view of the evaluation of the samples, it can be observed that the material marketed in the herb market, possibly does not agree with the species *M. ilicifolia*.

Keywords: Leaf anatomy. Atlantic Forest. Espinheira-santa. Phytotherapy. São Mateus-ES. Commercialization.

Introdução

A família Celastraceae possui distribuição tropical e subtropical, incluindo cerca de 50 gêneros e 1000 espécies, amplamente distribuídas em diversos tipos de vegetação^[1]. No Brasil ocorrem 22 gêneros e 141 espécies^[2], no Bioma Mata Atlântica e no Cerrado^[3].

O gênero *Maytenus* é o maior da família Celastraceae e está inserido na subfamília Celastroideae^[4]. A espécie *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek é conhecida popularmente como “espinheira-santa”, “cancerosa”, “cancorosa-de-sete-espinhos” e “maiteno”, dentre outros nomes^[5]. A espécie é nativa da região sudeste do Brasil, e melhor adaptada a climas quentes^[6], ocorre principalmente em matas ciliares em solos que são ricos em matéria orgânica, com umidade média a alta^[7].

Na medicina popular acredita-se que as folhas de *M. ilicifolia* possam combater várias doenças, dentre as quais podem-se destacar, gastrites e ulcerações do estômago, devido a presença de maetanino, capaz de auxiliar no equilíbrio para a acidez estomacal^[8]. Além disso, também utilizam o emplastro de suas folhas no local de tratamento do câncer de pele. Alguns estudos anatômicos são encontrados na literatura para o gênero *Maytenus*, como *M. ilicifolia*^[9-11], *M. aquifolia*^[12-14], *M. cestrifolia*^[15] e *M. imbricata*^[16]. Entretanto, esses estudos não apresentam comparações anatômicas entre a espécie *in situ* e espécies comercializadas para fins medicinais.

A comparação anatômica tem provado ser útil em alguns dos mais difíceis estudos taxonômicos^[17], porém, é necessário entender a variação dos caracteres dentro de um indivíduo, espécie ou grupo de táxons relacionados. Numerosos caracteres anatômicos da folha, como características da epiderme, inclusões minerais e estruturas secretoras têm provado ser de valor sistemático em diferentes linhagens^[18]. O uso de plantas medicinais, assim como a fitoterapia, encontra-se em expansão em todo o mundo e constituem um mercado bastante promissor^[19]. Devido à crescente busca do mercado por ervas medicinais e à desordenada extração das mesmas, muitos colhem plantas parecidas e vendem-nas como se fossem plantas originais^[20].

No Brasil, além do comércio tradicional dos erveiros, são comercializados livremente em farmácias, supermercados e mercados municipais, produtos à base de plantas, cujo consumo tem sido ainda mais estimulado nos últimos anos, sob o apelo das empresas que oferecem produtos como sanativos para todos os males, mostrando propriedades que nem sempre são verdades^[21].

No entanto, muitos fatores como a grande variedade de espécies vegetais, a desinformação sobre o tema e o fraco desenvolvimento tecnológico desta área comprometem a segurança e a real eficácia dos produtos utilizados^[22]. Em consequência desses fatos, o presente estudo visa avaliar a autenticidade da espinheira-santa comercializada em mercados de ervas do município de São Mateus-ES, por meio da caracterização de comparação anatômica foliar de amostras de *M. ilicifolia in situ* e comercializada.

Material e Métodos

O material fresco foi coletado em junho de 2014, em uma área residencial da Família Matielo, situada no Córrego General Rondon, S 18°45'098" W 039° 48' 698", interior de São Gabriel da Palha - ES, sendo utilizada para fins medicinais, onde foram obtidas 20 folhas adultas retiradas do 2° a 3° nós (**FIGURA 1A**). As amostras foram fixadas em FAA (formaldeído, ácido acético, etanol 50%)^[23] permanecendo por 48 horas e posteriormente transferidas para álcool 70%.

O material seco foi obtido em dois estabelecimentos no município de São Mateus - ES, sendo estes a Casa Natural e o Mercado Municipal, para fins comparativos (**FIGURA 1B, 1C e 1D**). As amostras foram reidratadas em água à 80°C e glicerina (**FIGURA 1E**), e posteriormente transferidas para álcool 70% e submetidas a técnicas anatômicas.

Foram realizadas análises anatômicas da região mediana e pecíolo das folhas frescas e reidratadas no Laboratório de Botânica Estrutural da Universidade Federal do Espírito Santo - Centro Universitário Norte do Espírito Santo. Para o estudo anatômico foram realizadas secções transversais do limbo, nervura central e pecíolo com o auxílio de lâmina de barbear e isopor, além de secções paradérmicas da face abaxial e adaxial do limbo. As secções obtidas foram submetidas a técnicas de clarificação, utilizando-se hipoclorito de sódio 25%, e coloração utilizando-se azul de alcian 0,5% e safranina a 1%^[24] e, posteriormente, montadas entre lâmina e lamínula com gelatina glicerinada. As lâminas foram analisadas ao microscópio óptico e as ilustrações obtidas em fotomicroscópio com projeção de escalas micrométricas.

FIGURA 1: Amostras de espinheira-santa.



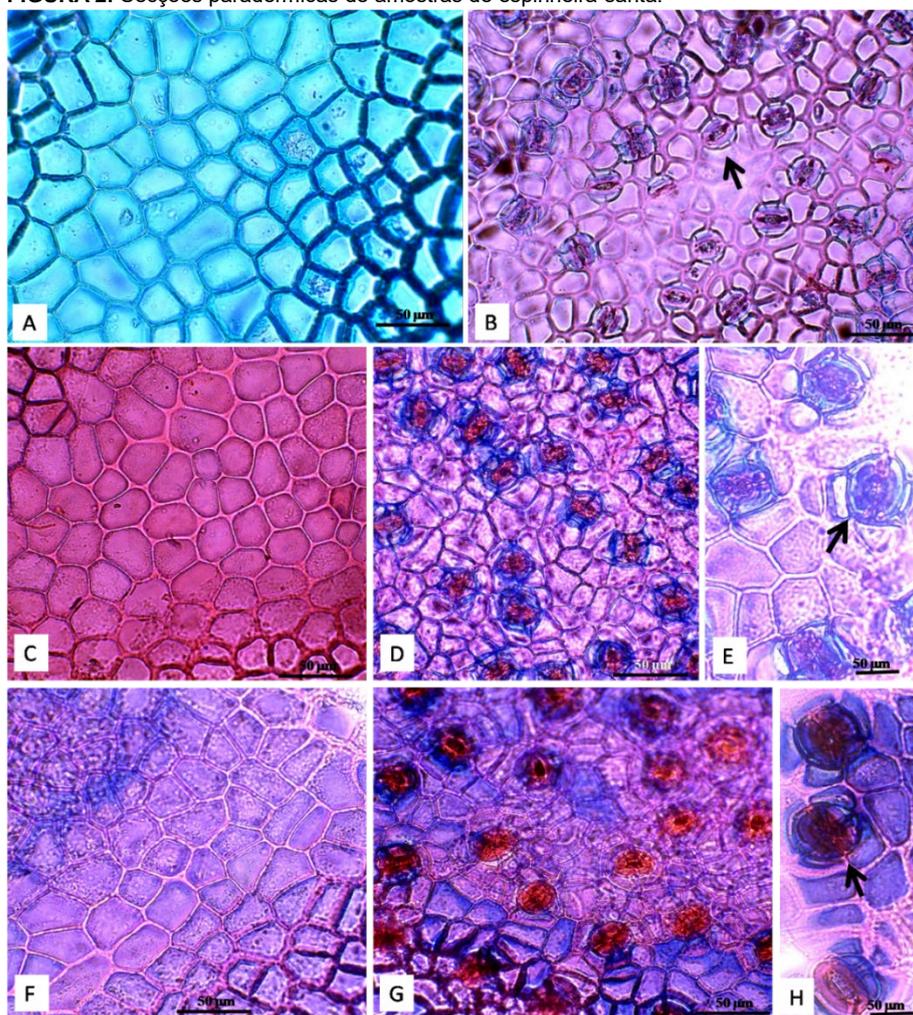
A - Folhas de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek *in situ*; B - Folhas desidratadas, MM- amostras obtidas no Mercado Municipal em São Mateus-ES, CN- amostras obtidas na Casa Natural em São Mateus-ES; C - Embalagem contendo amostras compradas na Casa Natural em São Mateus-ES; D - Embalagem contendo amostras compradas no Mercado Municipal em São Mateus-ES; E - Béquero contendo água aquecida com glicerina para reidratação das folhas secas.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para as secções anatômicas mostraram que em vista frontal, tanto as folhas de *Maytenus ilicifolia in situ* (amostra 1), quanto as folhas obtidas na Casa Natural (amostra 2) e no Mercado Municipal (amostra 3) apresentam células epidérmicas com paredes anticlinais retas e com campos de pontuações primárias (FIGURA 2A, 2C e 2E). As folhas são hipoestomáticas e os estômatos paracíticos (FIGURA 2B, 2D e 2F).

Em secções transversais, a epiderme é uniestratificada com células de quadrangulares, sendo as da face adaxial maiores, apresentando camada de cutícula delgada e mesofilo dorsiventral (FIGURA 3A, 3C e 3E).

FIGURA 2: Secções paradérmicas de amostras de espinheira-santa.



A-B - Amostra *in situ*; C-E - Amostras obtidas na Casa Natural em São Mateus-ES; F- H - Amostras obtidas no Mercado Municipal em São Mateus-ES; A - Face adaxial; B - Face abaxial. A seta indica o estômato; C - Face adaxial; D - Face abaxial; E - Detalhe do estômato indicado pela seta; F - Face adaxial; G - Face abaxial; H - Detalhe do estômato (seta).

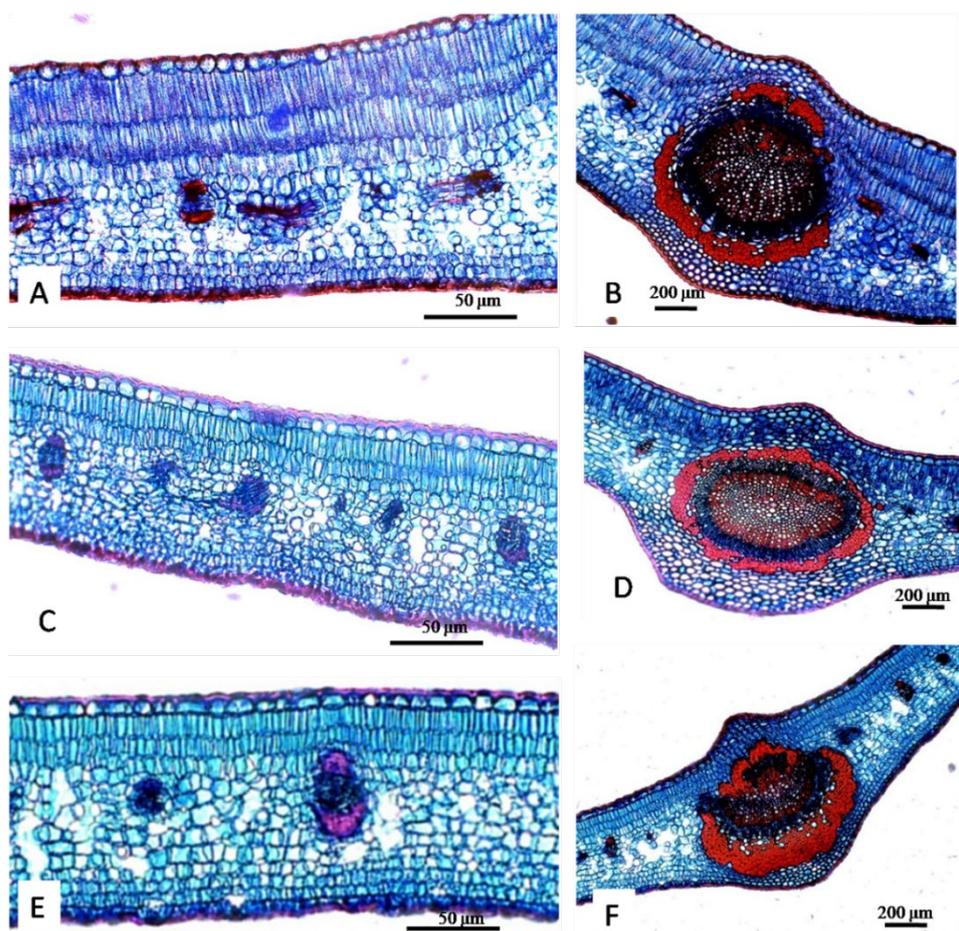
Internamente à epiderme da face adaxial se destaca um parênquima paliçádico muito desenvolvido com cerca de duas a três camadas de células alongadas nas amostras 1 e 2 (FIGURA 3A e 3C), e com duas camadas de células pouco alongadas na amostra 3 (FIGURA 3E).

Foram encontrados para as três amostras, pequenos feixes vasculares envolvidos por camadas espessas de fibras distribuídos no mesofilo, correspondente a área internevral (**FIGURA 3A, 3C e 3E**).

Em seções transversais, a nervura central apresenta ambas as faces convexas, a face adaxial mais acentuada e a abaxial mais atenuada. A epiderme apresenta cutícula espessa e evidente na parede periclinal externa e apresentam de três a quatro camadas de colênquima angular em ambas as faces (**FIGURA 3B, 3D e 3F**).

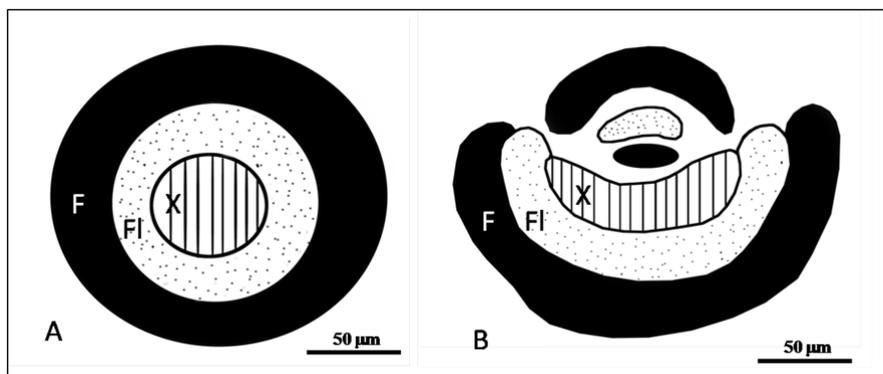
O parênquima fundamental é constituído por células de tamanhos variados. Porém, para as amostras 1 e 2 o sistema vascular é concêntrico ancicrival (**FIGURA 3B-3D e 4A**), envolto por fibras perivasculares contínuas formando um anel, sendo que na amostra 2 essa circundução é mais evidente. Enquanto, na amostra 3 o sistema vascular é biclateral, envolto por fibras descontínuas na face abaxial, formando grupos de fibras isoladas e dispersas (**FIGURA 3F e 4B**).

FIGURA 3: Secções transversais de amostras de espinheira-santa.



A-B - Amostra *in situ*; C-D - Amostras obtidas na Casa Natural em São Mateus-ES; E-F - Amostras obtidas no Mercado Municipal em São Mateus-ES; A, C e E - Lâmina foliar; B, D e F - Nervura central.

FIGURA 4: Modelo esquemático dos tipos de feixes encontrados nas amostras de espinheira-santa.

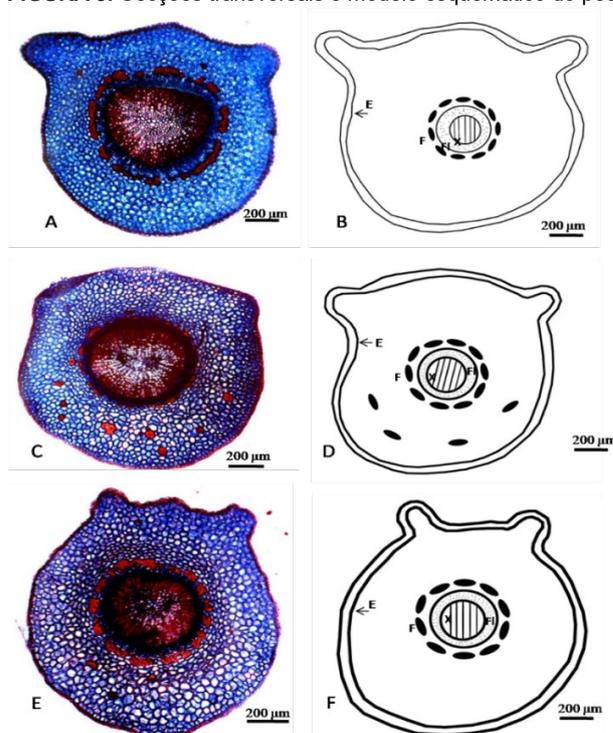


A - Feixe vascular concêntrico encontrado nas amostras 1 e 2 correspondentes as folhas *in situ* e obtidas na Casa Natural. B - Feixe vascular colateral encontrado na amostra 3, correspondente ao Mercado Municipal. X - xilema; FI - Floema; F - fibras.

Em secções transversais, as características anatômicas do pecíolo também são distintas entre as amostras analisadas. Nas amostras 1 e 2, o pecíolo é biconvexo, sendo a porção abaxial mais proeminente em relação ao adaxial, tendo na face adaxial, duas expansões laterais que correspondem ao início da expansão da lâmina foliar (**FIGURA 5A-D**). Na amostra 3 o pecíolo é convexo, tendo na face adaxial duas expansões eretas, que também correspondem ao início da expansão da lâmina foliar (**FIGURA 5E e 5F**).

Nas três amostras o colênquima angular é encontrado subjacente a epiderme, em toda a extensão do pecíolo exceto nas projeções da região mediana. O sistema vascular é concêntrico, formado por xilema internamente e floema externamente, envolto por cordões isolados de fibras (**FIGURA 5A-D**). Há presença de grupos de fibras dispersos no córtex nas amostras 2 e 3, sendo mais abundantes na amostra 2.

FIGURA 5: Secções transversais e modelo esquemático do pecíolo de amostras de espinheira-santa.



A, C e E - Secções transversais do pecíolo; B, D e F - Modelo esquemático do pecíolo. A-B- Amostra *in situ*; C-D- Amostra obtida na Casa Natural em São Mateus - ES; E-F - Amostra obtida no Mercado Municipal em São Mateus-ES. E - Epiderme; F - Fibras; FI - Floema; X - Xilema.

A organização dorsiventral do mesofilo das amostras 1 e 2 é similar à que foi descrita para a espécie, inclusive a quantidade de camadas encontradas^[11].

Na literatura consta que *M. ilicifolia* apresenta cristais na epiderme em forma de prisma e agulhas [12]. No entanto, nesse trabalho não foram observados esses caracteres, sendo que há estudos que relatam que a presença de cristais pode ocorrer ou não na epiderme foliar das espécies do gênero *Maytenus*^[25].

A presença de pequenos feixes vasculares envoltos por camadas de fibras distribuídos no mesofilo, correspondente a área intervevural, foi observado também por outros autores em estudos de *M. ilicifolia* e *M. aquifolia*^[12,13].

A posição das fibras e tipo do sistema vascular da nervura central observado nas amostras 1 e 2, corroboram com estudos para a espécie^[10,13]. Enquanto, a amostra 3, apresentou características distintas, quando comparada as outras amostras, assemelhando-se a estudos com *M. aquifolia*^[12].

Em relação ao formato do pecíolo, houve diferenças entre as amostras, no qual o formato do pecíolo da amostra 3, se difere das demais, embora, se assemelha com imagens de outros estudos de *M. ilicifolia*, inclusive com a presença de fibras isoladas no córtex^[10,13]. Bem como, com estudos de *M. cestrifolia*^[15]. Haja vista que o formato do pecíolo das amostras 1 e 2 se assemelham com *M. imbricata*^[16].

Convém citar alguns estudos que relatam que espécies do gênero *Sorocea*, como *S. guillermianiana* Gaudich^[26], *S. bomplandii* Bailon^[27] e outras, são comercializadas como espinheira-santa. Ainda, outro estudo constatou em sua pesquisa esse equívoco e destacaram a necessidade de estudos investigativos sobre a comercialização de ervas medicinais, para que os produtos vendidos sejam certificados pelo consumidor, além disso, ressaltam a importância de uma orientação tanto aos comerciantes quanto aos consumidores, para que haja uma correta obtenção e consumo dessas plantas^[28].

Conclusão

As estruturas anatômicas foliares de *Maytenus ilicifolia* *in situ* comparadas com as amostras da Casa Natural e do Mercado Municipal se diferem, quanto à disposição dos feixes vasculares na nervura central, quanto ao formato do pecíolo e presença ou ausência de grupos de fibras isolados no córtex.

Convém relatar que as amostras citadas acima eram secas, sendo assim não foi possível identificar em qual nó ou grau de desenvolvimento foliar as secções foram realizadas. Contudo, é necessário considerar essas informações, visto que as características anatômicas não eram semelhantes. Desse modo, diante da avaliação das amostras, pode-se observar que o material comercializado em mercado de ervas, possivelmente não condiz com a espécie *Maytenus ilicifolia*.

Portanto, torna-se essencial mais estudos anatômicos de cunho taxonômico e filogenético, visando contribuir com a taxonomia de Celastraceae.

Referências

1. Souza VC, Lorenzi H. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil**, baseado em APG III; 2012. 768p. ISBN: 9788586714399.
2. Reflora. **Celastraceae**. In: Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: [\[Link\]](#). Acesso em: 22 out. 2020.
3. CNIP - **Centro Nordestino de Informações sobre plantas**. 2014. Disponível em: [\[Link\]](#). Acesso em: 11 abr. 2014.
4. Carvalho-Okano RM, Leitão Filho HF. O gênero *Maytenus* Mol. emend. Mol. (Celastraceae) no Brasil extra-amazônico. In: Reis MS, Silva SR. **Conservação e uso sustentável de Espinheira Santa**. 2005; 1:11-51. Disponível em: [\[Link\]](#). Acesso em: 12 abr. 2014.
5. Lorenzi H, Matos FJA. **Plantas medicinais no Brasil - nativas e exóticas**. 1ª ed. São Paulo: Instituto Plantarum. 2002; 20-122.
6. Pereira MAS, Menezes Jr A, França SC, Vilegas JHY, Cordeiro PJM, Lanças FM. Effect of fertilization on morphologic characteristics and secondary metabolites of *Maytenus aquifolium* Mart. **J Herbs Spices Med Plants**. 1995; 3:43-50. [\[CrossRef\]](#).
7. Cirio GM, Doni Filho L, Miguel MD, Miguel OG, Zanin SMW. Interrelação de parâmetros agrônômicos e físicos de controle de qualidade de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex. Reiss (Espinheira-santa) como insumo para a indústria farmacêutica. **Vis Acad**. 2003; 4(2): 67-76. [\[CrossRef\]](#).
8. Lorenzi H, Matos FJA. **Plantas medicinais no Brasil – nativas e exóticas**. 2ª ed; 2002.
9. Metcalfe CR, Chalk L. **Anatomy of the Dicotyledons**. Oxford, Clarendon Press. 1957; 1 (11).
10. Aiquini Y, Takemori NK. **Organização Estrutural de Espécies Vegetais de Interesse Farmacológico**. Herbarium Laboratório Botânico; 2000.
11. Costa RPC, Guimarães ALA, Vieira ACM. Avaliação da qualidade de amostras de plantas medicinais comercializadas no Brasil. **Rev Ciênc Farm Bás Apl**. 2014; 35(3): 425-433. [\[Link\]](#). ISSN 1808-4532.
12. Jacomassi E, Machado S. Características anatômicas de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reissek e *Maytenus aquifolia* Mart.) e mata-olho (*Sorocea bonplandii* (Baill.) Burg. Lanj. & Boer.) para o controle de qualidade da matéria prima. **Rev Bras PI Med**. 2003; 6(1): 84-96. [\[Link\]](#).
13. 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): 01-19. ISSN 0101-9554. [\[Link\]](#).
14. Duarte MR, Debur MC. Stem and leaf morphoanatomy of *Maytenus ilicifolia*. **Fitoterapia**. 2005; 76: 41-49. [\[CrossRef\]](#).
15. Joffily A, Vieira RC. Anatomia foliar de *Maytenus* Mol emend Mol (Celastraceae) ocorrente no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Bot Bras**. 2005; 19(3): 549-561. [\[CrossRef\]](#).
16. Souza RS, Trindade IC, Mercadante-Simões MO, Duarte LP, Silva GDF et al. Laef morphoanatomy of the medicinal *Maytenus imbricata* (Celastraceae): na ecological approach. **Bot Scienc**. 2017; 95(4): 822-829. ISSN 2007-4476. [\[CrossRef\]](#).
17. Carlquist S. **Comparative Plant Anatomy**. New York, Holt Rinehart and Winston; 1961.
18. Dickison WC. **Integrative Plant Anatomy**. San Diego, Harcourt Academic Press; 2000.

19. Calixto JB. Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). **Braz J Med Biol Res.** 2000; 33:179- 189. [[CrossRef](#)].
20. Reis MS. **Manejo sustentado de plantas medicinais em ecossistemas tropicais.** In: Di Stasi LC (Org.). Plantas medicinais: arte e ciência - Um guia de estudo interdisciplinar. São Paulo: USP. 1996; 198-214.
21. Batistic MA, Auricchio, MT, Hoppen VR, Yamashita IY. Verificação da Qualidade e Identidade de chás medicinais. **Rev do Inst Adolfo Lutz.** 1989; 1: 45-49. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em: 11 abr 2014.
22. Grauds C. Natural medicines in pharmacy texts, medical schools and government research. **Pharm Times.** 1996; 62: p.92. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em: 12 abr. 2014.
23. Johansen DA. **Plant Microtechnique.** New York: McGraw Hill; 1940.
24. Bukatsch F. **Bemerkungenzum Doppelfarbung Astrablau-Safranin.** Mikrokosmos. 1972; 61: 255.
25. Metcalfe CR, Chalk L. **Anatomy of the dicotyledons: leaves, stem and wood in relation to taxonomy with notes on economic uses.** Clarendon Press, Oxford.1950; 1(2): 387-97.
26. Azevedo SKS, Silva MI. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Bot Bras.** 2006; 20(1): 185-194. ISSN 0102-3306. [[CrossRef](#)].
27. Coulad-Cunha S, Oliveira RS, Waissmann W. Venda livre de *Sorocea bomplandii* Bailon como Espinheira Santa no município de Rio de Janeiro- RJ. **Rev Bras Farma.** 2004; 14(1): 51-53. [[CrossRef](#)].
28. Caldas DKD, Matos WR. Identificação das Espécies Comercializadas como “Espinheira-Santa” em Comércio Populares do Grande Rio e Baixada Fluminense – RJ, Brasil. **Uniciên.** 2019; 23(1): 57-59. [[Link](#)].

Histórico do artigo | Submissão: 02/03/2020 | **Aceite:** 08/02/2021 | **Publicação:** 30/06/2021

Conflito de interesses: O presente artigo não apresenta conflitos de interesse.

Como citar este artigo: Ribeiro FF, Ribeiro IF, Zottele L, Sartor N et al. Autenticidade de amostras de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek comercializadas em mercados de São Mateus, ES, Brasil. **Rev Fitos.** Rio de Janeiro. 2021; 15(2): 144-152. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/966>>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Licença CC BY 4.0: Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.
