

Caracteres anatômicos e micromorfológicos da epiderme foliar de *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight. (Asteraceae)

Anatomic and micromorphological characters of foliar epidermis of *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight. (Asteraceae)

<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2022.1171>

Furlan, Marcos Roberto^{1*}; Aoyama, Elisa Mitsuko²; Elias, Letícia².

¹Universidade de Taubaté, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação. Rua Visconde do Rio Branco, 210, Centro, CEP 12020-040, Taubaté, SP, Brasil.

²Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas. Rodovia BR 101 Norte, km 60, Litorâneo, CEP 29932-540, São Mateus, ES, Brasil.

*Correspondência: furlanagro@gmail.com.

Resumo

O uso de plantas medicinais é tão antigo quanto às civilizações. Contudo, as regionalidades e sinônimas muitas vezes levam ao uso errôneo dessas plantas. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi descrever a anatomia e micromorfologia da epiderme foliar de *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight. (Asteraceae) a fim de contribuir com a correta identificação da espécie. O material vegetal foi coletado na Universidade Federal do Espírito Santo, sendo coletadas cinco folhas completamente expandidas de cinco indivíduos. Para as análises micromorfológicas o material foi fixado em FAA 50 e desidratado em série etílico. As análises e digitalização das imagens foram realizadas ao microscópio eletrônico de varredura. Para as análises anatômicas, o material foi fixado em FAA 50 e, posteriormente, transferido para álcool 50%. Foram realizadas seções paradérmicas das superfícies foliares, as quais foram coradas com azul de alcião e safranina. Em ambas as superfícies foram evidenciadas células epidérmicas com paredes celulares sinuosas, estômatos anomocíticos e anisocíticos, além de grandes tricomas tectores pluricelulares. As análises no MEV mostraram deposição de cera epicuticular em ambas as superfícies. Conclui-se que os longos tricomas tectores pluricelulares e os estômatos anomocíticos e anisocíticos são um conjunto de caracteres que permitem a identificação de *E. sonchifolia*.

Palavras-chave: Anatomia Vegetal. Asteraceae. Plantas medicinais. Serralhinha. Superfície foliar.

Abstract

The use of medicinal plants is as old as civilizations. However, regionalities and synonyms often lead to the misuse of these plants. Thus, the objective of the study was to describe the anatomy and micromorphology

of the leaf epidermis of *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight. (Asteraceae) to contribute to the correct identification of the species. The plant material was collected at the Federal University of Espírito Santo, and five fully expanded leaves were collected from five individuals. For micromorphological analysis, the material was fixed in FAA 50 and dehydrated in an ethyl series. The analysis and digitalization of the images were carried out using a scanning electron microscope. For anatomical analysis, the material was fixed at FAA 50 and subsequently transferred to 50% alcohol. Paradermic sections of the leaf surfaces were made, such as which were stained with alcian blue and safranin. Epidermal cells with sinuous cell walls, anomocytic and anisocytic stomata were found on both surfaces, in addition to large pluricellular trichome trichomes. SEM analyzes showed epicuticular wax deposition on both surfaces. It is concluded that the long pluricellular trichome trichomes, the anomocytic and anisocytic stomata are a set of characters that allow the identification of *E. sonchifolia*.

Keywords: Plant anatomy. Asteraceae. Medicinal plants. Serralhinha. Leaf surface.

Introdução

O uso de plantas com fins medicinais, tanto na prevenção quanto na cura de doenças, é tão antigo quanto às civilizações. Os vegetais são considerados como os primeiros recursos terapêuticos utilizados pelos povos, e os ensinamentos sobre como devem ser utilizados continuam sendo transmitidos de geração para geração^[1].

Segundo Brandelli^[1], as plantas medicinais são espécies vegetais, cultivadas ou não, possuindo em um ou mais órgãos substâncias com potencialidades farmacológicas. Embora com todos os avanços da indústria farmacêutica, a fitoterapia continua sendo uma prática muito utilizada seja pela facilidade de acesso às plantas medicinais ou pelo custo dos medicamentos sintéticos^[2].

Contudo, o uso de plantas medicinais configura-se um problema quando a população passa a fazer a utilização errônea dessas plantas, o que ocorre, por exemplo, porque elas possuem sinonímias ou características parecidas, o que dificulta a sua identificação^[3]. Esse uso equivocado pode acarretar a não obtenção dos efeitos desejados, ou ainda pior, em uma intoxicação.

Asteraceae é a maior família de Angiospermas, compreendendo 23.000 espécies pertencentes a 1.535 gêneros, sendo considerada cosmopolita, e muito comum em regiões temperadas e subtropicais^[4]. Dentre essas espécies está *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight, uma erva anual, cosmopolita, ereta e pouco ramificada, que atinge cerca de 60 cm de altura^[5].

Devido a sua composição química que inclui mucilagem, saponinas e óleos essenciais, todo o vegetal é utilizado, popularmente, como febrífugo, antiasmático, para problemas oculares e no tratamento de doenças de pele^[6]. Estudos anteriores também revelaram que *E. sonchifolia* possui atividade antioxidante^[6], cicatrizante^[7], anti-inflamatória, além de ser eficaz como agente antitumoral^[8].

Embora bem estudada do ponto de vista químico e farmacognóstico, são poucos os estudos anatômicos e micromorfológicos com *E. sonchifolia*, os quais são fundamentais para colaborar com a identificação das espécies vegetais, e no caso das plantas medicinais, colaborar para que se evite usos indevidos. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi descrever a anatomia e micromorfologia da epiderme foliar de *E. sonchifolia* a fim de contribuir com a correta identificação da espécie.

Material e Métodos

A espécie foi coletada na Universidade Federal do Espírito Santo, *campus* São Mateus, localizado na Região Norte do Espírito Santo. Foram coletadas cinco folhas completamente expandidas, retiradas do 2º ao 4º nós de cinco indivíduos de *E. sonchifolia*.

Para as análises micromorfológicas, o material foi fixado em FAA 50^[9], e após desidratação em série etílica crescente até etanol 100%. Posteriormente, as amostras foram secas, ao ponto crítico, fixadas em suporte de alumínio com fita dupla face de carbono e metalizadas com uma camada de ouro de 5 nm a 1,5 µm no equipamento metalizador modelo Quorum Q 150TE. As análises e a digitalização das imagens foram realizadas ao microscópio eletrônico de varredura modelo Zeiss EVO LS15, com as escalas impressas diretamente nas eletromicrografias. Esta etapa foi realizada no Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura do Departamento de Física e Química (DFQ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNESP) *campus* de Ilha Solteira.

Para as análises anatômicas, as folhas foram fixadas em FAA 50 por 48 horas^[9] e, em seguida, transferidas para álcool etílico 50%. Secções paradermicas a mão livre foram realizadas nas superfícies adaxial e abaxial, e a classificação dos estômatos foi realizada segundo Metcalfe *et al.*^[10]. O material seccionado foi corado com Azul de Alcian 0,5% e Safranina 1%^[11], e posteriormente, montadas lâminas temporárias que foram analisadas em microscópio óptico. As imagens obtidas em fotomicroscópio Motic BA 210 com projeções de escalas micrométricas.

Resultados e Discussão

Em vista frontal, a anatomia revela folhas anfiestomáticas com estômatos anomocíticos e anisocíticos (**FIGURA 1A, B e C**), comumente observados para a família Asteraceae^[12,13], todavia, diferindo dos resultados obtidos por Ferreira *et al.*^[14], que observaram somente estômatos anomocíticos em *E. sonchifolia*. Nos estudos de Aoyama *et al.*^[15] com *E. sonchifolia*, os autores observaram estômatos anisocíticos na superfície adaxial, e estômatos anomocíticos na superfície abaxial da folha. Em outro estudo com a espécie,^[16] constataram estômatos do tipo anomocítico, anisocítico e isotricítico, o que não foi observado no presente estudo.

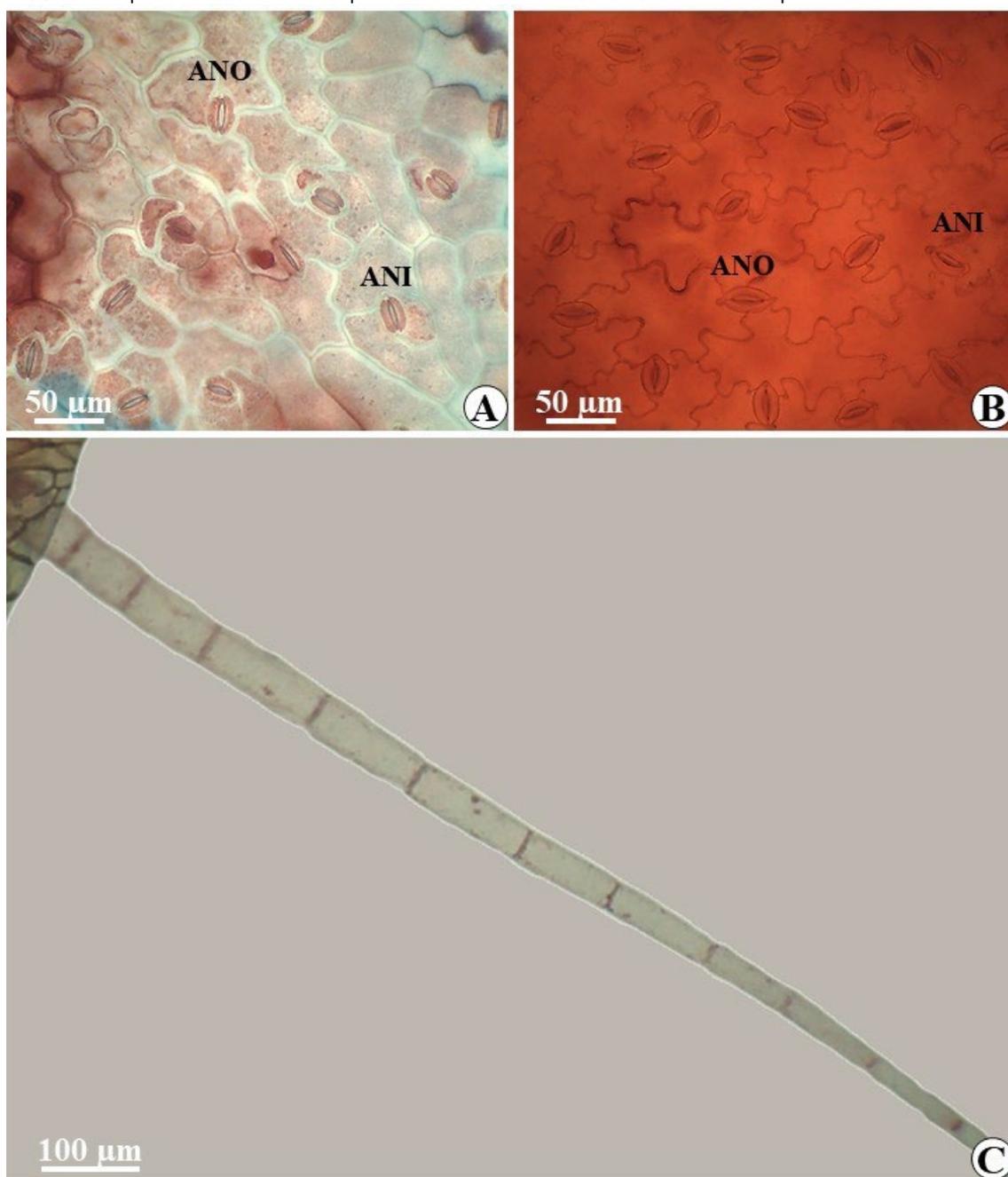
Os estômatos são mais frequentes na superfície abaxial, e encontram-se no mesmo nível das demais células epidérmicas, o que também foi observado por Ferreira *et al.*^[14] para as espécies *E. sonchifolia*, *Bidens pilosa* L. e *Sonchus asper* (L.) Hill, ambas pertencentes a família Asteraceae.

(**FIGURA 1B**). Em ambas as superfícies foliares são observados grandes tricomas tectores pluricelulares (**FIGURA 1C**), corroborando com os estudos de Ferreira *et al.*^[14] com *E. sonchifolia*.

As células epidérmicas possuem paredes sinuosas, sendo a sinuosidade mais acentuada na face abaxial

Como já enfatizado, os tricomas também são utilizados com finalidades taxonômicas^[10] e na morfodiagnose de drogas vegetais^[9]. Na espécie em estudo não foram observados tricomas glandulares, tal característica já foi citada para outras espécies medicinais de Asteraceae, como *Artemisia nova* A. Nelson^[17], *Mikania glomerata* Spreng.^[18], *Santolina leucantha* Bertol.^[19], *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bert.^[20], *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip.^[21] e *Elephantopus mollis* Kunth^[12].

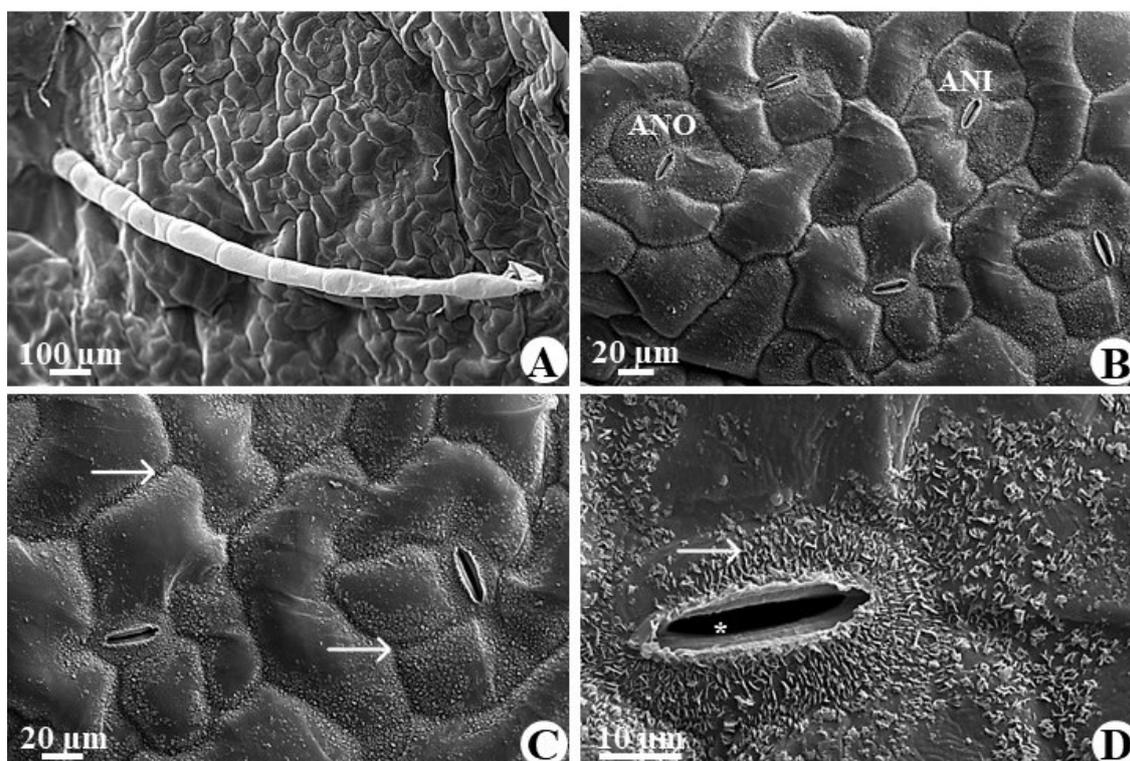
FIGURA 1: Aspectos anatômicos das superfícies foliares de *Emilia sonchifolia* em microscopia de luz.



Legenda: A. Detalhes dos estômatos anomocíticos (ANO) e anisocíticos (ANI). B. Estômatos anomocíticos (ANO) e anisocíticos (ANI) e sinuosidade mais acentuada das células epidérmicas na face abaxial. C. Tricoma tector pluricelular.

A partir da análise detalhada de MEV das superfícies foliares de *E. sonchifolia* pode-se observar com clareza os grandes tricomas pluricelulares (**FIGURA 2A**) e os estômatos anomocíticos e anisocíticos (**FIGURA 2B**). Além disso, também é possível observar depósitos cristalinos de cera epicuticular em ambas as superfícies foliares, com tamanhos e formatos variados. Os depósitos de cera são mais acentuados entre as células (**FIGURA 2C**), todavia, ocorre maior deposição nos ostíolos e ao redor destes (**FIGURA 2D**).

FIGURA 2: Aspectos da micromorfologia de *Emilia sonchifolia* em microscopia eletrônica de varredura.



Legenda: A. Detalhe do tricoma tector pluricelular localizado na face adaxial. B. Estômatos anomocíticos (ANO) e anisocíticos (ANI) e sinuosidade das células epidérmicas na face abaxial. C. Superfície abaxial evidenciando os estômatos e a cera epicuticular mais acentuada entre as células epidérmicas (setas). D. Detalhe do ostíolo (*) com maior deposição de cera epicuticular (seta).

Conclusão

Por fim, conclui-se que a presença de grandes tricomas pluricelulares, os estômatos anomocíticos e, especialmente, os anisocíticos são um conjunto de caracteres que contribuem para a identificação de *E. sonchifolia*.

Agradecimentos

À equipe do Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura do Departamento de Física e Química (DFQ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNESP), *Campus* de Ilha Solteira, pela realização das análises micromorfológicas.

Referências

1. Brandelli CLC. Plantas Medicinais: histórico e conceitos. in: Monteiro SC, Brandelli CLC. **Farmacobotânica: aspectos teóricos e aplicação**. Porto Alegre: Artmed; 2017, p. 1-13. ISBN-13: 9788582714409.
2. Veiga Jr VF, Pinto AC, Maciel MAM. Plantas medicinais: cura segura? **Quím Nova**. 2005; 28(3): 519-528. ISSN 1678-7064. [<https://doi.org/10.1590/S0100-40422005000300026>].
3. Oliveira F, Akisue G. **Fundamentos de farmacobotânica e de morfologia vegetal**. 3ª ed São Paulo: Atheneu; 2009. ISBN: 9788573791884.

4. Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF. **Sistemática Vegetal**: um enfoque filogenético. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2009. ISBN: 9788536317557.
5. Grandi TSM. **Tratado das plantas medicinais**: mineiras, nativas e cultivadas. 1ª ed. Belo Horizonte: Adaequatio Estúdio; 2014. ISBN: 9788568322000.
6. Vijayakumar N, Gangaprasad A. Preliminary phytochemical screening and antioxidant activity of *Emilia sonchifolia* (L.) DC., a member of 'Dashapushpa'. **IJRAR**. 2018; 5(4): 124-129. ISSN 2348-1269. [http://ijrar.com/upload_issue/ijrar_issue_20542725.pdf]
7. Smitharani RK, Bency BT, Rasheed SP, Azeem AK, Kumar SV. Investigation on the wound healing activity of aqueous extract of *Emilia sonchifolia* (L.) Dc. **Int J Herb Med**. 2017; 5(6): 34-39. ISSN 2321-2187. [<https://www.florajournal.com/archives/2017/vol5issue6/PartA/6-2-22-780.pdf>].
8. Kallivalappil GG, Kuttan G. Evaluation of the anti-inflammatory and urotoxicity ameliorative effects of γ -humulene containing active fraction of *Emilia sonchifolia*(L.) DC. **Inflammopharmacology**. 2019; 27(2): 409-420. ISSN 1568-5608. [<https://doi.org/10.1007/s10787-017-0423-3>].
9. Johansen DA. **Plant microtechnique**. New York, McGraw-Hill Book; 1940. ISBN-13: 9780070325401.
10. Metcalfe CR, Chalk L. **Anatomy of the dicotyledons**. V I. Oxford, Clarendon Press; 1950. ISBN-13:978-0198543831.
11. Luque R, Souza CH, Kraus EJ. Métodos de coloração de Roeser (1972) modificado e Kropp (1972) visando a substituição do azul de astra pelo azul de alcião 8GS ou 8GX. **Acta Bot Bras**. 1996; 10(2): 199-212. ISSN 0102-3306. [<https://doi.org/10.1590/S0102-33061996000200001>].
12. Empinotti CB, Duarte MR. Estudo anatômico de folha e caule de *Elephantopus mollis* Kunth (Asteraceae). **Rev Bras Farmacogn**. 2008; 18(1): 108-116. ISSN 1981-528X. [<https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000100020>].
13. Kaur H, Nagpal AK. Paradermal studies on the stomata of some species of Asteraceae. **Nelumbo**. 2016; 58: 79-99. ISSN 0976-5069. [<http://dx.doi.org/10.20324/nelumbo%2Fv58%2F2016%2F105925>].
14. Ferreira EA, Procópio SO, Silva EAM, Silva AA, Rufino RJN. Estudos anatômicos de folhas de plantas daninhas. II. *Bidens pilosa*, *Emilia sonchifolia*, *Ageratum conyzoides* e *Sonchus asper*. **PI Daninha**. 2002; 20(3): 327-335. ISSN 1806-9681. [<https://doi.org/10.1590/S0100-83582002000300001>].
15. Aoyama EM, Ribeiro FF, Conceição LO, Indriunas A, Furlan MR, Rinnert CH. Estudo farmacobotânico das espécies de *Emilia* (Cass.) Cass. (Asteraceae). in: Lemos JR. **Os percursos da botânica e suas descobertas**. Ponta Grossa, PR: Atena; 2020, p. 45-57. ISBN: 9786557063699
16. Chimezie E, Alozie OC, Ikechukwu MS. Importance of leaf, stem and flower stalk anatomical characters in the identification of *Emilia* Cass. **IJPSS**. 2016; 12(6): 1-12. ISSN 2320-7035. [<https://doi.org/10.9734/IJPSS/2016/28420>].
17. Kelsey RG, Shafi zadeh F. Glandular trichomes and sesquiterpene lactones of *Artemisia nova* (Asteraceae). **Biochem Syst Ecol**. 1980; 8: 371-378. ISSN 0305-1978. [[https://doi.org/10.1016/0305-1978\(80\)90039-3](https://doi.org/10.1016/0305-1978(80)90039-3)].
18. Neves LJ, Sá MFA. Contribuição ao estudo das plantas medicinais *Mikania glomerata* Spreng. **Rev Bras Farm**. 1991; 72: 42-47. ISSN 0370-372X. [<https://doi.org/10.1590/S0102-695X2009000400006>].
19. Pagni AM, Masini A. Morphology, distribution, and histochemistry of secretory structures in vegetative organs of *Santolina leucantha* Bertol. (Asteraceae). **Isr J Plant Sci**. 1999; 49: 257-263. ISSN 2223-8980. [<https://doi.org/10.1080/07929978.1999.10676782>].

20. Monteiro WR, Castro MM, Viveiros SCM, Mahlberg PG. Development and some histochemical aspects of foliar glandular trichomes of *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bert. - Asteraceae. **Rev Bras Bot.** 2001; 24 (3): 349-357. ISSN 1806-9959. [<https://doi.org/10.1590/S0100-84042001000300013>].

21. Simmons CB, Krishna-Raj S, Saxena PK. Morphocytological characterization of feverfew, *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip. **J Herbs Spices Med Plants.** 2002; 9: 29-45. ISSN 15403580. [https://doi.org/10.1300/J044v09n01_05].

Histórico do artigo | Submissão: 12/03/2021 | Aceite: 12/03/2022 | Publicação: 30/06/2022

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

Como citar este artigo: Furlan MR, Aoyama EM, Elias L. Caracteres anatômicos e micromorfológicos da epiderme foliar de *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight. (Asteraceae). **Revista Fitos.** Rio de Janeiro. 2022; 16(2): 156-162. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/1171>>. 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.

