

Anatomia foliar de *Varronia curassavica* Jacq. (Cordiaceae)

Leaf anatomy of *Varronia curassavica* Jacq. (Cordiaceae)

DOI 10.5935/2446-4775.20170004

¹LEAL-COSTA, Marcos V.*; ¹AMÉLIA, Renata P.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, campus Cabo Frio, Baía Formosa, Cabo Frio, RJ, Brasil.

*Correspondência: marcos.costa@iff.edu.br

Resumo

Varronia curassavica Jacq. (= *Cordia verbenacea* DC), Cordiaceae, é uma espécie amplamente distribuída da Argentina ao México. A espécie é tradicionalmente utilizada para fins medicinais com atividade anti-inflamatória, sendo matéria-prima do primeiro fitoterápico brasileiro (Acheflan®, Aché). Neste trabalho, objetivou-se descrever a morfoanatomia de *V. curassavica*, buscando características úteis para sua identificação. A espécie tem venação craspedódroma e folha de margem ondulada a denteada. A epiderme é uniestratificada, com dois tipos de tricomas glandulares pedunculados, um possuindo uma cabeça globular e outro uma cabeça em reniforme, e dois tipos de tricomas não-glandulares, um deles possuindo cystólito. A lâmina foliar é hipoestomática. O mesófilo é dorsiventral. Tricomas glandulares são, possivelmente, as melhores características para identificar a espécie, uma vez que podemos usá-los para distinguir *V. curassavica* de duas outras espécies congêneres.

Palavras-chave: Erva-baleeira. *Cordia verbenacea*. Boraginaceae. Plantas medicinais.

Abstract

Varronia curassavica Jacq. (= *Cordia verbenacea* DC), Cordiaceae, is an American species widely spread from Argentina to Mexico. The species is traditionally used for medicinal purposes in inflammatory diseases and is raw material for the first Brazilian phytotherapeutic (Acheflan®, Aché). Here, we aimed to describe the morphoanatomy of *V. curassavica*, searching useful features to its identification. The species has craspedodromous venation and wavy to dentate leaf margins. The epidermis has one layer of cells, with two types of glandular stalked trichomes, one possessing a globular head and other a kidney-shaped head, and two types of non-glandular trichomes, one of them possessing cystolith. Leaf blade is hypostomatic. Mesophyll is dorsiventral. Glandular trichomes are possibly the best feature to identify the species, since we can use it to distinguish *V. curassavica* from two other species of *Varronia*.

Keywords: Black-sage. *Cordia verbenacea*. Boraginaceae. Medicinal plants.

Introdução

Varronia curassavica Jacq. (= *Cordia verbenacea* DC), Cordiaceae, é uma espécie arbustiva de ocorrência registrada em quase toda América de Sul, América Central e México (MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2017). No Brasil, a espécie é facilmente encontrada nas Regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil (MOREIRA e BRAGANÇA, 2011) (FLORA DO BRASIL), comumente fazendo parte da vegetação de borda ao longo de estradas. É conhecida como erva-baleeira na região Norte Fluminense e como caimbê-preto na Região dos Lagos, Estado do Rio de Janeiro (FONSECA-KRUEL e PEIXOTO, 2004). Suas folhas apresentam tricomas glandulares onde são encontrados óleos essenciais. Tal característica faz com que estas sejam utilizadas na medicina popular com ação anti-inflamatória. A espécie é matéria-prima na fabricação do fitoterápico Acheflan® (Aché). Apesar de sua importância econômica, escassos são os trabalhos descrevendo a morfologia de suas folhas. Ventrella e Marinho (2008) caracterizaram a morfologia dos tricomas glandulares e sua histoquímica. Feijó, Oliveira e Costa (2014) verificaram o efeito da irradiância sobre a densidade de tricomas e como esta se relaciona com o rendimento e a composição do óleo essencial. Nenhum desses autores tinha como foco a descrição da anatomia foliar. Sobre o gênero *Varronia*, há um trabalho com duas espécies, *V. globosa* Jacq e *V. leucocephala* (Moric.) J.S. Mill., visando sua separação. Este sim com ampla descrição anatômica (TÖLKE et al., 2013).

A família Boraginaceae já foi dividida em quatro famílias distintas, sendo o gênero *Cordia* subdividido em quatro clados (*Varronia*, *Sebestena*, *Collococcus* e *Myxa*) e pertencente a Cordiaceae (TÖLKE et al., 2013). A diversidade morfológica entre os gêneros tem suscitado muita discussão e *Varronia* tem sido proposto como gênero que engloba várias espécies antes pertencentes a *Cordia* (TÖLKE et al., 2013). Recentemente, o Angiosperm Phylogeny Group (2016) reconheceu a ordem Boraginales, sendo esta composta por oito famílias: Codonaceae, Wellstediaceae, Boraginaceae, Hydrophyllaceae, Namaceae, Heliotropiaceae, Cordiaceae e Ehretiaceae, denotando a grande diversidade e a difícil circunscrição do grupo. Este trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento de *V. curassavica*, uma espécie bastante conhecida na medicina popular, e para o melhor conhecimento de Boraginales.

Materiais e Métodos

Folhas do quarto nó foram coletadas de espécimes de ocorrência espontânea às margens da rodovia RJ-208, próximo à Lagoa de Cima em Campos dos Goytacazes. As folhas foram conservadas em solução etanólica a 70%. A mão livre, foram realizadas secções transversais no terço médio da lâmina foliar. A epiderme foi dissociada segundo Arnott (1959) com modificação: após permanecerem em solução de água oxigenada 20 volumes mais ácido acético glacial (1:1), os fragmentos foliares foram imersos em solução aquosa de água sanitária à 50%. As secções foram coradas com solução hidroalcoólica (50%, v/v) de safranina à 1% (m/v), montadas em lâminas semipermanentes e lutadas com esmalte. Todo o material foi fotografado em microscópio Nikon Eclipse CI-S (Nikon Instruments Inc.) equipado com câmera digital Moticam Pro 252B (Moticam North America). A arquitetura foliar foi analisada de acordo com Hickey (1973).

Resultados e Discussão

As folhas são simétricas, de ápice agudo e base decorrente, limbo ovalado a lanceolado, pubescentes em ambas as faces, com as margens irregularmente denteadas a onduladas, hipoestomáticas. A venação é pinada

craspedódroma. No parênquima do pecíolo, é possível observar areia cristalina (**FIGURA 1**), uma característica considerada restrita a poucas famílias botânicas (METCALFE e CHALK, 1979). Hamilton (2015), em seu trabalho sobre *V. rupicola* (Urb.) Britton, relatou que areia cristalina é encontrada em todas as espécies de *Varronia*. Entretanto, esta característica não é observada em *V. globosa*, que possui drusas (TÖLKE et al., 2013).

Na epiderme, ocorrem tricomas curtos e cônicos que contêm cristólitos, estruturas comuns à família (GOTTSCHLING, 2003). Estes tricomas são mais abundantes na face adaxial da folha (**FIGURA 2**) e lhe confere aspereza, aspecto geralmente comum às Boragináceas *sensu lato*. Este tipo de tricoma não foi observado em *V. globosa* (TÖLKE et al., 2013), mostrando-se um caráter de distinção entre espécies de *Varronia*. Também foi observado outro tipo de tricomas tectores, os quais apresentam as células da base acima da epiderme, formando um receptáculo para a base bulbosa de uma célula longa e afilada. Tais tricomas são observados em maior densidade na face abaxial (**FIGURA 3**). Tricomas similares foram observados em *V. globosa* e *V. leucocephala* e em espécies de Heliotropiaceae (TÖLKE et al., 2013; TÖLKE, CARMELLO-GUERREIRO e MELO, 2015), denotando ser uma característica comum às Boraginales.

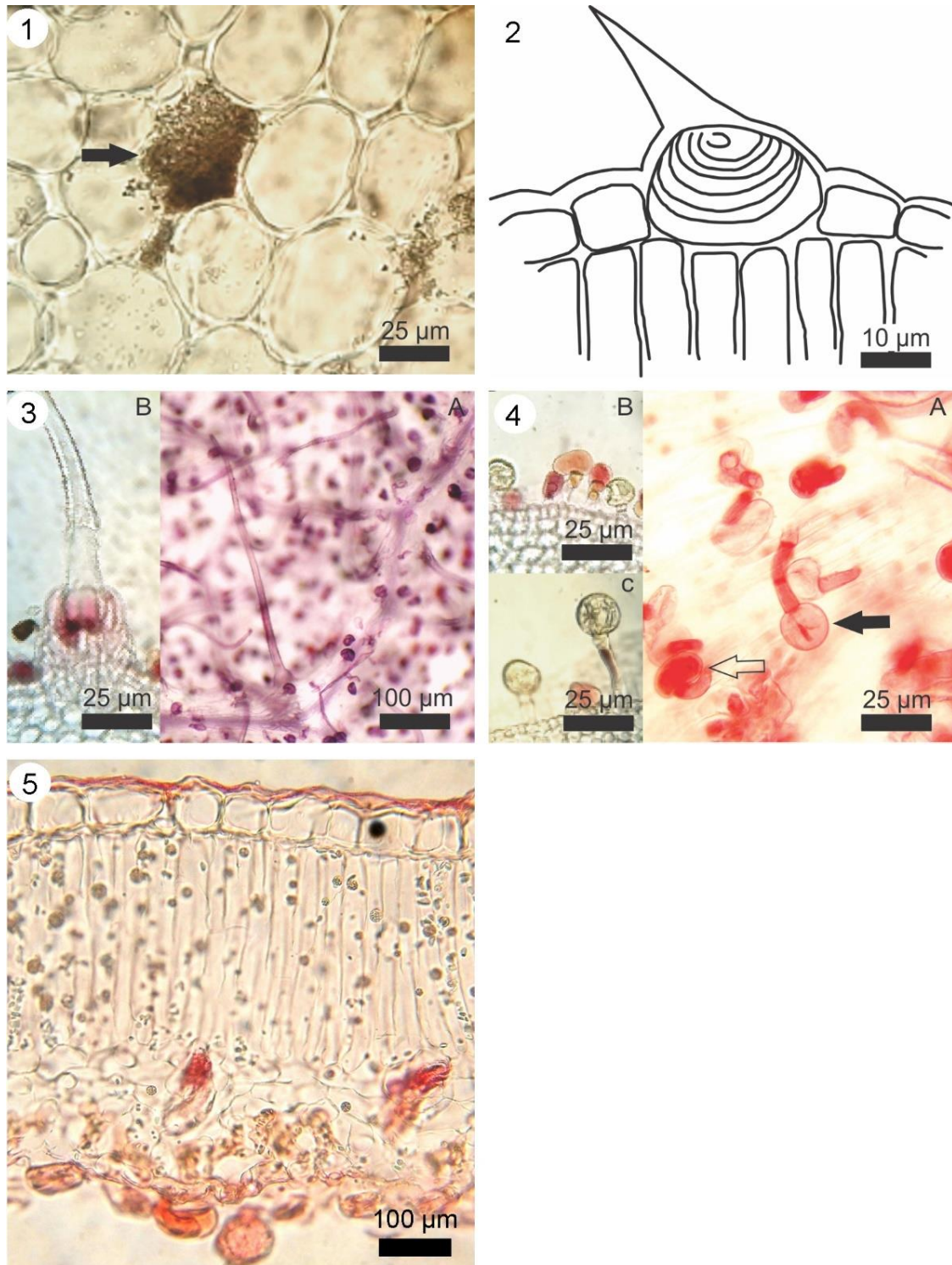
Tricomas glandulares vesiculosos, consistindo de um pé com 2 a 4 células e uma cabeça que pode ser globular ou reniforme (**FIGURA 4**), são observados na lâmina foliar e no pecíolo. Ventrella e Marinho (2008) descreveram os tricomas glandulares ao trabalhar com a espécie, mas contaram até dez células no pé. Uma possibilidade para tal diferença pode estar na plasticidade que a espécie apresenta frente diferentes ambientes. Feijó, Oliveira e Costa (2014) demonstraram que o número de tricomas pode variar com o nível de irradiância. A frequência de tricomas glandulares aumenta com o incremento da irradiância. Isso poderia resultar em maior diversidade de tricomas, com maior variação no número de células do pé.

Os tricomas glandulares são os sítios de produção e armazenamento do óleo essencial responsável pela atividade anti-inflamatória de *V. curassavica* (VENTRELLA e MARINHO, 2008; FEIJÓ, OLIVEIRA e COSTA, 2014). Estes tricomas têm pé pluricelular e cabeça globular ou reniforme e não foram observados em *V. globosa*, que tem tricomas glandulares subsésseis com pé unicelular e cabeça pluricelular, nem em *V. leucocephala*, cujos tricomas glandulares também têm pé unicelular, além de cabeça claviforme (TÖLKE et al., 2013). Devido a importância de se comparar as descrições de Tölke e colaboradores (2013) para *V. globosa* e *V. leucocephala* e as aqui apresentadas para *V. curassavica*, foi construída a (**TABELA 1**).

TABELA 1 – Comparação dos caracteres morfoanatômicos observados em *V. curassavica* e os observados, segundo Tölke et al (2013), em *V. globosa* e *V. leucocephala*.

	V. curassavica	(Tölke et al., 2013)	
		V. globosa	V. leucocephala
Ocorrência dos estômatos	Hipoestomática	Anfiestomática	Hipoestomática
Maior densidade de tricomas tectores	Face abaxial	Face adaxial	Face abaxial
Tricomas tectores curtos, cônicos e com cristólitos	Sim	Não	Sim
Maior densidade de tricomas glandulares	Face abaxial	Face abaxial	Face adaxial
Tipos de tricomas glandulares	Pedunculados; pé com 2-4 células; cabeça globular e reniforme	Subsésseis e pedunculados; globulares; pé unicelular	Pedunculados; célula secretora claviforme; pé unicelular
Cristais	Areia cristalina	Drusas	Areia cristalina

FIGURAS 1-5: 1-Detalhe de secção transversal do pecíolo de *V. curassavica*. Idioblasto com areia cristalina indicado pela seta. 2-Desenho representando tricoma não glandular cônico com cystólito na base. Este tipo de tricoma confere aspereza a folha *V. curassavica* e a outras boragináceas sensu lato. 3-Tricomas tectores afilados. A – visão geral; B – detalhe da base do tricoma. 4-Tricomas glandulares de *V. curassavica*. Nas imagens podemos observar os tricomas glandulares globulares (seta cheia) e os reniformes (seta vazia). 5-Secção transversal da folha, evidenciando mesofilo dorsiventral.



Em secções transversais, as células epidérmicas são retangulares a subpapilosas, o mesofilo é dorsiventral, com o parênquima paliçádico ocupando cerca de dois terços do mesofilo (**FIGURA 5**). O tipo de mesofilo pode variar muito entre as espécies circunscritas a ordem Boraginales. Em *Heliotropium* L., o mesofilo pode se apresentar de dorsiventral a isobilateral, com ou sem bainha Kranz (DIANE, JACOB e HILGER, 2003; MUHAIDAT, SAGE e DENGLER, 2007). Gêneros como *Osnoma* L., *Anchusa* L. e *Alkanna* Taush podem ter espécies tanto de mesofilo dorsiventral quanto isobilateral (SELVI, BIGAZZI e BACCHETTA, 1997; AZIZIAN, KHATAMSAZ e KASAIAN, 2000; AKÇIN, KANDEMIR e CANSARAN, 2004; AKÇIN e ENGIN, 2005; ÖZDEMİR e ALTAN, 2006; AKÇIN e ULU, 2007; BINZET e AKÇIN, 2012). Tamanha diversidade encontrada no tipo de mesofilo pode refletir as diferentes histórias evolutivas dos táxons, ou se deve a aclimação a diferentes ambientes luminosos. Há muito se sugere que folhas expostas a altas intensidades luminosas tendem a ter o mesofilo em arranjo isobilateral (PYKKÖ, 1966).

Conclusão

O presente estudo não objetivou resolver problemas taxonômicos, mas procurar caracteres úteis à identificação de *Varronia curassavica* Jacq. Nesse sentido, os tricomas glandulares foram úteis, visto que nos permitem distinguir a espécie em questão de pelo menos outras duas espécies do mesmo gênero (*V. globosa* e *V. leucocephala*).

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro–FAPERJ pelo suporte financeiro

Referências

- AKÇIN, O. E.; ENGIN, A. The morphological, anatomical and ecological properties of endemic *Onosma bracteosum* Hausskn. & Bornm. (Boraginaceae) Species. *Turkish Journal of Botany*, v. 29, n. 4, p. 317-325, Turkey. 2005. [\[Link\]](#)
- AKÇIN, O. E.; KANDEMIR, N.; CANSARAN, A. A morphological and anatomical study on endemic *Alkanna haussknechtii* Bornm. (Boraginaceae), critically endangered in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, v. 28, n. 6, p. 591-598, Turkey. 2004.
- AKÇIN, T. A.; ULU, F. A morphological and anatomical study on *Anchusa leptophylla* Roemer & Schultes (Boraginaceae) distributed in the Black Sea Region of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, v. 31, n. 4, p. 317-325, Turkey. 2007. [\[Link\]](#)
- ARNOTT, H.J. Leaf clearings. *Turtox News*, v.37, n.8, p.192-194, 1959. ISSN 0096-3895.
- AZIZIAN, D.; KHATAMSAZ, M.; KASAIAN, J. The taxonomic significance of leaf anatomy in the genus *Onosma* l. (boraginaceae) in Iran. *The Iranian Journal of Botany*, v.8, n. 2, p. 167-180, Iran. 2000. ISSN 1029-788X.

- BINZET, R.; AKÇIN, O. E. The anatomical properties of two *Onosma* L. (Boraginaceae) species from Turkey. *Journal of Medicinal Plants Research*, v. 6, n. 17, p. 3288-3294, USA. 2012. ISSN 1996-0875. [[CrossRef](#)]
- DIANE, N.; JACOB, C.; HILGER, H. H. Leaf anatomy and foliar trichomes in Heliotropiaceae and their systematic relevance. Elsevier. *Flora*, v. 198, n. 6, p. 468-485, 2003. ISSN 0367-2530. [[CrossRef](#)]
- FEIJÓ, E. V. R. S.; OLIVEIRA, R. A.; COSTA, L. C. B. Light affects *Varronia curassavica* essential oil yield by increasing trichomes frequency. Elsevier. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 24, n. 5, p. 516-523, USA. 2014. ISSN 0102-695X. [[CrossRef](#)]
- FONSECA-KRUEL, V. S.; PEIXOTO, A. L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. *SciELO. Acta Botanica Brasilica*, v. 18, n. 1, p.177-190, São Paulo. 2004. ISSN 1677-941X. [[CrossRef](#)]
- GOTTSCHLING, M. Phylogenetic analysis of selected Boraginales. Berlin. Thesis FB Biologie, Chemie, Pharmazie, Freien Universität Berlin, 2003.
- HAMILTON, M. A. Boraginaceae, *Varronia rupicola* (Urb.) Britton – Biogeography, systematic placement and conservation genetics of a threatened species endemic to the Caribbean, Birbeck. Thesis submitted a School of Biological and Chemical Sciences, University of London, London. 2015. [[CrossRef](#)]
- HICKEY, L. J. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *American Journal of Botany*, v. 60, n. 1, p.17-33, 1973. ISSN 1537-2197.
- METCALFE, C. R.; CHALK, L. *Anatomy of dicotyledons*. Oxford: Oxford Press, v.2, 1979.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Tropicos [[Link](#)]. Acesso em: 02 mar. 2017.
- MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, H. B. N. *Manual de identificação de plantas infestantes: hortifrúti*. FMC Agricultural Products, Campinas. 2011.
- MUHAI DAT, R; SAGE, R. F.; DENGLER, N. G. Diversity of kranz anatomy and biochemistry in C4 eudicots. *American Journal of Botany*, v. 94, n. 3, p. 362-381, USA. 2007. ISSN 1537-2197. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- ÖZDEMİR, C.; ALTAN, Y. Morphological and anatomical investigation of some endemic *Alkanna* species. ResearchGate. *Pakistanian Journal of Botany*, v. 38, n. 3, p. 527-537, Pakistan. 2006. ISSN 2070.3368. [[CrossRef](#)]
- PYYKKÖ, M. The leaf anatomy of East Patagonian xerophytic plants. *Annales Botanici Fennici*, v.3, p.453-622, 1966.
- SELVI, F.; BIGAZZI, M.; BACCHETTA, G. *Anchusa formosa* (Boraginaceae), a new species from Southern Sardinia (Italy). ResearchGate. *Plant Biosystems*, v. 131, n. 2, p. 103-111, USA. 1997. [[CrossRef](#)]
- THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Wiley. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 181, n. 1, p. 1-20, USA. 2016. ISSN 1095-8339. [[CrossRef](#)]

TÖLKE, E. E. A. D.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M.; MELO, J. I. M. Leaf anatomy of six species of Heliotropiaceae Schrad. from the Brazilian semi-arid region. UFSC. *Biotemas*, v.28, n.3, p. 1-13, Florianópolis. 2015. ISSN 2175-7925. [[CrossRef](#)]

TÖLKE, E. E. A. D.; MELO, J. I. M.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M.; LACCHIA, A. P. S. Leaf anatomy with emphasis on separation of two species of *Varronia* P.Br. (Cordiaceae) of the Brazilian semi-arid region. Springer. *Brazilian Journal of Botany*, v. 36, n. 3, p. 189-201, USA. 2013. ISSN 1806-9959. [[CrossRef](#)]

VENTRELLA, M. C.; MARINHO, C. R. Morphology and histochemistry of glandular trichomes of *Cordia verbenacea* DC. (Boraginaceae) leaves. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 31, n. 3, p. 457-467, São Paulo. 2008. ISSN 1806-9959. [[CrossRef](#)]

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

Histórico do artigo: Submissão: 18/12/2016 | Aceite: 07/03/2017 | Publicação: 22/09/2017

Como citar este artigo: LEAL-COSTA, M. V.; AMÉLIA, R. P. Anatomia foliar de *Varronia curassavica* Jacq. (Cordiaceae). *Revista Fitos*. v.11, n.1. p. 33-39. Rio de Janeiro. 2017. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/495>>. Acesso em: 11 maio 2017.

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.
