



Acta Scientiarum. Biological Sciences

ISSN: 1679-9283

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá
Brasil

Milaneze-Gutierrez, Maria Auxiliadora; Cordeiro Famelli, Mônica; Santos Capel, Livia; Barion
Romagnolo, Mariza

Caracterização morfológica dos tricomas foliares e caulinares de duas espécies de Lamiaceae
conhecidas popularmente como "falso-boldo"

Acta Scientiarum. Biological Sciences, vol. 29, núm. 2, 2007, pp. 125-130

Universidade Estadual de Maringá

.png, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187115764002>

- Como citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Caracterização morfológica dos tricomas foliares e caulinares de duas espécies de Lamiaceae conhecidas popularmente como “falso-boldo”

Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierrez^{1*}, Mônica Cordeiro Famelli², Livia Santos Capel² e Mariza Barion Romagnolo²

¹Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87920-900, Maringá, Paraná, Brasil.

²Universidade Paranaense, Campus Paranavaí, Av. Huberto Brünig, 360, 87706-490, Paranavaí, Paraná, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: milaneze@uem.br

RESUMO. As descrições morfoanatômicas das espécies vegetais, com finalidade medicamentosa, são necessárias para embasar as análises de controle de qualidade nos laboratórios de farmacognosia, tendo este estudo o objetivo de analisar duas espécies de Lamiaceae conhecidas como “falso-boldo”: *Plectranthus barbatus* e *P. grandis*, que caracterizam e quantificam os tricomas presentes em suas folhas e caule. Para as análises morfoanatômicas foram preparadas seções transversais do limbo, pecíolo e entrenós do caule, utilizando-se de técnicas usuais de morfologia e anatomia vegetal para a preparação de laminário semipermanente, tendo como corantes o azul de astra e a safranina. As análises revelaram que as folhas de ambas as espécies são morfologicamente semelhantes, mas diferindo quanto às dimensões do limbo. Os tipos de tricomas glandulares encontrados foram: peltado, captado-longo e captado-curto; e tectores: simples unisseriados com duas ou mais células na base. Com algumas exceções, todos os cinco tipos de tricomas foram observados no limbo, pecíolo e entrenós do caule, tendo *P. grandis* números médios significativamente superiores aos encontradas nos órgãos de *P. barbatus*, com exceção do tricoma tector simples, mais abundante no caule da segunda espécie.

Palavras-chave: *Plectranthus*, tricomas glandulares, tricomas tectores, morfoanatomia.

ABSTRACT. Morphological characterization of the trichomes on the leaves and stem of two Lamiaceae species known popularly as “false-boldus”. The morphoanatomical description of vegetable species, for medical purpose, is necessary to foreground the analyses of quality control in the pharmacognostic laboratories. The objective of this study was to analyze two Lamiaceae species known as “false-boldus” (*Plectranthus barbatus* and *P. grandis*), characterizing and quantifying the trichomes present in their leaves and stems. For the morphoanatomical analyses transverse sections of the leaves, petiole, and stem were prepared, using common techniques of plant morphology and anatomy for the preparation of semi-permanent slides, stained with astra blue and safranin. Analyses revealed that the leaves of both species are morphologically similar, but differ with regard to dimensions. The glandular trichomes found were: peltate, short-capitate and long-capitate; and tectors (simple uniseriate with two or more cells in the base). With few exceptions, all five trichomes types were observed in the leaves, petiole and stem, and the averages obtained for *P. grandis* significantly were superior to the ones found in the *P. barbatus* organs, except for the trichome simple tector which was more abundant in the stem of the second specie.

Key words: *Plectranthus*, glandular trichomes, non-glandular trichomes, morphoanatomy.

Introdução

O uso de espécies vegetais com potencialidade medicamentosa remete à Antigüidade, quando estas eram as únicas formas de tratamento para as mais diversas enfermidades. Entretanto, o não reconhecimento botânico correto de uma espécie pode acarretar consequências graves como a

inocuidade do fitoterápico e intoxicações, contribuindo, segundo Furlan (1998), para a perda de credibilidade de uma determinada erva medicinal. Em adição, frente aos ajustes da legislação quanto à manutenção do controle de qualidade dos produtos fitoterápicos, tornam-se necessários estudos que caracterizem as espécies vegetais com potencial

medicinal, de modo a ampliar a base de dados utilizada nos laudos laboratoriais.

Dentre as espécies medicinais, destacam-se as pertencentes às Lamiaceae (Labiatae), amplamente distribuída e que inclui representantes com uma variedade considerável de formas e hábitos, sendo comuns as herbáceas ou arbustivas, com folhas opostas cruzadas, simples, em geral com odor intenso, muito variadas quanto aos aspectos relacionados à forma do limbo, desde inteiro até profundamente partido (Metcalf e Chalk, 1950; Joly, 2002; Lorenzi e Matos, 2002). Quanto aos aspectos anatômicos, muitas destas espécies são densamente recobertas com tricomas de morfologia diversa, glandulares ou não (Metcalf e Chalk, 1950; Serrato-Valentin *et al.*, 1997). Em adição à proposta de Navarro e El Oualidi (2000), os tricomas glandulares representam uma importante característica taxonômica para as espécies de Lamiaceae, por serem de fácil observação e análise, também representam uma ferramenta para a caracterização farmacognóstica de vegetais.

Bosabalidis (1990), Ascensão e Pais (1998), Corsi e Bottega (1999), Navarro e El Oualidi (2000), Gersbach (2002) e Martins e Pastori (2004), dentre outros, compõem uma ampla gama de estudos relacionados com a estruturação dos tricomas, em especial os glandulares, nas espécies de Lamiaceae. Quanto à quantificação destas estruturas, apenas Gersbach (2002) cita a ocorrência de 25 unidades por mm² nas folhas e cálice (ambas as faces) de *Prostanthera ovalifolia* R.Br., espécie aromática endêmica da Austrália.

Na região de Maringá, noroeste do Paraná, duas espécies de Lamiaceae: *Plectranthus barbatus* Andrews e *P. grandis* (Cramer) R. H. Wilemse são cultivadas pelo nome popular de “falso-boldo”, cujas folhas são usadas no tratamento do controle da gastrite, da dispepsia, azia, mal-estar gástrico, ressaca e como estimulante da digestão e apetite. Segundo Lorenzi e Matos (2002), a primeira espécie também é popularmente designada por boldo, boldo-brasileiro, boldo-do-jardim, malva-amarga, entre outros, ficando a denominação boldo-grande para *P. grandis*.

No contexto acima e ao considerar que durante o processo de preparação dos fitoterápicos, além das folhas também são coletados e processados segmentos do caule, este estudo objetivou analisar e estabelecer diferenças entre ambas as espécies de *Plectranthus*, caracterizando morfologicamente suas folhas e quantificando os tricomas foliares e caulinares.

Material e métodos

Amostras de *P. barbatus* e *P. grandis* foram coletadas durante os meses de setembro e outubro de 2004, no Horto Didático de Plantas Medicinais “Professora Irenice Silva”, pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM), Estado do Paraná, registradas no Herbário da mesma instituição (HUM), com os números: 11.148 e 11.149; e identificadas segundo Lorenzi e Matos (2002) e, também, por comparação com outras exsicatas previamente identificadas.

Para a análise morfológica, foram coletadas cinco folhas, dos quartos e quintos nós, de cinco indivíduos diferentes de cada espécie; e a seguir, mensuradas quanto ao comprimento e largura do limbo e comprimento do pecíolo, e descritas morfológicamente, seguindo as indicações de Rizzini (1977).

Para a análise dos tricomas, dez amostras da porção mediana do limbo, pecíolo e do quarto entrenó do caule foram fixadas em FAA 50 e, posteriormente, conservadas em álcool etílico 70% (Johansen, 1940). Delas foram preparadas seções transversais à mão livre, com o auxílio de lâminas de barbear, as quais foram diafanizadas com solução de hipoclorito de sódio 30%, coradas com solução aquosa de azul de astra 1% e safranina 1% (na proporção de 9:1 v/v) e montadas como lâminas semipermanentes com gelatina glicerínada, segundo as indicações de Kraus e Arduin (1997). A seguir, foram selecionadas dez seções das amostras foliares e caulinares, por espécie, tendo como critério a manutenção da integridade da maioria dos tricomas. As análises restringiram-se aos tricomas focalizados em primeiro plano ao microscópio óptico, numa extensão de 5 mm em cada seção escolhida.

Com base nos tipos de tricomas e nomenclaturas utilizadas por Serrato-Valentin *et al.* (1997), Ascensão *et al.* (1999) e Martins e Pastori (2004), para espécies de Lamiaceae, foram identificados e quantificados cinco tipos de tricomas nas espécies de *Plectranthus* sob análise, sendo:

a) tricomas glandular peltado: com uma célula basal (epidérmica), uma peduncular curta e um conjunto de células apicais secretoras;

b) tricomas glandular captado-curto: com uma ou duas células basais, uma ou duas peduncular maiores que no tipo peltado e uma ou duas células apicais secretoras;

c) tricoma glandular captado-longo: com duas ou mais células basais (em um só estrato, em *P. barbatus*) ou de duas a muitas (em dois ou três estratos em *P. grandis*), duas ou três pedunculares (de comprimentos diversos) e uma apical secretora;

d) tricoma tector simples: unisseriado com duas células basais, e três ou quatro na porção superior;

e) tricoma tector com muitas células na base: unisseriado com várias células basais (em dois ou três estratos em *P. grandis*) e cinco ou mais células na porção apical; muito mais altos que o tipo tector simples.

Os dados foram submetidos à análise de variância e à comparação entre médias pelo teste de Tukey, em nível de 1% de significância, utilizando-se o programa estatístico Assistat (versão 7.4 beta). As ilustrações foram obtidas com câmera digital acopladas ao fotomicroscópio óptico Olympus, utilizando-se o programa Image-Pro Plus (versão 4.5).

Resultados e discussão

As análises dos exemplares, mantidos sob cultivo, em canteiros no Horto Didático de Plantas Medicinais, revelaram que *P. barbatus* pode alcançar, no máximo, 1,5 m de altura, e *P. grandis* apresenta-se com maior porte, atingindo 2 m de altura. Ambas as espécies exalam odor acentuado quando tocadas, são perenes e de porte herbáceo, embora possam alcançar a condição de subarbusto com o tempo de cultivo.

As duas espécies de falso-boldo analisadas apresentam folhas simples, opostas cruzadas, simples, penínervias, ovaladas, por vezes oblongo-ovadas em *P. grandis*, de ápice agudo e base atenuada (Figura 1). Nota-se que na maioria das folhas, a margem foliar mostra-se serrada, contando com recortes agudos dirigidos para o ápice; mas, em algumas, nas porções mediana e basal, ocorrem recortes crenados, com ápices obtusos, por vezes arredondados.

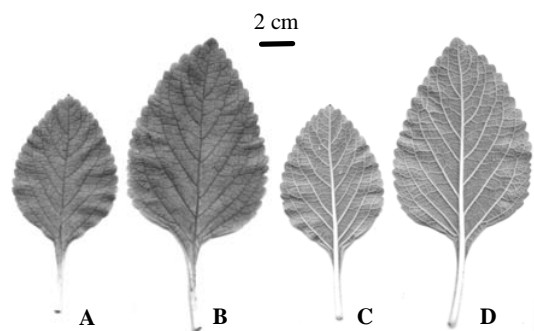


Figura 1. Folhas das espécies conhecidas popularmente como falso-boldo. *Plectranthus barbatus* (A: face adaxial, C: face abaxial) e *P. grandis* (B: face adaxial, D: face abaxial).

Os dados relativos à morfometria foliar (Tabela 1) revelam que os limbos de *P. grandis* são maiores que os de *P. barbatus*, com diferenças em nível de 1%

pelo teste de Tukey, mas ambas as espécies não puderam ser distinguidas quanto ao comprimento dos pecíolos, com médias próximas a 2,5 cm. À semelhança dos dados obtidos para *P. barbatus*, Lorenzi e Matos (2002) descrevem as folhas desta espécie como tendo de 5 a 8 cm de comprimento.

Tabela 1. Morfometria foliar de duas espécies de *Plectranthus*, dados médios e desvio-padrão.

Espécies	Comprimento limbo (cm) (média ± dp)	Largura limbo (cm) (média ± dp)	Comprimento pecíolo (cm) (média ± dp)
<i>P. barbatus</i>	8,93 ± 1,03 b	6,36 ± 1,22 b	2,52 ± 0,14 a
<i>P. grandis</i>	14,08 ± 0,59 a	7,47 ± 0,44 a	2,47 ± 0,18 a
(CV%)	11,66	13,22	6,67

Médias seguidas por letras distintas diferem, entre si, em nível de 1% pelo teste de Tukey.

Nas análises anatômicas, verifica-se que, no limbo, de ambas as espécies, ocorrem os cinco tipos de tricomas descritos na metodologia, tanto na face adaxial quanto abaxial (Figuras 2 a 4 e Tabelas 2 e 3), embora alguns dos tricomas glandulares ocorressem com médias próximas a 1,0 relativamente baixas, quando comparadas com demais tipos de tricomas desta porção foliar.

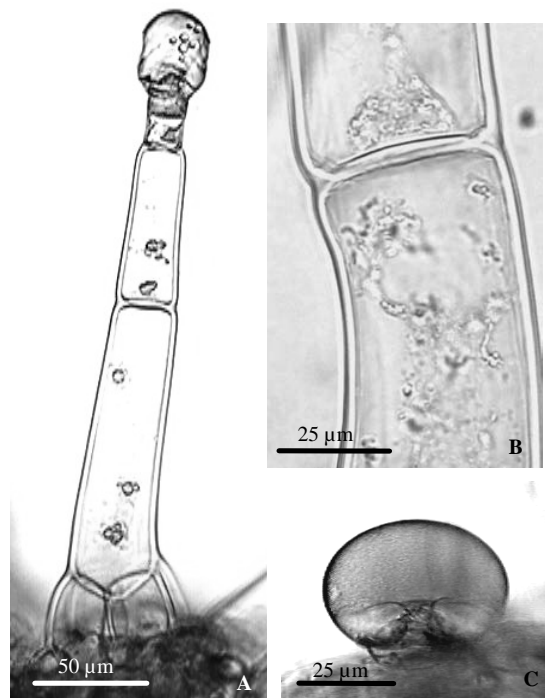


Figura 2. Tricomas glandulares presentes nas folhas de *Plectranthus barbatus*. A: captado longo, B: detalhe das células de seu pedúnculo, e C: tricoma peltado com secreção.

A ocorrência de tricomas em ambas as faces foliares parece ser a regra entre as Lamiaceae, como verificado em Ascensão *et al.* (1995), Ascensão *et al.*

(1999) Serrato-Valentin *et al.* (1997), Navarro e El Oualidi (2000) e Martins e Pastori (2004).

Os tricomas glandulares captado-longo (Figuras 2A e 3A) e captado-curto (Figura 3C) de *P. barbatus* em muito se assemelham aos tricomas glandulares das folhas de *S. aurea* (Serrato-Valentin *et al.*, 1997), enquanto que os tricomas captado-longo com muitas células na base, encontrados em *P. grandis* (Figura 4E), são semelhantes aos de *L. leonurus* (Ascensão *et al.*, 1995; Ascensão e Pais, 1998).

Por sua vez, tricomas tectores com muitas células na base, semelhantes aos das Figuras 3B, 4A e 4B, foram citados por Metcalfe e Chalk (1950) em espécies dos gêneros *Galeopsis*, *Hedeoma*, *Lamium*, *Origanum* e *Stachys*.

Os tricomas peltados, compostos por uma célula peduncular curta e uma a 16 células secretoras formando a cabeça, perfazem um dos tricomas mais característico das Lamiaceae (Metcalfe e Chalk, 1950). Podem estar parcialmente aprofundados na epiderme, como os de *Leonotis leonurus* (L.) R. Br. (Ascensão *et al.*, 1995), *Plectranthus ornatus* Codd (Ascensão *et al.*, 1999) e *Prostanthera ovalifolia* (Gersbach, 2002) ou não, como os de *Salvia aurea* L. (Serrato-Valentin *et al.*, 1997), *Melissa officinalis* L. (Martins e Pastori, 2004) e de ambas as espécies de *Plectranthus* sob análise (Figuras 2C e 4D).

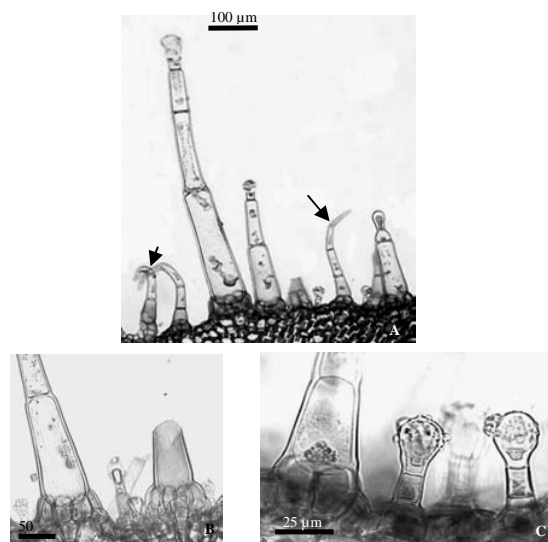


Figura 3. Tricomas caulinares de *Plectranthus barbatus*. A: aspecto geral, B: detalhe da porção basal de dois tricomas tectores com muitas células na base, e C: porção basal de um tricoma tector e dois tricomas glandulares captado-curto. As setas indicam os tricomas tectores simples.

Quando analisadas em detalhe, as células que compõem os tricomas tectores ou as do pedúnculo dos tricomas captados, de *P. barbatus* e *P. grandis*, não

apresentam ornamentações (Figuras 2B e 4C). De acordo com Navarro e El Oualidi (2000), a presença de micro papilas, irregularmente dispersas pelas células que compõem os tricomas não-glandulares das espécies de *Teucrium*, é de valor taxonômico relevante quando em conjunto com outros detalhes estruturais; estando também presente nas células pedunculares dos tricomas captado-longo de *L. leonurus* (Ascensão *et al.*, 1999) e *P. ornatus* (Ascensão *et al.*, 1999).

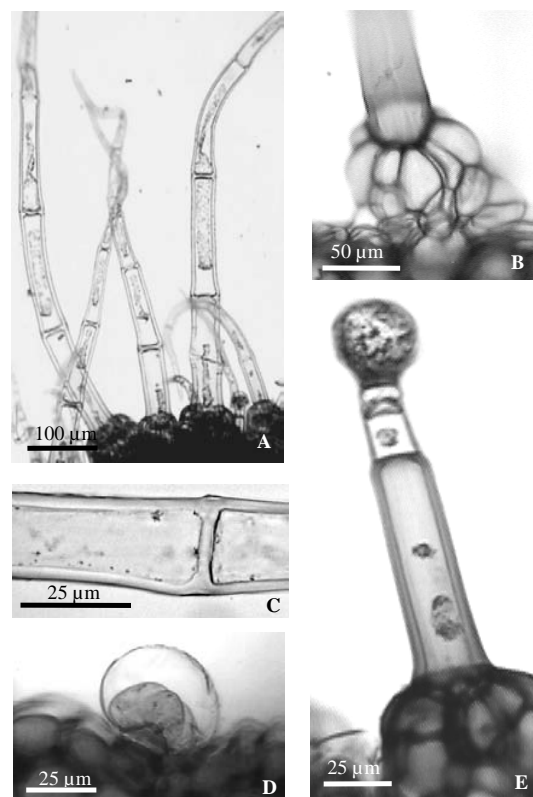


Figura 4. Tricomas encontrados em *Plectranthus grandis*. A: tectores com muitas células na base (caulinar), B: detalhe de sua porção basal, e C: da parede celular. D: glandular peltado com secreção e E: glandular captado-longo (foliares).

De acordo com a Tabela 2, quantitativamente, *P. grandis* distingue-se de *P. barbatus* por apresentar números significativamente maiores de tricomas captado-longo (em ambas as faces) e de peltados (na face abaxial). Tal diferença apresentou-se ainda mais relevante quando ambas as espécies foram comparadas aos tricomas tectores (Tabela 3).

Segundo Navarro e El Oualidi (2000), variações nos tipos de tricomas ocorrem entre as faces de um mesmo órgão nas espécies de *Teucrium*, sendo a cobertura mais diversificada e densa na face abaxial que na adaxial. Nota-se que, no limbo, especialmente de *P. barbatus*, o tricoma

captado-longo raras vezes foi observado com sua glândula íntegra, em virtude da sua alta sensibilidade ao toque, reafirmando as observações de Werker *et al.* (1985) quanto à proteção contra herbívoros e patógenos, oferecida pelos óleos essenciais secretados por tais estruturas das Lamiaceae. Em adição, Gersbach (2002) afirma que cada tipo de tricoma tem seu próprio arranjo espacial e função, secretando diferentes combinações, ou proporções, de materiais lipofílico e hidrofílico.

Nos pecíolos de *P. barbatus* foram observados todos os tipos de tricomas presentes no limbo, mas, em *P. grandis*, o tipo captado-curto não foi encontrado (Tabela 4). Ressalta-se, nesta tabela, a ocorrência média, três vezes maior, de tricomas peltados no pecíolo de *P. grandis*, que em seu limbo (Tabela 3). Quanto aos tricomas tectores (Tabela 5), à semelhança dos dados obtidos para o

limbo, *P. grandis* caracteriza-se por apresentar números médios muito superiores aos obtidos para *P. barbatus*, com exceção do tipo tector simples. Aparentemente, dada a importância dos tricomas glandulares das Lamiaceae, poucas são as descrições dos tricomas tectores nelas ocorrentes, com destaque para as análises de Navarro e El Oualidi (2000).

Nos caules não foi observada a presença do tricoma captado-longo em *P. barbatus*, e, como acima, esta espécie mostra-se menos pilosa que *P. grandis*, tendo como única exceção os tricomas tectores simples, com média de 166,7 ocorrências para a primeira espécie e 113,6 para a segunda. As amplas variações acima, na distribuição e grau de cobertura oferecidos pelos tricomas, também foram detectadas por Navarro e El Oualidi (2000) nas seções do gênero *Teucrium*, bem como nos diferentes órgãos de um mesmo indivíduo.

Tabela 2. Tricomas glandulares encontrados no limbo de duas espécies de *Plectranthus*, números médios e desvio-padrão.

Espécies	Tipos de tricomas glandulares (média \pm desvio-padrão)					
	Face adaxial			Face abaxial		
	peltado	captado-curto	captado-longo	peltado	captado-curto	captado-longo
<i>P. barbatus</i>	9,81 \pm 2,28 a	5,20 \pm 1,69 a	0,95 \pm 0,86 b	7,82 \pm 1,73 b	1,10 \pm 0,82 a	1,18 \pm 1,05 b
<i>P. grandis</i>	10,18 \pm 2,61 a	6,4 \pm 2,00 a	12,00 \pm 2,90 a	14,73 \pm 3,71 a	1,00 \pm 0,81 a	13,20 \pm 3,23 a
(CV%)	24,49	33,74	32,64	25,20	75,35	34,11

Médias seguidas por letras distintas diferem, entre si, em nível de 1% pelo teste de Tukey.

Tabela 3. Tricomas tectores encontrados no limbo de duas espécies de *Plectranthus*, números médios e desvio-padrão.

Espécies	Tipos de tricomas tectores (média \pm desvio-padrão)			
	Face adaxial		Face abaxial	
	simples	com células na base	simples	com células na base
<i>P. barbatus</i>	22,20 \pm 5,81 b	5,70 \pm 2,35 b	10,90 \pm 3,46 b	8,20 \pm 2,16 b
<i>P. grandis</i>	56,30 \pm 7,78 a	12,40 \pm 2,90 a	32,80 \pm 8,94 a	20,00 \pm 3,80 a
(CV%)	17,62	27,85	30,83	22,08

Médias seguidas por letras distintas diferem, entre si, em nível de 1% pelo teste de Tukey.

Tabela 4. Densidade de tricomas glandulares encontrados nos pecíolos de duas espécies de *Plectranthus*, números médios e desvio-padrão.

Espécies	Tipos de tricomas glandulares (média \pm desvio-padrão)					
	Face adaxial			Face abaxial		
	peltado	captado- curto	captado- longo	peltado	captado- curto	captado- longo
<i>P. barbatus</i>	6,09 \pm 1,95 b	1,00 \pm 1,24 a	5,00 \pm 1,76 b	4,27 \pm 1,34 b	1,26 \pm 0,81 a	4,30 \pm 1,49 b
<i>P. grandis</i>	34,27 \pm 8,59 a	0,00 \pm 0,00 b	16,40 \pm 2,30 a	16,54 \pm 2,19 a	0,00 \pm 0,00 b	7,25 \pm 1,88 a
(CV%)	31,14	147,94	19,57	17,30	97,13	30,90

Médias seguidas por letras distintas diferem, entre si, em nível de 1% pelo teste de Tukey.

Tabela 5. Densidade de tricomas tectores encontrados nos pecíolos de duas espécies de *Plectranthus*, números médios e desvio-padrão.

Espécies	Tipos de tricomas tectores (média \pm desvio-padrão)			
	Face adaxial		Face abaxial	
	simples	com células na base	simples	com células na base
<i>P. barbatus</i>	29,40 \pm 3,85 a	2,20 \pm 1,05 b	24,80 \pm 4,13 b	1,25 \pm 0,82 b
<i>P. grandis</i>	28,50 \pm 5,59 a	11,30 \pm 2,05 a	36,70 \pm 6,51 a	10,30 \pm 2,31 a
(CV%)	16,29	25,00	17,89	31,24

Médias seguidas por letras distintas diferem, entre si, em nível de 1% pelo teste de Tukey.

Conclusão

De acordo com as análises morfométricas realizadas, ambas as espécies de *Plectranthus* poderem ser distinguidas pelo porte dos indivíduos e dimensões das folhas, sempre superiores em *P. grandis*, embora semelhantes à primeira vista.

Por meio da análise anatômica quantitativa dos tricomas glandulares e tectores, foi possível diferenciar ambas as espécies de *Plectranthus*, em questão, quando frescas ou em fragmentos secos grandes (rasuras), e qualitativamente, a presença de três estratos de células nos tricomas tectores com muitas células na base distinguirá *P. grandis* de *P. barbatulus*.

A semelhança morfológica, observada entre os tricomas de diversas espécies de Lamiaceae, pode dificultar a sua diagnose, quando na forma de pequenos fragmentos. Entretanto, a morfologia foliar aliada aos detalhes estruturais dos tricomas, como a presença de micro papilas nas paredes celulares, representam aspectos importantes a serem considerados nos laudos farmacognósticos.

Referências

- ASCENSÃO L. *et al.* Glandular trichomes on vegetative and reproductive organs of *Leonotis leonurus* (Lamiaceae). *Ann. Bot.*, London, v. 75, p. 619-626, 1995.
- ASCENSÃO, L. *et al.* Glandular trichomes on the leaves and flowers of *Plectranthus ornatus*: morphology, distribution and histochemistry. *Ann. Bot.*, London, v. 84, n. 4, p. 437-447, 1999.
- ASCENSÃO L.; PAIS, M.S. The leaf capitate trichomes of *Leonotis leonurus*: histochemistry, ultrastructure and secretion. *Ann. Bot.*, London, v. 81, n. 2, p. 263-271, 1998.
- BOSABALIDIS, A.M. Glandular trichomes in *Satureja thymbra* leaves. *Ann. Bot.*, London, v. 65, p. 71-78, 1990.
- CORSI, G.; BOTTEGA, S. Glandular hairs of *Salvia officinalis*: New data on morphology, localization and histochemistry in relation to function. *Ann. Bot.*, London, v. 8, p. 657-664, 1999.
- GERSBACH, P.V. The essential oil secretory structure of *Prostanthera ovalifolia* (Lamiaceae). *Ann. Bot.*, London, v. 89, p. 255-260, 2002.
- FURLAN, M.R. *Cultivo de plantas medicinais*. Cuiabá: SEBRAE, 1998.
- JOHANSEN, D.A. *Plant microtechnique*. New York: McGraw-Hill, 1940.
- JOLY, A.B. *Botânica: introdução à taxonomia vegetal*. São Paulo: Nacional, 2002.
- KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Rural, 1997.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.
- MARTINS, M.B.G.; PASTORI, A.P. Anatomia foliar com ênfase nos tricomas secretores e análise cromatográfica de óleo essencial de *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae). *Rev. Bras. Pl. Med.*, Botucatu, v. 6, n. 2, p. 77-82, 2004.
- METCALFE, C.R.; CHALK, L. *Anatomy of the dicotyledons: leaves, stem and wood in relation to taxonomy with notes on economic uses*. Oxford: Clarendon Press, 1950. v. 2.
- NAVARRO, T.; EL OUALIDI, J. Trichome morphology in *Teucrium* L. (Labiatae) - a taxonomic review. *An. Jard. Bot. Madr.*, Madrid, v. 57, n. 2, p. 277-297, 2000.
- RIZZINI, C.T. Sistematização terminológica da folha. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 42, p. 103-121, 1977.
- SERRATO-VALENTIN, G. *et al.* Structural and histochemical investigation of the glandular trichomes of *Salvia aurea* L. Leaves, and chemical analysis of the essential oil. *Ann. Bot.*, London, v. 79, p. 329-336, 1997.
- WERKER, E. *et al.* Structure of glandular hairs and identification of the main components of their secreted material in some species of the Labiatae. *Isr. J. Bot.*, Jerusalem, n. 34, p. 31-45, 1985.

Received on November 16, 2006.

Accepted on May 04, 2007.