

Caracterização anatômica de folhas e inflorescências de espécies de Lavanda (*Lamiaceae*) utilizadas como medicinais no Brasil

Characterization of the anatomy of leaves and inflorescences of the Lavender species (*Lamiaceae*) used as medicine in Brazil.

Alcione Dalla Riva¹, Claudia Petry², Branca M. Aimi Severo³

^{1,2,3} Universidade de Passo Fundo - UPF, Passo Fundo, RS, Brasil

Resumo

Plantas do gênero *Lavandula*, denominadas comumente de alfazemas ou lavandas, são aromáticas originárias da Europa, especificamente da região do Mediterrâneo, e pertencentes à *Lamiaceae*. Em função da escassez de informações acerca da anatomia de plantas deste gênero, objetivou-se conhecer os caracteres anatômicos de *Lavandula angustifolia* Mill. e *Lavandula dentata* L. para auxiliar na identificação das mesmas. Para a análise histológica foi utilizada a parte mediana de folhas adultas e de inflorescências (flores e brácteas) em plena floração, a partir de seções transversais feitas à mão livre com o auxílio de lâmina de barbear e isopor, visualizadas e analisadas a partir de microscópio óptico e câmera digital, marca Olympus SP – 800 UZ. Realizou-se raspagem parodérmica, também à mão livre, da face abaxial das folhas e inflorescências, e análise de material seco macerado destes órgãos. Buscou-se identificar e classificar os tricomas, estudar as características anatômicas de folhas e inflorescências (flores e brácteas), além do pó destes órgãos para confrontar os resultados obtidos. Nos caracteres anatômicos analisados, tanto do material fresco quanto do material macerado, verificaram-se semelhanças entre as duas espécies, como morfologia das células epidérmicas, cutícula, tipos de estômatos, mesófilo dorsiventral e heterogêneo, tricomas tectores e glandulares observados nas folhas. *L. dentata* apresentou dois vasos condutores secundários de maior porte na parte mediana das folhas, enquanto que em *L. angustifolia* todos estes vasos são menores e de calibres idênticos.

Palavras-chave: histologia vegetal, alfazema, folhas, inflorescências, mesófilo, tricomas.

Abstract

Plants of the genus *Lavandula* denominated commonly as lavenders are aromatic originated in Europe, especially from the Mediterranean area and belonging to the *Lamiaceae* group. There is little information about the anatomy of plants of this gender, so we prioritized to identify the anatomical characters of *Lavandula angustifolia* Mill and *Lavandula dentata* L. to assist their own identification. For the historical analysis it was performed the middle part of young leaves and inflorescences in full bloom, from transverse sections made freehand with the help of razor and Styrofoam and the help of optical microscope and common digital camera (Olympus SP – 800UZ). It was also performed paradermal scraping with freehand from the abaxial surface of leaves and inflorescences and macerated dried material analysis of these organs. We sought to identify and classify the trichomes, the anatomical characteristics of leaves and inflorescences (flowers and bracts), and the powder of these agencies to compare the results obtained. In the anatomical characters examined, both from fresh material as the macerated material, there were similarities between the two species and morphology of epidermal cells, cuticle, stomata types, and heterogeneous dorsiventral mesophyll, and glandular trichomes in the leaves. *L. dentata* presents two larger secondary vessels conductors in the middle part of the leaves, while in *angustifolia* L. these vessels are all identical and with smaller gauges.

Keywords: lavender, mesophyll, trichomes, leaves, inflorescences.

Recebido: 28/04/2014 Aceito: 28/05/2014

1 Introdução

Plantas do gênero *Lavandula*, pertencentes à Lamiaceae e conhecidas por lavandas ou alfazemas, são arbustos ou subarbustos eretos e aromáticos com caules, na maioria das vezes, lenhosos, sendo o nome derivado do latim “lavare” cujo significado “lavar”, refere-se ao uso destas plantas aromáticas em banhos (BIASI & DESCHAMPS, 2009).

O gênero *Lavandula* abrange seis seções que envolvem plantas de lavanda com características distintas e originárias de diferentes regiões do mundo, que são: *Lavandula* (região do Mediterrâneo, especificamente da França); *Stoechas* (Mediterrâneo); *Dentata* (Mediterrâneo, Macaronésia e sul da Arábia); *Pterostoechas* (Norte da África e Macaronésia); *Chaetostachys* (Índia); *Subnuda* (Arábia e África) (McNAUGHTON, 2006).

Conforme Joan Head, editor do jornal de lavanda internacional, do gênero *Lavandula* fazem parte plantas medicinais aromáticas com cerca de 25 espécies diferentes (McNAUGHTON, 2006), além de subespécies e grande número de variedades (BIASI & DESCHAMPS, 2009).

Pertencentes à seção *Lavandula* podem-se citar as espécies *Lavandula angustifolia* Mill e *Lavandula dentata* L., pouco cultivadas no Brasil. *Lavandula angustifolia* é denominada de alfazema ou lavanda-inglesa, sendo nativa das montanhas do Mediterrâneo (LORENZI; SOUZA, 2001; LORENZI; MATOS, 2008). *Lavandula dentata*, também conhecida como lavanda-francesa ou alfazema, é nativa do leste e sul da Espanha (BAYER, 1989; BIASI & DESCHAMPS, 2009). Estas espécies são pouco conhecidas e utilizadas como medicinais no Brasil devido à falta de informações sobre as suas propriedades terapêuticas e seu uso apropriado. Com o crescimento da Fitoterapia e da Aromaterapia, nos últimos anos, as lavandas vêm sendo divulgadas e pode-se encontrar com certa facilidade mudas destas plantas no comércio paisagístico. No caso de *Lavandula angustifolia*, é cultivada em pequenos jardins e quintais de descendentes europeus com a finalidade exclusiva para culinária (BIASI & DESCHAMPS, 2009).

Estas espécies citadas são consideradas plantas medicinais em função de seu uso na medicina popular e na fitoterapia, além de serem aromáticas, pelo fato de apresentarem apêndices epidérmicos especializados, os denominados tricomas glandulares que secretam os óleos essenciais, estes, compostos derivados do metabolismo secundário destas plantas (DAMIÃO FILHO, 1993; MARTINS, 2002).

As plantas de lavanda podem ser cultivadas para diversos fins. Como ornamental, é utilizada no paisagismo para formar maciços ou bordaduras. Na área comercial, as plantas são utilizadas para a obtenção do óleo essencial, através da destilação de folhas e flores, sendo este produto muito utilizado na fabricação de

fármacos, perfumes, cosméticos, entre outros; ou, ainda, na medicina popular devido às suas propriedades anestésicas, sedativas, antiespasmódicas, carminativas, entre outras (LORENZI; SOUZA, 2001; ITF, 2008; BIASI; DESCHAMPS, 2009).

A partir da pesquisa e análise bibliográfica sobre Lamiaceae, verificou-se a escassez de informações detalhadas em relação à caracterização anatômica de plantas do gênero *Lavandula*, considerando a importância de parâmetros anatômicos para auxiliar no conhecimento das espécies de lavanda, bem como na taxonomia, para uma melhor identificação das mesmas.

O objetivo do trabalho foi analisar e identificar os tipos de tricomas, além de caracterizar a epiderme e o mesofilo de folhas e inflorescências de *L. angustifolia* e *L. dentata*, visto a importância do uso destas plantas como medicinais e como matéria-prima para a fabricação de fitofármacos e fitoterápicos.

2 Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada no laboratório de microscopia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo, no período de Outubro de 2010 a Janeiro de 2011.

As espécies utilizadas foram *Lavandula angustifolia* Mill. e *Lavandula dentata* L. O material para as análises foi obtido de plantas cultivadas na coleção do Horto de Plantas Medicinais do Núcleo Interdisciplinar de Estudos de Produtos Naturais e Plantas Medicinais (NIPRON), em área pertencente ao Viveiro de Mudas do Centro de Extensão e Pesquisa Agropecuária (CEPAGRO), da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV) da Universidade de Passo Fundo.

O material a ser estudado foi obtido de folhas adultas e inflorescências com flores em plena floração, de ambas as espécies de lavanda, sendo coletadas e fixadas em álcool a 70% para posterior análise (JOHANSEN, 1940). Na análise anatômica foi utilizada a porção mediana de flores, brácteas e folhas frescas a partir de seções transversais feitas à mão livre com auxílio de lâmina de barbear. A epiderme foi obtida através da raspagem paradérmica, à mão livre, da face abaxial das folhas e inflorescências (flores e brácteas), sendo analisada quanto à disposição das células. O material seco macerado (pó) de ambas as espécies e dos órgãos citados foram analisados para confrontar os dados com o material fresco para averiguar discrepâncias. As lâminas foram analisadas com o auxílio de microscópio óptico e registradas por câmera digital, marca Olympus SP – 800 UZ.

As variáveis anatômicas foram analisadas a partir da identificação e classificação dos tricomas, estudo das características anatômicas de folhas, inflorescência e flores, além de análises microscópicas do pó destes órgãos.

3 Resultados e Discussões

Lavandula angustifolia Mill e *Lavandula dentata* L.

3.1 Descrição microscópica

As folhas jovens de *L. angustifolia* e *L. dentata* (Figura 1a e 1b, respectivamente) em seção transversal, ao nível da porção mediana, apresentaram mesofilo heterogêneo assimétrico. A epiderme das folhas é uniestratificada, ou seja, formada por apenas um estrato, sendo a epiderme superior (face adaxial) mais espessa em relação à inferior (face abaxial). Isso porque é constituída de células

irregulares, tanto na forma como no tamanho, onde as células maiores apresentam contornos arredondados e as células menores contornos retangulares e alongados, sendo estas, mais presentes na face abaxial. A cutícula é formada por uma camada fina, lisa e levemente sinuosa de células que recobre a epiderme (Figura 1c).

O mesofilo é dorsiventral, formado por parênquima paliádico na face adaxial, constituído por uma camada de células, correspondendo a um terço da espessura do mesofilo, sendo as células com formatos arredondados com um comprimento correspondente a uma vez e meia a extensão de sua largura. O parênquima lacunoso é multisseriado, apresentando de 4-5 estratos celulares com

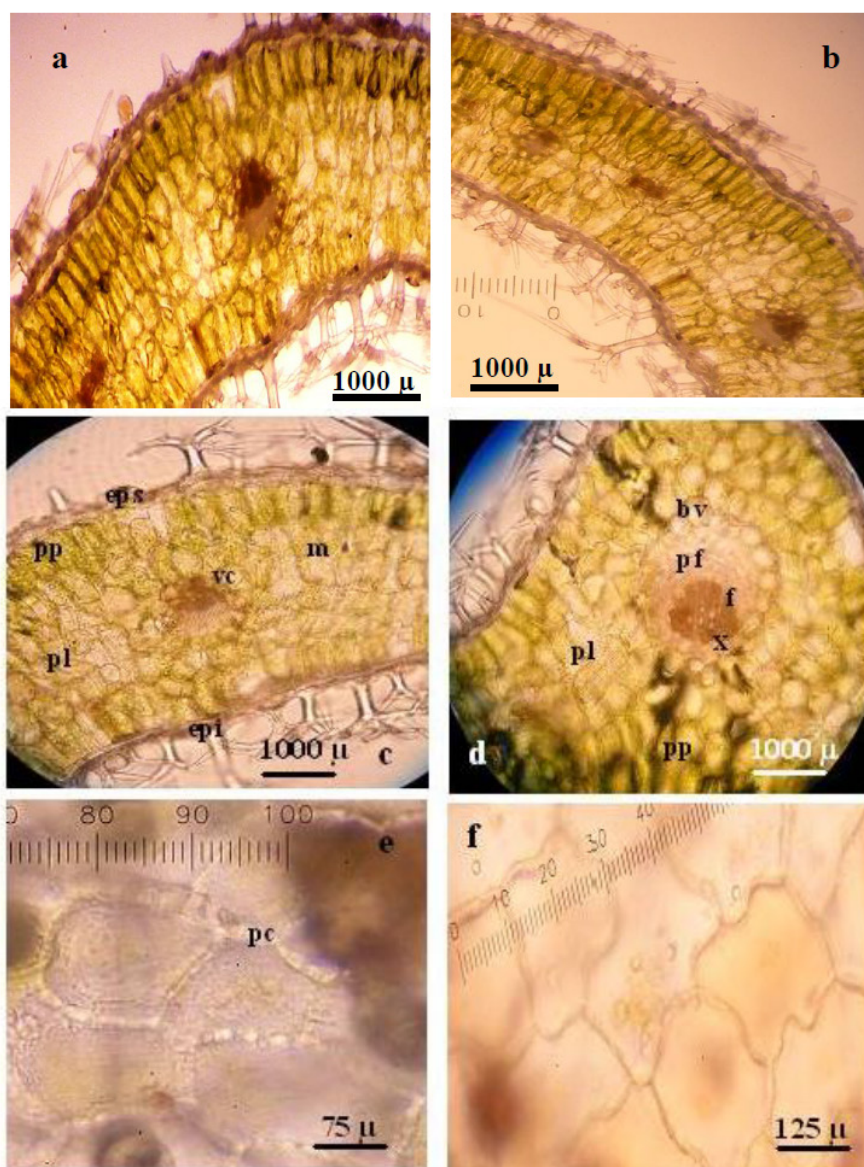


Figura 1 – Anatomia foliar de plantas do gênero *Lavandula*. a) Folha de *L. angustifolia*. b) Folha de *L. dentata*. c) Mesofilo de folhas de ambas as espécies. eps: epiderme superior, epi: epiderme inferior, m: mesofilo, pp: parênquima paliádico, pl: parênquima lacunoso, vc: vaso condutor. d) Nervura central de *L. angustifolia*. pp: parênquima paliádico, pl: parênquima lacunoso, bv: bainha vascular, pf: parênquima fundamental, x: xilema, f: floema. e) células epidérmicas de *L. angustifolia* em vista frontal. pc: parede celular f) células epidérmicas de *L. dentata* em vista frontal.

células arredondadas de contornos sinuosos (Figura 1c).

A nervura central da folha é côncava junto à superfície adaxial e abaxial, sendo estas características mais acentuadas e visíveis em *L. dentata*, sendo este feixe vascular de médio porte e, logo abaixo, presença de células de parênquima fundamental (Figura 1d). Ao longo da extensão de cada braço da folha há a presença de, aproximadamente, 4-6 nervuras secundárias com vasos condutores de pequeno porte. Em *L. dentata* há a presença de dois vasos condutores maiores que os demais, na porção mediana de cada braço, sendo os demais de pequeno porte. Em todos os vasos verificou-se a presença de células arredondadas que englobam e protegem os vasos condutores (xilema e floema), formando a bainha vascular, sendo que na nervura central apresentam pequena quantidade de colênquima na parede destas

células, fornecendo maior resistência e proteção a estes vasos (Figura 1d).

O bordo foliar da porção apical, em corte transversal (margem revoluta), possui características idênticas do restante do limbo foliar quanto à disposição e formato das células parenquimáticas. Porém, o parênquima paliçádico, formado por uma camada de células, está presente em toda a borda recurvada até a altura em que a margem da folha forma um ângulo de 180°, na porção em que se inicia a face abaxial.

A epiderme analisada em vista frontal, a partir de raspagem paradérmica, apresentou, em ambas as espécies de lavanda, células arredondadas com contornos sinuosos de vários tamanhos, que formam a face adaxial das folhas, idênticas às células visualizadas nos cortes transversais. Células de *L. dentata* são mais sinuosas em relação à *L.*

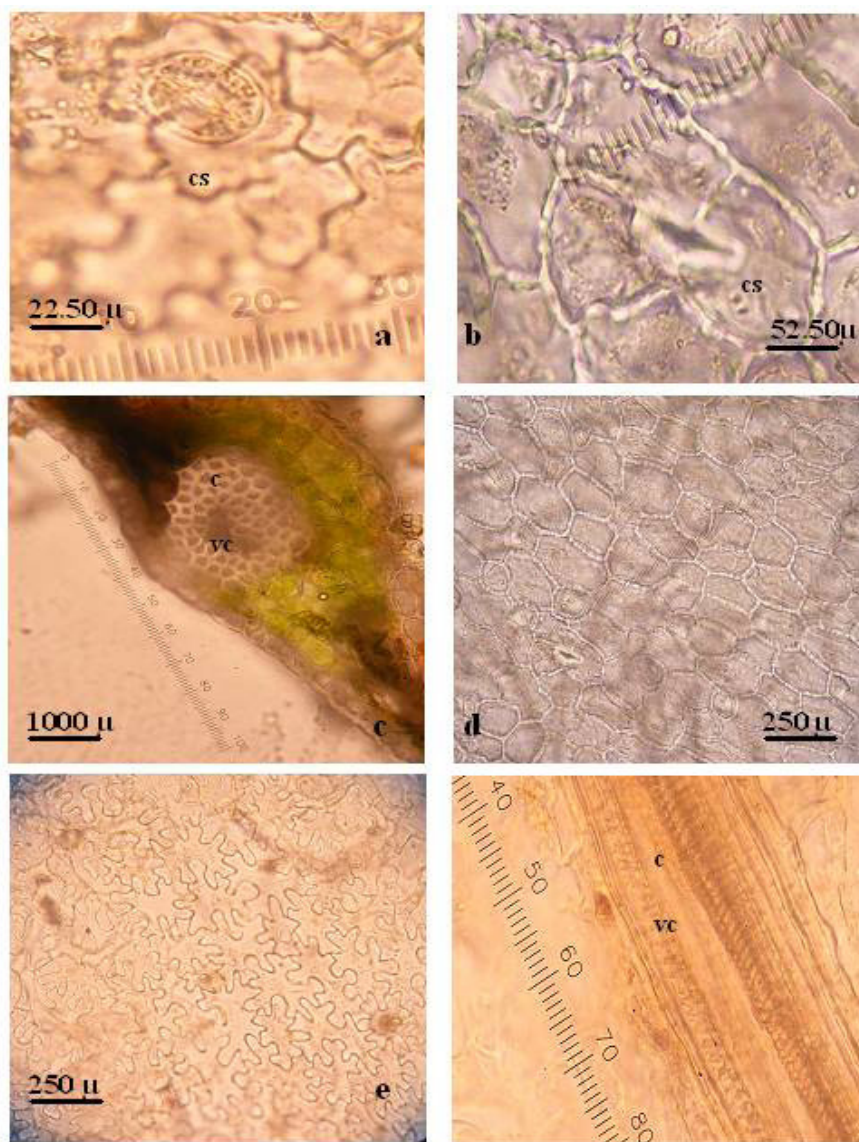


Figura 2 – a) Estômatos diacíticos de ambas as espécies. cs: células subsidiárias. b) Estômatos anisocíticos de brácteas da base inferior de *L. dentata*. cs: células subsidiárias. c) Nervura de bráctea da base. c: colênquima. vc: vaso condutor. d) Células epidérmicas em vista frontal de brácteas da base. e) Células epidérmicas em vista frontal de brácteas apicais. f) Nervura longitudinal de bráctea apical.

angustifolia (Figura 1e e 1f). Tanto na epiderme como nas demais estruturas e órgãos analisados verificou-se a presença de estômatos diacíticos, acompanhados de cada lado por uma ou mais células posicionadas de forma que seu eixo longitudinal forma um ângulo reto com a fenda estomática (Figura 2a).

Também foram realizadas análises para verificar estruturas de partes das inflorescências de *L. dentata*, onde se verificou semelhanças e diferenças nas características celulares quando comparadas à epiderme, tecidos parenquimáticos e vasculares das folhas.

As brácteas da porção inferior de coloração esverdeado-paléáceo, a partir de cortes transversais, apresentaram cutícula um pouco espessa, lisa e sinuosa, epiderme uniestratificada com células arredondadas com contornos sinuosos em tamanho maior na face

abaxial, na qual recebe maior quantidade de luz solar, enquanto que as células da face adaxial praticamente não recebem luz, pois protegem e envolvem as flores na inflorescência, apresentam células menores que a face oposta, retangulares, alongadas e contornos arredondados. Já a epiderme em vista frontal também apresenta células arredondadas, mas não são sinuosas como as células da epiderme foliar. Apresenta parede celular mais densa, com deposição irregular, dando um aspecto de colar que delimita as células, fornecendo rigidez e resistência às células (Figura 2d). Foram identificados estômatos anisocíticos, circundados por três células subsidiárias de tamanhos diferentes (Figura 2b). As brácteas apresentaram um sistema vascular de médio porte com grande quantidade de colênquima englobando os vasos condutores (Figura 2c).

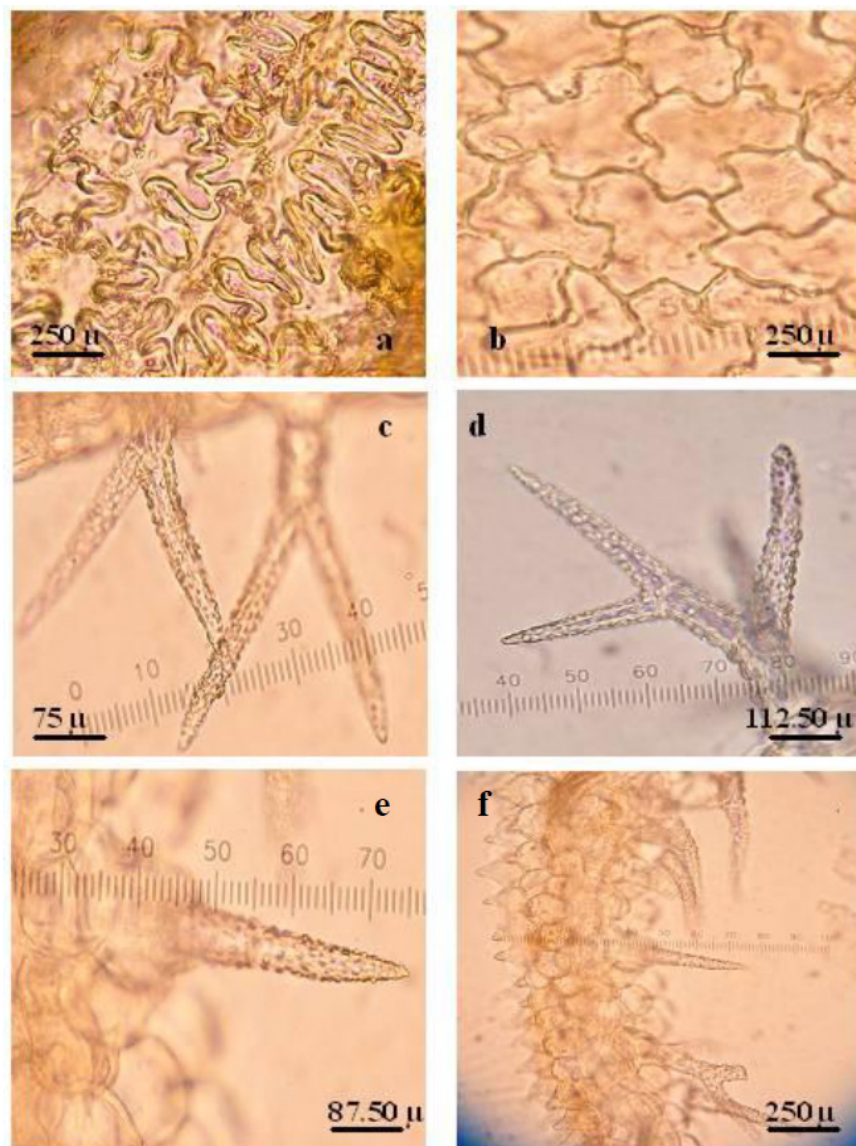


Figura 3 – a) Células epidérmicas do cálice em vista frontal. b) Células epidérmicas da corola em vista frontal. c) Tricomas tectores pluricelulares com paredes sinuosas e protuberâncias presentes na corola. d) Tricoma tector pluricelular do cálice. e) Tricoma unicelular do cálice. f) Células epidérmicas do cálice com protuberâncias em suas paredes (células mamilonadas).

As brácteas apicais da inflorescência de cor violeta, idênticas às pétalas, apresentaram, a partir de cortes transversais, cutícula fina e lisa, idêntica à das folhas, epiderme uniestratificada com algumas células arredondadas, sendo a maioria delas retangulares e alongadas com contornos arredondados. Os vasos condutores são formados por anéis semicirculares (Figura 2f). Em vista frontal, verificou-se a presença de células muito sinuosas que formavam braços ou expansões em número de, aproximadamente, 7-10 ao longo de toda a membrana plasmática das células. Apresentam pouquíssima quantidade de parede celular, sendo estas brácteas mais delicadas e flexíveis quando comparadas às brácteas da porção da base da inflorescência (Figura 2e).

O cálice apresentou, tanto em cortes transversais como por vista frontal, características idênticas das brácteas

apicais da inflorescência em relação à cutícula, formato e tamanho das células da epiderme, do parênquima e dos vasos condutores (Figura 3a). No entanto, a corola das flores apresentou características semelhantes às das folhas, como estômatos diacíticos e epiderme uniestratificada, sendo presentes, nesta, células arredondadas de vários tamanhos com presença de protuberâncias como se fossem pequenos mamilos, mesofilo com células arredondadas com contornos sinuosos como se fossem peças de quebra-cabeça que se encaixam (Figuras 3b e 3f).

Algumas destas características também foram evidenciadas em *Vernonia scorpioides* (erva de São Simão) (TOIGO et al., 2004) e *Hyptis pectinata* e *Hyptis suaveolens* (BASÍLIO et al., 2006), como nervação penínervia, mesofilo heterogêneo assimétrico, estômatos diacíticos, epiderme com células de vários tamanhos e cutícula lisa

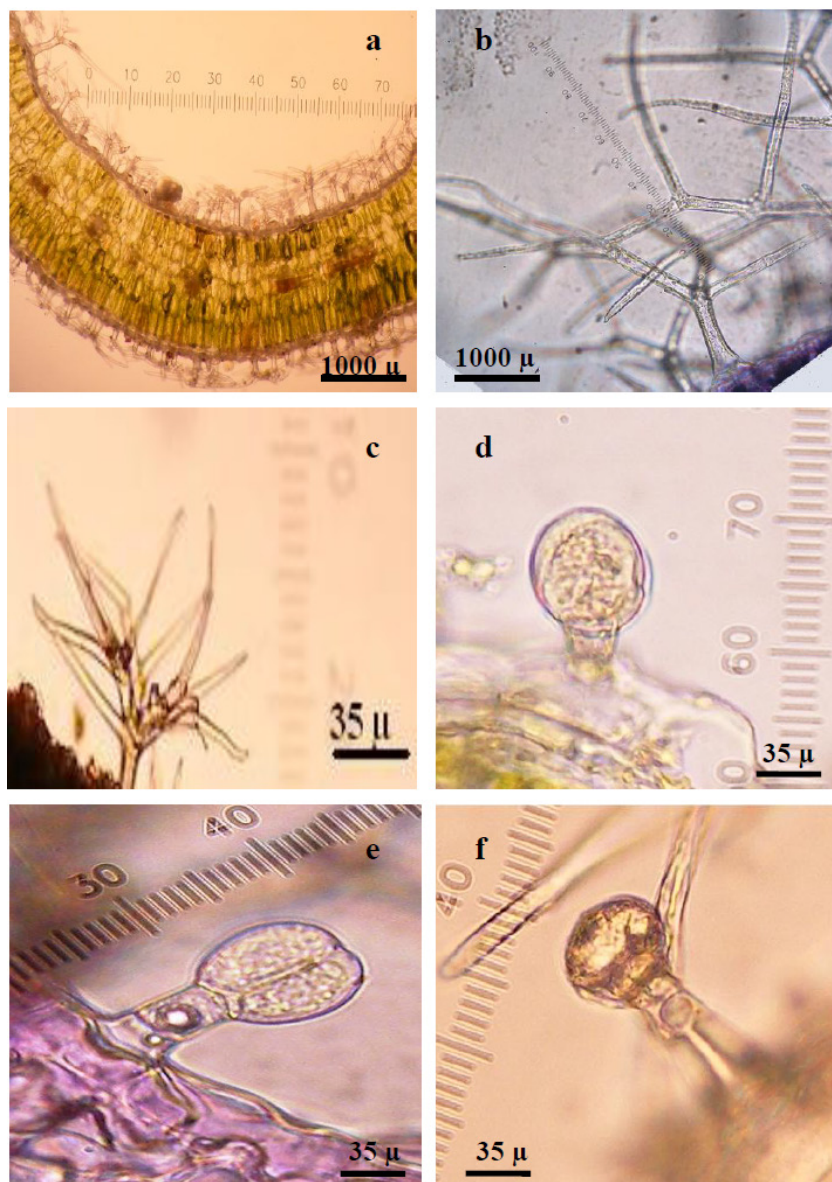


Figura 4 - a) Grande quantidade de tricomas em folhas de *L. angustifolia*. b) Tricomas tectores presentes na epiderme dos órgãos de ambas as espécies. c) Tricoma tector pluricelular ramificado. d) Tricoma glandular capitado pluricelular. e) Tricoma glandular peltado pluricelular. f) Tricoma glandular capitado pluricelular.

e delgada. Em *H. pectinata* e *H. suaveolens* foram encontrados tricomas simples unicelulares e pluricelulares, enquanto que *V. scorpioides* possui tricomas tectores pluricelulares unisseriados.

Nas espécies de lavanda estudadas foram encontrados vários tipos de tricomas, presentes nas folhas e nas inflorescências do tipo tectores e glandulares (Figura 4a). Os tricomas tectores são em número bem maior em relação aos demais tipos, sendo pluricelulares terminando em ponta aguda, eretos ou curvos, onde a maioria deles são ramificados e arborescentes (Figura 4b e 4c). Estão presentes na epiderme de folhas, do cálice, de brácteas apicais e inferiores. Já os tricomas glandulares são peltados uni ou pluricelulares, com pedicelo de tamanho variado e cabeça globosa (Figura 4e). Apresentam ainda tricomas capitados com pedicelo curto ou alongado e cabeça ovalada achatada (Figura 4d e 4f). Verificou-se a presença de tricomas glandulares capitados e peltados em todas as estruturas analisadas. O cálice e a corola, no entanto, apresentaram tricomas com características distintas dos citados acima. Verificou-se tricomas tectores uni e pluricelulares, de um ou 2-4 células em série única, eretos ou curvos, com ápice pontiagudo, bem menores que os visualizados nas demais estruturas, com paredes sinuosas com inúmeras protuberâncias (Figuras 3c, 3d e 3e). Análises a partir de microscópio eletrônico seriam importantes no sentido de uma análise minuciosa em relação ao número de células que formam estes tricomas.

Realizou-se a análise microscópica a partir de material seco, macerado de folhas e inflorescências, para confrontar os resultados obtidos e verificou-se a presença de características e estruturas iguais às encontradas nas avaliações do material fresco.

Tricomas tectores, glandulares capitados e peltados também foram verificados em outras espécies da família Lamiaceae, como *Mentha spicata* e *Mentha spicata* x *suaveolens* (MARTINS, 2002), *Ocimum gratissimum* (VIANNA, 2009), *Leonurus sibiricus* (DUARTE & LOPES, 2005), entre outras espécies. Estas informações estão de acordo com Metcalfe e Chalk (1988), pois citam que os inúmeros tipos de tricomas presentes na família Lamiaceae possuem grande valor taxonômico.

Estudos realizados, avaliando os tricomas e óleos essenciais de *Lavandula pedunculata* (Lamiaceae), verificaram a presença de alguns tipos de tricomas encontrados em *L. angustifolia* e *L. dentata*, descritos anteriormente. O estudo indicou a presença de tricomas não glandulares estrelados e tricomas glandulares peltados e capitados. Os peltados possuíam uma célula basal, haste unicelular muito curta e cabeça redonda, e encontravam-se em menor número que os capitados. Os tricomas capitados eram de dois tipos: o primeiro possuía uma célula basal, pedúnculo curto unicelular e cabeça bicelular; o segundo possuía uma célula basal, caule unicelular, uma célula de pescoço e cabeça unicelular. Foram encontrados ainda tricomas glandulares bifurcados e ramificados mistos,

formados por tricomas glandulares e tectores unidos (ZUZARTE *et al.*, 2010).

4 Conclusões

As duas espécies compartilham vários caracteres anatômicos, como a morfologia das células epidérmicas, cutícula, tipos de estômatos, mesofilo dorsiventral e heterogêneo, além da presença de tricomas tectores e glandulares observados nas folhas das duas espécies. Diferenças foram encontradas nos vasos condutores secundários das folhas em que *L. dentata* apresentou dois vasos de maior porte, na porção mediana deste órgão, enquanto que em *L. angustifolia* todos eram menores e de tamanhos idênticos.

Em relação às características anatômicas de inflorescências das duas espécies de lavanda, não foi possível confrontar os resultados pelo fato que *L. angustifolia* não induziu o florescimento para as condições climáticas da região do Planalto Norte Gaúcho.

A análise microscópica do material seco e macerado reafirmou as características morfológicas e anatômicas de estruturas dos órgãos vegetais identificados em ambas as espécies.

Tricomas bifurcados e ramificados mistos não foram encontrados em *L. angustifolia* e *L. dentata*. Neste sentido, análises mais específicas, avaliando várias espécies de lavanda, são necessárias para melhor conhecimento destas estruturas, para auxiliar na identificação das mesmas.

Referências

- BASÍLIO, I. J. L. D; AGRA, M. D. F; ROCHA, E. A; LEAL, C. K. A; ABRANTES, H. F. Estudo farmacobotânico comparativo das folhas de *Hyptis pectinata* (L.) Poit. e *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. (Lamiaceae). *Acta Farm. Bonaerense*, Buenos Aires, v. 25, n. 4, p. 518-25, 2006.
- BAYER, E. *Plantas del Mediterráneo*. Barcelona: Blume, 1989. 360 p.
- BIASI, L. A.; DESCHAMPS, C. *Plantas Aromáticas: do cultivo à produção de óleo essencial*. Curitiba: Layer Studio Gráfico e Editora Ltda, 2009. 160 p.
- DAMIÃO FILHO, C. F. *Morfologia Vegetal*. Jaboticabal: FUNEP/ UNESP, 1993. 243 p.
- DUARTE, M. do R.; LOPES, J. F. Morfoanatomia foliar e caulinar de *Leonurus sibiricus* L., Lamiaceae. *Acta Farmaceutica Bonaerense*, Buenos Aires, v. 24, n. 1, p. 68-74, 2005.

- ÍNDICE TERAPÊUTICO FITOTERÁPICO (ITF). 1. ed. Petrópolis: Editora de Publicações Biomédicas, 2008. 328 p.
- JOHANSEN, D. A. Plant microtechnique. New York: MacGraw-Hill, 1940, 528p.
- LORENZI, H.; MATOS, E. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008. 576 p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2001. 1120 p.
- MARTINS, M. B. G. Estudos de microscopia óptica e de microscopia eletrônica de varredura em folhas de *Mentha spicata* e de *Mentha spicata* x *suaveolens* (Lamiaceae). *Bragantia*, Campinas, v. 61, n. 3, p. 205-218, 2002.
- McNAUGHTON, V. Lavender: the grower's guide. Portland (USA): Timber Press, 2006. 192 p.
- METCALFE, C. R.; CHALK, L. Anatomy of dicotyledons. 2. ed. Oxford: Clarendon Press, 1988. 216 p.
- TOIGO, L.; OLIVEIRA, R. F; OLIVEIRA, F; MARQUES, M. O. M. Caracterização Farmacobotânica, estudo do óleo essencial e atividade antimicrobiana da erva de São Simão *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers. *Revista Brasileira de Farmácia*, v. 85, n. 2, p. 49-55, 2004.
- VIANNA, J. S. Caracterização anatômica, morfológica e química de quimiotipos de *Ocimum gratissimum* L. 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- ZUZARTE, M. R; DINIS, A. M; CAVALEIRO, C; SALGUEIRO, L. R; CANHOTO, J. M. Trichomes, essential oils and in vitro propagation of *Lavandula pedunculata* (Lamiaceae). *Industrial Crops and Products*, n. 32, p. 580–587, 2010.