

Análise morfoanatômica das partes aéreas de *Wedelia paludosa* DC. (*Acmela brasiliensis*, *Sphagneticola trilobata*), Asteraceae

Thaís Baccarin,¹ Alexandra I. Czepula,² Renê A. Ferreira,¹ Ruth M. Lucinda-Silva^{*1,2}

¹Núcleo de Investigações Químico-Farmacêuticas, Curso de Farmácia, Universidade do Vale do Itajaí, Rua Uruguai, 458, 88302-202 Itajaí-SC, Brasil

²Programa de Mestrado em Ciências Farmacêuticas, Universidade do Vale do Itajaí, Rua Uruguai, 458, 88302-202 Itajaí-SC, Brasil

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo o estabelecimento de parâmetros para análise morfo-anatômica das partes aéreas (caule e folhas) da planta *Wedelia paludosa* DC., Asteraceae. A droga vegetal e o respectivo pó foram submetidos às análises macro e microscópica após preparação de lâminas semi-permanentes de cortes transversais e paradérmicos. O pó foi analisado após diafanização com cloral hidratado. É uma planta herbácea com caule castanho-avermelhado, folhas opostas, curto-pecioladas e membranáceas, apresentando pêlos nas duas faces, estreitada em direção à base acima do meio provida de dois pequenos lobos laterais e um terminal, maior e denteado. A planta apresenta secção circular de caule, que em crescimento primário, possui epiderme, colênquima angular, parênquima cortical e cilindro vascular, assim como oxalato de cálcio (várias drusas e alguns cristais prismáticos). A folha é simples, contendo tricomas tectores e estômato anomocítico. O mesófilo possui organização dorso-ventral e a nervura central, em corte transversal, apresenta-se côncavo-convexo com três feixes colaterais e presença de drusas de oxalato de cálcio nas células parenquimáticas. No pó obtido da droga vegetal foram verificadas as mesmas estruturas microscópicas observadas na droga vegetal rasurada. Os parâmetros morfo-anatômicos estabelecidos neste trabalho permitem o controle de qualidade macro e microscópico da planta tanto rasurada como na forma de pó.

Unitermos: *Acmela brasiliensis*, controle de qualidade, plantas medicinais, *Sphagneticola trilobata*, *Wedelia paludosa*, Asteraceae.

ABSTRACT: "Morphoanatomic analysis of aerial parts of *Wedelia paludosa* DC. (*Acmela brasiliensis*, *Sphagneticola trilobata*), Asteraceae". This study aimed to establish parameters for morphoanatomical analysis of the aerial parts (stem and leaves) of the plant *Wedelia paludosa* DC., Asteraceae. The drug and its respective powder were characterized by macro and microscopic analysis after obtaining semi-permanent lamina of transverse and paradermal sections. The powder was analyzed after being cleared with chloral hydrate. It is an herbaceous plant with reddish-brown stems, opposite leaves, short-petiololed and membranous, with hair on both faces, narrowed towards the base up the middle provided with two small lateral lobes and a, large and jagged terminal. The plant has circular cross-section of stem, in which the primary growth, has epidermis, angular collenchyma, cortical parenchyma and vascular cylinder, as well as calcium oxalate (several clusters and some prismatic crystals). The leaf is simple, containing trichomes and stomata. The mesophyll has dorsiventral organization and the midrib, in cross section presents concave-convex face with three bundles and presence of calcium oxalate in parenchymal cells. In the powder was found the same structures observed in microscopic drug erased. The morphoanatomical parameters established in this work allow the macro and microscopic quality control of power and sectioned drug.

Keywords: *Acmela brasiliensis*, quality control, medicinal plant, *Sphagneticola trilobata*, *Wedelia paludosa*, Asteraceae.

INTRODUÇÃO

A espécie *Wedelia paludosa* DC. (*Acmela brasiliensis*, *Sphagneticola trilobata*), pertencente à

família Asteraceae, é nativa do Brasil, muito frequente em regiões litorâneas e em terrenos baldios, sendo conhecida popularmente por pseudo-arnica, margaridão, pingo-de-ouro, mal-me-quer-do-brejo, picão-da-praia

ou simplesmente vedélia (Michalak, 1997; Agra 2007; 2008).

Estudos fitoquímicos realizados com a planta demonstraram maior concentração de compostos de natureza terpênica, esteroidal e fenólica (flavonóides) e ausência de alcalóides. As diferentes partes da planta (raiz, caule, folha e flor) possuem perfis cromatográficos distintos, indicando uma constituição química diferente entre elas, porém com alguma similaridade em relação a alguns compostos (Cechinel Filho et al., 2004). O diterpeno ácido caurenóico encontra-se em todas as partes da planta, porém em concentrações maiores na raiz (Bresciani et al., 2004; Batista et al., 2005). Já o flavonóide luteolina está concentrado apenas nas folhas e nas flores. Também foi identificada uma nova lactona eudesmanolide, a paludolactona (Cechinel Filho et al., 2004).

Essa espécie vem despertando um grande interesse, uma vez que, através de pesquisas anteriormente realizadas pelo Núcleo de Investigações Químico Farmacêuticas da UNIVALI (NIQFAR) foram evidenciadas no extrato da planta, promissoras atividades como antiinflamatória (Block, 1997), hipoglicemiante (Dutra & Soares, 1999; Rossi et al., 1998), anti-hiperalgésica (Witek & Bretzke, 1999), antinociceptiva (Scheidt, 1998), tripanosomicida (Batista et al., 1999), antimicrobiana (Cordeiro, 1998) e antifúngica (Schlemper et al., 1998). Os resultados toxicológicos agudos e subagudos demonstram que a DL50 selecionada para o extrato hidroalcolólico da *W. paludosa* é maior que 4 g/kg, possuindo baixa toxicidade quando administrado pela via oral em camundongos comprovando que o extrato é praticamente destituído de toxicidade em estudos de toxicidade aguda e subaguda (Bürger et al., 2005). Por outro lado, Batista et al. (2009) verificaram que a as frações diclorometânica e aquosa e as substâncias ácido caurenóico e ácido grandiflorênico, de *W. paludosa*, possuem atividade citotóxica, utilizando-se o bioensaio em *Artemia salina*.

O presente trabalho realizou a caracterização morfo-anatômica das partes aéreas (caule e folha) da espécie *W. paludosa* visando parâmetros para controle de qualidade da droga vegetal e produtos derivados.

MATERIAL E MÉTODOS

Material vegetal

O material vegetal foi coletado no Horto Medicinal do Curso de Farmácia da Universidade do Vale do Itajaí em Itajaí, município situado no litoral de Santa Catarina (88° 04'S e 77° 45'W), em novembro de 2004 de exemplar cultivado. A exsiccata da planta coletada foi comparada e coincide com a exsiccata registrada no Herbário Barbosa Rodrigues (HBR) de Itajaí sob o código V. C. Filho 002.

Análise macro e microscópica

A caracterização macroscópica foi efetuada através de observações a olho nu e com auxílio de estereoscópio (aumento de dez vezes).

Lâminas semi-permanentes foram preparadas utilizando o terço inferior de folhas adultas. O material foi seccionado à mão livre nos sentidos transversal e paradérmico. Os corantes empregados foram azul de toluídina e fucsina básica. Os resultados foram analisados e registrados por meio de fotomicrografias em microscópio Olympus BX50 acoplado à unidade de controle PM -20.

Para caracterização macro e microscópica do pó da droga vegetal, esta foi submetida a secagem em estufa de ar circulante (40 °C) por 48 h. Após secagem, as partes aéreas da planta foram pulverizadas. Para a análise microscópica do pó foi utilizada a técnica de diafanização com cloral hidratado (60%), que consiste de transferir uma pequena porção de pó para a lâmina, adicionar uma a duas gotas de cloral hidratado (60%), cobrir com lâmina, submeter ao aquecimento rápido e em seguida observar em microscópio (Leite & Biavatti, 2005).

O pó foi submetido a análise granulométrica por tamisação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material usado neste trabalho foi comparado, a partir de suas características macroscópicas, com a exsiccata da planta depositada no Herbário Barbosa Rodrigues (HBR) - Itajaí - SC

Conforme descrito na literatura e apresentado na Figuras 1, a *W. paludosa* é uma planta herbácea com caule castanho-avermelhado, folhas opostas, curto-pecioladas e membranáceas, apresentando pêlos nas duas faces, mais pronunciadamente na dorsal, estreitada em direção à base acima do meio provida de dois pequenos lobos laterais e um terminal, maior e denteado. As flores ocorrem em capítulos isolados a partir da axila foliar, com receptáculo cônico, carnosos e flores amarelas (Corrêa, 1984; Kissmann & Groth, 1999).

A



B



Figura 1. Caracterização macroscópica da planta *W. paludosa*. A – partes aéreas (folhas, flores e caule); B - folhas (faces axial e abaxial).

Cada espécie vegetal tem alguma característica exclusiva, normalmente a identificação inicia-se pelas estruturas maiores, macroscópicas. Assim se a planta é uma erva, observa-se, por exemplo, como é a posição das folhas, organização das flores, ramificação, forma do caule, etc. Contudo na maioria das vezes na indústria farmacêutica a planta já vem triturada do fornecedor, por isso a identificação microscópica é de suma importância no controle de qualidade da droga vegetal evitando que

ocorra adulteração (Barbosa et al., 2007; Nunes et al., 2007; Scopel et al., 2007; Engel et al., 2008; Paula et al., 2008; Porto et al., 2008).

A análise microscópica permitiu observar que a *W. paludosa* apresenta secção circular de caule. A organização do caule, em crescimento primário, possui epiderme, colênquima angular, parênquima cortical e cilindro vascular. Também se observou oxalato de cálcio (várias drusas e alguns cristais prismáticos) (Figura 2).

A folha é simples, ambas membranas (interna e externa) apresentam células epidermais onduladas, contendo tricomas tectores (uniseriados bicelulares ou tricelulares com a célula basal apresentando cutícula rugosa) e estômato anomocítico (Figura 2). O mesófilo possui organização dorso-ventral, apresenta duas camadas de parênquima paliádico e várias camadas de parênquima esponjoso. A nervura central em corte transversal apresenta-se côncavo-convexo, três feixes colaterais estão presentes e drusas de oxalato de cálcio são visualizados nas células parenquimáticas.

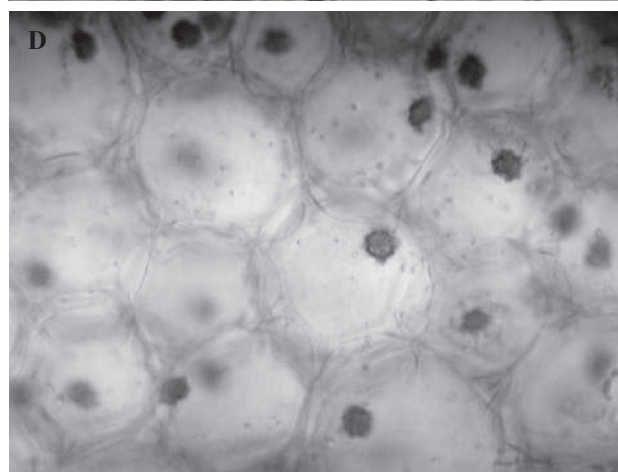
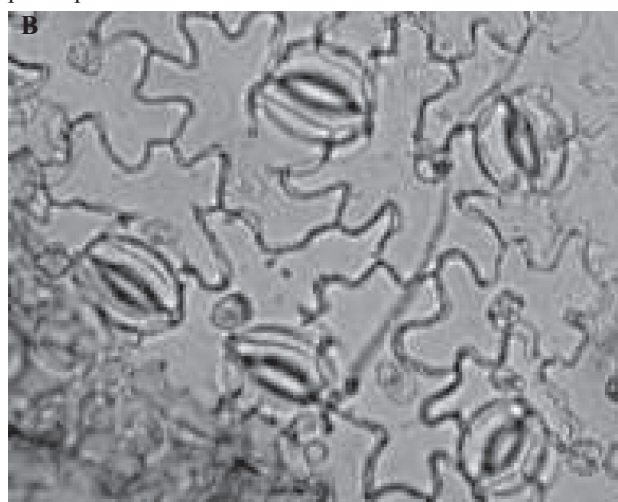
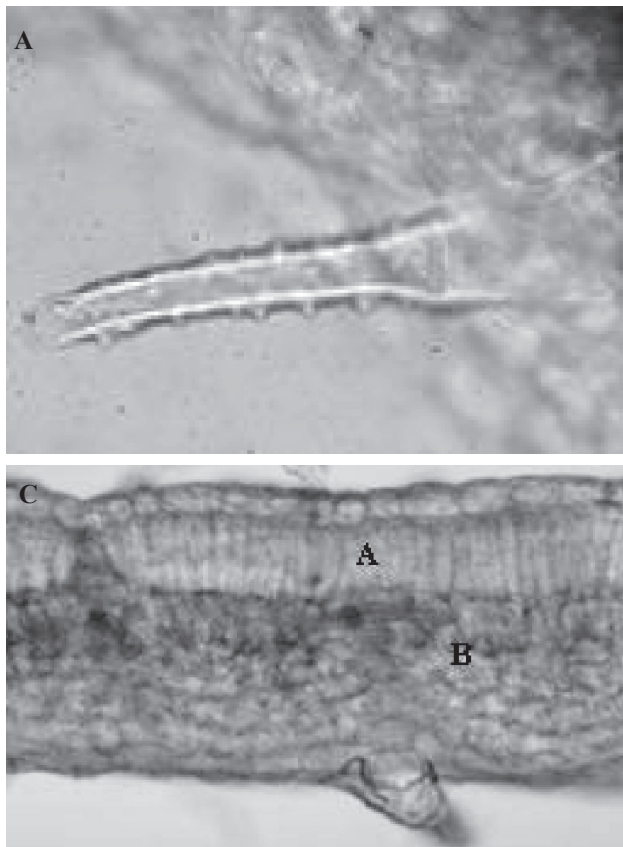


Figura 2. Caracterização microscópica das folhas e caule de *W. paludosa*. A - Secção transversal da folha (tricoma tector e cutícula granulosa); B - Superfície abaxial da folha (estômato anomocítico); C - Mesófilo com organização dorso-ventral (parênquima paliádico A e parênquima esponjoso B); D - Corte transversal do caule (presença de drusas).

O pó resultante da moagem dos caules e folhas da planta foi submetido à análise granulométrica a fim de obter dados quantitativos sobre o tamanho médio e a distribuição de tamanho do material vegetal utilizado. O tamanho de partícula da droga vegetal pode interferir na sua identificação macroscópica, na conservação química e microbiológica assim como na obtenção de soluções extrativas, principalmente na velocidade de dissolução dos ativos presentes na droga vegetal. Por ser uma forma comum de dispensação e comercialização de drogas vegetais, é imprescindível a identificação microscópica das partes da planta usadas na obtenção do medicamento fitoterápico.

A Tabela 1 apresenta a distribuição de tamanho das partículas do pó obtido após processo de moagem. Cerca de 66 % do material apresentou tamanho entre 0,850 e 1,4 mm. Com base nos dados da análise granulométrica, o tamanho médio calculado das partículas do pó foi de 1,089 mm. Segundo a Farmacopéia Brasileira (1988) o pó é classificado como grosso, quando as partículas passam em sua totalidade pelo tamis com abertura nominal de malha de 1,70 mm e, no máximo, 40 % pelo tamis com abertura nominal de malha de 355 μ m. O pó usado neste trabalho pode ser classificado como muito grosso, se comparado ao

descrito na farmacopéia.

Tabela 1. Análise granulométrica do pó de *W. paludosa*.

Tamis N°	Abertura média (mm)	Intervalo de classe	% Retida	% retida x abertura média
9		> 2,00	1,50	3,0
9/12	1,7	2,00 – 1,40	13,55	23,035
12/20	1,125	1,40 – 0,850	66,215	74,492
20/25	0,675	0,850 – 0,500	4,545	3,068
25/50	0,400	0,500 – 0,400	9,710	3,884
50/100	0,225	0,300 – 0,150	2,525	0,568
100		< 0,150	1,955	0,293

A microscopia realizada com o pó da *W. paludosa* (Figura 3), confirmou estruturas já visualizadas na microscopia da planta seccionada, como a presença de drusas de oxalato de cálcio isoladas e estômatos anomocíticos e que devem ser visualizadas na caracterização da droga vegetal. O pó conteve fragmentos de folha e caule, especialmente tricomas tectores bicelulares uniseriados com a célula basal apresentando cutícula rugosa. A presença de cristais de oxalato de cálcio do tipo drusa presente no tecido parenquimático também foi visualizado, o que auxilia na

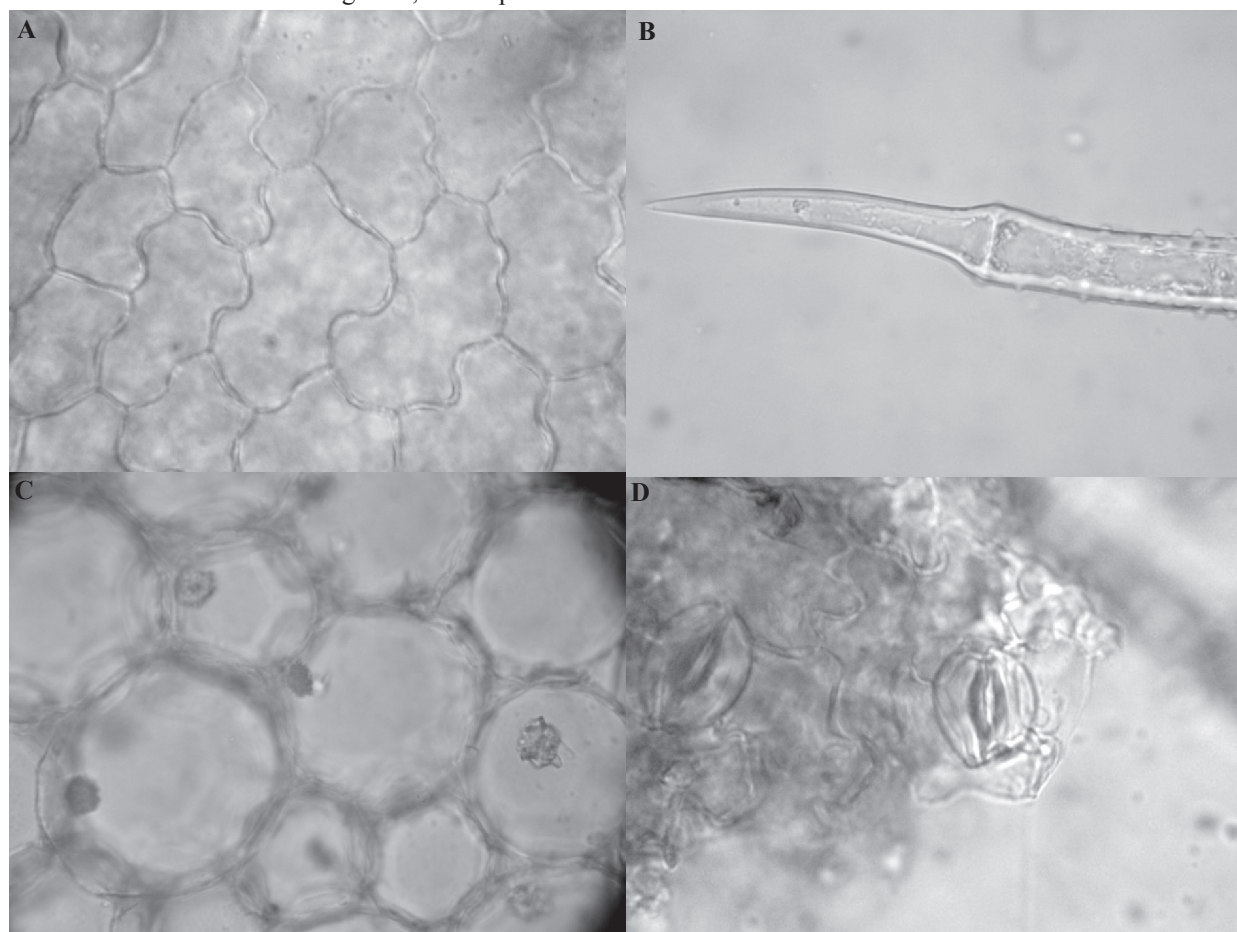


Figura 3. Descrição microscópica do pó da parte aérea da *W. paludosa*. A - células epidérmicas da face adaxial; B - pelo tector apresentando célula basal com cutícula rugosa; C - cristais do tipo drusas presentes em células parenquimáticas e D - estômatos na face abaxial.

identificação.

AGRADECIMENTOS

TC agradece a ProPPEC/UNIVALI pela bolsa de IC.

REFERÊNCIAS

- Agra MF, França PF, Barbosa-Filho JM 2007. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. *Rev Bras Farmacogn* 17: 114-140.
- Agra MF, Silva KN, Basílio IJLD, França PF, Barbosa-Filho JM 2008. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. *Rev Bras Farmacogn* 18: 472-508.
- Barbosa DA, Silva KN, Agra MF 2007. Estudo farmacobotânico comparativo de folhas de *Turnera chamaedrifolia* Cambess. e *Turnera subulata* Sm. (Turneraceae). *Rev Bras Farmacogn* 17: 396-413.
- Batista R, Chiari E, Oliveira AB 1999. Trypanosomicidal kaurane diterpenes from *Wedelia paludosa*. *Planta Med* 65: 283-284.
- Batista R, Braga FC, Oliveira AB 2005. Quantitative determination by HPLC of ent-kaurenoic and grandifloreonic acids in aerial parts of *Wedelia paludosa* D.C. *Rev Bras Farmacogn* 15: 119-125.
- Batista R, Brandão GC, Braga FC, Oliveira AB 2009. Cytotoxicity of *Wedelia paludosa* D.C. extracts and constituents. *Rev Bras Farmacogn* 19: 36-40.
- Block LC 1997. *Determinação dos princípios ativos de Wedelia paludosa* D.C., (Compositae). Itajaí, 63p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Curso de Farmácia, Universidade do Vale do Itajaí.
- Bresciani LFV, Yunes RA, Burger C, De Oliveira LE, Bóf KL, Cechinel Filho V 2004. Seasonal variation of kaurenoic acid, a hypoglycemic diterpene present in *Wedelia paludosa* (*Acmela brasiliensis*) (Asteraceae). *Z Naturforsch C* 59: 229-232.
- Burger C, Ficher DR, Cordenunzi DA, Batchauer AP, Cechinel Filho V, Soares AR 2005. Acute and subacute toxicity of the hydroalcoholic extract from *Wedelia paludosa* (*Acmela brasiliensis*) (Asteraceae) in mice. *J Pharm Pharm Sci* 8: 387-373.
- Cechinel Filho V, Block LC, Yunes RA, Delle Monache F 2004. Paludolactone: a new eudesmanolide lactone from *Wedelia paludosa* D.C. (*Acmela brasiliensis*). *Nat Prod Res* 18: 447-451.
- Cordeiro F 1998. *Atividade antimicrobiana de frações semi-purificadas e compostos puros de Wedelia paludosa* D.C. (Compositae). Itajaí, 57p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Curso de Farmácia, Universidade do Vale do Itajaí.
- Corrêa MP 1984. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, p. 137.
- Dutra D, Soares MRS 1999. *Avaliação da atividade antidiabética das frações semi-purificadas de duas plantas medicinais da flora catarinense: Marrubium vulgare e Wedelia paludosa*. Itajaí, 56p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Curso de Farmácia, Universidade do Vale do Itajaí.
- Engel IC, Ferreira RA, Cechinel-Filho V, Meyre-Silva C 2008. Controle de qualidade de drogas vegetais a base de *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae). *Rev Bras Farmacogn* 18: 258-264.
- Farmacopéia Brasileira 1998. 4. ed. São Paulo: Ateneu., Parte I.
- Kissmann KG, Groth D 1999. *Wedelia paludosa* DC. In: *Plantas infestantes e nocivas*. 2. ed. São Paulo: BASF, p. 478-480.
- Leite SN, Biavatti MW 2005. *Práticas de farmacognosia*. Itajaí: Univali.
- Michlak E 1997. *Apontamentos fitoterápicos da Irmã Eva Michalak*. Florianópolis: Epagri, 94 p.
- Nunes A, Scopel M, Vignoli-Silva M, Vendruscolo GS, Henriques AT, Mentz LA 2007. Caracterização farmacobotânica das espécies de *Sambucus* (Caprifoliaceae) utilizadas como medicinais no Brasil. Parte II. *Sambucus australis* Cham. & Schltld. *Rev Bras Farmacogn* 17: 414-425.
- Paula JAM, Paula JR, Bara MTF, Rezende MH, Ferreira HD 2008. Estudo farmacognóstico das folhas de *Pimenta pseudocaryophyllus* (Gomes) L.R. Landrum - Myrtaceae. *Rev Bras Farmacogn* 18: 265-278.
- Porto NM, Basílio IJLD, Agra NF 2008. Estudo farmacobotânico de folhas de *Cissampelos sympodialis* Eichl. (Menispermaceae). *Rev Bras Farmacogn* 18: 102-107.
- Rossi C, Novaes AP, Block LC, Cechinel-Filho V, Bürger C 1998. Estudo do efeito hipoglicêmico do extrato hidroalcoólico de *Wedelia paludosa* em ratos diabéticos. *XV Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil, Águas de Lindóia, Brasil*.
- Scheidt C 1998. *Estudo da ação antinociceptiva e anti-inflamatória do extrato hidroalcoólico e de compostos isolados da Wedelia paludosa* D.C. (Compositae). Itajaí, 53p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Curso de Farmácia, Universidade do Vale do Itajaí.
- Schlemper SRM, Cordeiro F, Block LC, Cechinel Filho V 1998. Atividade antibacteriana de frações semi-purificadas e compostos puros de *Wedelia paludosa* (Compositae). *Alcance* 2:14-18.
- Scopel M, Nunes E, Vignoli-Silva M, Vendruscolo GS, Henriques AT, Mentz LA 2007. Caracterização farmacobotânica das espécies de *Sambucus* (Caprifoliaceae) utilizadas como medicinais no Brasil. Parte I. *Sambucus nigra* L. *Rev Bras Farmacogn* 17: 249-261.
- Witek LM, Bretzke PE 1999. *Atividade anti-hiperalgésica da Wedelia paludosa e Aleurites moluccana em ratos*. Itajaí, 50p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Curso de Farmácia, Universidade do Vale do Itajaí.