

# PLANTAS DO GÊNERO *BACCHARIS* EM FITOTERAPIA. USO POPULAR X COMPROVAÇÃO CIENTÍFICA

CAROLINA PANIS

Farmacêutica-Bioquímica, Faculdade Integrada INESUL, Departamento de Farmácia Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciências Patológicas, Programa de Pós Graduação em Patologia Experimental, 86.010-903, Londrina-Paraná, Brasil.

E-mail: carolpanis@sercomtel.com.br

## INTRODUÇÃO

A utilização de fitoterápicos na Medicina foi praticamente a única terapêutica empregada, até a década de 50, onde surgiram os primeiros medicamentos contendo extratos de princípios ativos vegetais ou seus derivados sintéticos (Simões et. al., 2000).

O Brasil, um dos cinco maiores mercados farmacêuticos do mundo, assim como nos países em desenvolvimento, apresenta distribuição irregular de renda e consumo de medicamentos industrializados concentrado em uma pequena parcela da população, que recorre, muitas vezes, para tratamentos alternativos, baseados no conhecimento da medicina popular e fitoterapia.

Devido à grande diversidade de plantas medicinais presentes em sua vegetação, a flora brasileira é considerada como uma das mais ricas fontes de substâncias com atividade farmacológica. No entanto, sua diversidade permanece pouco explorada (Freitas, 2000).

A população de baixa renda, sem opção, recorre às receitas populares, empregando plantas com propriedades medicinais, que além de ser uma opção de baixo custo, constituem uma fonte de novos fármacos para a terapêutica farmacológica das diversas patologias existentes.

A falta de dados disponíveis /estudos clínicos sobre plantas medicinais de uso popular – algumas até consagradas – parece estar ligada à falta de investimento em pesquisa na área de fitoterápicos, além da dificuldade para realizar-se controle de qualidade (químico, físico, toxicológico, farmacológico) adequado e padronização dos extratos e matérias vegetais empregados (Turolla & Nascimento, 2006).

Diversas plantas encontradas na natureza são dotadas de propriedades terapêuticas – conhecidas ou

não – que permitem sua utilização para fins medicinais, sendo que podem ter efeitos tão eficientes quanto os de princípios químicos sintéticos. Através dos princípios e técnicas de química orgânica disponíveis, é possível obter-se substâncias puras, através do isolamento de princípios ativos vegetais (Turolla & Nascimento, 2006; Toledo et. al., 2003).

A utilização de diversos processos de extração permite que sejam retiradas destas plantas substâncias (princípios ativos e outras moléculas não ativas) que, através do processamento tecnológico, podem ser transformadas em produtos fitoterápicos. Pode-se ainda isolar algum princípio ativo para obtenção de um fito-fármaco (Freitas, 2000).

Deve-se lembrar, ainda, que, como todo medicamento, a planta utilizada com finalidade medicinal deve ter ação farmacológica comprovada e risco de toxicidade avaliados. Seu uso medicinal com embasamento científico pressupõe que a planta foi submetida a estudos que vão, desde os aspectos botânicos, agrônômicos, fitoquímicos, farmacológicos e toxicológicos (Toledo et. al., 2003).

Diante da infinidade de plantas medicinais existentes, os estudos disponíveis ainda são insuficientes para comprovar sua eficácia farmacológica e segurança terapêutica. Além disso, muitas plantas são utilizadas de forma indiscriminada pela população sem considerar os riscos de toxicidade, já que as propriedades terapêuticas não necessariamente aplicam-se a todas as espécies.

Dentre as diversas espécies de plantas amplamente utilizadas, no Brasil, encontram-se as do gênero *Baccharis* (Less.), que inclui mais de 500 espécies catalogadas, em todo o mundo, distribuídas principalmente nas áreas tropicais da América do Sul, sendo considera-

da uma das principais plantas de consumo medicinal pela população, principalmente na região Sul do Brasil (Verdi, 2005; Marchese et. al., 2004; Borgo et. al., 2004; De Oliveira et. al., 2003).

O gênero *Baccharis* faz parte do conjunto de plantas medicinais nativas do Brasil usadas na medicina tradicional e popular<sup>55</sup>. Estas plantas também são descritas como importante habitat para diferentes espécies de insetos e como a fonte botânica mais importante para produção de própolis verde por abelhas melíferas (Arduin et. al., 2005; Park et. al., 2004; Park et. al., 2005; Leitão et. al., 2004; Kumazawa et. al., 2003).

A família *Asteraceae* consiste no grupo mais numeroso dentro das Angiospermas, composta por aproximadamente 1.100 gêneros e 25.000 espécies; apresentando-se como plantas de aspecto variado onde cerca de 98% dos gêneros são constituídos por plantas de pequeno porte (Verdi et. al., 2005; Moreira et. al., 2003).

Ocorre como arbustos de pequeno, ramificados, de altura variável (0,5 a 3 metros), com ramos denominados cladódios (que desempenham papel de folhas), trialados, com alas interrompidas alternadamente de forma desigual, estreitas ou largas, ou levemente onduladas. As flores são unissexuais, amareladas, reunidas em inflorescências tipo capítulo, sendo estes dispostos nas terminações dos ramos, formando espigas interrompidas e fruto tipo aquênio. Com relação ao plantio, tolera geada e regiões com média umidade relativa do ar.

Cresce em solos com fertilidade mediana e de boa drenagem, com pH ao redor de 5,0, respondendo bem à adubação orgânica. Propaga-se através de estacas dos ramos mais novos, com 15 a 20 cm de comprimento. Seu plantio ocorre no período de setembro a janeiro e a coleta é realizada, após seis meses. (Martins et. al., 1995).

Para garantia de uma matéria-prima de alta qualidade, a indústria de produtos fitoterápicos tem investido na pesquisa e padronização de técnicas de plantio e de *screenig fitoquímico*, que vêm sendo estudadas para produção de mudas com teor qualitativo de ativos e óleos essenciais, utilizados também na indústria de cosméticos (Bona et.al, 2005; Vargas et.al., 2006; Lonni et.al. 2005).

Estas plantas são ainda conhecidas pelo grande número de espécies com potencial terapêutico, pouco explorado. Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar as informações disponíveis na literatura sobre a comprovação científica do seu emprego na medicina popular.

## DISCUSSÃO

### Uso popular x comprovação científica

As propriedades medicinais atribuídas às plantas do gênero *Baccharis* devido ao seu uso popular vêm sendo investigadas pela comunidade científica, na tentativa de caracterizar seus princípios farmacologicamente ativos, embora se tenha caracterização fitoquímica de apenas aproximadamente 15% das espécies (Moreira et.al., 2003).

A atividade biológica destas plantas tem sido atribuída à presença de diversos componentes químicos, como substâncias antioxidantes, compostos fenólicos, terpenóides, artelipin C, quercetina, carquejol, derivados do ácido cinâmico, triterpenos, cumarinas, saponinas, glicosídeos, esteróis e flavonóides (Verdi, 2005; Moreira et.al., 2003; Alencar et.al., 2005; Mendes, 2005; Simões-Pires et.al., 2005; Hayashi et.al., 2005; Akaike et. al., 2003; Nagatani et. al., 2002; Borella & Fontoura, 2002).

Correa (1984) relatou em seu trabalho sobre um dos primeiros relatos da utilização na medicina popular da infusão de carqueja, *Baccharis trimera* (Less.), para tratamento de esterilidade feminina e impotência em homens. Descreveu ainda sua utilização popular, como tônico, antitérmico e estimulante digestivo.

Há muito tempo, estas plantas vêm sendo utilizadas na medicina popular brasileira para tratar diversos distúrbios, como alterações hepáticas e gastrintestinais (Soicke, 1986; Camargo, 1985; Costa, 1978). Além do emprego no tratamento das desordens do aparelho digestório, tem sido utilizada pela população no tratamento de malária, diabetes, úlceras, amidalite, angina, anemia, diarreia, inflamação das vias urinárias, alergias, gases, doenças venéreas, desordens renais, lepra e distúrbios circulatórios (Martins et. al., 1995, Cruz, 1995; Souza & Matos, 1991; Almeida, 1993; Saad et. al., 1988).

Na tentativa de contribuir para o embasamento científico sobre as atividades biológicas atribuídas às plantas pertencentes a este gênero, seus efeitos foram agrupados e estão relatados a seguir:

– *Efeito inibidor sobre a Doença de Chagas e Leishmaniose*: Luize e colaboradores (2005) realizaram testes para avaliar o efeito de diversos extratos de plantas nativas do Brasil sobre os agentes causadores da leishmaniose e Doença de Chagas e observaram que o extrato de *Baccharis trimera* foi capaz de inibir o crescimento dos parasitas de forma significativa, indicando esta planta como uma das possíveis fontes para novas drogas clinicamente ativas contra estes parasitas.

– *Ação antimicrobiana*: Atividade antimicrobiana também foi testada por Betoni et. al. (2006), que observaram efeito do extrato de carqueja sobre cepas de *Staphylococcus aureus*. Feresin e colaboradores (2003) também verificaram este efeito do extrato de *Baccharis grisebachii* sobre os fungos dermatófitos *Epidermophyton floccosum* e *Trichophyton rubrum*. Efeito bactericida e bacteriostático sobre *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella gallinarum* e *Escherichia coli* foi verificado por Avancini et. al. (2000), que sugerem o extrato de *Baccharis trimera* como alternativa ao uso de desinfetantes e anti-sépticos químicos convencionais, evitando possíveis efeitos negativos que algumas substâncias químicas sintéticas possam ter sobre o usuário e o ambiente.

– *Atividade hepatoprotetora*: O uso destas plantas em medicina popular para tratamento de distúrbios hepáticos talvez seja a propriedade medicinal mais relatada e conhecida. Com relação à atividade hepatoprotetora, o extrato de carqueja é capaz de potencializar a atividade das enzimas glutatona transferases, que estão presentes em altas concentrações no fígado e são responsáveis pelo metabolismo de compostos tóxicos ao organismo (Torres et. al., 2004). Os óleos essenciais de *Baccharis genistelloides*, especialmente o carquejol, são descritos como hepatoprotetores por atuarem sobre os hepatócitos aumentando a produção de bile e impedindo a lipoperoxidação das membranas celulares (Associação Brasileira de Medicina Complementar, 2007).

– *Ação anti-stress*: Efeito tônico foi descrito em estudo realizado por Mendes (2005), que observou experimentalmente o efeito adaptógeno de *Baccharis trimera* sobre camundongos.

– *Efeito hipoglicemiante*: Seu uso popular como hipoglicemiante foi evidenciado cientificamente por Oliveira et.al. (2005) que verificaram o efeito de *Baccharis trimera* sobre a glicemia de ratos em modelo experimental de diabetes, evidenciando cientificamente um uso popular bastante conhecido destas plantas.

– *Ação anti-hemorrágica*: Estudo de Januário et.al. (2004) revelou que *Baccharis trimera* possui efeito inibidor sobre a ação proteolítica e hemorrágica induzidas pelo veneno de cobras do gênero *Bothrops*, que estão amplamente distribuídas pelo Brasil e cujo veneno é conhecido por causar hemorragia grave.

– *Atividade antioxidante*: Estas plantas também são notadamente utilizadas em chás com propriedade antienvelhecimento; suas propriedades biológicas estão diretamente ligadas à presença de diversas moléculas com capacidade antioxidante. Diversas substâncias

químicas presentes nos extratos das espécies deste gênero apresentam atividade antioxidante sobre moléculas de radicais livres, responsáveis pela oxidação das estruturas celulares e, conseqüentemente, pelo envelhecimento do organismo (Simões-Pires et. al., 2005; Tapia et. al., 2004; De Oliveira et. al., 2003).

– *Terapêutica da artrite reumatóide*: Também está relatado o efeito de seu extrato aquoso sobre a artrite, sugerido como possível nova terapêutica anti-artrítica. O mesmo estudo evidenciou atividade hipoglicêmica e redutora dos triglicerídeos sanguíneos (Coelho et. al., 2004).

– *Ações sobre o trato digestório*: O uso das plantas do gênero *Baccharis* para melhora das alterações gastrointestinais é bastante disseminado popularmente. Baggio e colaboradores (2003) estudaram o efeito do extrato aquoso das folhas de *Baccharis illinita* sobre o trato gastrointestinal de ratos e concluíram que a planta testada tem efeito protetor sobre lesões gástricas, através da manutenção de fatores fisiológicos protetores como o muco gástrico.

– *Inibição sobre vírus*: É indicada sua ação antiviral sobre o vírus da hepatite; estudos estão sendo conduzidos para testar a atividade inibitória dos extratos destas plantas sobre o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), agente etiológico da Síndrome da Imunodeficiência Humana (AIDS) (Sanchez, 2002).

– *Efeitos sobre a diurese*: A ação diurética parece estar relacionada com a presença dos ativos flavonóides capazes de promover aumento do débito urinário. A ação sobre a diurese é um efeito farmacológico desta planta bastante conhecido e explorado pela medicina popular (Associação Brasileira de Medicina Complementar, 2007).

– *Efeitos sobre diversas condições patológicas*: Verti e colaboradores (2005) relatam em seu trabalho diversas atividades biológicas das diferentes espécies do gênero *Baccharis*, como suas atividades inseticidas, antifúngicas, antiinflamatória, analgésica, antimicrobiana, digestiva e espasmolítica.

### **Toxicidade, Contra-Indicações e Feitos Adversos Associados**

Diversos estudos descrevem a intoxicação animal por plantas deste gênero, indicando também que sua toxicidade pode até ocasionar a morte (Rozza et. al., 2006; Rissi et. al., 2005; Varaschin et. al., 1998; Varaschin et. al., 2003)

São relatadas algumas contra-indicações destas plantas em situações como gravidez e lactação, bem

como em estados diarréicos crônicos, devido à inibição da absorção de glicose promover aumento da quantidade deste açúcar na luz intestinal, que é metabolizado por bactérias a compostos que agravam a diarreia. Hipotensão é relatada como efeito adverso que ocorre em situações onde há ingestão de doses altas destas plantas (Associação Brasileira de Medicina Complementar, 2007).

## CONCLUSÕES

Embora existam diversos estudos disponíveis na literatura científica sobre este gênero, ainda são necessários protocolos experimentais para comprovação dos seus efeitos biológicos e a medicina popular serve como referencial para identificação de possíveis fármacos em potencial. Considerando a biodiversidade das plantas pertencentes ao gênero *Baccharis* e seu emprego na cultura popular, muito há que se explorar em relação ao seu potencial terapêutico devido à sua importância biossocial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKAIKE, S.; SUMINO, M.; SEKINE, T.; SEO, S.; KIMURA, N.; IKEGAMI, F. A new ent-clerodane diterpene from the aerial parts of *Baccharis gaudichaudiana*. *Chem. Pharm. Bull.* v. 51, p.197-199, 2003.
- ALENCAR, S.M.; AGUIAR, C. L. Composição química de *Baccharis dracunculifolia*, fonte botânica das própolis dos estados de São Paulo e Minas Gerais. *Ciência. Rural*, v. 35, p. 909-915, 2005.
- ALMEIDA, E. R. *Plantas medicinais brasileiras: conhecimentos populares e científicos*, São Paulo:Hemus, 1993, 341 p.
- ARDUIN, M.; FERNANDES, G. W.; KRAUS, J. E. Morphogenesis of galls induced by *Baccharopelma dracunculifoliae* (Hemiptera: Psyllidae) on *Baccharis dracunculifolia* (Asteraceae) leaves. *Braz. J. Biol.* v. 65, p. 559-571, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA COMPLEMENTAR. Disponível em: <http://www.medicinacomplementar.com.br/bibfitoterapia.asp>. Acesso em: 10 jan 2007.
- AVANCINI, C. A. M.; WIEST, J. M.; MUNDSTOCK, E. Atividade bacteriostática e bactericida do decocto de *Baccharis trimera* (Less.) D.C., *Compositae*, carqueja, como desinfetante ou anti-séptico. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v. 52, p.230-234, 2000.
- BAGGIO, C. H.; FREITAS, C. S.; RIECK, L.; MARQUES, M. C.A. Gastroprotective effects of a crude extract of *Baccharis illinita* DC in rats. *Pharmacol. Res.* v. 47, p. 93-98, 2003.
- BETONI, J. E. C.; MANTOVANI, R. P.; BARBOSA, L. N.; DI STASI, L. C.; FERNANDES JUNIOR, A. Synergism between plant extract and antimicrobial drugs used on *Staphylococcus aureus* diseases. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 101, p. 387-390, 2006.
- BONA, C. M.; BIASI, L.A.; ZANETTE, F.; NAKASHIMA, T. Estaquia de três espécies de *Baccharis*. *Ciencia Rural* v. 35, p. 223-226,2005.
- BORELLA, J.C.; FONTOURA, A. Avaliação do perfil cromatográfico e do teor de flavonoides em amostras de *Baccharis trimera* (Less.) DC. *Asteraceae* (carqueja) comercializadas em Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Ver. Brás. Farm.* v.12, p. 63-67, 2002.
- BORGO, J.; ROSA, D. P.; VARGAS, V. M. F. Mutagenicidade do extrato aquoso de *Baccharis articulata* (Lam.) Persoon no ensaio *Salmonella/Microsoma*. *Rev. Bras. Toxicol.* v. 17, p.37-43, 2004.
- CAMARGO, M. L. T. A. *Medicina popular*, 1 Ed. São Paulo: Almed, 1985, 130 p.
- COELHO, M. G.; REIS, P. A.; GAVA, V. B.; MARQUES, P. R.; GAYER, C. R.; LARANJA, G. A. T.; FELZENSWALB, I.; SABINO, K. C. C. Anti-arthritic effect and subacute toxicological evaluation of *Baccharis genistelloides* aqueous extract. *Toxicol. Lett.* v.154, p.69-80, 2004.
- CORREA, M. P. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/IBDF, 1984, 707 p.
- COSTA, A. F. *Farmacognosia*, vol. I. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994, 853 p.
- CRUZ, G. L. *Dicionário das Plantas Úteis do Brasil*. 5. Ed. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand. do Brasil, 1995, 600 p.
- DE OLIVEIRA, S. Q.; DAL-PIZZOL, F.; GOSMANN, G.;GUILAUME, D.; MOREIRA, J. C.; SCHENKEL, E. P. Antioxidant activity of *Baccharis articulata* extracts: isolation of a new compound with antioxidant activity. *Free Radic. Res.* v. 37, p.555-559, 2003.
- FERESIN, G. E.; TAPIA, A.; GIMENEZ, A.; RAVELO, A. G.; ZACHINO, S.; SORTINO, M. ; SCHMEDA-HIRSCHMANN, G. Constituents of the Argentinian medicinal plant *Baccharis grisebachii* and their antimicrobial activity. *J. Ethnopharmacol.* v. 89, p. 73-80. 2003.
- FREITAS, P. C. Fitoterapia: crescimento está na pesquisa. *Check up*, v. 20, p. 34 – 37. 2000.
- SILVA, I.; SANTANA, D. M. G. *Noções sobre o organismo humano e utilização de plantas medicinais*. Cascavel: Ed. Assoeste, 1996, 203 p.
- HAYASHI, K. I.; KANAMORI, T.; YAMAZOE, A.; YAMADA, M.; NOZAKI, H. Gaudichanolides A and B, clerodane diterpenes from *Baccharis gaudichaudiana*. *J. Nat. Prod.* v. 68, p.1121-1124, 2005.
- JANUÁRIO, A. H.; SANTOS, S. L.; MARCUSSI, S.; MAZZI, M. V.; PIETRO, R. C. L. R.; SATO, D. N.; ELLENA, J.; SAMPAIO, S. V.; FRANÇA, S. C.; SOARES, A. M. Neo-clerodane diterpenoid, a new metalloprotease snake venom inhibitor from *Baccharis trimera* (Asteraceae): anti-proteolytic and anti-hemorrhagic properties. *Chem. Biol. Interac.* v. 150, p. 243-251, 2004.
- KUMAZAWA, S.; YONEDA, M.; SHIBATA, I.; KANAEDA, J.; HAMASAKA, T.; NAKAYAMA, T. Direct evidence for the plant origin of Brazilian propolis by the observation of honeybee behavior and phytochemical analysis. *Chem. Pharm. Bull.* v. 51, p.740-742, 2003.

- LEITÃO, D. P. S.; DA SILVA FILHO, A. A.; POLIZELLO, A. C.; BASTOS, J. K.; SPADARO, A. C. C. Comparative evaluation of in-vitro effects of Brazilian green propolis and *Baccharis dracunculifolia* extracts on cariogenic factors of *Streptococcus mutans*. *Biol. Pharm. Bull.* v.27, p.1834-1839, 2004.
- LONNI, A. A. S. G.; SILVA, L. M. C.; FERREIRA, D. T. Numerical taxonomy characterization of *Baccharis* genus species by ultraviolet-visible spectrophotometry. *Anal. Sci.* v.21, p.235-239, 2005.
- LUIZE, P.S.; TIUMAN, T. S.; MORELLO, L. G.; MAZA, P. K.; UEDA-NAKAMURA, T.; DIAS-FILHO, B. P. Efeito de extratos de plantas medicinais no crescimento de *Leishmania (L.) amazonensis* e *Trypanosoma cruzi*. *Rev. Bras. Cienc. Farm.* v. 41, p. 85-94, 2005.
- MARCHESE, J. A.; BROETTO, F.; MING, L.C.; GOTO, R.; STEFANINI, M.B.; GALINA, A.; TEDESCO, A.C.; CONTE, C.; MINIUK, C.M.; SCHURT, D.A.; SANGALETTI, E.; SILVA, G.O.; GOMES, G.; BERTAGNOLLI, J.A.; RANCHESCHI, L.; COSSA, M.L.; MORAES, M.R.D.; LIMA, P.M.; LIRA, R.; COSTA, S. Perfil dos consumidores de plantas medicinais e condimentares do município de Pato Branco (PR). *Hortic. Bras.*, v. 22, n. 2, 2004.
- MARTINS, E. R., CASTRO, D. M. de, CASTELLANI, D. C., DIAS, J. E. *Plantas medicinais*. 1. Ed. Viçosa: UFV, 1995, 220p.
- MENDES, F. R. *Avaliação farmacológica da carqueja (Baccharis trimera) e do cipó-caboclo (Davilla rugosa), duas plantas brasileiras utilizadas popularmente como tônicas, em teste para ação adaptógena*. 2005. 173 p. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, São Paulo.
- MOREIRA, F. P. M.; COUTINHO, V.; MONTANHER, A. B. P.; CARO, M. S. B.; BRIGHENTE, I. M. C.; PIZZOLATI, M. G. MONACHE, F. D. Flavonóides e triterpenos de *Baccharis pseudotenuifolia*: bioatividade sobre *Artemia salina*. *Quím. Nova* v. 26, p.309-311, 2003.
- NAGATANI, Y.; WARASHINA, T.; NORO, T. Studies on the constituents from the aerial part of *Baccharis dracunculifolia* DC. II. *Chem. Pharm. Bull.* v. 50, p. 583-589, 2002.
- OLIVEIRA, A. C.; ENDRINGER, D. C.; AMORIM, L. A. S.; BRANDÃO, M. G. L.; COELHO, M. M. Effect of the extracts and fractions of *Baccharis trimera* and *Syzygium cumini* on glycaemia of diabetic and non-diabetic mice. *J. Ethnopharmacol.* v.102, p.465-469, 2005.
- PARK, Y. K.; PAREDES-GUZMAN, J. F.; AGUIAR, C. L.; ALENCAR, S. M.; FUJIWARA, F. Y. Chemical constituents in *Baccharis dracunculifolia* as the main botanical origin of southeastern Brazilian propolis. *J. Agric. Food. Chem.* v. 52, p.1100-1103, 2004.
- PARK, Y. K.; FUKUDA, I.; ASHIDA, H.; NISHIUMI, S.; YOSHIDA, K.; DAUGHESCH, A.; SATO, H. H.; PASTORE, G. M. Suppressive effects of ethanolic extracts from propolis and its main botanical origin on dioxin toxicity. *J. Agric. Food. Chem.* v.53, p. :10306-10309, 2005.
- RISSI, D.R.; RECH, R. R.; FIGHERA, R. A.; CAGNINI, D. Q.; KOMMERS, G. D.; BARROS, C. S. L. Intoxicação espontânea por *Baccharis coridifolia* em bovinos. *Pesq. Vet. Bras.* v. 25, p.111-114, 2005.
- ROZZA, D.B.; RAYMUNDO, D.L.; CORRÊA, A.M.R.; LEAL, J.; SEITZ, A.L.; DRIEMEIER, D.; COLODEL, E.M. Intoxicação espontânea por *Baccharis coridifolia* (Compositae) em ovinos. *Pesq. Vet. Bras.* v. 26, p. 21-25, 2006.
- SAAD, J.R.; DAVICINO, J. G.; GIORDANO, O. S. A diterpene and flavonoids of *Baccharis flabellata*. *Phytochemistry*, v. 27, p.1884 – 1887, 1988.
- SANCHEZ, P.S. Screening of South American plants against human immunodeficiency virus: preliminary fractionation of aqueous extract from *Baccharis trinervis*. *Biol Pharm Bull.* v.25, p.1147-1150. 2002.
- SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. *Farmacognosia – da planta ao medicamento*. Florianópolis: UFSC, 1999, 821 p.
- SIMÕES-PIRES, C. A.; QUEIROZ, E. F.; HENRIQUES, A. T.; HOSTETTMANN, K. Isolation and on-line identification of antioxidant compounds from three *Baccharis* species by HPLC-UV-MS/MS with post-column derivatisation. *Phytochem. Anal.* v.16, p.307-314, 2005.
- SOICKE, H. Characterization of flavonoids from *Baccharis trimera* and their antihepatotoxic properties. *J. Méd. Plant. Res.* v.1, p. 37-39, 1986.
- SOUZA, M. P.; MATOS, M. E. *Constituintes químicos ativos de plantas medicinais brasileiras*. 1. Ed. Fortaleza: E.U.F.C. 1991, 416 p.
- TAPIA, A.; RODRIGUEZ, J.; THEODULOZ, C.; LOPEZ, S.; FERESIN, G. E.; SCHMEDA-HIRSCHMANN, G. Free radical scavengers and antioxidants from *Baccharis grisebachii*. *J. Ethnopharmacol.* v. 95, p. 155-161, 2004.
- TOLEDO, A. C. O.; HIRATA, L.L.; BUFFON, M. C. M.; MIGUEL, M. D.; MIGUEL, O.G. Fitoterápicos: uma abordagem farmacotécnica. *Rev. Lecta* v.21, p.7-13, 2003.
- TORRES, M. C. L.; SOARES, N. F. F.; MAIA, J. F. Parâmetros cinéticos da Glutathione S-Transferase e sua ativação por extratos de vegetais. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 24, p. 243-248, 2004.
- TUROLLA, M. S. R.; NASCIMENTO, E. S. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. *Rev. Bras. Cienc. Farm.* v. 42, p.289-306, 2006.
- VARASCHIN, M. S.; BARROS, C. L. S.; JARVIS, B. B. Intoxicação experimental por *Baccharis coridifolia* (Compositae) em bovinos. *Pesq. Vet. Brás.* v.18, p.65-68, 1998.
- VARASCHIN, M. S.; ALESSI, A. C. Poisoning of mice by *Baccharis coridifolia*: an experimental model. *Vet. Hum. Toxicol.* v.45, p. 42-44, 2003.
- VARGAS, R. M. F.; CASSEL, E.; GOMES, G. M. F.; LONGHI, L. G. S.; ATTI-SERAFINI, L.; ATTI-SANTOS, A. C. Supercritical extraction of carqueja essential oil: experiments and modeling. *Braz. J. Chem. Eng.* v. 23, p. 375-382, 2006.
- VERDI, L. G.; Gênero *Baccharis* (Asteraceae): aspectos químicos, econômicos e biológicos. *Química Nova*, v. 28, p. 85-94 2005.