



O progresso da pesquisa sobre o gênero *Baccharis*, Asteraceae: I - Estudos botânicos

J.M. Budel^{1*}, M.R. Duarte¹, C.A.M. Santos¹, P.V. Farago², N.I. Matzenbacher³

¹Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Rua Lothário Meissner, 3400, Jardim Botânico, 80210-170, Curitiba, PR, Brasil,

²Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Rua General Carlos Cavalcanti, 4748, Uvaranas, 84030-900, Ponta Grossa, PR, Brasil,

³Pós-graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Rua Paulo Gama, 110, 90040-060, Porto Alegre, RS, Brasil

RESUMO: *Baccharis* é um importante gênero da família Asteraceae que compreende aproximadamente 500 espécies, todas americanas, das quais aproximadamente 120 ocorrem no Brasil. Muitos autores como De Candolle, Baker, Heering, Cuatrecasas, Ariza Espinar, Barroso e Giuliano têm tentado estruturar uma adequada divisão do gênero em subgêneros e seções. Espécies desse gênero são importantes economicamente para o homem, pois ajudam no combate à erosão e podem ser utilizadas como plantas ornamentais, mas também podem apresentar-se como pragas de difícil combate em pastagens, podendo intoxicar o gado. Contudo, o destaque maior está na medicina, onde vários representantes são utilizados popularmente. Nesse contexto várias espécies têm sido investigadas contribuindo para a elucidação morfoanatômica e para o controle de qualidade.

Unitermos: *Baccharis*, Asteraceae, estudos botânicos.

ABSTRACT: “Research progress on the genus *Baccharis*, Asteraceae: I - Botanical studies”. *Baccharis* is an important genus of the Asteraceae family, which comprises about 500 American species, including 120 species from Brazil. Several authors such as De Candolle, Baker, Heering, Cuatrecasas, Ariza Espinar, Barroso and Giuliano have attempted to elaborate an adequate genus division in subgenera and sections. *Baccharis* species are economically important since they help to prevent erosion and are employed as ornamental plants, although they can become weeds of difficult control in grazing and poison to the cattle. However, in the folk medicine, many species are relevant and have been studied, aiming to contribute to their morpho-anatomical and quality control knowledge.

Keywords: *Baccharis*, Asteraceae, botanical studies.

INTRODUÇÃO

O gênero *Baccharis* pertence à tribo Astereae e à subtribo Baccharidinae. Esta compreende cinco gêneros sulamericanos e muito parecidos entre si (Ariza Espinar, 1973). A origem do nome *Baccharis* (*Bakkharis*) vem do grego, antiga denominação para algumas plantas arbustivas (Kissmann; Groth, 1999), e chegou a ser empregado para designar espécimes que nada têm a ver com as que hoje em dia recebem esse nome (Ariza Espinar, 1973).

O gênero inclui mais de 500 espécies, distribuídas dos Estados Unidos à Argentina, sendo que 90% ocorrem na América do Sul. Normalmente são arbustos perenes de 50 cm a 4 m de altura. Na região sudoeste do Brasil, existem aproximadamente 120 espécies. A grande concentração de espécies no Brasil e nos Andes indica que toda essa área é o provável centro de origem do táxon.

Espécies desse gênero são importantes economicamente para o homem pois ajudam no combate

à erosão e podem ser utilizadas como plantas ornamentais, embora também possam se apresentar como pragas de difícil combate em pastagens, podendo intoxicar o gado. Entretanto, o destaque maior está na medicina, onde várias espécies são utilizadas popularmente (Corrêa, 1984; Carneiro; Fernandes, 1996).

Revisão do gênero *Baccharis*

Em 1737, Linné, em sua obra *Hortus Cliffortianus* denominou de *Baccharis* várias espécies, de diversos gêneros atuais, mas apenas uma pertencia a uma verdadeira *Baccharis* (*B. halimifolia* L.). Esse erro foi repetido novamente por Linné em sua obra “*Species Plantarum*” (1753). Mais tarde, em 1794, Ruiz e Pavón propuseram o gênero *Molina*, com base no caráter dióico de suas espécies. Em consequência, este seria o nome correto para o gênero. Lamentavelmente, Persoon (1807) em vez de passar a *Molina* a única espécie *linneana* autêntica (*B. halimifolia*), transferiu todas as *Molina* de

Tabela 1. Estudos botânicos e de controle de qualidade de espécies de *Baccharis*.

Espécie de <i>Baccharis</i>	Material Botânico	Resultados	Referência
<i>B. retusa</i> DC.	Folha	Presença de estômatos anomocíticos, dutos secretores, cutícula espessa e finamente estriada.	Silva; Grotta, 1971
<i>B. articulata</i> (Lam) Pers., <i>B. microcephala</i> Baker, <i>B. milleflora</i> Baker e <i>B. myriocephala</i> Baker.	Grãos de pólen	<i>B. microcephala</i> é a única espécie que apresenta o pólen de forma esférica, enquanto que as demais mostram a forma oblato-esferoidal. Contudo, todas se encontram na classe subesferoidal.	Figueiredo; Nogueira, 1981
<i>B. cylindrica</i> (Less.) DC.	Cladódios	Presença de cutícula delgada, tricomas glandulares e tectores. Aposos ao floema situam-se os canais secretores, feixes vasculares rodeados por bainha parenquimática. O parênquima medular ocupa grande parte do centro do eixo.	Pereira; Oliveira, 1996
<i>B. trimera</i> (Less.) DC.	Cladódios	Presença de tricoma glandular e tector, epiderme de paredes retas e espessas e mesofilo homogêneo.	Jorge; Pereira; Silva, 1991
<i>B. myriocephala</i>	Partes aéreas	Em relação à morfologia foram encontrados tricomas glandulares claviformes e simples pluricelulares, canais secretores resiníferos, cristais em forma de pequenos bastões de oxalato de cálcio na região medular. Os ensaios histoquímicos mostraram a presença de óleo essencial, amido, compostos tanínicos, compostos graxos e alcalóides. Os testes fitoquímicos evidenciaram a presença de heterosídeos cianogênicos, antocianínicos e saponínicos, bem como gomas, mucilagens e taninos.	Sá; Neves, 1996
<i>B. trimera</i>	Cladódios	Apresenta aspecto alado e trimero característico, xeromorfismo acentuado.	Chicourel et al., 1997
<i>B. dracunculifolia</i> DC	Folha	Presença de tricomas glandulares e tectores, folha anfiestomática, mesofilo composto por parênquima paliádico e lacunoso e canais secretores associados ao floema.	Oliveira; Bastos, 1998
<i>B. articulata</i> , <i>B. crispa</i> Spreng. e <i>B. trimera</i>	Cladódios	<i>B. articulata</i> é bialada, enquanto as demais são trialadas. Tricomas glandulares presentes em <i>B. articulata</i> e <i>B. trimera</i> e glandulares e tectores em <i>B. crispa</i> . Cutícula lisa em <i>B. articulata</i> e estriada em <i>B. crispa</i> e <i>B. trimera</i> . Presença de cristais de oxalato de cálcio nas três espécies.	Cortadi et al., 1999
<i>B. trimera</i>	Cladódios	Presença de tricomas tectores pluricelulares, ramificados. Estômatos anomocíticos e anisocíticos. Caudex trialados. Dutos secretores. Bainha amilífera circundando toda a região vascular.	Alquini; Takemori, 2000
<i>B. trimera</i>	Partes aéreas	Extrato seco (26,05%). Presença de saponina. Índice de amargor (31,3). Rendimento de óleo essencial (3,13%).	Mello; Petrovick, 2000
<i>B. articulata</i>	Cladódios	Presença de epiderme uni-estratificada, ala com estrutura heterogênea simétrica, estômatos anomocíticos em ambas as faces, canais secretores esquizogênicos na ala e no eixo, tricomas glandulares em tufo situados em depressões epidérmicas e colênquima angular. Resíduo seco (14,72 e 12,67) e teor de cinzas (1,77 e 0,9%) respectivamente em diferentes métodos de extração. Índice de amargor (<100).	Ortins; Akisue, 2000
<i>B. articulata</i> , <i>B. crispa</i> e <i>B. trimera</i>	Cladódios	O número de estômatos - mm ⁻² e o índice de estômatos, respectivamente é 6,5 e 10,7 para <i>B. crispa</i> , 4,9 e 8,0 para <i>B. trimera</i> e 3,1 e 4,2 para <i>B. articulata</i> .	Gianello et al., 2000
<i>B. concinna</i> e <i>B. dracunculifolia</i> .	Folha	Presença de mesofilo isobilateral.	Arduini; Kraus, 2001
<i>B. gaudichaudiana</i>	Cladódios	Presença de epiderme uni-estratificada revestida por cutícula levemente estriada, estômatos anomocíticos e tricomas glandulares pluricelulares. Presença de dutos secretores e cristais prismáticos de oxalato de cálcio na região perimedular.	Budel; Duarte; Santos, 2003
<i>B. articulata</i> , <i>B. cylindrica</i> , <i>B. gaudichaudiana</i> e <i>B. trimera</i> .	Cladódios	Caracteres macro e microscópios encontrados para as quatro espécies vão ao encontro dos aspectos descritos para o grupo Trimeria.	Budel et al., 2003
<i>B. cylindrica</i>	Cladódios	Presença de epiderme unisseriada revestida por cutícula estriada, estômatos anomocíticos, tricomas glandulares e tectores pluricelulares. Nas alas, colênquima consistindo de parênquima paliádico adjacente em ambas as faces epidérmica e parênquima lacunoso no meio percorrido por feixes vasculares colaterais. No eixo caulinar, colênquima angular em alternância com colênquima, floema incluso, dutos secretores e cristais estilóides de oxalato de cálcio.	Budel; Duarte; Santos, 2004b
<i>B. articulata</i> , <i>B. cylindrica</i> , <i>B. dracunculifolia</i> e <i>B. gaudichaudiana</i>	Partes aéreas	<i>B. dracunculifolia</i> apresentou o maior teor de umidade e perda por dessecação; enquanto que <i>B. articulata</i> evidenciou os maiores índices afrosimétrico e de amargor e teores de extrato seco a frio e a quente e de cinzas totais. <i>B. dracunculifolia</i> apresentou maior rendimento de óleo essencial. Alguns componentes do óleo essencial aparecem nas quatro espécies, porém cada um apresentou um perfil característico em CCD.	Budel; Duarte; Santos, 2004a

Ruiz e Pavón a *Baccharis*. Desde então, a maioria dos autores têm usado este nome e Molina de Ruiz e Pavón passou a *nomen rejiciendum* (Ariza Espinar, 1973).

Em 1831, Lessing agrupou as espécies providas de caules alados e denominou de *Alatae*. De Candolle, em 1836, foi o primeiro autor que estabeleceu uma classificação em nível infragenérico de *Baccharis*. Subdividiu o gênero em 8 seções, embasadas principalmente na morfologia das folhas: *Trinervatae* DC., *Cuneifoliae* DC., *Discolores* DC., *Oblongifoliae* DC., *Sergilae* DC., *Caulopterae* DC., *Distichae* DC. e *Lepidophyllae* DC. Essas duas últimas são integradas por espécies que atualmente não pertencem ao gênero.

Entre os anos de 1841 e 1856, Hooker e Arnott, Gardner, Rémy e Weddell utilizaram o sistema de De Candolle para classificar as espécies estudadas por eles (Sulamericanas, Brasileiras, Chilenas e Andinas, respectivamente) (Giuliano, 2001).

Em 1882, Baker empregou um critério similar para classificar as espécies brasileiras, considerou quatro das seções de De Candolle (*Cuneifoliae*, *Discolores*, *Oblongifoliae* e *Caulopterae*) e agregou outras duas: *Aphyllae* Baker e *Angustifoliae* Baker. Baker reuniu todas as plantas conhecidas como carqueja na série *Caulopterae* e designou à espécie *Baccharis genistelloides* Persoon as seguintes variedades: *B. genistelloides* var. *trimera* Baker, *B. genistelloides* var. *cylindrica* Baker, *B. genistelloides* var. *milleflora* Baker, *B. genistelloides* var. *crispa* Baker e *B. genistelloides* var. *brachystachys* Baker.

Comumente espécies de *Baccharis* que possuem cladódios são denominadas popularmente de carqueja e segundo Barroso (1976) estas espécies pertencem ao grupo Trimera: *B. vincaefolia* Baker, *B. milleflora* (Less.) DC., *B. glaziovii* Baker, *B. opuntioides* Martius, *B. articulata* (Lam.) Persoon, *B. gaudichaudiana* DC., *B. usterii* Her., *B. trimera* (Less.) DC., *B. cylindrica* (Less.) DC., *B. myriocephala* DC., *B. crispa* Spreng., *B. microcephala* (Less.) DC., *B. phyteumoides* (Less.) DC., *B. sagittalis* (Less.) DC., *B. pseudovillosa* Teodoro, *B. stenocephala* Baker, *B. riograndensis* Teodoro et Vidal. Atualmente a espécie *B. cylindrica* (Less.) DC. é considerada sinônimo de *B. crispa* Spreng. segundo Ariza Espinar (1973) e Giuliano (2001).

As carquejas apresentam como característica marcante a presença de cladódios que fazem o papel de folha, uma vez que estas estão totalmente ausentes ou mostram-se reduzidas, com função fisiológica restrita para a planta (Barroso, 1976). O nome carqueja deve ter sido dado primeiramente à espécie *B. genistifolia* DC, mas depois foi se estendendo às outras de ramos alados. Hoje, esse nome abrange mesmo espécies de ramos não alados como *B. tridentata* Vahl, conhecida como carqueja-folhuda e também designa uma espécie conhecida como carqueja-do-pântano que nem pertence ao gênero em questão (Corrêa, 1984). Atualmente a seção *Caulopterae* DC. também foi discutida num trabalho de Giuliano (2001) e o autor cita para a mesma seção as espécies

Argentinas: *B. articulata* (Lam.) Pers., *B. crispa* Spreng., *B. gaudichaudiana* DC, *B. genistifolia*, *B. microcephala* (Less.) DC., *B. penningtonii* Heer., *B. phyteuma* Heer., *B. phyteumoides* (Less.) DC., *B. sagittalis* (Less.) DC., *B. trimera* (Less.) DC.

Entre 1902 e 1904, Heering propôs uma organização muito diferente, dando uma maior importância aos caracteres florais e ao agrupamento dos capítulos, enquanto Cuatrecasas, entre 1967 e 1969, agrupou as espécies Colombianas em 16 seções, das quais 8 foram propostas por ele (Giuliano, 2001)

Ariza Espinar (1973) classificou as 36 espécies próprias da região central da Argentina em 13 seções, sendo que uma destas foi proposta por ele (*Racemosae* Ariza), enquanto Barroso (1976) organizou as espécies de *Baccharis* Brasileiras em 28 grupos, porém, não utilizou a divisão por seções existentes.

Giuliano (2001) realizou uma revisão da história da taxonomia infragenérica de *Baccharis* e agrupou as 96 espécies Argentinas em 15 seções, das quais 84 já haviam sido classificadas, portanto, 12 espécies foram colocadas dentro desse esquema de classificação.

Barroso e Bueno (2002) descreveram 69 táxons para o Estado de Santa Catarina. Relataram que muitos desses participam também da flora dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e, em parte nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Esses autores descreveram as espécies não obedecendo a nenhum critério de afinidade.

O controle de qualidade e a elucidação morfoanatômica de espécies de *Baccharis* têm sido investigados e estão sumarizados na TABELA 1. A validação desses estudos poderá levar ao desenvolvimento de fitoterápicos, bem como auxiliar evitando intoxicações e uso de plantas que não tenham efeito sobre a doença que se pretende combater.

Considerações finais

Devido ao gênero *Baccharis* possuir aproximadamente 500 espécies, comparativamente existem poucos trabalhos de morfoanatomia e de controle de qualidade envolvendo as mesmas, principalmente no que diz respeito ao Brasil que possui aproximadamente 120 espécies.

É comum a confusão entre diferentes representantes de uso medicinal conhecidos pelo mesmo nome popular e usados indiscriminadamente para a mesma finalidade terapêutica. A identificação botânica de algumas plantas oferece dificuldades até mesmo para especialistas como é o caso das *Baccharis* de caules alados, as carquejas.

De um modo geral, no presente trabalho, a espécie mais estudada parece ser *B. trimera* seguida de *B. articulata*, espécies aladas conhecidas como carqueja e usadas indistintamente na medicina popular como diurética e estomáquica. Das espécies não aladas, a mais citada é *B. dracunculifolia*, espécie que tem sido

investigada pela resina extraída e utilizada pelas abelhas para formar a própolis e também pelo seu óleo essencial muito usado na indústria de perfumaria. Inúmeras espécies de *Baccharis*, usadas como medicinais ainda não foram estudadas, e a validação desses estudos poderá levar ao desenvolvimento de fitoterápicos. As evidências botânicas incentivam o estudo mais aprofundado destas espécies e ainda de outras do gênero em questão.

REFERÊNCIAS

- Alquini Y, Takemori NK 2000. *Organização estrutural de espécies vegetais de interesse farmacológico*. Curitiba: Herbarium.
- Arduin M, Kraus JE 2001. Anatomia de galhas de ambrosia em folhas de *Baccharis concinna* e *Baccharis dracunculifolia* (Asteraceae). *Rev Bras Bot* 24: 63-72.
- Ariza Espinar L 1973. Las especies de *Baccharis* (Compositae) de Argentina Central. *Bol Acad Nac Ciênc* 50: 176-305.
- Barroso GM 1976. Compositae - Subtribo Baccharidinae Hoffmann - Estudo das espécies ocorrentes no Brasil. *Rodriguésia* 28: 1-273.
- Barroso G, Bueno OL 2002. *Compostas - Subtribo Baccharidinae*. Itajaí: Flora Ilustrada Catarinense.
- Budel JM, Duarte MR, Santos CAM 2003. Caracteres morfo-anatômicos de *Baccharis gaudichaudiana* DC. Asteraceae. *Acta Farm Bonaerense* 22: 313-320.
- Budel JM, Duarte MR, Santos CAM, Cunha, LM 2003. Macro and macroscopical identification of four species of *Baccharis* from Trimeria group. *Rev Bras Farmacogn* 13(Supl): 42-43.
- Budel JM, Duarte MR, Santos CAM 2004a. Parâmetros para análise de carqueja: comparação entre quatro espécies de *Baccharis* spp. (Asteraceae). *Rev Bras Farmacogn* 14: 41-48.
- Budel JM, Duarte MR, Santos CAM 2004b. Stem morphology of *Baccharis cylindrica* (Less.) DC. Asteraceae. *Rev Bras Ciênc Farm* 40: 93-99.
- Carneiro MAA, Fernandes GW 1996. Herbivoria. *Ciência Hoje* 20: 35-39.
- Chicourel EL, Pimenta DS, Jorge LIF, Ferro VO 1997. Contribuição ao conhecimento analítico de três compostas medicinais. *Rev Bras Farmacogn* 7: 59-66.
- Corrêa MP 1984. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro: IBDF. v.2
- Cortadi A, Di Sapio O, Mc Cargo J, Scandizzi A, Gattuso S, Gattuso M 1999. Anatomical studies of *Baccharis articulata*, *Baccharis crispa* e *Baccharis trimera*, "Carquejas" used in folk medicine. *Pharm Biol* 37: 357-365.
- Figueiredo SFL, Nogueira MIM 1981. Contribuição ao estudo palinológico de algumas espécies da subtribo Baccharidinae Hoffmann (Compositae). *Rev Bras Biol* 41: 713-716.
- Gianello JC, Ceñal JP, Giordano OS, Tonn CE, Petenatti ME, Petenatti EM, Del Vitto LA 2000. Medicamentos herbários en el centro-oeste Argentino. II. "Carquejas": control de calidad de las drogas oficiales y sustituyentes. *Acta Farm Bonaerense* 19: 99-103.
- Giuliano DA 2001. Clasificación infragenérica de las especies Argentinas de *Baccharis* (Asteraceae, Astereae). *Darwiniana* 39: 131-154.
- Jorge LIF, Pereira U, Silva, AM 1991. Identificação histológica das principais compostas brasileiras de emprego medicinal. *Rev Inst Adolfo Lutz* 51: 47-51.
- Kissmann KG, Groth D 1999. *Plantas infestantes e nocivas*. 2 ed. São Paulo: Basf.
- Mello JCP, Petrovick PR 2000. Quality control of *Baccharis trimera* (Less.) DC. (Asteraceae) hidroalcoholic extracts. *Acta Farm Bonaerense* 19: 211-215.
- Oliveira VC, Bastos EM 1998. Aspectos morfo-anatômicos da folha de *Baccharis dracunculifolia* DC. (Asteraceae) visando a identificação da origem botânica da própolis. *Acta Bot Bras* 12(Supl.): 431-439.
- Ortins GMM, Akisue G 2000. Estudo morfo-histológico, screening fitoquímico, constantes físicas e análise cromatográfica da droga e extrato fluido visando controle de qualidade da espécie *Baccharis articulata* Pers. *Lectia* 18: 9-32.
- Pereira LT, Oliveira PL 1996. Anatomia do caule de *Baccharis cylindrica* (Less.) DC. (Asteraceae). *Com Museu Ciênc Tecnol PUCRS* 2: 29-40.
- Sá MFA, Neves LJ 1996. Contribuição ao estudo das plantas medicinais *Baccharis myriocephala* DC. *Rev Bras Farm* 77: 88-96.
- Silva JB, Grotta AS 1971. Anatomia da folha e óleo essencial de *Baccharis retusa* DC., Compositae. *Rev Farm Bioq USP* 9: 321-326.