

## Espécies bioativas em áreas úmidas do Planalto Catarinense

SILVA, K.M.<sup>1\*</sup>; BORTOLUZZI, R.L.C.<sup>1</sup>; GOMES, J. P.<sup>1</sup>; MANTOVANI, A.<sup>1</sup>

Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Avenida Luiz de Camões, 2090, Conta Dinheiro, CEP: 88.520-000, Lages-Brasil \*karynaflorestal@yahoo.com.br

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi levantar e identificar as espécies vegetais que ocorrem em áreas úmidas (banhados) do Planalto Catarinense e associá-las aos seus respectivos potenciais bioativos, validados em testes laboratoriais ou relatados em estudos etnobotânicos. O estudo foi realizado em 12 áreas de banhados localizadas em fazendas com reflorestamentos comerciais de espécies exóticas de propriedade da Empresa Klabin S.A. A amostragem da vegetação foi realizada por meio de transecção no sentido transversal na maior largura dos banhados e na área de transição destes com a área mais drenada (em faixa limitada de três metros), onde foram coletados os espécimes férteis a cada metro da transecção. Após a identificação das espécies foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o potencial bioativo das mesmas junto à bases de dados científicos utilizando-se os trabalhos que atestam o potencial e também os trabalhos que valorizam o conhecimento de populações locais. Nas áreas amostradas foram identificadas 235 espécies classificadas em 40 famílias botânicas. Destas, 28 espécies, classificadas em 11 famílias, possuem potencial bioativo. Do total de espécies identificadas, 18 apresentaram potencial validado cientificamente e 10 são citadas quanto ao seu potencial em trabalhos de etnobotânica. Ainda é pouco conhecida a diversidade de banhados no Planalto Catarinense sendo necessário mais estudo para o conhecimento da flora local. O estudo mostrou um grande número de espécies com potencial validado e que poderiam ser utilizadas pela população, enquanto outras que merecem pesquisas complementares.

**Palavras-chave:** diversidade, banhados, etnobotânica.

**ABSTRACT: Bioactive species in wetlands of the uplands of Santa Catarina.** Our objective was to survey and identify the species that occur in wetlands of the uplands of the state of Santa Catarina and associate them to their bioactive potential, validated by laboratory tests or reported in ethnobotanical studies. The study was conducted in 12 wetland areas, located in farms with commercial reforestation of exotic species (these areas belong to the Klabin S.A. Company). The sampling of the vegetation was performed by transection in the transverse direction, in the widest portion of the wetlands and in the transition area to the drier portion (a limited strip of approximately 3 meters). Fertile specimens were collected at every meter of the transection. After the identification of the species, a literature review on the bioactive potential of these species was carried out on the scientific databases, using the studies that attest the potential value of the species and also studies that value the expertise from local populations. In the sampled areas, 235 species were identified and classified into 40 botanical families. From these, 28 species, classified into 11 families, have bioactive potential. Among all species identified, 18 showed scientifically accredited bioactive potential and 10 were cited as to their potential in ethnobotanical studies. Little is known about the diversity of the wetlands in the uplands of the state of Santa Catarina, and further studies are needed to increase the knowledge on the local flora. This study showed a large number of species with validated potential and that could be used by the population, while others have not yet been studied, but that are potential candidates for further researches.

**Key words:** diversity, wetlands, ethnobotany.

### INTRODUÇÃO

O conhecimento e a utilização de plantas acompanham a evolução humana através dos tempos. Informações sobre usos e propriedades

das plantas foram acumulados ao longo dos séculos (Silva et al., 2001), tornando-se uma prática generalizada a utilização para as mais

Recebido para publicação em 21/11/2011

Aceito para publicação em 28/01/2013

diversas finalidades, especialmente no tratamento de doenças (Dorigoni et al., 2001).

A utilização do termo: “Plantas bioativas” é novo, no entanto, referem-se àquelas plantas que possuem compostos ou substâncias que interferem ou alteram o funcionamento orgânico de outros seres vivos. São enquadradas como bioativas as plantas medicinais, aromáticas, condimentares, inseticidas, repelentes, tóxicas e bactericidas (Schiedeck, 2006).

O Brasil tem grande diversidade de espécies que (Lameira & Pinto, 2008), correspondendo a 22% do total de espécies vegetais do planeta, representando enorme vantagem competitiva em relação a outros países (Arnt, 2001; Fuzer & Souza, 2003). O Brasil é considerado um dos países com maior perspectiva para a exploração econômica da biodiversidade vegetal do planeta, apesar de menos de 1% de suas espécies nativas terem sido objeto de pesquisas quanto as suas respectivas funcionalidades (Braga, 2002).

As áreas úmidas ou banhados são importantes ecossistemas para a manutenção da biodiversidade (Hickman, 1990), apresentando elevada riqueza de espécies e endemismo (Getzner, 2002). No entanto, é limitado o conhecimento específico existente sobre a biodiversidade destas áreas, em função da pouca quantidade de trabalhos realizados (Barbosa & Callisto, 2000).

Levantamentos florísticos são ferramentas importantes na aquisição de conhecimento sobre a flora, tanto em relação ao conhecimento de espécies utilizados por populações humanas locais, quanto à correta utilização de espécies com potenciais bioativos validados em testes laboratoriais, por

meio da identificação botânica adequada, também servindo como base para possíveis investigações científicas mais aprofundadas.

O objetivo deste trabalho foi levantar e identificar espécies vegetais que ocorrem em áreas úmidas do Planalto Catarinense e associá-las aos seus respectivos potenciais bioativos validados em testes laboratoriais ou relatados em estudos etnobotânicos.

## MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado em 12 áreas de banhados, atualmente enquadradas em Áreas de Preservação Permanente (APPs) nos anos de 2007, 2010 e 2011, em fazendas de propriedade da Empresa Klabin S.A. que possuem reflorestamentos comerciais de espécies exóticas, dos gêneros *Pinus* (Pinaceae) e *Eucalyptus* (Myrtaceae) em áreas adjacentes, localizadas nos municípios de Bom Retiro, Capão Alto, Curitibaanos, Palmeira, Ponte Alta e Santa Cecília (Tabela 1).

As áreas úmidas amostradas, na maior parte das localidades, são de pequena extensão geográfica. A escolha foi efetuada por meio de observações *in loco* a partir da presença de espécies típicas de áreas úmidas ou encharcadas e, da caracterização de hidromorfismo no solo, desenvolvido de basalto e de rochas sedimentares de granulação fina (pelíticas), que representam os principais tipos de sistemas da região (Almeida et al., 2007).

A amostragem da vegetação foi realizada por meio de transecção no sentido transversal, representando a maior largura dos banhados,

**TABELA 1.** Relação das áreas úmidas (banhados) amostradas: número do banhado, Município, nome da Fazenda, área e coordenadas UTM, Santa Catarina, Brasil.

Nº do Banhado (BH)	Município	Fazenda	X	Y
			Coordenadas - UTM SIRGAS 2000 22S	
1	Bom Retiro	Matador	645349	6923894
2	Bom Retiro	Matador	645730	6925190
3	Bom Retiro	Matador	645785	6924915
4	Capão Alto	Santa Maria	557795	6904193
5	Capão Alto	Capoeira Alta	551503	6902680
6	Capão Alto	Capão da Lagoa	534441	6882730
7	Curitibaanos	Das Roseiras	530993	6982197
8	Curitibaanos	Lajeado Bonito	533144	6974069
9	Palmeira	Camargo	579463	6948930
10	Ponte Alta	Salto	575969	6961616
11	Santa Cecília	Campo Alto	560760	7033570
12	Santa Cecília	Campo Alto	560091	7034987

estendendo-se pelas áreas de transição destes (parte mais seca), num limite aproximado de três metros. Nas transecções, com cerca de 30m cada, foram coletados todos os espécimes vegetais em estádios reprodutivos, presentes a cada metro da transecção.

As plantas coletadas foram etiquetadas e acondicionadas em sacos plásticos para posterior herborização e identificação em laboratório. As identificações foram realizadas através de bibliografias específicas para famílias, gêneros e espécies, comparações com exsicatas de herbários da região Sul do Brasil e também por meio de consulta aos especialistas em taxonomia vegetal. As famílias de angiospermas foram classificadas segundo o sistema APG III (Angiosperm Phylogeny Group, 2009). O material botânico catalogado foi depositado no Herbário LUSC (Herbário Lages da Universidade do Estado de Santa Catarina) do Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UEDESC).

Após a obtenção da lista das espécies foi realizada uma revisão bibliográfica sobre informações do potencial bioativo das mesmas, em bases de dados científicos (SciELO e Periódicos Capes), utilizando-se de trabalhos que validam cientificamente o potencial das plantas e também os que valorizam o conhecimento popular (etnobotânica).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Nas 12 áreas de banhados amostradas foram identificadas 235 espécies, classificadas em 40 famílias botânicas. Das espécies levantadas, 28 já foram alvo de estudos científicos sobre o potencial bioativo, estas se encontram classificadas em 11 famílias botânicas, sendo 18 espécies com potencial validado em testes laboratoriais e 10 espécies citadas em trabalhos etnobotânicos (Tabela 2).

A maior parte das plantas levantadas com potencial bioativo apresentou hábito herbáceo, 17 espécies (60,7%), seguidas pelo hábito subarbuscivo, sete espécies (25%) e hábito arbustivo quatro espécies (14,3%). Em relação ao habitat, algumas espécies podem assumir mais do que uma forma de vida, segundo Pott & Pott (2003), algumas espécies presentes em áreas úmidas podem apresentar plasticidade morfológica como consequência das constantes variações de nível da lamina de água. Na área de estudo foram verificadas 14 espécies consideradas terrícolas, 11 anfíbias tolerantes a ambientes secos, três emergentes e três aquáticas, de acordo com a classificação proposta por Irgang & Gastal Jr. (1996).

As espécies que apresentaram potencial bioativo foram verificadas nas seguintes áreas

amostradas, conforme a Tabela 3.

Os locais com maior número de espécies com potencial bioativo foram os banhados BH6 (20 espécies), BH1 (15 espécies) e BH7 (9 espécies), localizados nos municípios de Capão Alto, Bom Retiro e Curitibaanos, respectivamente. As espécies mais comuns foram *Baccharis crispa* (10 locais); *Baccharis megapotamica* var. *weirii*, *Cunila galioides* e *Cuphea carthagenensis* (seis locais); *Achyrocline satureioides*, *Eryngium pandanifolium* e *Polygonum hydropiperoides* (cinco locais).

As 18 espécies com potencial bioativo validado em trabalhos científicos podem futuramente auxiliar na prevenção e tratamento de diversas patologias, assim como, em novas alternativas na produção de conservantes, inseticidas, aromatizantes, ressaltando a importância do conhecimento também para se evitar a utilização de plantas tóxicas de maneira errônea. Estas plantas também são ótimas candidatas para melhores investigações que podem resultar até mesmo no uso clínico ou em sua comercialização em larga escala.

Uma das plantas encontradas nas áreas de banhados amostradas, com potencial já validado, trata-se de *Centella asiatica* (L.) Urb. (Apiaceae), uma planta exótica e introduzida nas áreas úmidas do Planalto Catarinense. Esta espécie atua no tratamento de disfunções cognitivas, agindo na inibição da atividade da acetilcolinesterase, por meio, do óleo volátil dela extraído (Howes & Houghton, 2003). Também possui efeito no tratamento de enfermidades do sistema nervoso central atuando na proteção de neurônios corticais da excitotoxicidade glutamatérgica pelo ácido asiático triterpeno (Howes & Houghton, 2003), podendo ter efeito depressor no sistema nervoso central quando consumida em alta dosagem (acima de 50 mg por Kg de peso) conforme os pesquisadores Teske & Trentini (1997). Possui efeito tranquilizante quando administrado em ratos, atividade atribuída ao triterpeno bramosídeo (Howes & Houghton, 2003). A ingestão contínua pode causar hepatotoxicidade em função de di ou triterpênicos, princípios ativos presentes na planta, que podem produzir lesão hepática, promovendo apoptose e alterando as membranas celulares (Jorge & Jorge, 2005). Possível implicação de carcinogênese em função de aplicações da planta de maneira tópica, causando dermatites alérgicas (Who, 1999), prurigem e fotossensibilidade (Capasso et al., 2000), sendo contraindicado seu uso em pessoas alérgicas a alguma planta da família Apiaceae (Who, 1999).

*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. (Asteraceae), atua como antioxidante e captora de radicais livres (Desmarchelier et al., 1998; Grassi-Zampieron et al., 2009), anti-inflamatória e anti-infeccionante (Nunes et al., 2003), antiproliferativa e citotóxica, indicando seu potencial terapêutico para

**TABELA 2.** Espécies com potencial bioativo validado em testes laboratoriais e relatados em estudos etnobotânicos. Hábito (He=herbáceo, Su=subarbusivo, Ar=arbusivo); Habitat (An=anfíbia tolerante a ambientes secos, Em=emergente; Aq=aquática, Te=terricola); tipos de potencial bioativo (Med=medicinal; Aro=aromática; Con=conservante; Ins=inseticida-repelente, Tox=tóxica; Bac=bactericida) e respectivo número de registro no herbário LUSC.

Família	Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat	Potencial Bioativo	Nº de registro LUSC
<b>Espécies com potencial validado cientificamente</b>						
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	centela	He	An/Aq	Med/Tox	3401
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	marcela, macega	Su	Te	Med/Aro/Con	3297
Asteraceae	<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	carqueja	Su	Te	Med/Aro/Bac	3402
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	alecrim do campo	Ar	Te	Med/Aro/Bac	3304
Asteraceae	<i>Baccharis megapotamica</i> var. <i>weirii</i> (Baker) G.M.Barroso	mio mio do banhado	Ar	Te	Tox	3308
Asteraceae	<i>Baccharis spicata</i> (Lam.) Baill.	vassoura de folha estreita	He	An	Med/Aro	3301
Asteraceae	<i>Baccharis uncinella</i> DC.	vassoura lageana	Su	Te	Med/Aro/Bac	3305
Asteraceae	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	maria-mole, flor das almas	He	An/Em	Tox	3288
Asteraceae	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	erva lanceta	Ar	Te	Med/Bac	3293
Asteraceae	<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom	assa peixe, estrela comum	He	An	Med	3403
Asteraceae	<i>Vernonia cognata</i> Less.	cambarazinho	Su	Te	Med	3298
Asteraceae	<i>Vernonia nudiflora</i> (Less.) H.Rob.	alecrim do campo	Su	Te	Tox	3299
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon ligulatum</i> (Vell.) L.B.Sm	caraguatá-manso	He	Em	Med	3253
Hypericaceae	<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy	erva da vida	Su	An	Med	3330
Lamiaceae	<i>Cunila galioides</i> Benth.	poejo	Su	Te	Med/Aro	3266
Lamiaceae	<i>Hyptis crenata</i> Pohl ex Benth.	hortelã brava	He	Te	Med	3405
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.Macbr.	sete-sangrias	He	An	Med	3270
Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	erva de bicho	He	Aq	Med/Bac/Ins	3406
<b>Espécies com potencial citado em estudos etnobotânicos</b>						
Araliaceae	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	hidrocotile	He	Aq	Med/Tox	3407
Apiaceae	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltld.	caraguatá do banhado	He	An	Med	3271
Asteraceae	<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	carqueja doce	Ar	Te	Med	3302
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	picão-branco	He	Te	Med	3408
Asteraceae	<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	caruru-amargoso	He	An	Med	4309
Asteraceae	<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Hieron.	almeirão do campo	He	Te	Med	3311
Campanulaceae	<i>Lobelia hederacea</i> Cham.	rabo de raposa	He	An	Tox	3255
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i> DC.	pega pega	He	An/Te	Med	3346
Iridaceae	<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	canchalágua	He	Em	Med	3258
Lythraceae	<i>Cuphea ingrata</i> Cham. & Schltld.	sete-sangrias	He	An	Med	3269

inibição do ciclo celular (Fachinnetto et al., 2007). Podendo ser utilizada na diminuição da oxidação lipídica no armazenamento de salames (Campagnol et al., 2011).

Da espécie *Baccharis crispa* Spreng., pertencente as Asteraceae pode ser extraído óleo essencial (Lago et al., 2008) que possui

atividade antimicrobiana, podendo ser utilizado como desinfetante e antisséptico em produção animal para agentes *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus uberis* (Avancini et al., 2000), atividade antiproliferativa (Pinho et al., 2005; Fachinnetto & Tedesco, 2009) e mutagênica (Fachinnetto & Tedesco, 2009). Atua no tratamento

**TABELA 3.** Espécies com potencial bioativo e respectivas áreas onde cada espécie foi amostrada.

Espécie	BH											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	X			X		X	X	X				
<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	X					X						
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	X											
<i>Baccharis megapotamica</i> var. <i>weirii</i> (Baker) G.M. Barroso	X		X	X	X		X					X
<i>Baccharis spicata</i> (Lam.) Baill.	X					X						
<i>Baccharis uncinella</i> DC.	X					X						
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.									X			
<i>Cunila galioides</i> Benth.	X			X		X	X	X				X
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. Macbr.	X		X			X	X		X	X		
<i>Cuphea ingrata</i> Cham. & Schtdl.						X						
<i>Desmodium incanum</i> DC.	X					X						
<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.			X									
<i>Eriocaulon ligulatum</i> (Vell.) L.B.Sm.						X						
<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schtdl.	X			X		X	X				X	
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.					X				X			
<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.				X								
<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy						X						
<i>Hypochoeris chillensis</i> (Kunth) Hieron.	X					X						
<i>Hyptis crenata</i> Pohl ex Benth.							X					
<i>Lobelia hederacea</i> Cham.						X						X
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.				X			X	X	X	X		
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	X					X						
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	X		X			X					X	
<i>Solidago chilensis</i> Meyen						X			X			
<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom			X			X			X			
<i>Vernonia cognata</i> Less.						X						
<i>Vernonia nudiflora</i> (Less.) H. Rob.	X			X		X						

de obesidade pela presença de extrato metanólico liofilizado que inibi as glicosidases, a lipase pancreática (Souza et al., 2011) porém, estudos indicam efeito mutagênico do chá em células vegetais (*Allium cepa* L.) e em células humanas (aberrações cromossômicas) cultivadas (Pinho et al., 2010), sendo o efeito constatado na ingestão de altas doses. Também foi constatada significativa atividade antioxidante dos extratos aquosos (Dias et al., 2009; Simões-Pires et al., 2005).

*Baccharis dracunculifolia* DC. (Asteraceae) apresenta em alguns casos interferência sinérgica ou antagônica da ação combinada com antibióticos (Canton & Onofre, 2010), é a principal fonte vegetal da produção de própolis pelas abelhas, nos estados

de São Paulo e Minas Gerais (Alencar, 2005). Apresenta óleo essencial que, segundo Budel (2004) é maximizado próximo à floração, sendo a composição estudada por vários pesquisadores (Queiroga et al., 1990; Loayza et al., 1993; 1995; Ferracini et al., 1995; Weyersthal et al., 1996). A espécie possui também atividades antioxidante e antimicrobiana (Abad & Bemejo, 2007; Fabri et al., 2011).

A espécie *Baccharis megapotamica* var. *weirii* (Baker) G.M. Barroso (Asteraceae) é considerada uma planta tóxica causadora de edema de submucosa no rúmen, tumefação, vacuolização e necrose de mucosas, levando a morte de ovinos (Pedroso et al., 2010).

*Baccharis spicata* (Lam.) Baill. (Asteraceae) é uma planta hospedeira de dois psilídeos galhadores (Hemiptera, Psyllidae) ainda não identificados (Damasceno *et al.*, 2010). Pode ser extraído óleo essencial e seus compostos voláteis podem ter importante papel na interação inseto-plantas (Damasceno *et al.*, 2010), também possui em sua composição o espatulenol e o óxido de cariofileno (Retta *et al.*, 2009).

*Baccharis uncinella* DC., espécie pertencente a família Asteraceae, é rica na produção de óleo essencial também conhecido como óleo-de-vassoura, utilizado na indústria de perfumaria, proporcionando um aroma exótico a diversos perfumes, além de possuir alelopático, antioxidante, antimicrobiano, citotóxico e anti-inflamatório (Ferronato *et al.*, 2007). Estudos indicam que os óleos essenciais têm efeito bactericida (Nenof *et al.*, 1996; Kalpoutzakis *et al.*, 2001). Os óleos essenciais obtidos de *B. uncinella*, quando avaliados sobre as bactérias patogênicas *Escherichia coli* (ATCC 25922-beta-lactamase negativa), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923-suscetível a oxacilina e penicilina), mostraram-se eficientes em inibir o crescimento dos microrganismos testados podendo ser esta planta utilizada como modelo para o desenvolvimento de novas drogas contra a Leishmaniose Tegumentar Americana (Felix *et al.*, 2011).

A espécie *Senecio brasiliensis* (Spreng.) Less. (Asteraceae) provoca intoxicação em bovinos alterando a produtividade dos animais, podendo causar morte, em função dos alcalóides pirrolizidínicos que são os princípios ativos tóxicos da planta, que causam lesões irreversíveis e progressivas no fígado (Bull 1955; Méndez 1993; Pearson 1993; Méndez & Riet-correa 2000; Corrêa *et al.*, 2008).

*Solidago chilensis* Meyen (Asteraceae) possui ação antibacteriana (Zampini *et al.*, 2007), grande atividade antioxidante (Russo & Garbarino, 2008) efeito anti-inflamatório, por meio do extrato hidroalcoólico extraído de partes aéreas e, também atua em processos de edema e migração de leucócitos (Tamura *et al.*, 2009). Seu fluido possui efeito comprovado no tratamento de lombalgia (Silva *et al.*, 2010).

*Symphotrichum squamatum* (Spreng.) G.L.Nesom (Asteraceae) possui ação anti-diarréica, atuando no aumento da absorção de água pelo organismo, consequentemente a intensidade do trânsito gastrointestinal (Almeida *et al.*, 1995).

A espécie *Vernonia cognata* Less. (Asteraceae) segundo Petri *et al.* (2008) possui possível regulação na atividade imunomoduladora, atuando no tratamento de reações alérgicas do trato respiratório.

A Asteraceae *Vernonia nudiflora* (Less.) H. Rob. é uma planta que possui propriedades tóxicas moderadas que são irritantes sobre a mucosa do tubo digestivo para bovinos e ovinos (Dobereiner & Tokarnia, 1984; Miolo, 1996), causando morte em casos isolados (Castilho, 1976), sendo que a intoxicação se dá por uma dose maior que 20 gramas por quilo de peso vivo (Baroni & Ferreira, 1975). Esta planta não apresenta boa palatabilidade aos animais, sendo assim, sua ingestão quase sempre é acidental (Miolo, 1996).

A espécie *Eriocaulon ligulatum* (Vell.) L.B.Sm. (Eriocaulaceae) apresenta atividade gastroprotetora frente aos agentes indutores de lesões gástricas mais comuns ao homem, tais como o etanol e as drogas (Ferrazoli, 2008). Anti-inflamatória e não esteroideal estão diretamente relacionadas inibição da atividade da enzima mieloperoxidase (Ferrazoli, 2008).

*Hypericum brasiliense* Choisy (Hypericaceae) possui atividade anti-inflamatória sobre processos agudos, especialmente quando sua gênese está relacionada à síntese dos derivados do ácido araquidônico e antinociceptiva em ratos, causando diminuição na formação do tecido granulomatoso; este efeito analgésico deve-se provavelmente a ação sobre o sistema nervoso central (Perazzo *et al.*, 2008).

*Cunila galioides* Benth. (Lamiaceae) é uma planta rica na produção de óleos essenciais, caracterizada pela existência de três quimiotipos, ou seja, três diferentes composições químicas de seu óleo essencial, estas: o citral, o cimeno, e o menteno (Echeverrigaray *et al.*, 2003). Estes compostos presentes no óleo essencial sugerem um potencial de utilização desta espécie nativa como planta aromática e medicinal.

A espécie *Hyptis crenata* Pohl ex Benth. pertencente Lamiaceae possui efeito comprovado no tratamento de doenças de pele por mecanismo de inibição de serina protease (Kobayashi *et al.*, 2001; Falcão, 2003), o extrato previne a degradação da elastina, lamina e membrana basal dérmica, por mecanismo de inibição da gelatinase (Kobayashi *et al.*, 2001; Falcão, 2003).

A espécie *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.Macbr. (Lythraceae) possui eficácia como anti-inflamatória, antiedematogênica (Fernandes *et al.*, 2002) e efeito não citopatogênico em concentrações entre 2 e 5%, mostrando a possibilidade de uso como desinfetante hídrico (Gonçalves *et al.*, 2009), possível papel no controle da hiperlipidemia (Dickel *et al.*, 2007). Trata-se de antioxidante utilizado em sistema de peroxidação de lipídeos enquanto seus extratos hidroalcoólico, butanólico e de acetato de etila causam inibição da peroxidação de lipídeos em homogenatos no fígado de ratos. Com o extrato

butanólico da espécie também se verificou, em artéria aorta de ratos, a capacidade de relaxamento do endotélio, o que poderia ser indicação de uso desta planta para doenças cardiovasculares (Schuldt et al., 2004). Os mesmos autores também sugeriram que extratos de folhas de *C. carthagenensis* são fontes ricas em compostos fenólicos, com atividade antioxidante *in vitro* e poderiam ter efeitos benéficos em doenças cardiovasculares (Schuldt et al., 2000). Análises bioquímicas demonstraram a redução do colesterol no plasma de ratos tratados, em longo prazo, com extrato a 2% desta planta (Biavatti et al., 2004).

*Polygonum hydropiperoides* Michx. (Polygonaceae) contém flavonóides, taninos e saponinas, que apresentam acentuada atividade contra edemas, nas doses de 250 e 500 mg/kg, por via intraperitoneal (Jácome et al., 2004; Alves et al., 2001; Budel et al., 2007). Apresenta composto poligodial que possui propriedades inseticida, repelente, antifúngica, antibiótica, eficiente no tratamento de infecções causadas pelo fungo *Candida albicans*, podendo ser mais ativo do que a anfotericina B, contra outras leveduras e fungos (Alves et al., 2001).

Algumas plantas utilizadas ainda não possuem estudos científicos sobre suas potencialidades, no entanto, a utilização popular é fundamental para que haja um ponto de partida com relação às pesquisas relacionadas a estas espécies.

Das espécies bioativas amostradas neste estudo sem validação científica e que possuem citações em trabalhos etnobotânicos estão *Hydrocotyle verticillata* Thunb (Araliaceae), *Eryngium pandanifolium* Cham. & Schltld. (Apiaceae), *Baccharis articulata* (Lam.) Pers. (Asteraceae), *Hypochaeris chillensis* (Kunth) Hieron. (Asteraceae), *Galinsoga parviflora* (Asteraceae), *Erechtites hieracifolius* (L.) Raf. ex DC. (Asteraceae), *Lobelia hederacea* Cham. (Campanulaceae), *Desmodium incanum* DC. (Fabaceae), *Sisyrinchium vaginatum* Spreng. (Iridaceae), *Cuphea ingrata* Cham. & Schltld. (Lythraceae). Para estas espécies segue abaixo indicações de usos populares, resgatadas em estudos etnobotânicos e/ou compiladas de publicações gerais sobre plantas medicinais.

*Hydrocotyle verticillata* Thunb (Araliaceae) segundo Lorenzi & Matos (2002) possui a folha muito venenosa e a raiz com potencial medicinal sendo diurética e atuando no tratamento de doenças hepáticas, causando vômitos em altas doses.

*Galinsoga parviflora* Cav. (Asteraceae), de acordo com Vendruscolo & Mentz (2006) é utilizada como abortiva e também na utilização de infecções genitais. As mesmas autoras citaram a utilização de *Desmodium incanum* DC. (Fabaceae) no tratamento de problemas de ovário, bem como de partes

aéreas de *Hypochaeris chillensis* (Kunth) Hieron. (Asteraceae) para o tratamento de inflamações de garganta.

A espécie *Erechtites hieracifolius* (L.) Raf. ex DC. (Asteraceae) é utilizada, popularmente, no tratamento de manchas na pele, acne, leishmaniose, e no auxílio no tratamento de queda capilar (Luziatelli et al., 2010).

Mentz et al. (1997) caracterizando a flora medicinal do Rio Grande do Sul, levantaram as espécies *Lobelia hederacea* Cham. (Campanulaceae) como planta tóxica; *Sisyrinchium vaginatum* Spreng. (Iridaceae), com a raiz indicada como diaforético e depurativo; *Eryngium pandanifolium* Cham. & Schltld. (Apiaceae) com propriedades diuréticas e *Baccharis articulata* (Lam.) Pers. (Asteraceae) utilizada como tônico e antifebril.

A espécie *Cuphea ingrata* Cham. & Schltld. (Lythraceae), segundo Nogueira et al. (2005) é utilizada na medicina popular como depurativa do sangue.

Segundo Sousa et al. (2008), atualmente, existem poucas substâncias derivadas de plantas que já foram validadas para o uso clínico. Isso se deve, principalmente, às complexas misturas de componentes químicos presentes na maioria das plantas medicinais, além disso, essas plantas apresentam diversas ações biológicas e farmacológicas.

De acordo com Oliveira et al. (2009), no Brasil, dentre as diversas categorias de usos da flora, há um predomínio de trabalhos que visam o conhecimento de plantas medicinais. Dentre estes estão os de Amorozo & Gély (1988), Milliken & Albert (1996), Amorozo (2002), Begossi et al. (2002), Guarim Neto & Morais (2003), Ming & Amaral-Junior (2005), Bueno et al. (2005), Pinto et al. (2006), Santos et al. (2008), Oliveira et al. (2010), Girdali & Hanazaki (2010) e Cunha & Bortolotto (2011) que tratam somente da importância das plantas medicinais, com base em relatos de uso popular feito por populações locais. Trabalhos como os de Chaves & Manfredi (2010) e Martins-Ramos et al. (2010), ressaltam a potencialidade de uso de espécies medicinais nativas ou naturalizadas em áreas florestais e/ou campestres presentes na região do Planalto Catarinense.

Entretanto, a divisão de medicina tradicional da Organização Mundial de Saúde reconhece a importância de espécies de plantas usadas pelos indígenas para a cura e tratamento de males, e recomenda que suas eficácias devam ser avaliadas por meio de estudos farmacológicos e toxicológicos (WHO, 2002). As espécies vegetais amplamente utilizadas devem ser elencadas, apresentando com urgência estudos laboratoriais para verificação de potenciais como fonte de compostos bioativos.

Existe também a necessidade urgente de estudos da biologia destas espécies, bem como estudos sobre sua ecologia e conservação (Oliveira et al., 2012).

Substâncias bioativas presentes em plantas tornaram-se populares como alternativas complementares na forma de agentes terapêuticos para gerenciar tratamento de doenças crônicas (Samir et al., 2011). O crescente interesse para os produtos derivados de plantas bioativas ganharam atenção no mercado internacional e, este fato, é muito importante para o desenvolvimento do país (Nogueira et al., 2010). Porém, transformações intensivas nos ecossistemas brasileiros, em especial nas áreas úmidas tem causado perda genética de plantas nativas com ou sem o conhecimento do potencial bioativo.

Das espécies levantadas nas áreas de banhados do Planalto Catarinense, 11,8% (28 espécies) apresentaram potencial bioativo. Nos banhados BH6, BH1 e BH7 localizados em Capão Alto, Bom Retiro e Curitiba, respectivamente foi levantado o maior número de espécies com este potencial. Para algumas espécies foram registrados mais de um potencial bioativo, sendo que, o medicinal foi o mais comum, para 24 das 28 espécies levantadas, seguido pelos potenciais tóxico e aromático, com seis representantes cada, bactericida com cinco espécies e, inseticida-repelente e conservante com um representante cada.

Estas áreas úmidas são locais potenciais para conservação, manejo e utilização racional de espécies por apresentarem características peculiares em relação ao habitat, se desenvolvendo nestas áreas somente espécies características e tolerantes. Embora a riqueza específica seja elevada, estudos com o objetivo de buscar o conhecimento e a utilização racional dos potenciais bioativos de espécies nativas ainda são poucos, sendo relatados, em geral, somente o potencial de espécies isoladas ou espécies que servem para tratar algum tipo de moléstia ou, ainda, na maioria das vezes, as espécies são apenas mencionadas como potenciais para o uso popular.

A sistematização das informações de conhecimentos tradicionais e científicos auxiliará no desenvolvimento de novos trabalhos e novas descobertas que poderão ser úteis para dar continuidade ao conhecimento do potencial bioativo das espécies nativas, no entanto, ainda é necessária a criação de políticas públicas que visem à valorização dos ambientes úmidos que guardam uma riqueza ainda desconhecida.

Contudo, estudos referentes ao conhecimento popular do uso da flora nativa na região do Planalto Catarinense e, estudos mais aprofundados que caracterizam a biologia, a ecologia

e a conservação das espécies nativas, ocorrentes nestes ambientes poderão revelar o potencial desta flora sem comprometer a sustentabilidade futura dos ecossistemas de zonas úmidas. Ademais, a partir dos resultados obtidos nesse levantamento será possível demonstrar o potencial ecológico e econômico que estas áreas úmidas possuem o que poderá servir de base para futuras ações que atendam as demandas de populações locais.

## AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Curso de Pós-Graduação em Produção Vegetal, do Centro de Ciências Agroveterinárias da UDESC, pela oportunidade de desenvolvimento do mestrado da primeira autora e, a Klabin S.A., pelo apoio financeiro e logístico e pela disponibilidade das áreas para os estudos. Aos botânicos e especialistas Dr. Rafael Trevisan, Dr. Angelo Alberto Schneider, Dra. Ilsi lob Boldrini, Dr. Nelson Matzenbacher, Dra. Mara Rejane Ritter e Dr. Luis Rios de Moura Baptista, pela confirmação e/ou auxílio na identificação de famílias, gêneros e espécies registradas neste estudo.

## REFERÊNCIA

- ABAD, M.J.; BERMEJO, P. *Baccharis* (Compositae): a review update. **Arkivoc**, v.7, p.76-96, 2007.
- ALENCAR, S. M. et al. Composição química de *Baccharis dracunculifolia*, fonte botânica das própolis dos estados de São Paulo e Minas Gerais. **Ciência Rural**, v. 35, n. 4, p. 909-915, 2005.
- ALMEIDA, C.E. et al. Analysis of antiarrhoeic effect of plants used in popular medicine. **Revista Saúde Pública**, v.29, n.6, p.428-433, 1995.
- ALMEIDA, J.A. et al. **Caracterização dos solos e da vegetação de áreas palustres (brejos e banhados) do Planalto Catarinense**. Fundação Instituto de Ensino, Pesquisa e Extensão do Centro de Ciências Agroveterinárias, Lages, 2007, p. 129.
- ALVES, T.M. et al. Polygodial, the fungitoxic component from the brazilian medicinal plant *Polygonum punctatum*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 96, n. 6, p. 831-833, 2001.
- AMOROZO, M.C.M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.16, n.2, p.189-203, 2002.
- AMOROZO, M.C.M.; GÉLY, A. Uso de plantas medicinais por caboclos do Baixo Amazonas, Barcarena, PA, Brasil. **Boletim do Museu Paranaense Emilio Goeldi - Série Botânica**, v.4, p.47-131, 1988.
- APG III. Na update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, p.105-21, 2009.
- ARNT, R. Tesouro Verde. **Exame**. São Paulo: Ed. Abril, ano 35, n. 9, p. 52-64, 2001.
- 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. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.52, n.3, p.230-234, 2000.
- BARBOSA, F.A.R. and CALLISTO, M. Rapid assessment of water quality and diversity of benthic macroinvertebrates in the Upper and Middle Paraguay River using the Aqua-Rap approach. **Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie**, v.27, p. 2688-2692, 2000.
- BARONI, J.M.; FERREIRA, D.S. Intoxicação experimental com *Vernonia nudiflora*. **Atualidades agropecuárias**, v.4, n.22, p.6-11, 1975.
- BEGOSSI, A. Use of Ecological Methods in Ethnobotany: Diversity Indices. **Economic Botany**, v.50, n., p.280-289, 1996.
- BIAVATTI, M.W. et al. Preliminary studies on *Campomanesia xanthocarpa* (Berg.) and *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.F. Macbr. aqueous extract: weight control and biochemical parameters. **Journal of Ethnopharmacology**, n.93, p.385-389, 2004.
- BRAGA, S. O uso sustentável da biodiversidade amazônica. In: VELLOSO, J.P.R.; ALBUQUERQUE, R.C. **Amazônia vazia de soluções?: Desenvolvimento moderno baseado na biodiversidade**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002, p.87-100.
- BUDEL J.M.; DUARTE M.R.; SANTOS C.A.M. Parâmetros para análise de carqueja: comparação entre quatro espécies de *Baccharis* spp. (Asteraceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.14, p.41-48, 2004.
- BUDEL, J. M. et al. Morpho-anatomical study of the cladodes of *Homalocladium platycladum* (F.J. Muell.) L.H. Bailey (Polygonaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, n.1, p.39-43, 2007.
- BUENO, N.R. et al. Medicinal plants used by the Kaiowá and Guarani indigenous populations in the Caarapó Reserve, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v.19, n.1, p.39-44, 2005.
- BULL, L.B. The histological evidence of liver damage from pyrrolizidine alkaloids: megalocytosis of the liver cells and inclusion globules. **Australian Veterinary Journal**, v.31, p.33-40, 1955.
- CAMPAGNOL, P.C.B. et al. Influência do extrato de marcela (*achyrocline satureioides*) na oxidação lipídica de salames. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.31, n.1, p.101-105, 2011.
- CANTON, M.; ONOFRE, S.B. Interference from extracts of *Baccharis dracunculifolia* DC., Asteraceae, on the activity of antibiotics used in the clinic. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.20, n.3, p.23-27, 2010.
- CAPASSO, R. et al. Phytotherapy and quality of herbal medicines. **Fitoterapia**, v.71, p.S58-S65, 2000.
- CARVALHO, A.B.P.; OZÓRIO, C.P. Avaliação sobre os banhos do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciências Ambientais**, v.1, n.2, p.83-95, 2007.
- CASTILHOS, L.M.L. **Intoxicação experimental em ovinos por *Vernonia* sp.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1976.
- CHAVES, C.L.; MANFREDI, C.S. Arbóreas medicinais das matas ciliares do Rio Canoas: potencialidade de uso em projetos de restauração. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.12, n.3, p.322-332, 2010.
- CORRÊA, A.M.R. et al. Senecio brasiliensis (Asteraceae) poisoning in Murrah buffaloes in Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.28, n.3, p. 187-189, 2008.
- CUNHA, S.A.; BORTOLOTO, I.M. Etnobotânica de Plantas Mediciniais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.25, n.3, p.685-698, 2011.
- DAMASCENO, F.C. et al. Changes in the Volatile Organic Profile of *Schinus polygamus* (Anacardiaceae) and *Baccharis spicata* (Asteraceae) Induced by Galling Psyllids. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v.21, n. 3, p.556-563, 2010.
- DESMARCHELIER, C.; COUSSIO, J.; CICCIA, G. Antioxidant and free radical scavenging effects in extracts of the medicinal herb *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. ("marcela"). **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.31, n.9, p.1163-1170, 1998.
- DIAS, L.F.T.; et al. Atividades antiúlcera e antioxidante *Baccharis trimera* (Less) DC. (Asteraceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, p.309-314, 2009.
- DICKEL, M.L. et al. Plants popularly used for loosing weight purposes in Porto Alegre, South Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v.109, p.60-71, 2007.
- DOBEREINER, J.R. e TOKARNIA, C.H. Intoxicação experimental por *Vernonia nudiflora* (Compositae) em bovinos e ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.4, n.1, p.5-10, 1984.
- DORIGONI, P.A. et al. Levantamentos de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João do Polêsine, RS, Brasil. I- Relação entre enfermidades e espécies utilizadas. **Revista Brasileira de plantas medicinais**, v.4, n.1, p. 69-79, 2001.
- ECHEVERRIGARAY, S. et al. Essential oil composition of South Brazilian populations of *Cunila galioides* Benth. And its relation with the geographic distribution. **Biochemical Systematics and Ecology**, v.3, p.467-475, 2003.
- FABRI, R.L. et al. Potencial antioxidante e antimicrobiano de espécies da família Asteraceae. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.13, n.2, p.183-189, 2011.
- FACHINETTO, J.M.; et al. Efeito anti-proliferativo das infusões de *Achyrocline satureioides* DC (Asteraceae) sobre o ciclo celular de *Allium cepa*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, n.1, p.49-54, 2007.
- FACHINETTO, J.M.; TEDESCO, S.B. Atividade antiproliferativa e mutagênica dos extratos aquosos de *Baccharis trimera* (Less.) A. P. de Candolle e *Baccharis articulata* (Lam.) Pers. (Asteraceae) sobre o sistema teste de *Allium cepa*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.11, n.4, p.360-367, 2009.
- FALCÃO, D.Q. **Estudo Químico e Farmacológico de Quatro Espécies de *Hyptis* do Estado do Rio Grande do Sul**. 2003. 178p. Dissertação (Mestrado - Ciências Farmacêuticas). Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- FELIX, M.J.P. et al. Estudo químico de *Baccharis uncinella* DC. (Asteraceae) visando a obtenção de metabólitos com ação anti-Leishmania. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 34, 2011, Florianópolis. **Resumos..** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Química, 2011.
- FERNANDES, A. C. et al. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v.13, n.7, p.411-20, 2002.
- FERRACINI, V.L. et al. Essential oil of seven Brazilian *Baccharis* sp. **Journal of Essential Oil Research**, v.7,

- p.355-367, 1995.
- FERRAZOLI, C. **Avaliação da atividade gastroprotetora do extrato metanólico e frações dos capítulos de *Eriocaulon ligulatum* Vell. (Eriocaulaceae)**. 2008. Dissertação (Mestrado - Área de Concentração Farmacologia) Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP Campus Botucatu.
- FERRONATO, R. et al. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais produzidos por *Baccharis dracunculifolia* D.C. e *Baccharis uncinella* D.C. (Asteraceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, n.2, p. 224-230, 2007.
- FUZÉR, L.; SOUZA, I. IBAMA dá início a núcleo de plantas medicinais. **Bionotícias**. Rio de Janeiro: Conselho Regional de Biologia 2º Região RJ/ES (CRBio-2), n.57, p.6-7, 2003.
- GETZNER, M. Investigating public decisions about protecting wetlands. **Journal of Environment Management**, v.64, p.237-246, 2002.
- GIRALDI, M.; HANAZAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.24, n.2, p. 395-406, 2010.
- GONÇALVES, A.R. et al. Citotoxicidade de plantas com indicativo etnográfico para a desinfecção de água. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.11, n.3, p.305-309, 2009.
- GRASSI-ZAMPIERON, R.; VIEIRA, M.C.; SIQUEIRA, J.M. de. Atividade antioxidante e captora de radicais livres dos extratos de *A. alata* em comparação com extratos de *A. satureioides*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, p.572-576, 2009.
- GUARIM NETO, G.; SANTANA, S.R.; SILVA, J.V.B. Notas etnobotânicas de espécies de Sapindaceae Jussieu. **Acta Botanica Brasilica**, v.14, n.3, p.327-334, 2000.
- HICKMAN, C.A. Forest – wetland trends in the United States: an economic perspective. **Forest Ecology and Management**. v. 33-34, p. 227-238, 1990.
- HOWES, M.J.R.; HOUGHTON, P.J. Plants used in Chinese and Indian traditional medicine for improvement of memory and cognitive function. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, v.75, p.513-527, 2003.
- IGANG, B.E.; GASTAL JR., C.V. de S. **Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS**. Porto Alegre: UFRGS, 1996. 290p.
- JÁCOME, R.L.R.P.I. et al. Caracterização farmacognóstica de *Polygonum hydropiperoides* Michaux e *P. spectabile* (Mart.) (Polygonaceae). **Revista Brasileira Farmacognosia**, v.14, n.1 p. 21-27, 2004
- JORGE, O.A.; JORGE, A.D. Hepatotoxicity associated with the ingestion of *Centella asiatica*. **Revista Espanhola de Enfermidades Digestivas**, v.97, n.2, p.115-124, 2005.
- KALPOUTZAKIS, E. et al. Composition of the essential oil of two nepeta species and in vitro evaluation of their activity against *Helicobacter pylori*. **Planta Medica**, v. 67, p. 880-883, 2001.
- KOBAYASHI, K. et al. **Serine protease inhibitors and skin preparations containing the inhibitors for treatment of rough skin**. Japão: Shiseido Co. Ltd, 2001.
- LAGO, J.H. et al. Composição química dos óleos essenciais das folhas de seis espécies do gênero *Baccharis* de “Campos de Altitude” da mata atlântica paulista. **Química Nova**, v.3,1 n.4, 2008.
- LAMEIRA, O.A.; PINTO, J.E.B.P. **Plantas Medicinais: do cultivo, manipulação e uso a recomendação popular**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 264p.
- LOAYZA, I. et al. Essential oils of *Baccharis salicifolia*, *Baccharis latifolia* and *Baccharis dracunculifolia*. **Phytochemistry**, v.38, p.381-389, 1995.
- LOAYZA, I. et al. Huiles essentielles de *Baccharis latifolia*, *B. salicifolia* de Bolivia de *B. dracunculifolia* en provenance d’Uruguay”. **Rivista Ital EPPOS**, Ed. Especial, p.728-735, 1993.
- LORENZI, H. E.; MATOS, F.J. de A. **Plantas medicinais no Brasil/ Nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2002. 512p.
- LUZIATELLI, G. et al. Asháninka medicinal plants: a case study from the native community of Bajo Quimiriki, Junín, Peru. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v.6, n.21, 2010. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2933607/>. Acesso em: 10 jul. 2011.
- MARTINS-RAMOS, D.; BORTOLUZZI, R.L.C.; MANTOVANI, A. Plantas medicinais de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista Altomontana, Urupema, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.12, n.3, p. 380-397, 2010.
- MÉNDEZ, M.C. Intoxicação por *Senecio* spp. In: RIET-CORREA F.; MÉNDEZ M.C.; SCHILD, A.L. **Intoxicações por Plantas e Micotoxicoses em Animais Domésticos**. Montevideo: Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur, 1993. p.43-57.
- MÉNDEZ, M.C.; RIET-CORREA, F. Plantas hepatotóxicas. In: MÉNDEZ, M.C. & RIET-CORREA, F. **Plantas tóxicas e Micotoxicoses**. Pelotas: Editora Universitária, 2000. p.9-29.
- MENTZ, L. A.; LUTZEMBERGER, L.C.; SCHENKEL, E.P. Da Flora Medicinal do Rio Grande do Sul: Notas Sobre a Obra de D’ÁVILA (1910). **Caderno de Farmácia**, v. 13, n. 1, p.25-48, 1997.
- MILLIKEN, W.; ALBERT, B. The use of medicinal plants by the Yanomami Indians of Brazil. **Economic Botany**, v.50, n.1, p.10-25, 1996.
- MING, L.C.; JUNIOR, A.A. **Aspectos Etnobotânicos de Plantas Medicinais na Reserva Extrativista “Chico Mendes”**. Florística e Botânica Econômica do Acre, Brasil. The New York Botanical Garden, 2005.
- MIOLO, J.R. Experimental poisoning with alecrim *Vernonia nudiflora* in sheep’s ovis aries. **Revista da FZVA**, v. 2/3, n. 1, p. 24-29. 1995/1996.
- NENOFF, P.; HAUSTEIN, U.F.; Brandt, W. Antifungal activity of the essential oil *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil) against pathogenic fungi in vitro. **Skin Pharmacology**, v.9, p.388-394, 1996.
- NOGUEIRA, A. J. et al. **Medicina Popular**. Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Patrimônio Cultural, 2005. 49p. Disponível em: <http://www.inepac.rj.gov.br/arquivos/MedicinaPopular10.10.05.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2011.
- NOGUEIRA, R.C.; CERQUEIRA, H.F.; SOARES, M. B.P. Patenting bioactive molecules from biodiversity: The Brazilian experience. **Expert Opinion on Therapeutic Patents**, v.20, p.1–13, 2010.
- NUNES, G.P. et al. Plantas medicinais comercializadas por raizeiros no Centro de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, p. 89-93, 2003.

- OLIVEIRA, F.C. et al. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.23, n.2, p.590-605, 2009.
- OLIVEIRA, G.L.; OLIVEIRA, A.F.M.; ANDRADE, L.H.C. Plantas medicinais utilizadas na comunidade urbana de Muribeca, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.24, n.2, p.571-577, 2010.
- OLIVEIRA, V.B. et al. Native foods from Brazilian biodiversity as a source of bioactive compounds. **Food Research International**, v.48, p.170-179, 2012.
- PEARSON, E.G. Moléstias do sistema hepatobiliar. In: SMITH B.P. **Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais**. São Paulo: Manole, v.1, 1993. p.839-857.
- PEDROSO, P.M.O. et al. Intoxicação por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.5, p.401-405, 2010.
- PERAZZO, F.F. et al. Effect of *Artemisia annua* L. leaves essential oil and ethanol extract on behavioral assays. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.18, n.3 p.686-689, 2008.
- PETRI, R.D. et al. Efeito de extratos hidroetanólicos de *Vernonia tweedieana* e *Vernonia cognata* sobre imunidade de camundongos. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.89, n. 2, p. 139-141, 2008.
- PINHO, D.D.S. et al. Investigação da genotoxicidade na medicina popular: o chá de carqueja (*Baccharis trimera*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GENÉTICA, 51., 2005, Águas de Lindóia. **Resumos...** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2005. p.1207.
- PINHO, D.S. et al. Avaliação da atividade mutagênica da infusão de *Baccharis trimera* (Less.) DC. em teste de *Allium cepa* e teste de aberrações cromossômicas em linfócitos humanos. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.20, n.2, 2010.
- PINTO, E.P.P.; AMOROZO, M.C.M.; FURLAN, A. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica - Itacaré, BA, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.20, n.4, p.751-762, 2006.
- POTT, V.L.; POTT, A. Dinâmica da vegetação aquática do Pantanal. In: THOMAZ, S.M.; BINI, L.M. **Ecologia e Manejo de Macrófitas Aquáticas**. UEM, Maringá, 2003. p.145-162.
- QUEIROGA, C.L.; FUKAI, A.E.; MARSAIOLI, A. Composition of the essential oil of vassoura. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v.1, p.105-109, 1990.
- RETTA, D. et al. Volatile Constituents of Five *Baccharis* Species from Northeastern Argentina. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v.20, n.7, p.1379-1384, 2009.
- RUSSO, A.; GARBARINO, J. *Solidago chilensis* Meyen et *Kageneckia oblonga* Ruiz & Pav.: Petite revue de leur profil antioxydant. **Phytothérapie**, v. 6, p. 1-9, 2008.
- SAMIR, D.; SHALINI, J.; HARIOM, Y. Exotic fruits as therapeutic complements for diabetes, obesity and metabolic syndrome. **Food Research International**, v.44, p.1856-1865, 2011.
- SANTOS, J.F.L.; AMOROZO, M.C.M.; MING, L.C. Uso de plantas medicinais na comunidade rural da Vargem Grande, município de Natividade da Serra, SP. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.10, n.3, p.67-81, 2008.
- SCHIEDECK, G. **Aproveitamento da biodiversidade regional de plantas bioativas para a sustentabilidade dos agricultores de base ecológica na região sul do RS**. Pelotas: EMBRAPA clima Temperado, 2006.
- SCHULDT, E.Z. et al. Butanolic fraction from *Cuphea carthagenensis* Jacq. mcbride relaxes rat thoracic aorta through endothelium-dependent and endotheliumindependent mechanisms. **Journal of Cardiovascular Pharmacology**, v.35, p.234-9, 2000.
- SCHULDT, E.Z. et al. Comparative study of radical scavenger activities of crude extract and fractions from *Cuphea carthagenensis* leaves. **Phytomedicine**, v.11, p.523-9, 2004.
- SILVA, A.G. et al. Evaluation of an extract of Brazilian arnica (*Solidago chilensis* Meyen, Asteraceae) in treating lumbago. **Phytotherapy Research**, p.283-287, 2010.
- SILVA, S.R. et al. **Plantas medicinais do Brasil: aspectos gerais sobre legislação e comércio**. Quito: TRAFFIC América do Sul-IBAMA, 2001. 44p.
- SIMÕES-PIRES, C.A. et al. Isolation and on-line identification of antioxidant compounds from three *Baccharis* species by HPLC-UV-MS/MS with post-column derivatisation. **Phytochem Analysis**, v.16, p.307-314, 2005.
- SOUSA, F.C.F. et al. Plantas medicinais e seus constituintes bioativos: Uma revisão da bioatividade e potenciais benefícios nos distúrbios da ansiedade em modelos animais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.18, n.4, p.642-654, 2008.
- SOUZA, S.P. et al. Inhibition of pancreatic lipase by extracts of *Baccharis trimera* (Less.) DC., Asteraceae: evaluation of antinutrients and effect on glycosidases. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.21, n.3, p. 450-455, 2011.
- TAMURA, E.K. et al. Inhibitory effects of *Solidago chilensis* Meyen hydroalcoholic extract on acute inflammation. **Journal of Ethnopharmacology**, v.122, n.3, p.478-85, 2009.
- TESKE, M.; TRENTINI, A.M.M. **Herbarium: Compêndio de fitoterapia**. Curitiba: Herbarium, 1997. 317p.
- VENDRUSCOLO, G.S.; MENTZ, L.A. Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia - Série Botânica**, v. 61, n. 1-2, p. 83-103, 2006.
- WEYERSTAHL, P.; CHRISTIANSEN, C.; MARSCHALL, H. Constituents of Brazilian vassoura oil. **Flavour and Fragrance Journal**, v.11, p.15-23, 1996.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Monographs on selected medicinal plants**. Geneva: WHO Library Cataloguing in Publication Data, 1999. 295p.
- World Health Organization. **Traditional medicine strategy: 2002-2005**. Geneva: WHO, 2002.
- ZAMPINI I, C.; CUDMANI, N.; ISLA, M.I. Actividad antimicrobiana de plantas medicinales argentinas sobre bacterias antibiótico-resistentes. **Acta bioquímica clínica latinoamericana**, v. 41, p.385-393, 2007.