

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Biociências
Programa de Pós Graduação em Botânica

O gênero *Gochnatia* sect. *Moquiniastrum* (Asteraceae,
Gochnatioideae, Gochnatieae) na região Sul do Brasil

Projeto a ser apresentado para aprovação
pelo PPG Botânica UFRGS, para
obtenção do título de mestre em
Botânica.

Aluna: Karen Araujo de Freitas

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Sílvia Teresinha Sfoggia Miotto

Porto Alegre

2013

1. INTRODUÇÃO

1.1 Família Asteraceae Berchtold & J. Presl

Asteraceae Berchtold & J. Presl (Compositae) é a maior família, na filogenia das Angiospermas, de Asterideae/Asterales. A família contém elevado número de plantas descritas, com 1.620 gêneros e 23.600 espécies (MOBOT, 2013), porém estima-se que esse número possa chegar a 30.000 táxons (FUNK *et al.* 2009). Asteraceae é cosmopolita, ocorre em regiões tropicais, subtropicais e temperadas (SOUZA; LORENZI 2005). Assumindo que são conhecidas entre 250.000 a 350.000 espécies de plantas com flores, a família representa aproximadamente 8% das Eudicotiledôneas e está distribuída em quase todos os continentes do mundo, exceto Antártica (PANERO; FUNK 2008). No Brasil, é representada por 180 gêneros e 1.900 espécies (ROQUE; BAUTISTA 2008).

Asteraceae constitui um agrupamento facilmente reconhecido e claramente monofilético (JUDD *et al.* 2009). Com base em sua morfologia, a família é caracterizada pela inflorescência do tipo capítulo e flores dispostas sobre um receptáculo geralmente discóide (SOUZA; LORENZI 2005) rodeado por um involúcro de brácteas (filárias), desenvolvimento centrípeto, sépalas modificadas formando o pápus, anteras unidas (sinânteras) que, frequentemente, formam um tubo ao redor do estilete permitindo este atravessar o tubo e coletar o pólen apresentando-o aos visitantes florais (JUDD *et al.* 2009).

A família é uma das mais representativas em ambientes campestres no Sul do Brasil (RITTER; BAPTISTA 2005), possuindo no Rio Grande do Sul cerca de 400 espécies. A eficiência na dispersão confere as Asteraceae extrema importância no conhecimento da recuperação de áreas degradadas, onde participam como pioneiras na colonização de ambientes degradados e na ocorrência em clareiras e bordas de mata (HEIDEN *et al.* 2007).

A alta riqueza de espécies e a grande diversidade morfológica desta família permitem que a mesma seja organizada em subfamílias, tribos e subtribos. Esses táxons têm sido frequentemente reestruturados, de forma que ainda não há um sistema bem definido e amplamente aceito no meio científico (BRINGEL 2007). Bremer (1994) dividiu a família em três subfamílias e 17 tribos, no entanto, recentemente Funk *et al.* (2009) sugerem uma classificação mais atual para a família Asteraceae dividindo-a em 12 subfamílias e 43 tribos.

1.2 Gênero *Gochnatia* Kunth

De acordo com a classificação de Bremer (1994), Freire *et al.* (2002) descrevem o gênero *Gochnatia* Kunth como pertencendo a subfamília Cichorioideae, tribo Mutisieae,

subtribo Mutisiinae *sensu lato* (incluindo Gochnatiinae). Panero e Funk (2008) propõem uma classificação mais atual e incluem o gênero *Gochnatia* como pertencente à subfamília Gochnatioideae e à tribo Gochnatieae (Benth. & Hook.f.) Panero & V.A. Funk (2002).

O gênero *Gochnatia* compreende 68 espécies, quase todas neotropicais e duas endêmicas do sul da Ásia (Freire *et al.* 2002). Ocorrem nos Estados Unidos, América Central, América do Sul e sudeste do continente asiático. Trata-se de um gênero com várias espécies relictuais, apresentando endemismos e padrões de distribuição disjuntos, cujos principais centros de riqueza são as Antilhas e o sudeste do Brasil (MONDIN 2010). Cabrera (1971) divide o gênero em seis seções: sect. *Discoseris*, sect. *Gochnatia*, sect. *Hedraiophyllum*, sect. *Leucomeris*, sect. *Pentaphorus* e sect. *Moquiniastrium*, sendo esta última considerada monofilética em relação às demais seções (ROQUE, comunicação pessoal 2013).

Segundo Sancho (2000), a seção *Moquiniastrium* foi criada por Cabrera em 1971 sobre a base da seção *Moquinia* (DC.) Jervis, e suas espécies têm distribuição principalmente austro-brasileira estendendo-se ao Paraguai, Uruguai e centro da Argentina. As espécies apresentam hábito arbustivo, subarbustivo ou arbóreo e folhas alternas (CABRERA 1971). A seção *Moquiniastrium* forma um grupo homogêneo e bem caracterizado dentro do gênero *Gochnatia*, a qual se distingue por apresentar partes vegetativas cobertas por tricomas ramosos e capítulos pequenos dispostos em panículas, corola levemente zigomorfa, espécies polígamas, ginodióicas ou ginomonóicas, sendo o único grupo dentre as Gochnatieae que possui esses arranjos florais. Porém, o posicionamento sexual das flores no capítulo e como se processa a polinização ainda não são bem conhecidos (ROQUE, comunicação pessoal 2013).

Na região Sul o gênero *Gochnatia* sect. *Moquiniastrium* está representado por nove espécies: *G. argyrea* (Dusen ex Malme) Cabrera, *G. barrosii* Cabrera, *G. paniculata* (Less.) Cabrera, *G. velutina* (Bong.) Cabrera; *G. mollissima* (Malme) Cabrera; *G. orbiculata* (Malme) Cabrera, *G. polymorpha* (Less.) Cabrera e *G. sordida* (Less.) Cabrera; *G. ramboi* Cabrera. Na tabela 1 estão descritas a distribuição geográfica e sexualidade das flores no capítulo.

Tabela 1. Distribuição geográfica das espécies do gênero *Gochnatia* sect. *Moquiniastrum* ocorrentes na região Sul do Brasil. Ginomonóicas: capítulo com flores andróginas e femininas; Ginodióicas: capítulo com flores andróginas e capítulo com flores femininas; Polígamas I: capítulo com flores femininas e capítulo com flores andróginas e femininas; Polígamas II: capítulo com flores andróginas, capítulo com flores femininas e capítulo com flores andróginas e femininas. Adaptado de SANCHO (2000).

<u>Espécies</u>	<u>Nome Popular</u>	<u>Distribuição Geográfica na região Sul</u>	<u>Sexualidade das flores no capítulo</u>
<i>Gochnatia argyrea</i>	-	Paraná	Ginomonóicas
<i>Gochnatia barrosii</i>	-	Paraná	Ginodióicas
<i>Gochnatia mollissima</i>	-	Rio Grande do Sul	Ginomonóicas
<i>Gochnatia orbiculata</i>	Cambarazinho-do-campo	Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul	Polígamas I
<i>Gochnatia paniculata</i>	-	Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul	Ginodióicas
<i>Gochnatia polymorpha</i>	Cambará	Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul	Polígamas II
<i>Gochnatia ramboi</i>	Cambarazinho-de-rambo	Santa Catarina, Rio Grande do Sul	Polígamas I
<i>Gochnatia sordida</i>	Cambarazinho-cinzento	Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul	Polígamas I
<i>Gochnatia velutina</i>	-	Paraná	Ginodióicas

Muitas Asteraceae neotropicais são utilizadas para uma série de finalidades medicinais, sendo que algumas espécies do gênero *Gochnatia* possuem aplicações farmacêuticas e são utilizadas na medicina popular. Segundo Stefanello *et al.* (2006), o uso de plantas para o tratamento de problemas de saúde tem sido documentado em todas as sociedades humanas, sendo parte da cultura de cada povo. *Gochnatia polymorpha* ssp. *floccosa* Cabrera tem sido usada na medicina popular para o preparo de chás e xaropes contra gripes, resfriados, tosse e outras afecções do sistema respiratório. De maneira geral, a população emprega as folhas de *G. polymorpha* no tratamento de doenças respiratórias e estudos revelaram que esta espécie apresenta certa bioatividade, principalmente no combate à bactérias Gram-positivas como *Staphylococcus aureus* e ao fungo *Candida albicans*. *Gochnatia polymorpha* e *Gochnatia velutina* são economicamente utilizadas para fabricação de estacas e mourões (RIZZINI; MORS 1995).

2. JUSTIFICATIVA

Segundo Briegel (2006), a família Asteraceae apresenta ampla representatividade no Brasil, porém ainda necessita de levantamentos florísticos e revisões taxonômicas atuais e aperfeiçoadas. Também existem muitas questões a serem esclarecidas nos mais diferentes níveis taxonômicos, principalmente de gêneros pouco conhecidos (NAKAJIMA 2000). Para a região Sul, citando apenas o estado do Rio Grande do Sul, inúmeras revisões taxonômicas têm sido realizadas, no entanto, a maior parte destes tratamentos está restrita a determinados grupos ou gêneros, como é o caso dos gêneros *Eupatorium* L. *sensu lato*, *Vernonia* Schreb. *sensu lato*, *Pluchea* Cass., *Senecio* L., *Mikania* Willd., *Baccharis* L. sect. *Caulopterae* DC., *Hypochaeris* L. e *Pterocaulon* Elliott. Entre os estudos mais abrangentes se destaca o tratamento de Mutisieae e a revisão da tribo Heliantheae Cass. *sensu stricto* por MONDIN (2004). Sendo assim, muitos gêneros das Asteraceae não foram ainda revisados de maneira mais ampla neste Estado (OLIVEIRA-DEBLE 2012), tampouco em Santa Catarina e no Paraná.

Há poucas referências na literatura sobre a taxonomia do gênero *Gochnatia* e ainda há escassez de estudos sobre o arranjo sexual das flores no capítulo para a seção *Moquiniastrum*, necessitando de análises aprofundadas dessas estruturas (ROQUE, comunicação pessoal 2013).

Espécies como *Gochnatia polymorpha* ocorrem em diversos tipos de ambientes desde bordas e interior de matas e/ou campos abertos, apresentando modificações em suas estruturas foliares para adaptar-se a condição na qual está submetida. Portanto, é necessário exame da superfície epidérmica de folhas, já que estas possuem tricomas nas faces adaxial e abaxial, e nas cipselas, por meio de Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), que pode indicar caracteres diagnósticos importantes, já que essas estruturas são pouco afetadas por condições ambientais, sendo constantes e confiáveis para identificação de espécies (RITTER; MIOTTO 2006).

Na Lista Nacional das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (2008), *Gochnatia orbiculata* consta como a única espécie citada e encontra-se com dados insuficientes. Na região Sul, área do escopo da pesquisa, o Rio Grande do Sul possui a Lista das Espécies de Flora Ameaçadas (FZB 2003), a qual necessita de atualização e critérios mais rigorosos para o enquadramento das categorias de ameaça. No Paraná há a Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção (IAP 2008), contudo, consta apenas uma relação das espécies mais visadas com potencial valor econômico. O estado de Santa Catarina atualmente está em

processo de elaboração da sua lista de espécies ameaçadas.

Dentre as nove espécies que serão estudadas, cinco encontram-se listadas como ameaçadas (tabela 2), sendo que *Gochnatia mollissima*, por apresentar ausência de registros nos últimos 50 anos, foi considerada provavelmente extinta na natureza. Contudo, Mondin (2010) registrou uma nova ocorrência da espécie, propondo uma nova classificação na lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul.

Tabela 2. Categoria de ameaça de extinção das espécies de *Gochnatia* no Estado do Rio Grande do Sul. Adaptado de Lista Final das Espécies da Flora Ameaçadas RS (FZB, 2003).

<u>Espécie</u>	<u>Categoria</u>
<i>Gochnatia mollissima</i>	Provavelmente extinta
<i>Gochnatia orbiculata</i>	Em perigo
<i>Gochnatia polymorpha</i> ssp. <i>floccosa</i>	Vulnerável
<i>Gochnatia ramboi</i>	Criticamente em perigo
<i>Gochnatia sordida</i>	Provavelmente extinta

Diante da evidente carência de trabalhos, este projeto propõe aprofundar os estudos sobre a taxonomia do gênero *Gochnatia* na região Sul do Brasil, contribuindo para o seu conhecimento, elaborando chaves analíticas que auxiliem na identificação das espécies do grupo e fornecendo subsídios taxonômicos para a atualização das listas da flora ameaçada.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- O objetivo geral deste projeto é realizar a revisão taxonômica do gênero *Gochnatia* sect. *Moquiniastrum* (Asteraceae) na região Sul do Brasil.

3.2 Objetivos específicos

- Resolver questões sobre o arranjo sexual dos capítulos.
- Analisar os tricomas de folhas e de cípselas como possíveis caracteres de diagnóstico para identificação dos táxons.
- Informar dados sobre hábitat, floração e frutificação, distribuição

geográfica e observações ecológicas.

- Fornecer chave analítica para identificação das espécies encontradas na região Sul do Brasil.
- Elaborar descrições dos táxons confirmados.
- Fornecer ilustrações do hábito, das estruturas vegetativas e reprodutivas dos táxons confirmados.
- Fornecer informações necessárias para elaboração de listas de floras ameaçadas nos Estados da região Sul do Brasil.
- Fornecer subsídios taxonômicos para políticas de conservação e preservação da biodiversidade.

4. HIPÓTESES

- Estudos morfológicos florais das espécies de *Gochnatia* sect. *Moquiniastrum* poderão explicar o arranjo sexual das flores no capítulo.
- Análise micromorfológica dos tricomas poderá ser utilizada na diagnose de algumas espécies de *Gochnatia* sect. *Moquiniastrum*.
- O conhecimento sobre a distribuição de *Gochnatia* sect. *Moquiniastrum* na região Sul do Brasil será ampliado com a realização de coletas em toda a área do escopo da pesquisa.
- Os estudos morfológico e taxonômico, provavelmente, permitirão o reconhecimento da situação de ameaça das espécies de *Gochnatia* e um novo enquadramento na lista de espécies ameaçadas de extinção.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Revisão bibliográfica

Serão realizadas consulta das obras clássicas e recentes relacionadas à família Asteraceae, ao gênero *Gochnatia* e, mais especificamente, à seção *Moquiniastrum*. Como auxílio para a pesquisa bibliográfica serão utilizadas ferramentas como PubMed, Portal de Periódicos CAPES e Serviço de Comutação da Biblioteca Central da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

5.2 Revisão de herbário

Para o inventariamento de espécies do gênero *Gochmatia* sect. *Moquiniastrum* serão analisadas exsicatas depositadas em herbários regionais, nacionais e internacionais.

O acesso aos materiais de herbários auxiliará na compilação das informações sobre morfologia, distribuição geográfica, dados de floração e frutificação. Os exemplares *typus* serão obtidos através de solicitação aos herbários sede ou em bancos de imagens *online*, quando for possível. Os herbários para os quais será solicitado empréstimo de exsicatas estão mencionados na tabela 3.

Tabela 3. Acrônimos dos herbários incluídos na pesquisa, de acordo com *Index Herbariorum* (THIERS, 2013).

<u>País</u>	<u>Localização</u>	<u>Sigla dos herbários</u>
Argentina	Buenos Aires	BA, BAA, SI, LP
Argentina	Córdoba	CORD
Argentina	Corrientes	CTES
Uruguai	Montevideo	MVFA, MVJB, MVM
Brasil	Paraná	FUEL, HCF, HUCP, HUEM, HUPG, MBM e UPCB
Brasil	Rio Grande do Sul	CNPO, HAS, HASU, HCB, HPBR, HURG, ICN, IPRN, MPUC, PACA, PEL, SALLE, SFPA, SMDB
Brasil	Santa Catarina	CRI, FLOR, FURB, HBR, JOI, SRS
Brasil	São Paulo	HPL, HUSC, SP, SPF, UEC

5.3 Trabalhos de campo

Expedições a campo serão realizadas com a finalidade de fotografar, observar, verificar hábito e hábitat das espécies e obter material botânico durante o período de janeiro/2013 a junho/2014, principalmente nas épocas de floração e frutificação das espécies do gênero *Gochmatia*. A área de estudo será a região Sul do Brasil, contemplando os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. O roteiro das expedições será definido através

de levantamento de dados preliminares de registros de ocorrência das espécies por meio de consulta às fichas de exsicatas dos herbários. Também serão realizadas expedições a algumas Unidades de Conservação da Natureza no estado do Paraná (tabela 4).

Tabela 4. Unidades de Conservação do Paraná com interesse de visitação para pesquisa.

<u>Categoria</u>	<u>Unidade de Conservação da Natureza</u>	<u>Municípios</u>
Área de Interesse Turístico	AITM do Marumbi	Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara, Quatro Barras e Campina Grande do Sul
Estação Ecológica	EE Ilha do Mel	Paranaguá
Parque Estadual	PE de Vila Velha	Ponta Grossa
Parque Estadual	PE do Cerrado	Jaguariaíva e Sengés
Área de Proteção Ambiental	APA Estadual do Passaúna	Araucária, Almirante Tamandaré, Campo Largo e Curitiba
Parque Estadual	PE da Graciosa	Morretes
Área de Proteção Ambiental	APA Guaraqueçaba	Guaraqueçaba
Área de Proteção Ambiental	APA Estadual de Guaratuba	Guaratuba, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Morretes e Matinhos
Estação Ecológica	EE de Guaraguaçu	Paranaguá
Parque Estadual	PE do Boguaçu	Guaratuba
Parque Estadual	PE do Pau Oco	Morretes
Parque Estadual	PE do Vale Codó	Jaguariaíva
Parque Estadual	PE Pico do Marumbi	Piraquara, Quatro Barras e Morretes
Parque Estadual	PE Pico Paraná	Campina Grande do Sul e Antonina
Refúgio de Vida Silvestre	RVS do Pinhão	Pinhão

5.4 Análise, identificação e classificação

A identificação do material botânico coletado será feita a partir da utilização de chaves analíticas e da comparação com material de herbário previamente identificado por especialista, com os exemplares ou com imagens impressas dos exemplares *typus*. A descrição das espécies do gênero *Gochnatia* sect. *Moquiniastrum* serão baseadas em caracteres morfológicos (reprodutivos e vegetativos) e micromorfológicos, bem como o hábito dos táxons. Ilustrações do hábito, estruturas vegetativas e reprodutivas serão realizadas através de câmara-clara acoplada ao microscópio estereoscópico.

Após o término das análises e identificações, o material botânico será depositado no herbário ICN da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, se houver duplicatas, estas serão encaminhadas a herbários que disponibilizaram material para a realização da pesquisa.

Serão fornecidos chave analítica para a identificação das espécies confirmadas, descrições, ilustrações, dados sobre distribuição geográfica, hábitat preferencial, floração e frutificação dos táxons confirmados.

6. EQUIPE

O presente projeto é um dos trabalhos desenvolvidos pelo Grupo de Estudos de Asteraceae, composto pelos seguintes membros: Prof^a. Dr^a. Sílvia Teresinha Sfoggia Miotto, Prof^a. Dr^a. Mara Rejane Ritter, doutorando Eduardo Pasini, mestrando Camila Rezendo Carneiro e Fernando Henrique Platt.

7. LISTA DE ATIVIDADES

- Exame de proficiência em língua estrangeira (inglês);
- Elaboração do projeto de pesquisa;
- Cumprimento dos créditos das disciplinas do PPG Botânica UFRGS e outras instituições;
- Levantamento bibliográfico;
- Revisão de herbários;
- Expedições para coleta do material botânico;
- Análise do material botânico coletado;
- Descrição e ilustração das espécies da seção;

- Elaboração de chave analítica, dados sobre distribuição geográfica, floração e frutificação;
- Apresentação dos resultados em eventos científicos;
- Redação do artigo científico;
- Redação da dissertação;
- Defesa da dissertação;
- Incorporação do material botânico no Herbário ICN/UFRGS.

8. CRONOGRAMA

Atividades	2	2013												2014											
	0																								
	1	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Exame de proficiência																									
Elaboração do projeto de pesquisa		•	•	•	•	•	•																		
Cumprimento dos créditos						•	•	•	•	•	•	•	•												
Levantamento bibliográfico		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Revisão nos herbários			•	•				•	•	•	•	•	•												
Expedições a campo			•	•	•	•			•		•	•	•	•	•	•	•								
Análise do material								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
Descrição e ilustração																	•	•	•	•	•				
Elaboração de chave e outros dados																	•	•	•	•	•	•			
Eventos científicos														•	•								•	•	
Redação artigo científico																				•	•	•	•		
Redação dissertação																			•	•	•	•	•	•	
Defesa dissertação																								•	
Incorporar material no herbário																									•

9. INFRAESTRUTURA

Será utilizada a infraestrutura disponibilizada pelo Laboratório de Angiospermas do departamento de Botânica e o espaço do Herbário ICN da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para revisões e armazenamento do material botânico, enquanto realiza-se a pesquisa. As análises micromorfológicas serão realizadas no Centro de Microscopia Eletrônicas da UFRGS.

Nas expedições a campo serão utilizados os serviços de transportes disponibilizados pelo Instituto de Biociências da UFRGS. Quando necessário, também será solicitado os

serviços de escolta.

10. FINANCIAMENTO

O presente projeto será realizado com recursos oriundos do “*grant*”, disponibilizados através da Bolsa de Produtividade em Pesquisa/CNPq, concedida a orientadora Prof^a. Dr^a. Sílvia Teresinha Sfoggia Miotto.

11. PREVISÃO DE PUBLICAÇÕES

Os dados obtidos durante a pesquisa deverão gerar dois artigos científicos que serão submetidos às revistas Darwiniana (A2) e The Journal of the Torrey Botanical Society (B1).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACKES, A. 1999. Nomes populares e científicos das plantas do Rio Grande do Sul. São Leopoldo : Ed. UNISINOS, 202p.
- BREMER, K; 1994. Asteraceae: Cladistics and Classification. Timber Press, Portland, Oregon. 752p.
- BRINGEL, J.B.A.; CAVALCANTI, T.B. 2007. A tribo Heliantheae Cassini (Asteraceae) na bacia do rio Paranã (GO, TO). Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília. 152p.
- CABRERA, A.L. 1971. Revisión del género *Gochnatia* (Compositae). Revista del Museo de La Plata, Sección Botánica 12: 1–160.
- FREIRE, S. E., L. KATINAS, AND G. SANCHO. 2002. *Gochnatia* (Asteraceae: Mutisieae) and the *Gochnatia* complex: taxonomic implications from morphology. Ann. Missouri Bot. Gard. 89: 525-550.
- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. 2003. Lista Final das Espécies da Flora Ameaçadas- RS. Disponível em: http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora_ameacada.pdf. Acesso: 20 de maio de 2013.
- FUNK, V.A., SUSANNA, A.; STUESSY, T.F; ROBINSON, H. 2009. *Systematics, Evolution and Biogeographics of Compositae*. IAPT: Vienna. 965p.
- HEIDEN, G; BARBIERI, R.L.; WASUN, R.A.; SCUR, L.; SARTORI, MATEUS. 2007. A família Asteraceae em São Mateus do Sul, Paraná. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 249-251, jul.
- INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. 2008. Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná. Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Atividades/POP5_LISTA_OFICIAL_ESPECIE_S_EXTINCAO.pdf. Acesso em: 23 de maio de 2013.
- JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F. & DONOGHUE,

M.J. 2009. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3.ed. (Trad.). Porto Alegre: ARTMED, p. 508-515.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. Lista Nacional das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033615.pdf. Acesso em: 20 de maio de 2013.

MONDIN, C.A. 2010. *Gochnatia mollissima* (Malme) Cabrera (Mutisieae-Asteraceae): primeira coleta após meio século sem registros. Revista brasileira de Biociências, 8(3): 302-304.

MONDIN, C.A. 2004. Levantamento da tribo Heliantheae Cass. (Asteraceae), senso stricto, no Rio Grande do Sul, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

NAKAJIMA, J. N. 2000. A família Asteraceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. 467f. Tese (Doutorado em Botânica). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

OLIVEIRA-DEBLE, A.S.; DEBLE, L.P. 2012. Diversidade da Família Asteraceae Berch. & J. Presl (Compositae Giseke) no Bioma Pampa. In: Anabela Silveira de Oliveira Deble; Leonardo Paz Deble, Ana Lúcia Stefani Leão. (Org.). Bioma Pampa: Ambiente x Sociedade. 1ed. Bagé: EDIURCAMP, v. 1, p. 54-67.

PANERO, J. L.; FUNK, V. A. 2008. The value of sampling anomalous taxa in phylogenetic studies: major clades of the Asteraceae revealed. Molecular phylogenetics and evolution, v. 47, n. 757-782.

RITTER, M.R. & BAPTISTA, L.R.M. 2005. Levantamento florístico da família Asteraceae na “Casa de Pedra” e áreas adjacentes, Bagé, Rio Grande do Sul. Iheringia, série Botânica. 60(1):5-10.

RITTER, M.R.; MIOTTO, S.T.S. 2006. Micromorfologia da superfície do fruto de espécies de Mikania Willd. (Asteraceae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Acta Botanica Brasilica, São Paulo, v. 20, p. 241-247.

RIZZINI, C. T.; MORS, W.B. 1995. Botânica Econômica Brasileira. 2ª ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 241 p.

ROQUE, N; BAUTISTA, H. 2008. Asteraceae: caracterização e morfologia floral. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia. 73p.

SANCHO, G. 2000. Revision y filogenia de la seccion Moquiniastrum Cabrera del genero Gochnatia Kunth (Asteraceae, Mutisieae). Fontqueria 54. (5): 61-122.

STEFANELLO, M.E.A., SALVADOR, M.J.; ITO, I.Y.; MACARI, P.A.T. 2006. Avaliação da atividade; antimicrobiana e citotóxica de extratos de *Gochnatia polymorpha* spp. *floccosa*. Braz J Pharmacogn;16:525-530.

STEVENS, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 12, July 2012 [and more or less continuously updated since]. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em: 15 de abril de 2013.