

## ABORDAGEM FITOQUÍMICA E DAS ATIVIDADES BIOLÓGICAS DA ESPÉCIE VEGETAL *Solidago microglossa* D.C

### PHYTOCHEMICAL SCREENING AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF PLANT SPECIES *Solidago microglossa* D. C

1,2,3,4 Mestranda do Programa de Pós graduação em Ciências Farmacêuticas da UFPR. Email:fernandasf@yahoo.com.br

5. Docente - UNIVILE

6, 7. Docente do Departamento de Farmácia - UFPR

REC: 04/09 AC:05/09

#### 1. INTRODUÇÃO

Desde o ano de 2006, o governo federal tem desenvolvido projetos para incentivar a pesquisa e o desenvolvimento do setor de plantas medicinais e fitoterápicos. Entre eles, a Portaria Ministerial MS/GM nº 971, de 03 de maio de 2006, que aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS) e o Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006, que aprova a Política nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) e dá outras providências. Essas políticas preconizam o incentivo à pesquisa e o desenvolvimento com relação ao uso de plantas medicinais e fitoterápicos, priorizando a biodiversidade do país (CARVALHO, A. C B,2008). Além disso, estimulam a adoção da Fitoterapia nos programas de saúde pública, com a inclusão de alguns fitoterápicos na relação nacional de medicamentos (RENAME).

Em fevereiro de 2009, o governo lança mais uma estratégia, com a publicação de uma lista constituídas de 71 espécies vegetais nativas com potencial de avançar nas etapas da cadeia produtiva e de gerar produtos de interesse ao SUS, a RENISUS. As plantas medicinais presentes na lista supracitada, já são utilizadas pela população pelo conhecimento popular e/ou tradicional, entretanto, para algumas ainda são necessários estudos científicos comprovando sua segurança e eficácia. A divulgação desta lista tem, portanto, a finalidade de orientar estudos e pesquisas científicas, de subsidiar o desenvolvimento e a inovação na área de plantas medicinais e fitoterápicos.

Entre as plantas medicinais integrantes da RENISUS, destacamos a espécie *Solidago microglossa* D.C, a qual é uma planta nativa da parte meridional da América do Sul, incluindo o sul e sudeste brasileiro. Popularmente é conhecida como arnica, arnica brasileira, erva-lanceta, arnica silvestre, espiga de ouro, lanceta, macela miúda, marcela miúda, rabo de rojão, sapé macho. E possui como sinônimo botânico *Solidago chilensis* Meyen, *Solidago marginella* DC; *Solidago nitidula* Martius; *Solidago odora* Hook ET Arn; *Solidago polyglossa* DC; *Solidago vulneraria* Martius, *Solidago linearifolia* DC (OLIVEIRA, AKISUE, AKISUE, 1991; LORENZI, MATOS,2000).

Este artigo tem como finalidade apresentar uma revisão sobre os estudos científicos já realizados com a espécie vegetal *Solidago microglossa* D.C.

## 2. CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

*S. microglossa* apresenta-se como um vegetal erecto que mede geralmente cerca de 1 metro de altura, quando florido, por até 1,5 cm de diâmetro na base. O caule é simples, não ramificado, de coloração verde clara na parte superior e verde acinzentada na inferior. As folhas são sésseis, alternas, inteiras e membranosas, medindo até 10 cm de comprimento por até 1,5 cm de largura. A margem foliar é ligeiramente serrilhada na porção apical e quase lisa na porção basal. As flores estão reunidas em grandes panículas que alcançam, algumas vezes, 20 cm de comprimento. Os capítulos apresentam cor amarela e são constituídos de oito a dez floretas tubulosas e dezoito a vinte floretas liguladas. (OLIVEIRA, AKISUE, AKISUE, 1991).

A folha apresenta mesófilo de estrutura heterogênea e simétrica. As epidermes, vistas em secção transversal, apresentam células de contorno retangular, alongadas no sentido periclinal. As células da epiderme inferior são um pouco menores que as da epiderme superior. Ambas as epidermes são providas de pêlos tectores unisseriados, geralmente formado por duas a quatro células, sendo frequentemente a célula terminal alongada e fina. Os estômatos ocorrem em ambas às epidermes e são do tipo anomocíticos. As epidermes vistas em secção paradérmica apresentam células de paredes finas e contorno aproximadamente poligonal. O parênquima paliçádico é formado por duas fileiras de células tanto do lado da epiderme superior como do lado da epiderme inferior. A região mediana do mesófilo é constituída por uma ou duas fileiras de células parenquimáticas grandes e de paredes finas. (OLIVEIRA, AKISUE, AKISUE, 1991).

## 3. USO POPULAR

O uso desta espécie vegetal vem sendo feita com base na sua tradição popular. São atribuídas a esta espécie propriedades antiinflamatórias, analgésicas, estomáquica, adstringente, cicatrizante e vulnerária. Topicamente é utilizada para o tratamento de ferimentos, escoriações, traumatismos e contusões (LORENZI, MATOS, 2000).

## 4. CONSTITUIÇÃO QUÍMICA

Das partes aéreas foram identificadas a presença de açúcares, hidrocarbonetos alifáticos, ácido graxos, ésteres carboxílicos, e as substâncias  $\alpha$ -farneseno,  $\alpha$ -epinasteril glicopiranosídeo e  $\alpha$ -amirina. (TORRES, AKISUE, ROQUE, 1987).

DIAS (2001) isolou três compostos da espécie, a solidagenona e  $\alpha$ -epinasterol, e no óleo volátil presente nas folhas e flores encontrou os seguintes constituintes majoritários  $\alpha$ -cubebeno, germacreno-B, limoneno e felandreno. O autor em sua revisão de literatura citou os seguintes compostos já identificados na espécie: hidrocarbonetos  $\alpha$ -pineno e  $\beta$ -pineno, fitol, vanilina, 4-acetilbenzoato de etila e traços de alcalóides da classe pirrozilidínicos (tussilagino e isotussilagino).

Estudos fitoquímicos utilizando as partes aéreas de *Solidago microglossa* determinaram a presença de um flavonóide glicosídico, denominado quercitrina (TORRES, AKISUE, ROQUE, 1987; ROQUE, *et al*, 1988; LORENZI, MATOS, 2000).

Acredita-se que a presença deste flavonóide pode justificar o uso popular desta espécie vegetal como antiinflamatória e analgésica.

Nas raízes de *Solidago chilensis* foram isolados as substâncias rutina, ácido quínico, ácido caféico, ácido clorogênico, ácido hidrocínâmico e seus derivados (LORENZI, MATOS, 2000).

## 5. ATIVIDADES BIOLÓGICAS

A atividade antimicrobiana da espécie vegetal foi avaliada, sendo que o extrato hidroalcoólico apresentou forte atividade contra *S. aureus* (DUARTE *et al*, 2004) e o óleo essencial apresentou atividade contra Cândida (DUARTE *et al*, 2005).

A atividade antioxidante da espécie parece estar relacionada com os flavonóides presentes, entre eles a quercetina (GUNTNER, *et al*, 1999).

## 6. ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS

Os estudos farmacológicos encontrados, descrevem principalmente a ação antiinflamatória e analgésica dos extratos de *S. microglossa*.

LIZ (2007) demonstrou através de um estudo pré-clínico em camundongos, que o extrato aquoso e as frações isoladas de *Solidago chilensis* inibiram os mediadores pró-inflamatórios liberados na inflamação pela carragenina e a infiltração de leucócitos para o sítio de inflamação, comprovando desta forma uma importante atividade antiinflamatória. Outro modelo para estudo da atividade antiinflamatória desta espécie foi realizado por GOULART (2006) a qual verificou que as frações butanólicas e aquosas são efetivas na inibição dos parâmetros inflamatórios no modelo de pleurisia induzida por diferentes agentes flogísticos, sendo que o mecanismo de ação antiinflamatório parece estar relacionado à inibição de enzimas (mieloperoxidase e adenosina-deaminase), citocinas (TNF $\alpha$  e IL-1 $\beta$ ), bem como de mediadores pró-inflamatórios (óxido nítrico, bradicinina, histamina e substância P).

O extrato hidroalcoólico bruto apresentou ter propriedades antiinflamatórias e analgésicos quando submetidos aos testes de edema de pata e o de contorção em ratos Wistar (ROCHA, 2006).

A atividade gastroprotetora dos extratos aquosos e metanólicos foi avaliada em modelo de úlcera induzida por etanol, em ratos. Os resultados indicam que o extrato aquoso promoveu citoproteção gástrica de 91,9% com doses de 350mg/Kg e o extrato aquoso apresentou uma melhor capacidade gastroprotetora (97,4%) com doses de 400mg/Kg. Esta ação foi relacionada à presença de flavonóides e pólipfenóis (BUCCIARELLI *et al*, 2007). A solidagenona, um diterpeno labdano isolado das rizomas de *S. chilensis*, demonstrou possuir efeitos gastroprotetores, comparados aos efeitos obtidos pela ranitidina em úlceras gástricas induzidas em ratos (RODRIGUEZ, 2002).

## 7. ENSAIOS DE TOXICIDADE

NETTO *et al* (2004), determinaram que a DL<sub>50</sub> e a DL<sub>100</sub> do extrato aquoso de *Solidago microglossa* DC, em ratos, foram de 54,7 e 86,2 mg/Kg, respectivamente. Estes valores correspondem a 3,4 a 5,4 vezes a dose terapêutica utilizada no estudo

(16,1 mg/Kg). Deste modo os autores não recomendam o uso do extrato aquoso de maneira sistêmica, pois não há segurança o suficiente para que evitem intoxicações.

BAGATINI e colaboradores (2009) avaliaram o potencial efeito citotóxico da infusão das folhas de *Solidago microglossa* no ciclo celular de *Allium cepa*. A maior dose testada (14mg/mL) causou uma redução no índice mitótico, demonstrando seu efeito antiproliferativo. Nas concentrações comumente utilizadas houve um aumento significativo no índice mitótico em relação ao controle nas populações 1 e 3 e foi reduzido na população 2.

## 8. CONCLUSÃO

Os estudos apresentados comprovam algumas atividades atribuídas popularmente para a espécie, como antiinflamatória e analgésica. A elucidação da composição fitoquímica, com a identificação de substâncias com comprovada ação farmacológica, corroboram estes resultados.

Porém, estudos sobre a toxicidade desta planta são escassos, evidenciando a necessidade da realização de ensaios toxicológicos para determinação da sua segurança.

Estes estudos reforçam a necessidade de um maior investimento na pesquisa de plantas medicinais utilizadas como de uso tradicional, para que seja comprovada e determinada a segurança e as indicações utilizadas popularmente.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 14 de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos.

BAGATINI, M. D.; FACHINETTO, J. M. ; SILVA, A. C. F. ; TEDESCO, S.B. Cytotoxic effects of infusions (tea) of *Solidago microglossa* DC. (Asteraceae) on the cell cycle of *Allium cepa*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 19(2B): 632-636, Abr/Jun. 2009.

BUCCIARELLI, A.; MANCINI, M.; DE LAS, M.; SKLIAR, M. I. Gastroprotective activity of *Solidago chilensis*. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas**. 6:6, p. 332-333, 2007.

CARVALHO, A.C.B.; BALBINO, E.E.; MACIEL, A.; PERFEITO, J.P.S.; Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. **Braz. J. Pharmacogn.**, Brasil, v.18(2), p. 314-319, 2008

DIAS, G. O. C. **Estudo fitoquímico da espécie vegetal *Solidago microglossa* D.C.** Santa Maria, 2001. 56f. Dissertação (Mestrado em Química Orgânica) – Universidade Federal de Santa Maria

DUARTE, M. C. T.; FIGUEIRA G. M.; MAGALHÃES, P. M.; DELARMELENA, C. Atividade

---

antimicrobiana de extratos hidroalcoólicos de espécies da coleção de plantas medicinais CPQBA/UNICAMP. **Revista Brasileira Farmacognosia**. v.14 (01), p. 06-08, 2004

DUARTE, M. C.; FIGUEIRA G. M.; SARTORATTO, A.; REHDER, V. L.; DELARMELINA, C. Anti-Candida activity of Brazilian medicinal plants. **J. Ethnopharmacol.**, v.97(2), p. 305-11, 2005

GOULART, S. **Estudo do mecanismo da ação antiinflamatória de extratos de *Solidago chilensis* Meyen no modelo da pleurisia induzidas por diferentes agentes flogísticos, em camundongos**. Florianópolis, 2006. Dissertação (Mestrado) – Farmácia – Universidade Federal de Santa Catarina.

GUNTNER, C.; BARRA, C.; CESIO, M. V.; DELLACASSA, E.; FERRANDO, L.; FERREIRA, F.; GARCIA, C.; GONZALEZ, G.; HEINZEN, H.; LLOORER, A.; LORENZO, D.; MENENDEZ, P.; PAZ, D.; SOULE, S.; VAZQUEZ, A.; MOYNA, P. Antioxidant properties of *Solidago chilensis* L. flavonoids. **Acta Horticulturae**. 501, p. 159 -163, 1999.

JOLY, A.B. **Botânica: Introdução à taxonomia vegetal**. 10. ed. São Paulo: Nacional, 1991.

LIZ, R. **Estudo do efeito antiinflamatório da *Solidago chilensis* Meyen em modelo de inflamação induzida pela carragenina, em camundongos**. Florianópolis, 2007. Dissertação (Mestrado) – Farmácia – Universidade Federal de Santa Catarina.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativa e exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2000.

NETO, M. A. F.; FAGUNDES, D. J., BELETTI, M. E., NOVO, N. F., JULIANO, Y. SILVA, N. P. System use of *Solidago microglossa* DC in the cicatrization of open cutaneous wounds in rats. **Braz. J. morphol. Sci**, 21 (4), 207-210, 2004.

OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M. K. **Farmacognosia**. São Paulo: Atheneu 1991

TORRES, L. M. B; AKISUE, M. K.; ROQUE, N. F. Quercitrin from *Solidago microglossa* DC, the Arnica of Brasil. **Revista de farmácia e bioquímica da USP**, São Paulo, 23 (1): 33-40, 1987

ROCHA, A. A. **Obtenção e avaliação das atividades analgésicas e antiinflamatórias do extrato hidroalcoólico bruto da arnica brasileira (*Solidago microglossa* DC)**. Franca, 2006. Dissertação (Mestrado) – Promoção da Saúde – Universidade de Franca.

RODRIGUEZ, J. A.; BUSTAMANTE, C.; ASTUDILLO, L.; SCHMEDA-HIRSCHMANN, G. Gastroprotective activity of solidagenone on experimentally-induced gastric lesions

in rats. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 54:3, p. 399 – 404, 2002.

ROQUE, N. F.; VILEGAS, W.; GIANELLA, T. L.; KNUDSEN, F. S.; RONDELLA, G. TORRES, L. M. B.; FERRO, V. O.; OLIVEIRA, F. Estudo químico de *Solidago microglossa*, *Mikania triangularis*, *M. diversifolia*, *M. smilacina*, *M. microleptis* e *Wedelia paludosa*. *Suplemento Acta Amazônica*, 18 (1-2): 473-476, 1988