

Plantas Medicinais Brasileiras. I. *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. (Macela)

Brazilian Medicinal Plants. I. *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. (Macela)

*¹Barata, L. E. S.; ²Alencar, A. A. J.;
²Tascone, M.; ³Tamashiro, J.

¹Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Naturais, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Cidade Universitária Zeferino Vaz, C.P. 6154, 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

²Curso de Farmácia, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Cidade Universitária Zeferino Vaz, C.P. 6154, 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

³Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Rua Monteiro Lobato 255, 13083-862, Campinas, SP, Brasil.

*Correspondência:
E-mail: lbarata@iqm.unicamp.br

Unitermos:

Achyrocline satureioides, Asteraceae, Produtos Naturais, Planta Medicinal, Cosméticos.

Key Words:

Achyrocline satureioides, Asteraceae, Natural Products, Medicinal Plant, Cosmetics, Macela, Marcela.

Resumo

Este estudo se baseia na literatura científica convencional, e nas fontes dos principais congressos e simpósios brasileiros na área de plantas medicinais e aromáticas. Fez-se a revisão da literatura nos aspectos botânicos da composição química, seus principais usos populares e experimentos científicos para a espécie *Achyrocline satureioides* (macela). Os principais aspectos científicos desta espécie foram compilados com o objetivo de evidenciar seu potencial como matéria-prima para as indústrias farmacêuticas e de cosméticos.

Abstract

This study presents a literature review on the botanical aspects, chemical composition, and the main popular as well as experimentally proven uses up to now, on the species *Achyrocline satureioides* (macela). The main scientific aspects on the species were compiled aiming to bring about its potential as raw material for the pharmaceutical and cosmetic industries. Moreover the conventional scientific journals there were included the information collected from the main Brazilian congresses and symposiums, in the field of medicinal and aromatic plants.

Família: Asteraceae.

Botânica: Planta herbácea de aproximadamente 1 m de altura; caule, ramos e folhas cobertos por pelos esbranquiçados; folhas lineares com largura de até 1,5 cm e 10 a 15 cm de comprimento; flores em número de 5 a 10, reunidas em inflorescência do tipo capítulo, de coloração amarela-clara; e estes estão reunidos nos ápices dos ramos. Fruto do tipo aquênio de aproximadamente 0,5 cm (BAKER, 1967; PRUSKI, 1997; LORENZI, 2000). É planta invasora comum em terrenos baldios, pastos e campos agrícolas abandonados. As inflorescências secas são utilizadas na medicina caseira e também no enchimento de travesseiros almofadas e colchões (LORENZI, 2000) pelo aroma suave e agradável.

Distribuição Geográfica: América tropical.

Uso etnomédico: As inflorescências secas são utilizadas na medicina caseira e também no enchimento de travesseiros almofadas e colchões (LORENZI, 2000) pelo aroma suave e agradável. A infusão das inflorescências da macela (*Achyrocline satureioides*) é popularmente

empregada como sedativa, antiinflamatória, antiespasmódica e contra desordens intestinais (LORENZI, 2000; ROCHA et al., 1989). Na forma de chá, as inflorescências também são utilizadas contra náuseas, cólicas e dores epigástricas (LANGELOH; SCHENKEL, 1982). O extrato das flores apresenta atividade antibacteriana e analgésica (POLI et al., 1988). A planta tem ações anti-séptica, digestiva (SONAGLIO et al., 1992) e é usada em casos de bronquite, dor de barriga e para facilitar o parto (MARQUESINI, 1996). No Paraguai é utilizada como agente anti-infeccioso (LIMA et al., 1990). O extrato aquoso de folhas e caules de *Achyrocline satureioides* é usado na medicina popular para o tratamento de distúrbios gastrointestinais (KREIN et al., 1996; MORS et al., 2000), epilepsia, reumatismo, nevralgias, dores articulares e musculares (LORENZI; MATOS, 2002). As partes aéreas da macela produzem um chá aromático e amargo, estomáquico e antide-sentérico, muito usado para má digestão e gastrites (MORS et al., 2000).

Uso em cosméticos: Pedidos de patentes sugerem que *Achyrocline satureioides* tem potencial para diferentes usos em cosméticos. A planta possui propriedades que permitem sua utilização como clareador vegetal para cabelos em formulações cosméticas (MARQUES, 2005). O extrato das folhas, galhos, raízes, sementes ou da planta inteira, é utilizado para prevenir a oxidação dos componentes lipídicos e para desordens oxidativas da pele, atuando como um agente antioxidante na composição de preparações de uso tópico. Essa extração pode ser feita utilizando um álcool de baixo peso molecular (WADA et al., 1998). A macela é utilizada em formulações para os cabelos. A empresa Ecologie Cosméticos utiliza a planta em xampus, visando o seu poder de redução da fragilidade dos fios (ECOLOGIE COSMÉTICOS, 2008). A sua capacidade de clareamento de cabelos é aproveitada pela Amend Cosméticos em formulações de complexos iluminadores da cor (AMEND COSMÉTICOS, 2008). Já a sua ação antiinflamatória e calmante é utilizada em tônicos capilares da Daasz Cosméticos Orgânicos (DAASZ COSMÉTICOS, 2008).

Farmacologia e Atividade biológica: O interesse clínico da macela é recente, seus usos na medicina natural têm sido avaliados desde 1980. Estudos da macela em animais demonstraram propriedades analgésicas, antiinflamatórias e relaxantes, podendo explicar seu uso em problemas gastrointestinais, e problemas respiratórios como a asma (LORENZI; MATOS, 2002). O extrato aquoso das folhas e cau-

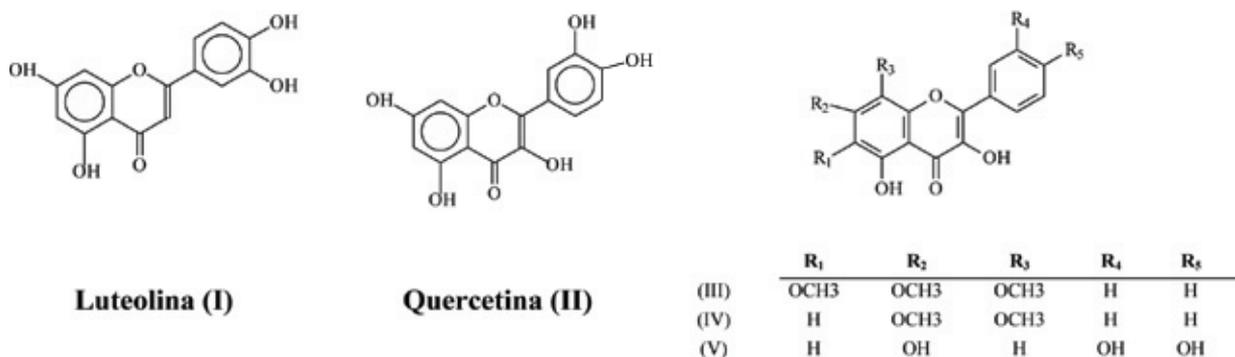
les (SIMÕES et al., 1984) e alcoólico das inflorescências (LANGELOH; SCHENKEL, 1982) apresentam atividade antiespasmódica, que pode justificar seu uso no tratamento de certos distúrbios do trato gastrointestinal (SIMÕES et al., 1984; LANGELOH; SCHENKEL, 1982). Esta característica pode ser atribuída, pelo menos em parte, à presença de quercetina (II) e 3-metoxiquercetina (SIMÕES et al., 1986). A quercetina também é um dos componentes majoritários nos extratos hidroetanólicos de comprovada ação antiinflamatória (SONAGLIO et al., 1986). O extrato etanólico de suas folhas e flores promove a lise das formas sanguíneas do *Trypanosoma cruzi* (ROJAS DE ARIAS et al., 1995). Sua propriedade antitumoral foi verificada, mostrando que o extrato de flores de macela inibe *in vitro* o crescimento de células carcinogênicas em 67% (LORENZI; MATOS, 2002). A atividade antiviral dos flavonóides da *Achyrocline satureioides* pode ser identificada frente à replicação do poliovírus e de alguns vírus herpéticos. Já outros compostos similares aos flavonóides são inibidores da replicação do vírus da influenza (gripe), do vírus do HIV, do citomegalovírus e do rinovírus (SIMÕES et al., 1990; AMOROS et al., 1992; CHE, 1991). Pesquisadores americanos demonstraram que o extrato aquoso quente de suas flores secas apresentou propriedades antivirais *in vitro* contra células T-lymfoblastóides infectadas com HIV⁽¹³⁾. Estudos realizados revelaram que o extrato etanólico da semente de *Achyrocline satureioides* apresenta capacidade inibitória significativa contra *Bacillus subtilis* e *Staphylococcus aureus* (MARTINS et al., 1988). O extrato diclorometano da folhas de *A. satureioides* apresentou também componentes bioativos distintos contra *Bacillus subtilis* (UCHIMA et al. 1999), já o óleo volátil obtido das sumidades floridas por arraste a vapor, apresenta ausência de atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Candida albicans*, sugerindo que as atividades antissépticas e antibióticas observadas pelo uso popular e em testes farmacológicos, seja proveniente de outros compostos presentes nas partes aéreas das plantas e que não são destiladas por arraste à vapor (SONAGLIO et al., 1992). O extrato de suas flores apresenta significativa atividade repelente (98,5%), sugerindo, segundo os autores, possibilidades de seu uso como repelente de insetos (DAL MAGRO et al., 1998). Outras pesquisas corroboram o uso do extrato de *A. satureioides* como inseticida (ROJAS DE ARIAS et al., 1995). Extratos aquosos apresentam atividade genotóxica em organismos procarióticos. Essa atividade está relacionada com a presença de quercetina e ácido cafeico no extrato (VARGAS et al., 1990; FACHINETTO et al., 2007). O extrato metanó-

lico revelou atividade contra carcinoma hepatocelular humano, porém há necessidade de estudos complementares (RUFFA et al., 2002). Diferentes extratos, com diferentes composições de ativos, obtidos das inflorescências da *A. satureioides*, apresentam grande potencial antioxidante, porém extratos com altas concentrações de flavonóides revelaram um efeito pró-oxidante em estudos realizados com culturas de células de Sertoli, induzindo aumento na peroxidação de lipídeos (efeito citotóxico) (POLYDORO et al., 2004). Na investigação da propriedade sedativa da macela em camundongos, usando o extrato aquoso (chá) de macela, verificou-se a redução da locomoção dos camundongos e o aumento da porcentagem de quedas, sugerindo que o extrato de macela apresenta efeitos característicos de substâncias depressoras do sistema nervoso central (POLI et al., 1988). Foram isoladas frações polissacarídicas de extratos aquosos ou alcalinos aquosos de *A. satureioides* que conforme testes em granulócitos (WAGNER et al., 1984), apresentaram uma significativa atividade imunestimuladora (MORS et al., 2000; WAGNER et al., 1984), porém, de acordo com outros estudos, o extrato aquoso da *Achyrocline satureioides* apresentou propriedades inibidoras da ativação linfocitária, sendo demonstrada pela diminuição da secreção de IL-2 (SANTOS et al., 1996). Estudos farmacológicos de *A. satureioides* mostraram que os extratos aquosos a frio e a quente e o extrato etanólico a frio, apresentam atividade antiinflamatória, reduzindo significativamente o edema da pata do rato induzido por carragenina. Este efeito antiinflamatório poderia estar vinculado à presença de compostos flavonóidicos (SIMÕES; BAUE, 1984). Dados pré-clínicos indicam que a planta possui potencial no controle de condições associadas à obesidade, como altos níveis de glicose sanguínea, indicando uma possível utilidade para o tratamento de certas obesidades, contudo, os dados científicos encontrados são insuficientes para garantir a eficácia e segurança da

planta no tratamento da obesidade, merecendo então estudos posteriores (DICKEL et al., 2007). Extratos aquosos da *A. satureioides* têm um potente efeito contra a oxidação do LDL humano *in vitro*. A capacidade antioxidante é dependente da concentração do extrato, indicada como 4 µg/ml. Até agora a hipótese é de que esse efeito antioxidante ocorreria *in vivo* (GUGLIUCCI; MENINI, 2002). Segundo um pedido de patente, o extrato da *A. satureioides* possui efeito neuroprotetor *in vivo* que é obtido principalmente por mecanismos antiapoptóticos. O extrato pode ser usado na prevenção e no tratamento de isquemia vascular, doenças neurodegenerativas e lesões cerebrais causadas devido ao envelhecimento (HEIZEN; DAJAS, 2003). A macela pode ainda servir como “bioindicador” revelando contaminação ambiental por metais pesados, como o zinco e chumbo (PIVA; PORTO, 1998).

Composição química: A análise fitoquímica da macela mostra que é fonte rica de flavonóides singulares. Muitas de suas atividades são atribuídas aos flavonóides, assim como aos terpenos (mono e sesquiterpenos) isolados da planta (LORENZI; MATOS, 2002). As partes aéreas da planta contêm óleo essencial com alfa e beta-pineno, flavonóides e outros compostos fenólicos, além de polissacarídios (MORS et al., 2000). Os extratos são também ricos em compostos fenólicos não flavonóicos como o ácido caféico e ácido clorogênico e flavonóides como flavonas, luteolina (I) e quercetina (II) (GUGLIUCCI; MENINI, 2002; SAITO et al., 2005). Do extrato acetônico das folhas secas de *A. satureioides*, foram isolados três flavonóides, que já haviam sido obtidos de fontes naturais ou de síntese (LIMA et al., 1990) (Figura 1). Os componentes responsáveis pelo gosto amargo e pela adstringência característica do chá da macela são os glicosídeos e os flavonóides (FERNANDES et al., 1996).

Figura 1 - Flavonóides isolados de extratos de *Achyrocline satureioides* (macela).



Referências

- AMEND COSMÉTICOS. Disponível em: <http://www.amend.com.br/default.asp?site_Acao=mostraPagina&paginaId=7&categoriaId=5&marcaId=1&produtoId=177>. Acesso em 08/11/2008.
- AITSU, Y.; WADA, M.; INOMATA, S.; YANO, K.; YOKOGAWA, Y.; TANAKA, N.; YAGI, E.; SAKAMOTO, O. *Preparation for external use for skin*. Japanese Patent JP09095436. Publication 04/08/1997.
- AMOROS, M.; SIMÕES, C.M.O.; GIRRE, L.; SAUVAGER, F.; CORMIER, M. Synergistic Effect of Flavones and Flavonols Against Herpes Simplex Virus Type 1 in Cell Culture. Comparison with the Antiviral Activity of Propolis. *Journal of Natural Products*, v.55, p.1732-1740, 1992.
- BAKER, J.G. Compositae. In: *Flora Brasiliensis*. C.F.P. Martius & A.W. Eichler Eds., F. Fleischer, Lipsiae, v.6, pars 3, p.1-115, 1882-1884.
- CHE, C.T. Plants as a source of potential antiviral agent. In: *Economic and Medicinal Plant Research*, Wagner, H., Hikino, H. and Farnsworth, N.R. eds. vol 5, chapter 7, p.167-251, 1991.
- DAL MAGRO, J.; RENK, M.H.; GARCIA, F.R.M.; YUNES, R.A.; MAGRO, D. Eficiência de repelentes à base de extratos de *Achyrocline satureioides* e *Cucurbita pepo* sobre simulídeos. XV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Águas de Lindóia, Anais do Congresso, p.163, 1998.
- DICKEL, M.L.; RATES, S.M.K.; RITTER, M.R. Plants popularly used for losing weight purposes in Porto Alegre, South Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, v.109, p.60-71, 2007.
- DAASZ COSMÉTICOS. Disponível em: <<http://www.daasz.com/hidrolatos.html>>. Acesso em 08/11/2008.
- FACHINETTO, J.M.; BAGATINI, M.D.; DURIGON, J.; DA SILVA, A.C.F.; TEDESCO, S.B. Efeito antiproliferativo das infusões de *Achyrocline satureioides* DC (Asteraceae) sobre o ciclo celular de *Allium cepa*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v.17, p.49-54, 2007.
- FERNANDES, L.C.; SCHENKEL, E.P.; SPITZER, V. Identificação das substâncias responsáveis pelo amargo característico de preparação de *Achyrocline satureioides*. XIV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Florianópolis, Anais do Congresso. p.189, 1996.
- ECOLOGIE COSMÉTICOS. Disponível em: <<http://pontofrio.sacks.com.br/site/produto.asp?id=3197>>. Acesso em: 08/11/2008.
- GUGLIUCCI, A.; MENINI, T. Three different pathways for human LDL oxidation are inhibited in vitro by water extracts of the medicinal herb *Achyrocline satureioides*. *Life Sciences*. v.71, n.6, p.693-705, 2002.
- HEIZEN, H.; DAJAS, F. *Utilization of Achyrocline satureioides* (marcela) extracts and liposomal preparations of natural and semi-synthetic flavonoids for the prevention and treatment of the consequences of stroke and neurodegenerative diseases. U.S. Patent application 10/190440. Protocolo nº 2003055103-A, Estados Unidos da América, 20/03/2003.
- KREIN, A.; AMARAL, K.; BASSANI, V.L.; LANGELOH, A. Estudo dos efeitos de extratos de *Achyrocline satureioides* (LAM.) D. C. sobre a reprodução em ratas. 1996. XIV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Florianópolis, Anais do Congresso. p.115, 1996.
- LANGELOH, A.; SCHENKEL, E.P. Atividade antiespasmódica do extrato alcoólico de Marcela (*Achyrocline satureioides*, D.C., Compositae) sobre a musculatura lisa genital de ratos. VII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Belo Horizonte, v.8, p.454-458, 1982.
- LIMA, C.S.; BIEBER, W.L.; MELLO, J.F. Constituintes antimicrobianos de *Achyrocline satureioides* DC. XIX Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, João Pessoa, Anais do Congresso, p.205, 1990.
- LORENZI, H.; *Plantas Daninhas do Brasil*, 3ª ed., Ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Ltda., Nova Odessa, p.116, 2000.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. *Plantas Medicinais do Brasil Nativas e Exóticas*, Ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., Nova Odessa, 2002, p.131-132.
- MARQUES, T. *Clareador vegetal para os cabelos*.

Patente Brasil, INPI protocolo nº PI0400397-7, Depósito 2004-06-01.

MARQUESINI, N.R. Plantas usadas como medicinais pelos índios do Paraná e Santa Catarina, Sul do Brasil. 1995. 290 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.

MARTINS, D.G.; SANTOS, E.R.; MACIEL, G.G.M.; DIV, M.B.S.; NASCIMENTO, S.C. Estudos toxicológicos, microbiológicos e *in vitro* de *Achyrocline satureioides*. X Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, São Paulo, Resumo 29, Anais do Congresso, p.719, 1988.

MORS, B.W; RIZZINI, T.C; PEREIRA, A.N. *Medicinal Plants of Brazil*. Reference Publications, Inc., EUA, p.289, 2000.

PIVA, G.G.S.D.; PORTO, M.L. Avaliação de metais pesados na composição química e atividade farmacológica em diferentes ecótipos de *Baccharis trimera* e *Achyrocline satureioides* – Compositae: Parte II. XV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Águas de Lindóia, Anais do Congresso, v.1, p.171, 1998,

POLI, A.; NICOLAU, M.; SIMÕES, C.M.O.; RIBEIRO, R.M.; ZANIN, M.; SCHIMIDT, E.M.; BUSS JR., A.; SANTOS-LOPES, A.C. Efeitos comportamentais do extrato bruto aquoso de Macela. X Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, São Paulo, Anais do Congresso, p.13, 1988.

POLYDORO, M.; DE SOUZA, K.C.B.; ANDRADES, M.E.; DA SILVA, E.G.; BONATTO, F.; HEYDRICH, J.; DAL-PIZZOL, F.; MOREIRA, J.C. F. Antioxidant, a pro-oxidant and cytotoxic effects of *Achyrocline satureioides* extracts. *Life Sciences*, v.74, p.2815-2826, 2004.

PRUSKI, J.F. Asteraceae. In: *Flora of the Venezuelan Guyana*. Eds. Steyemark, J.A; Berry, P.E.; Yatskievych, K. & Holst, B.K. The Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, v.3 p.200, 1997.

ROCHA, M.J.A.; FULGÊNCIO, S.F.; RABETTI, A.C.; NICOLAU, M.; POLI, A.; SIMÕES, C.M.O. Effects of *Portulaca pilosa* L. and *Achyrocline satureioides* Compositae extracts of urinary excretion of water and electrolytes. Simpósio Brasil-China de Química e Farmacologia de Produtos Naturais, Fiocruz, Rio de Janeiro, 1989.

ROJAS DE ARIAS, A.; FERRO, E.; INCHAUSTI, A.; ASCURRA, M.; ACOSTA, N.; RODRIGUEZ, E.; FOURNET, A. Mutagenicity, insecticidal and trypanocidal activity of some Paraguayan Asteraceae. *Journal of Ethnopharmacology*, v.45, p.35-41, 1995.

RUFFA, M.J.; FERRARO, G.; WAGNER, M.L.; CALCAGNO, M.L.; CAMPOS, R.H.; CAVALLARO, L. Cytotoxic effect of Argentine medicinal plant extracts on human hepatocellular carcinoma cell line. *Journal of Ethnopharmacology*. v.79, p.335-339, 2002.

SAITO, E., FURLAN, C., LOPES, G.C., MELLO, J.C.P.A. cromatografia líquida a vácuo na análise qualitativa e quantitativa de flavonóides em *Achyrocline satureioides*. *Revista Fitos*, v.1, n.1, p.57-59, 2005.

SANTOS, A.L.G.; PERES, A.; RIPOLL, D.; NARDI, N.; BASSANI, V.L. Efeito de extrato aquoso de *Achyrocline satureioides* (Macela) sobre a proliferação de linfócitos e secreção de interleucina-2 (IL-2). XIV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Florianópolis, Anais do Congresso, p.115, 1996.

SIMÕES, C.M.O.; BAUER, L. Ação antiinflamatória e toxicidade de extrato de flores *Achyroclines satureioides*. VIII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus, Anais do Congresso, p.47, 1984.

SIMÕES, C.M.O.; RECH, N.; LAPA, A.J. Investigação farmacológica do extrato aquoso de folhas/caule de *Achyrocline satureioides* (Lam.) D.C. Compositae (macela). Caderno de Farmácia (Porto Alegre), v.2, p.37-54, 1986.

SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; ANICET, C.; NORA, K.; LANGELOH, A. Estudo da atividade antiespasmódica da *Achyrocline satureioides* (LAM.) D.C. Compositae (macela) e de seus flavonóides sobre jejuno de rata *in vitro*. VIII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Manaus, Anais do Congresso, p.45, 1984.

SIMÕES, C.M.O.; AMOROS, M.; GIRRE, L.; GLEYE, J.; FAUVEL, M-Th. Antiviral Activity of Ternatin and Meliternatin, 3-Methoxyflavones from Species of Rutaceae. *Journal of Natural Products*, v.53, p.989-992, 1990.

SONAGLIO, D. ; PETROVICK, P.R. ; BASSANI, V. L. . Padronização de extratos hidroalcoólicos de *Achyrocline satureioides* (Lam) DC. *Caderno de Farmácia* (Porto Alegre), v.2, n.1, p.55-74, 1986.

SONAGLIO, D.; SCHAPOVAL, E.S.E.; FARRA, D.P.; FRATINI, M. Verificação da atividade antimicrobiana do óleo volátil de *Achyrocline satureioides*. XII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Curitiba, Anais do Congresso p.295, 1992.

UCHIMA, A.S.; DUARTE, P.C. M.; MAGALHÃES, M.P.; FIGUEIRA, M.G.; JÚNIOR, M.L.; QUEIROGA, C.L. Avaliação do potencial antimicrobiano de *Achyrocline sp.* contra *Bacillus subtilis*. 22^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Poços de Caldas, Anais do Congresso, v.2, 1999.

VARGAS, V.M.; MOTTA, V.E.; LEITÃO, A.C.; HENRIQUES J.A. Mutagenic and genotoxic effects of aqueous extracts of *Achyrocline satureioides* in prokaryotic organisms. *Mutation Research*, v.240, p.13-18, 1990.

WAGNER, H.; PROKSCH, A.; RIESS-MAURER, I.; VOLLMAR, A.; ODENTHAL, S.; STUPPNER, H.; JURCIC, K.; LE TURDU, M.; HEUR, Y.H. Immunostimulant action of polysaccharides (heteroglycans) from higher plants. Preliminary communication. *Arzneimittelforschung*, v.34, n.6, p.659-661, 1984.