

## EFEITO PROLIFERATIVO DO EXTRATO AQUOSO DE MACELA (*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC) SOBRE LEUCÓCITOS MONONUCLEARES HUMANOS

**Mariana Faccini Pinheiro**

Universidade Federal da Fronteira Sul  
marianafp48@gmail.com

**Daiane Manica**

Universidade Federal de Santa Catarina  
daianemanica2011@gmail.com

**Margarete Dulce Bagatini**

Universidade Federal da Fronteira Sul  
margarete.bagatini@uffs.edu.br

**Ricardo Key Yamazaki**

Universidade Federal da Fronteira Sul  
ricardo.yamazaki@uffs.edu.br

**Eixo 04: Ciências da Saúde**

**Resumo:** A macela é uma planta herbácea muito utilizada na medicina popular com diversas finalidades terapêuticas, em vista disso, a presente pesquisa teve por objetivo definir a atividade do extrato de *A. satureioides* sobre células humanas da série mononuclear do sangue periférico. Os leucócitos mononucleares de um doador saudável foram tratados com diferentes concentrações do extrato, após 24 horas, realizou-se o ensaio MTT para determinar a viabilidade celular. Todas as concentrações do extrato promoveram proliferação celular, mas apenas a concentração de 500 µg gerou proliferação estatisticamente significativa.

**Palavras-chave:** Citotoxicidade. Imunomodulação. Bioativos.

**Apoio financeiro:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Edital nº 460/GR/UFFS/2022

### 1 Introdução

As plantas medicinais representam uma relevante fonte de compostos com potencial de promoção à saúde, sendo utilizadas para inúmeros fins terapêuticos, dentre as diversas plantas medicinais brasileiras, pode-se citar a macela (*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC), planta riquíssima em compostos bioativos pertencentes à classe dos terpenóides e polifenóis (LORENZI; MATOS, 2021).

Os bioativos presente na macela conferem à essa erva várias atribuições terapêuticas, como ação antimicrobiana (ANAYA MUÑOZ *et al.*, 2020), antiparasitária (DO CARMO *et al.*, 2015) e anti-inflamatória (DA SILVA *et al.*, 2016), entretanto, apesar dos seus efeitos

terapêuticos comprovados é essencial determinar a atividade do extrato dessa planta sobre células saudáveis, por conseguinte, análises *in vitro* com este intuito são de extrema importância na predição das reverberações do uso desse composto *in vivo*.

Frente ao exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do extrato de *Achyrocline satureioides* sobre a viabilidade de células mononucleares do sangue periférico, sendo este trabalho um excerto do projeto de dissertação intitulado “Avaliação do efeito antimicrobiano e antineoplásico do extrato de macela (*Achyrocline satureioides*) puro e diluído em solução potencializadora”.

## 2 Desenvolvimento

### 2.1 Referencial teórico

A macela (*Achyrocline satureioides*) é uma planta herbácea nativa da América do Sul, os capítulos florais, ramos e folhas desta planta são empregadas na elaboração de infusão ou decoctos medicinais aplicados com várias finalidades terapêuticas (LORENZI; MATOS,2021), das quais várias confirmadas por estudos científicos, como efeito anti-inflamatório e imunomodulador (BRAGA *et al.* 2022), sendo que este último se deve à confirmada atuação do extrato dessa planta sobre células sanguíneas de defesa, tal qual a série mononuclear do sangue periférico (COSENTINO *et al.* 2008).

A células mononucleares do sangue periférico (PBMC's, do inglês *Peripheral Blood Mononuclear Cells*) compreendem células de defesa agranulares de função complexa que atuam na imunidade inata e adaptativa, essa classe de leucócitos inclui monócitos, células dendríticas e linfócitos (T, B e células natural killer) (AUTISSIER *et al.*, 2010). As PBMC's são muito utilizadas na avaliação do potencial citotóxico de compostos sobre células saudáveis, bem como na atividade imunomoduladora de substâncias de interesse, dentre esses agentes bioativos (KLEIVLAND, 2015).

### 2.2 Material e Métodos

O extrato aquoso de macela foi obtido seguindo metodologia de Salgueiro *et al.* (2016), liofilizado e armazenado sob refrigeração até o uso.

As PBMC's foram isoladas do sangue colhido de um doador saudável (projeto aprovado pelo CEP/UFFS através do número: 822.782) seguindo metodologia de Boyum (1968), na qual a partir de gradiente de densidade os leucócitos são separados dos eritrócitos e

do plasma (mediante centrifugação), e novamente por diferença de densidade as células mononucleares são isoladas dos demais leucócitos (deposição da papa de leucócitos sobre Ficoll-Paque seguida de centrifugação); a partir do isolamento as PBMC's foram semeadas em placa de 96 poços com meio RPMI (suplementado com 10% de soro fetal bovino e acrescido de antibiótico e antifúngico) e tratadas com 100 microlitros do extrato diluído em RPMI em três concentrações diferentes (50 µg, 250 µg e 500 µg por ml), o grupo controle recebeu apenas o meio de cultura.

Após 24 horas as células tratadas foram submetidas ao ensaio de redução do sal brometo de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazólio seguindo metodologia de Mosmann (1983).

Os dados obtidos foram avaliados por análise de variância (ANOVA *one way*) seguida pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância ( $p < 0,05$ ) utilizando o software estatístico Past 4® e expressos em média seguida de mais ou menos desvio padrão.

### 2.3 Resultados obtidos

A viabilidade celular das PBMC's foi de  $100 \pm 9,50\%$  para o grupo controle;  $113,25 \pm 20,51\%$  para o tratamento com 50 µg do extrato;  $127,88 \pm 17,18\%$  para a concentração de 250 µg do extrato e de  $165,75 \pm 34,02\%$  para o tratamento de 500 µg. Todas as concentrações testadas induziram proliferação celular, entretanto, apenas os valores obtidos no tratamento de 500µg diferiram significativamente dos valores observados para o grupo controle ( $p: 0,0003655$ ), indicando que nas concentrações testadas o extrato de macela não é tóxico para células híginas, como também tem possível atividade como agente modulador da função imune.

### Considerações Finais

Conclui-se que o extrato de macela além de não apresentar citotoxicidade contra células saudáveis, figura como um potencial imunomodulador, portanto, é de extrema importância o desenvolvimento de mais estudos sobre a aplicação medicinal dos compostos da *A. satureioides* com esses fins.

### Agradecimentos

Ao Grupo de Pesquisa de Estudos Biológicos e Clínicos em Patologias Humanas da UFFS (Campus Chapecó), coordenado pela professora Dra. Margarete Dulce Bagatini.

## Referências

ANAYA MUÑOZ *et al.* Actividade antimicrobiana de wira wira y cerraja contra Estafilococo, Enterococo, Pseudomonas y Escherichia. **Revista Científica Ciência Médica**, v.23, n.1., p.15-21, 2020.

AUTISSIER, P. *et al.* Evaluation of a 12-color flow cytometry panel to study lymphocyte, monocyte, and dendritic cell subsets in humans. **Cytometry Part A**, v.77, s.n., p. 410–419, 2010.

BOYUM, A. Separation of leukocytes from blood and bone marrow. Introduction. **Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation**, v.97, n.7, 1968.

BRAGA, M. A. *et al.* *Achyrocline satureioides* (Lam) DC extracts acting as enzyme modulators: digestion, inflammation, and hemostasis / Extratos de *Achyrocline satureioides* (Lam) DC atuando como moduladores enzimáticos: digestão, inflamação e hemostasia. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v.43, n.1, p.101–118, 2022.

COSENTINO, M. *et al.* Immunomodulatory properties of *Achyrocline satureioides* (Lam.) D.C. infusion: a study on human leukocytes. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 28, n.116, p.501–507, 2008.

DA SILVA, L.M. *et al.* Hydroalcoholic extract from inflorescences of *Achyrocline satureioides* (Compositae) ameliorates dextran sulphate sodium-induced colitis in mice by attenuation in the production of Inflammatory Cytokines and Oxidative Mediators. **Evidence-based complementary and alternative medicine**, v. 2016, n. 347, p. 53-56, 2016.

DO CARMO, G.M. *et al.* Effect of the treatment with *Achyrocline satureioides* (free and nanocapsules essential oil) and diminazene aceturate on hematological and biochemical parameters in rats infected by *Trypanosoma evansi*. **Experimental parasitology**, v.149, s.n., p. 39-46, 2015.

KLEIVELAND, C.R. **Peripheral Blood Mononuclear Cells**. In: VERHOECKX, K. *et al.* The Impact of Food Bioactives on Health. 1. Ed. Basileira:Springer, 2015

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2021.

MOSMANN, T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. **Journal of Immunological Methods**, v.65, n. 1-2, p.55-63, dez. 1983.

SALGUEIRO, A. C. F. *et al.* *In vitro* and *in silico* antioxidant and toxicological activities of *Achyrocline satureioides*. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 194, s.n., p. 6-14, dez. 2016.