

## Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcolicos de espécies da coleção de plantas medicinais CPQBA/UNICAMP

Duarte, M.C.T.; Figueira, G.M.\*; Pereira, B.; Magalhães, P.M. Delarmelina, C.

<sup>1</sup>Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA/UNICAMP)

---

### Resumo

Extratos obtidos a partir de 45 espécies da Coleção de Germoplasmas do CPQBA foram estudados quanto à atividade antimicrobiana. As espécies que apresentaram forte inibição (Concentração Mínima Inibitória até 0,5 mg/mL) para os respectivos microrganismos foram: *Achillea millefolium* (0,5), *Mikania laevigata* (0,04), *Solidago chilensis* (0,1), *Piper marginatum* (0,2) para *Staphylococcus aureus*; *Aloysia gratissima* (0,1), *P. marginatum* (0,2), *M. laevigata* (0,09) para *Bacillus subtilis* e *Mentha pullegium* (0,3), *Mikania glomerata* (0,1), *M. laevigata* (0,04), *Stachytarpetta cayenensis* (0,2) e *Bacharis dracunculifolia* (0,5) para *Streptococcus faecium*. De acordo com os resultados, ressaltamos a espécie *M. laevigata* por apresentar inibição contra três das bactérias estudadas, em concentrações similares a do cloranfenicol, padrão de referência utilizado.

### Abstract

Crude extracts of 45 medicinal plants from CPQBA Germoplasm Collection were tested for their antimicrobial activity. The species that presented strong activity (Minimal Inhibitory Concentration until 0.5 mg.mL<sup>-1</sup>) against the respective microorganisms were: *Achillea millefolium* (0.5), *Mikania laevigata* (0.04), *Solidago chilensis* (0.1), *Piper marginatum* (0.2) against *Staphylococcus aureus*; *Aloysia gratissima* (0.1), *P. marginatum* (0.2), *M. laevigata* (0.09) against *Bacillus subtilis* and *Mentha pullegium* (0.3), *Mikania glomerata* (0.1), *M. laevigata* (0.04), *Stachytarpetta cayenensis* (0.2) and *Bacharis dracunculifolia* (0.5) against *Streptococcus faecium*. According to results, *M. laevigata* was able to inhibit three bacteria species, at similar concentrations as observed for the standard chloranphenicol.

---

A atividade biológica de plantas medicinais tem sido objeto de intensa investigação científica. Plantas superiores e aromáticas são amplamente utilizadas na medicina popular, uma vez que apresentam amplo espectro de atividade e inibição comprovada contra bactérias e fungos<sup>1</sup>. A maioria dessas propriedades é conferida por produtos do

metabolismo secundário, como terpenóides e compostos fenólicos, que também na forma pura exibem atividade<sup>2</sup>.

Extratos e óleos de várias espécies mostraram-se eficientes no controle de fungos relacionados a infecções da pele<sup>2</sup>, sobre bactérias patogênicas bucais<sup>3</sup>, e sobre uma variedade de bactérias Gram-negativas e Gram-positivas<sup>4</sup>.

Trabalhos recentes sobre a atividade antimicrobiana de extratos e óleos essenciais mostram o grande potencial de aplicação de plantas nativas de diversas regiões do mundo. No Brasil, estudos com a mesma finalidade são de grande

importância, uma vez que plantas medicinais são utilizadas em várias áreas da saúde como forma alternativa de tratamento. Além disso, nosso país apresenta uma rica biodiversidade, devendo-se considerar o custo mais baixo destas formas terapêuticas em relação a medicamentos industrializados.

O objetivo deste trabalho foi estudar a atividade antimicrobiana de extratos de 45 plantas medicinais pertencentes à Coleção de Germoplasmas do CPQBA/UNICAMP

**Tabela 1.** Plantas medicinais da Coleção de Germoplasmas do CPQBA/UNICAMP com atividade antimicrobiana e respectivos microrganismos.

Planta Medicinal	Número Herbário	Rendimento Extrato (% p/p)	Microrganismo	MIC mg.mL <sup>-1</sup>
<i>Achyrocline satureoides</i> (DC.)Lam.	UEC 127.116	32,7	<i>B. subtilis</i>	1,6
<i>Achillea millefolium</i> L.	UEC 127.114	61,6	<i>S. aureus</i>	0,5
<i>A. millefolium</i> L.	UEC 127.114	61,6	<i>B. subtilis</i>	1,6
<i>Aloysia gratissima</i> (Gill & Hook)	UEC 121.393	20,8	<i>B. subtilis</i>	0,1
<i>Artemisia annua</i> L.	CPQBA1246	34,5	<i>B. subtilis</i>	1,7
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	CPQBA 622	46,4	<i>S. aureus</i>	1,6
<i>B. dracunculifolia</i> DC.	CPQBA 622	46,4	<i>S. faecium</i>	0,5
<i>Cordia curassavica</i> (Jacq.) Roem.	UEC112744	15,8	<i>B. subtilis</i>	0,6
<i>Hydrocotyle asiatica</i> L.	UEC 127.111	36,3	<i>B. subtilis</i>	1,5
<i>Mentha pulegium</i> L.	UEC 121.402	43,6	<i>S. faecium</i>	0,3
<i>Mikania glomerata</i> Sprengel.	UEC 102047	18,0	<i>S. faecium</i>	0,1
<i>M. laevigata</i> Sch. Bip. ex Baker	UEC 102044	30,0	<i>S. aureus</i>	0,04
<i>M. laevigata</i> Sch. Bip. ex Baker	UEC 102044	30,0	<i>S. faecium</i>	0,35
<i>M. laevigata</i> Sch. Bip. ex Baker	UEC 102044	30,0	<i>B. subtilis</i>	0,09
<i>Piper aduncum</i> L.	UEC 127.118	32,63	<i>S. aureus</i>	1,8
<i>P. aduncum</i> L.	UEC 127.118	32,63	<i>B. subtilis</i>	0,9
<i>P. marginatum</i> Jacq.	UEC 121.395	27,3	<i>S. aureus</i>	0,2
<i>P. marginatum</i> Jacq.	UEC 121.395	27,3	<i>B. subtilis</i>	0,2
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	UEC 121.391	35,7	<i>S. aureus</i>	0,1
<i>S. chilensis</i> Meyen	UEC 121.391	35,7	<i>S. faecium</i>	1,6
<i>Stachys byzantina</i> C. Koch.	UEC 121.404	46,8	<i>B. subtilis</i>	1,9
<i>Stachytarpetta cayenensis</i> L.C.	UEC 121.394	40,3	<i>S. faecium</i>	0,2
<i>Vetiveria zizanioides</i> Stapf.	UEC 121.415	5,77	<i>S. aureus</i>	1,1
<i>V. zizanioides</i> Stapf.	UEC 121.415	5,77	<i>B. subtilis</i>	0,6

### Material e Método

Após secagem das plantas em estufa à 40°C durante 48 h e determinação do teor de umidade, os extratos foram obtidos a partir de 10 g das plantas moídas com solução hidroalcoólica (70:30), seguido de agitação a 200 rpm em temperatura ambiente, por 3h. Os extratos foram filtrados e os resíduos re-extraídos. Finalmente, os filtrados combinados foram evaporados a vácuo até a secura.

A atividade antimicrobiana foi determinada através do teste da microdiluição<sup>5</sup>. Os extratos, diluídos em água e Tween 80, foram testados a concentrações entre 2,0 - 0,031

mg.ml<sup>-1</sup> contra os seguintes microrganismos: *Bacillus subtilis* CCT 2576, *Escherichia coli* CCT 0547, *Staphylococcus aureus* CCT 2740, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Micrococcus luteus* CCT 2692, *Rhodococcus equi* CCT 0541, *Salmonella choleraesuis* CCT 4296, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 13388, *Enterococcus faecium* CCT 5079, *Streptococcus faecium* ATCC 10541 e *Candida albicans* ATCC 10231. Os inóculos foram preparados a partir de culturas de crescimento recente (24 h), cuja turvação foi comparada à escala McFarland (0,5) e

diluídos para concentração final de  $10^4$  células.m<sup>-1</sup>. Após incubação dos microrganismos na presença dos extratos por 24h a 37°C, 50µL de solução 0,5% de TTC (cloreto de trifetil tetrazolium) foram adicionados e a placa re-incubada por 3 h. A MIC (Concentração Mínima Inibitória) foi definida como a menor concentração do extrato capaz de impedir o aparecimento de coloração vermelha. Como padrão de referência foi utilizado cloranfenicol (bactérias) ou nistatina (*Candida albicans*).

A Tabela 1 apresenta os resultados de rendimento e Concentração Mínima Inibitória (MIC) dos extratos com atividade, dentro da faixa de concentração estudada. Segundo Aligiannis et al.<sup>6</sup> podemos considerar como de forte atividade, compostos obtidos a partir de plantas medicinais e aromáticas que apresentem MIC até 0,5 mg/ml, conforme observado para *Achillea millefolium*, *Mikania laevigata*, *Solidago chilensis*, *Piper marginatum* contra *Staphylococcus aureus*; *Aloysia gratissima*, *P. marginatum*, *M. laevigata* contra *Bacillus subtilis* e *Mentha pullegium*, *Mikania glomerata*, *M. laevigata*, *Stachytarpetta cayenensis* e *Bacharis dracunculifolia* contra *Streptococcus faecium*.

*M. laevigata* destacou-se por apresentar inibição contra três das bactérias estudadas, em concentrações similares as do cloranfenicol. Tal atividade provavelmente esteja relacionada com a presença de compostos da classe dos ácidos diterpênicos, ácidos caurenóico e cupressênico, principais constituintes dos extratos de *M. laevigata*, que quando testados isoladamente (dados não publicados) apresentaram forte atividade antimicrobiana.

## Referências

- <sup>1</sup> Hulin, V.; Mathot, A. G.; Mafart, P.; Dufossé, L. - Les propriétés anti-microbiennes des huiles essentielles et composés d'arômes. *Sciences des Aliments* v.18 p.563-582, 1998.
- <sup>2</sup> Adam, K.; Sivropoulou, A.; Kokkini, S.; Lanaras, T.; Arsenakis, M. - Antifungal activities of *Origanum vulgare* subsp. *hirtum*, *Mentha spicata*, *Lavandula angustifolia*, and *Salvia fruticosa* Essential Oils against Human Pathogenic Fungi. *J. Agric. Food Chem.* V.46 p. 1739-1745, 1998.
- <sup>3</sup> Cecanho, R.; Koo, H.; Rosalen, P. L. J. A.; Park, Y. K.; Cury, J. A. - Efeito do extrato hidroetanólico de *Mikania laevigata* sobre o crescimento bacteriano e a produção de glucos por estreptococcus do grupo *mutans*. Anais da XIV Reunião Anual da FESBE, Caxambu - MG, v14 p290 (resumo # 12.095), 1999.
- <sup>4</sup> Galli, A.; Franzetti, L.; Briguglio, D. - Attività antimicrobica in vitro di oli essenziali ed estratti di spezie di uso alimentare. *Industrie Alimentari*, p.463-466, 1985.
- <sup>5</sup> Ellof, J.N. A sensitive and quick microplate method to determine the minimal inhibitory concentration of plant extracts for bacteria. *Planta Medica* v. 64 n.8 p.711-713, 1998.
- <sup>6</sup> Aligiannis N., Kalpotzakis E., Mitaku S., Chinou I.B. - Composition and antimicrobial activity of the essential oils

of two *Origanum* species. *J. Agric. Food Chem.* v.40 n.4168-4170, 2001.

## \*Autora para correspondência

Glyn Mara Figueira  
Divisão de Agrotecnologia - CPQBA/UNICAMP  
Caixa Postal 6171, CEP13081-970, Campinas, SP  
e-mail: glyn@cpqba.unicamp.br