

## **AVALIAÇÃO ANTIMICROBIANA DA *Matricaria chamomilla* L. FRENTE AO *Alicyclobacillus* spp.**

Alan Augusto Faria (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Ayla Rodrigues Trindade, Isabelly Tiemi Nagaoka Godoy, Prof. Dr. Benício Alves de Abreu Filho (Orientador), e-mail: ra118731@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Ciências Básica da Saúde/Maringá, PR.

**Área e sub-área :** Ciências Agrárias e Ciências e Tecnologia de Alimentos.

**Palavras-chave:** Camomila, *Alicyclobacillus* spp. , CIM.

### **Resumo:**

O objetivo deste projeto foi avaliar a capacidade antimicrobiana do extrato de camomila contra "*Alicyclobacillus* spp.", tendo grande importância para a indústria de alimentos, especificamente bebidas cítricas, pois eles trazem prejuízos para a indústria. . Os experimentos foram realizados por meio das metodologias de concentração inibitória mínima e concentração bactericida mínima. Os dados obtidos foram realizados em triplicata e submetidos à análise de variância (ANOVA) e pós teste de comparação múltipla das médias (Tukey) ao nível de 5 % de significância ( $p < 0,05$ ). Os resultados demonstraram que os extratos extrato bruto, fração hexano e fração acetato de etila apresentaram potencial ação antimicrobiana e bactericida contra as cepas de *Alicyclobacillus* spp., demonstrando ser um possível composto natural para o tratamento de *Alicyclobacillus* spp. .

### **Introdução**

*Alicyclobacillus* spp. são bacilos Gram-positivos, termoacidófilas não patogênicas que se desenvolvem em ambientes altamente ácidos de pH 2,5-6,0 e temperaturas de 25-60 °C (DUTRA *et al.*, 2019). Nessa diversidade de espécies a *A. acidoterrestres*, tem sua importância por produzir moléculas deteriorantes como guaiacol, causador do gosto adstringente em sucos deteriorados (ANJOS *et al.*, 2018). O uso de compostos naturais estão sendo cada vez mais utilizados, por conseguirem conservar e possuir propriedades antimicrobianas naturais, sem prejudicar a qualidade e saúde do consumidor (ANJOS *et al.*, 2018). A *Matricaria chamomilla* L. é uma planta da família Asteraceae conhecida popularmente como camomila, consumida geralmente em chás, por ser muito utilizada para fins medicinais, os quais possuem diversos compostos químicos com ação antimicrobiana (STANOJEVIC *et al.*, 2016). O objetivo do trabalho foi avaliar a capacidade antimicrobiana do extrato de *Matricaria chamomilla* L. contra *Alicyclobacillus* spp. .

## Materiais e Métodos

### Obtenção das cepas

Foram utilizadas as espécies do gênero *Alicyclobacillus*: *A. acidoterrestris* (CBMAI 0244<sup>T</sup>); *A. acidocaldarius* subsp. *rittmanni* (CBMAI 0245<sup>T</sup>); *A. acidiphilus* (CBMAI 0247<sup>T</sup>); *A. acidocaldarius* (CBMAI 0299<sup>T</sup>). Todas as cepas estavam estocadas em freezer a -20 °C.

### Obtenção do extrato

A obtenção do extrato ocorreu conforme foi descrito por Carvalho *et al.* (2014), foram adicionados 100 g de flores secas de *Matricaria chamomilla* L. em álcool etílico 96° GL até cobrir o material vegetal por inteiro e aguardar 72 h em temperatura ambiente. Após este período, ocorreu a filtração dessa mistura utilizando papel filtro estéril. A separação dessa mistura resultou na formação do extrato bruto (EB), fração hexano (FH), fração acetato de etila (FAE) e fração hidroetanólica (FHD).

### Análise da concentração inibitória mínima (CIM) e concentração bactericida mínima (CBM)

As análises de CIM e CBM foram determinadas utilizando a técnica de microdiluição em microplaca de 96 poços, de acordo com a metodologia CLSI –M07 – A11 (2018), com o caldo BAT (*Bacillus acidoterrestris*) como meio de cultura.

### Análise estatística

As análises foram realizadas em triplicata. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e pós teste de comparação múltipla das médias (Tukey) ao nível de 5 % de significância ( $p < 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

**Tabela 1** – Valores da concentração de CIM (%) com base no tratamento de *Alicyclobacillus* spp..

| Gênero de <i>Alicyclobacillus</i> spp.           | EB    | FH    | FAE    |
|--------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| <i>A. acidoterrestris</i>                        | 6,25  | 3,12* | 6,25   |
| <i>A. acidocaldarius</i> subsp. <i>rittmanni</i> | 6,25  | 1,56* | 6,25   |
| <i>A. acidiphilus</i>                            | 3,12* | 6,25* | 25,00* |

|                          |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| <i>A. acidocaldarius</i> | 1,56* | 3,12* | 6,25* |
|--------------------------|-------|-------|-------|

Os dados foram submetidos à Análise de variância ao nível de 5 % de significância e pós teste Tukey, \*p<0,05

A fração hidroetanólica (FHD) não demonstrou atividade de potencial antimicrobiano contra os gêneros de *Alicyclobacillus* spp. Os resultados obtidos demonstraram que nas concentrações de CIM a 3,12 % e 1,56 % o extrato bruto (EB) de *Matricaria chamomilla* L. apresentou ação inibitória contra *A. acidophilus* e *A. acidocaldarius* respectivamente. A fração hexano (FH) demonstrou resultados de inibição do metabolismo de todos os gêneros de *Alicyclobacillus* spp. estudados. Para *A. acidoterrestris* e *A. acidocaldarius* os valores de tratamento demonstraram resultados significativos na concentração de 3,12 %, em contrapartida para *A. acidocaldarius* subsp. *rittmanni* e *A. acidiphilus* apresentou potencial inibitório nas concentrações de 1,56 % e 6,25 % respectivamente. Por fim, observou-se resultados de inibição provenientes da fração acetato de etila (FAE) para o tratamento de *A. acidiphilus* e *A. acidocaldarius*, cujo valores significativos foram observados somente em concentrações de CIM de 25 % e 6,25 % respectivamente.

**Tabela 2** - Valores da concentração de CBM (%) com base no tratamento de *Alicyclobacillus* spp.

| Gênero de <i>Alicyclobacillus</i> spp.           | EB     | FH     | FAE    |
|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| <i>A. acidoterrestris</i>                        | 12,50* | 6,25*  | 50,00* |
| <i>A. acidocaldarius</i> subsp. <i>rittmanni</i> | 50,00  | 6,25*  | 50,00  |
| <i>A. acidiphilus</i>                            | 6,25*  | 25,00* | 50,00* |
| <i>A. acidocaldarius</i>                         | 12,50  | 12,50  | 50,00* |

Os dados foram submetidos à Análise de variância ao nível de 5 % de significância e pós teste Tukey, \*p<0,05

As análises de CBM evidenciaram que o extrato bruto de camomila apresentou potencial antimicrobiano para o tratamento de *A. acidoterrestris* e *A. acidiphilus*, cujo valores significativos foram observados nas concentrações de 12,5 % e 6,25 %. A fração hexano na concentração de 6,25 % demonstrou um possível tratamento contra *A. acidoterrestris* e *A. acidocaldarius* subsp. *rittmanni*, porém, ações antimicrobianas contra *A. acidiphilus* foram observados em concentrações de 25 %. Ainda, a fração de acetato de etila em concentrações de 50%, apresentaram potencial antimicrobiano *A. acidoterrestris*, *A. acidiphilus* e *A. acidocaldarius*.

## Conclusões

O presente estudo demonstrou que as frações extrato bruto (EB), fração hexano (FH), fração acetato de etila (FAE), extraídos das folhas secas de *M. chamomilla* L. apresentaram potenciais inibitórios e antimicrobianos contra todas as cepas testadas de *Alicyclobacillus* spp. assim demonstrando um possível tratamento para o controle de *Alicyclobacillus* spp..

## Agradecimentos

Agradeço a oportunidade de ter participado e finalizado esse resumo que trouxe tanto aprendizado educacional para minha própria vida.

## Referências

ANJOS, M. M. *et al.* Antibacterial activity of papain and bromelain on *Alicyclobacillus* spp. **International Journal of Food Microbiology**, Paraná, v. 216, n. 1, p. 121–126, out. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2015.10.007>. Acesso em: 30 mar. 2022.

CARVALHO, A. F. *et al.* Avaliação da atividade antibacteriana de extratos etanólicos e de ciclohexano a partir das flores de camomila (*Matricaria chamomilla* L.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 521-526, mar. 2014. Disponível em: [https://doi.org/10.1590/1983-084X/12\\_159](https://doi.org/10.1590/1983-084X/12_159). Acesso em: 30 mar. 2022.

DUTRA, T. V. *et al.* Bioactivity of oregano (*Origanum vulgare*) essential oil against *Alicyclobacillus* spp.. **Industrial Crops & Products**, Paraná, v. 129, p. 145-149, mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.12.025>. Acesso em: 30 mar. 2022.

STANOJEVIC, L. P. *et al.* Chemical Composition, Antioxidant and Antimicrobial Activity of Chamomile Flowers Essential Oil (*Matricaria chamomilla* L.). **Journal of Essential Oil Bearing Plants**, v.19, n. 8, p. 2017–2028, dez. 2016.. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0972060X.2016.1224689>. Acesso em: 30 mar. 2022.