

Obtenção de extratos hidroalcoólicos de alecrim, orégano e cúrcuma com potencial ação antimicrobiana

Beatriz Alves Barboza, Técnico em Agropecuária, CEEP Agrícola, Brasil

Cibeli Vitória Glatz Marques, Técnico em Agropecuária, CEEP Agrícola, Brasil

Jhenyfer Cauany Ribeiro Damaceno, Técnico em Agropecuária, CEEP Agrícola, Brasil

Maria Clara Defendi, Técnico em Agropecuária, CEEP Agrícola, Brasil

Adriely Cristina dos Santos Wenneck, Nutrição, CEEP Agrícola, Brasil,
adrielycristinads@gmail.com

INTRODUÇÃO

O uso de plantas com potencial antimicrobiano vem sendo utilizado principalmente após o aumento de resistências microbianas, com isso vem se o estudo de novas alternativas naturais para o controle de microrganismos patógenos grandes partes desses compostos são ervas e especiarias que além de conferirem sabor e aroma tem seu papel antimicrobiano na segurança de alimentos (Da Silva; 2018).

Entre esses compostos, destacam-se os fenóis presentes no orégano, como carvacrol e timol, conhecidos por sua ação sobre a membrana celular bacteriana, causando perda de integridade e consequente morte celular. A curcumina, principal componente ativo da cúrcuma, também apresenta propriedades antimicrobianas, atuando na alteração da permeabilidade celular e podendo ainda exercer efeito sinérgico quando combinada a outros antimicrobianos (Kumar et al., 2022).

O alecrim se soma a esse grupo por conter ácidos fenólicos e diterpenos com atividade antimicrobiana e antioxidante, sendo considerado uma das especiarias mais promissoras para aplicação em conservação de alimentos. Contudo, a eficácia dos extratos pode variar conforme a técnica de extração, solvente empregado e condições experimentais, o que reforça a necessidade de estudos padronizados para avaliação comparativa da atividade antimicrobiana de orégano, cúrcuma e alecrim contra patógenos relevantes em alimentos (Folletto et al., 2023).

A técnica de obtenção de extratos por soluções hidroalcoólicas consiste em extrair compostos ativos das plantas usando uma mistura de água e álcool (geralmente etanol) sendo que essa combinação não apenas retém os

componentes benéficos das plantas, como também assegura que um amplo espectro de fitocompostos seja capturado, resultando em produtos ricos em propriedades terapêuticas. Com a crescente demanda por alternativas naturais, o extrato hidroalcoólico vegetal se apresenta como uma opção sustentável e eficaz, alinhando-se às exigências dos consumidores por soluções mais saudáveis e ambientalmente amigáveis (Everton, 2022).

O extrato de orégano apresenta forte atividade antimicrobiana devido à presença de compostos como carvacrol e timol, que atuam na desorganização da membrana celular bacteriana, aumentando sua permeabilidade e levando à perda de constituintes essenciais da célula. O extrato de cúrcuma, rico em curcumina, exerce ação antimicrobiana por meio da inibição de proteínas celulares e interferência em processos metabólicos essenciais, além de apresentar atividade contra bactérias e fungos. Já o alecrim possui compostos como ácido rosmarínico e carnosol, que contribuem para a inibição do crescimento microbiano e apresentam ação antioxidante associada à redução da atividade celular dos microrganismos, evidenciando seu potencial no controle de patógenos (Silva; Fernandes; 2010; Oliveira et al., 2013).

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo obter e avaliar extratos hidroalcoólicos de especiarias, visando investigar seu potencial antimicrobiano e contribuir para o desenvolvimento de alternativas naturais no controle de microrganismos, especialmente em aplicações voltadas à segurança alimentar e à redução do uso de conservantes sintéticos

MÉTODO

A obtenção do extrato vegetal por meio de solução hidroalcoólica seguida de destilação iniciou-se com a preparação da matéria-prima. O material vegetal (folhas e raízes) foram colhidos, lavados e submetidos à secagem em desidratadora, em temperatura (30°C) controlada e ambiente protegido da luz. Após a secagem, o material moído, (figura 2) com o objetivo de reduzir o tamanho das partículas e aumentar a superfície de contato com o solvente, favorecendo a extração dos compostos bioativos.

Em seguida, realizou-se a etapa de extração hidroalcoólica. (Figura 3) Pesou-se 17,5g do material vegetal, foi pesada e transferida para um Becker. Posteriormente, adicionaram-se 200 mL de solução hidroalcoólica composta por 80% de água e 20% de etanol. A mistura foi submetida a agitação para aumentar a eficiência da extração. Durante esse processo, a água e o etanol atuaram conjuntamente na solubilização de compostos de diferentes polaridades presentes no material vegetal.

Após o período de extração, procedeu-se à filtração (figura 4) da mistura para separar o resíduo sólido do extrato líquido. Essa etapa foi realizada utilizando papel filtro em funil comum, obtendo-se um extrato hidroalcoólico bruto. Quando necessário, pode-se repetir a filtração foi repetida para garantir maior clarificação do extrato.

Posteriormente, o extrato foi submetido à concentração por destilação, com o objetivo de remover o solvente e concentrar os compostos de interesse. O extrato filtrado foi transferido para um balão de destilação e aquecido gradualmente. Como o etanol possui ponto de ebulição inferior ao da água (aproximadamente 78 °C), ele evaporou primeiro, sendo possível sua recuperação por condensação. O processo foi conduzido até a redução significativa do volume, resultando em um extrato mais concentrado. Quando disponível, utilizou-se rotaevaporadora, permitindo a evaporação do solvente sob pressão reduzida e temperaturas mais baixas, minimizando a degradação térmica dos compostos bioativos.

Por fim, o extrato concentrado foi transferido para frascos envoltos em papel alumínio e guardado fora do abrigo de luz, devidamente identificados, e armazenado sob refrigeração, entre 4 e 8 °C, para preservar sua estabilidade. Esse procedimento resultou na obtenção de um extrato vegetal rico em compostos bioativos.



Figura 1- Fluxograma do processo de extração e concentração de extratos vegetais.

(Fonte: os autores; 2026)

Assim como descrito no texto a (figura 1) evidencia um fluxo organizado e eficiente para a obtenção de extratos vegetais, contemplando etapas fundamentais desde a preparação da matéria-prima até o armazenamento do produto. Cada fase do processo contribui diretamente para a qualidade, estabilidade e concentração do extrato, garantindo a preservação de seus compostos bioativos. Dessa forma, o controle adequado das condições operacionais ao longo das etapas é essencial para assegurar a eficiência da extração e a padronização do produto obtido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras a seguir mostram etapas do processo de preparo dos extratos hidroalcoólico.



Figura 2- orégano seco e moído

Fonte: os autores 2026



Figura 3– etapas de extração hidroalcoólica do orégano

Fonte: os autores 2026.



Figura 4- Filtração da mistura

Fonte: os autores 2026

A escolha do método de extração hidroalcoólico para o processamento do orégano mostrou-se adequada, considerando a diversidade de compostos bioativos presentes nessa espécie vegetal. O orégano é reconhecido por conter compostos fenólicos, flavonoides e terpenoides, como carvacrol e timol, os quais apresentam diferentes polaridades. Dessa forma, a utilização de um sistema solvente composto por água e etanol permite a extração simultânea de substâncias

com características tanto polares quanto semipolares solventes polares, como a água, são eficazes na extração de compostos hidrofílicos, enquanto o etanol facilita a solubilização de compostos menos polares. Assim, a combinação desses solventes amplia o espectro de metabólitos secundários extraídos, aumentando o rendimento e a representatividade química do extrato (Garay 2017).

Além disso, a escolha do etanol como componente orgânico do sistema apresenta vantagens relevantes, como baixa toxicidade, facilidade de remoção e compatibilidade com aplicações farmacológicas e alimentícias. Esse fator torna os extratos hidroalcoólicos particularmente interessantes em estudos voltados à avaliação de atividades antimicrobianas; no contexto experimental, a utilização do método hidroalcoólico também favorece a obtenção de extratos com maior concentração de compostos fenólicos, os quais estão diretamente associados à atividade antimicrobianas (Bayer, 2019).

A ação antimicrobiana desses extratos está relacionada, principalmente, à presença de compostos fenólicos como o carvacrol e o timol, que atuam diretamente na membrana celular dos microrganismos. Esses compostos promovem a desestabilização da estrutura lipídica da membrana, aumentando sua permeabilidade e levando à perda de íons e componentes essenciais, o que resulta na morte celular. Além disso, podem interferir em sistemas enzimáticos e processos metabólicos fundamentais das células microbianas, potencializando seu efeito inibitório (Mączka et al., 2023).

Estudos também demonstram que extratos vegetais apresentam atividade bacteriostática e bactericida dependente da concentração, sendo a determinação da relação entre a Concentração Mínima Inibitória (CMI) e a Concentração Mínima Bactericida (CMB) fundamental para avaliar sua eficácia antimicrobiana. Nesse contexto, a presença de compostos bioativos em extratos hidroalcoólicos reforça seu potencial no controle de microrganismos patogênicos, especialmente aqueles de interesse na área de alimentos (Makadé et al., 2024).

Portanto, a utilização do método de extração hidroalcoólica no presente estudo se justifica por sua capacidade de maximizar a extração de compostos bioativos do orégano, garantindo maior eficiência, segurança e aplicabilidade dos extratos obtidos, além de contribuir para resultados mais expressivos nas análises realizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho atingiu o objetivo proposto ao demonstrar a viabilidade da obtenção de extratos hidroalcoólicos de orégano, evidenciando a eficiência do método na extração de compostos bioativos com potencial antimicrobiano. Os resultados indicam que o uso de solução hidroalcoólica favorece a extração de substâncias de diferentes polaridades, contribuindo para a obtenção de extratos mais representativos e potencialmente ativos.

Como limitação do estudo, destaca-se a ausência de análises quantitativas mais específicas da atividade antimicrobiana, como a determinação da

concentração mínima inibitória, o que restringe uma avaliação mais precisa da eficácia dos extratos.

Porém haverá continuidade deste trabalho, estudos mais aprofundados envolvendo a determinação da Concentração Mínima Inibitória (CMI), métodos de difusão em ágar e microdiluição na avaliação da atividade antimicrobiana bem como a comparação entre diferentes especiarias, como cúrcuma e alecrim, visando ampliar o conhecimento sobre o uso de extratos naturais no controle de microrganismos.

PALAVRAS-CHAVE

Extração hidroalcoólica. Compostos bioativos. Atividade antimicrobiana. Especiarias.

REFERÊNCIAS

BAYER, Arelise de Paula. *Composição centesimal de extratos vegetais elaborados a partir de diferentes matérias-primas*. 2019. Acesso em: 03 abr. 2026.

DA SILVA, Moisés Oliveira; AQUINO, Simone. Resistência aos antimicrobianos: uma revisão dos desafios na busca por novas alternativas de tratamento. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, v. 8, n. 4, p. 472-482, 2018. Acesso em: 06 abr. 2026.

EVERTON, Gustavo Oliveira. *Avaliação dos potenciais antioxidante, anti-inflamatório e antiartrítico de extratos hidroalcoólicos e frações de Ixora coccinea L.* 2022. Acesso em: 04 abr. 2026.

FOLLETO, Adriana Graziadei; DE SIQUEIRA, Marianna Pozzatti Martins; WOLFART, Franciele. O uso do alecrim na conservação dos alimentos. *Revista de Ciência e Inovação do IF Farroupilha*, v. 9, n. 1, p. 1-28, 2023. Acesso em: 04 abr. 2026.

GARAY, Elba Lucia Ramirez. *Avaliação da bioacessibilidade de compostos antioxidantes de plantas aromáticas: orégãos e tomilho limão*. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, 2017. Acesso em: 04 abr. 2026.

MAŁCZKA, W. et al. Carvacrol—A natural phenolic compound with antimicrobial, anti-inflammatory, and antioxidant activity. *Antioxidants*, v. 12, n. 2, p. 386, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/antiox12020386>. Acesso em: 04 abr. 2026.

MAKADÉ, C. S. et al. Estimation of MBC: MIC ratio of herbal extracts against common endodontic pathogens. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, v. 16, n. 2, p. 86–93, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_253_23. Acesso em: 04 abr. 2026.

OLIVEIRA, M. M. M.; BRUGNERA, D. F.; PICCOLI, R. H. Atividade antimicrobiana de extratos vegetais. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 72, n. 1, p. 1-8, 2013. Acesso em: 06 abr. 2026.

SILVA, N.; FERNANDES, A. J. Propriedades antimicrobianas de óleos essenciais de plantas aromáticas. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 12, n. 1, p. 123-130, 2010. Acesso em: 06 abr. 2026.