

## ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE DIFERENTES ESPECIARIAS.

Tarciso Vinicius Martins ✉

Mairto Roberis Geromel

Maria Luiza Silva Fazio

Instituto Municipal de Ensino Superior – IMES Catanduva – Catanduva, SP.

✉ tarciso.bio@gmail.com

### RESUMO

Micro-organismos patogênicos são responsáveis por inúmeras doenças veiculadas por alimentos, causando constante preocupação à indústria alimentícia e consumidores. Além disso, há também a preocupação com os possíveis efeitos adversos causados pelos aditivos químicos usados na conservação dos alimentos. Outro problema relacionado aos micro-organismos patogênicos é sua resistência adquirida frente aos antibióticos comuns. A procura por antimicrobianos naturais, presentes em extratos vegetais, tende a ser uma alternativa bastante interessante para todas estas questões. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana de especiarias, de forma individual e combinada, sobre algumas bactérias. Foram utilizados extratos aquosos de cinco diferentes especiarias, empregados em disco de papel filtro de 6 mm de diâmetro próprios para antibiograma, colocado em placas de Petri com meios de cultura apropriados, semeados previamente com

os seguintes micro-organismos: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella Typhimurium*, *Samonella Enteritidis* e *Staphylococcus aureus*, posteriormente incubadas à 35°C/ 24 – 48 horas. Através dos resultados obtidos, concluiu-se que o extrato aquoso de sálvia apresentou atividade antimicrobiana significativa sobre *S. Typhimurium* (halo de 12 mm), o extrato combinado de sálvia e alho apresentou resultado significativo sobre *B. cereus* e *S. aureus* (halos de 10mm), este ainda foi inibido significativamente pelos extratos combinados de sálvia e urucum, sálvia e louro, sálvia e gengibre (halos de 10mm).

**Palavras-chave:** *Atividade antimicrobiana. Especiarias. Micro-organismos.*

### ABSTRACT

*Pathogenic micro-organisms are responsible for numerous diseases transmitted by foods, causing constant concern to the provision industry and consumers. Besides, there is*

*also the concern with the possible adverse effects caused by the chemical addictive used in the conservation of foods. Another problem related to the pathogenic micro-organisms is about their resistance acquired to the common antibiotics. The search for natural antimicrobials, presents in vegetable extracts, tends to be a quite interesting alternative for all these subjects. In that way, the objective of the present work was to evaluate the antimicrobial activity of spices, in an individual and combined way, on some bacteria. Were used aqueous extracts of five different spices, inserted in paper filter disks of 6 mm diameter own for antibiogram, placed in Petri dishes with appropriate culture means, previously seeded with the following personal micro-organisms: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella Typhimurium*, *Samonella Enteritidis* and *Staphylococcus aureus*, subsequently incubated at 35°C/ 24-48 hours. Through the results obtained, it was concluded that the aqueous extract of sage presented significant antimicrobial activity on*

# SÍNTESE

*S. Typhimurium* (inhibition zone 12 mm), the combined extract of sage and garlic presented significant result on *B. cereus* and *S. aureus* (inhibition zones 10 mm), this still was inhibited significantly by combined extracts of sage and urucum, sage and blond, sage and ginger (inhibition zones 10 mm).

**Keywords:** Antimicrobial activity, Spices. Micro-organisms.

## INTRODUÇÃO

Doenças transmitidas por alimentos, conhecidas como DTAs, são causadas por agentes, os quais penetram no organismo humano por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados. Existem inúmeros tipos de doenças alimentares sendo muitas delas causadas por micro-organismos patogênicos, os quais são responsáveis por sérios problemas de saúde pública (OLIVEIRA et al., 2010). As DTAs podem ocorrer por meio de dois mecanismos: intoxicações e infecções alimentares. As primeiras são causadas pela ingestão de alimentos contendo toxinas microbianas pré-formadas, destacando-se *Staphylococcus aureus* e bactérias do gênero *Bacillus*; enquanto que as infecções são causadas pela ingestão de alimentos contendo células viáveis de micro-organismos patogênicos, destacando-se o gênero *Salmonella* (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

No cenário atual, um dos principais problemas relacionados às bactérias patogênicas é a resistência adquirida perante a maioria dos antibióticos. O uso indiscriminado ao longo dos anos desses fármacos industrializados tem selecionado micro-organismos

resistentes a esses compostos (HAI-DA et al., 2007). Várias medidas são sugeridas para resolver esse problema, sendo a procura por novos antimicrobianos, a partir de espécies vegetais, uma possibilidade interessante (FAZIO; GONÇALVES; HOFFMANN, 2009; VALERIANO et al., 2012). A associação de diferentes antimicrobianos naturais, ou as suas combinações com antibióticos convencionais, também mostram potencial no combate a micro-organismos patogênicos. Essas associações têm demonstrado grande potencial sinérgico frente a esses micro-organismos (BASSOLÉ; JULIANI, 2012; RIBEIRO; VELOZO; GUIMARÃES, 2013).

Alem disso, os consumidores estão cada vez mais exigentes em relação aos alimentos e produtos que consomem, estando preocupados com a saúde e cientes dos possíveis efeitos adversos dos aditivos químicos usados na conservação dos alimentos (MACHADO; BORGES; BRUNO, 2011).

Diversos produtos de origem vegetal mostram ser potencialmente interessantes, no que se refere a sua atividade antimicrobiana. Inúmeros estudos utilizando-se especiarias e seus produtos derivados, como por exemplo, sálvia, alho, urucum, louro e gengibre, têm mostrado resultados satisfatórios na inibição de micro-organismos patogênicos (ERNANDES; GARCIA-CRUZ, 2007; SANTOS et al., 2011; SILVEIRA et al., 2012).

De acordo com a legislação vigente, RDC nº 276 (BRASIL, 2005), especiarias são produtos constituídos de partes de uma ou mais espécies vegetais como raízes, rizomas,

bulbos, cascas, folhas, flores, frutos, sementes, talos, tradicionalmente utilizadas para agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas.

Os princípios ativos das especiarias e condimentos localizam-se na fração do óleo essencial, tendo uma mistura complexa de compostos em sua constituição (SOUZA et al., 2004). Estes compostos são produtos do metabolismo secundário das plantas e atuam em sua defesa contra micro-organismos, predadores e estresses abióticos como exposição à radiação UVB (BASSOLÉ; JULIANI, 2012). A composição química dos óleos essenciais depende de diversos fatores como, por exemplo, ação de predadores, idade da planta, temperatura, radiação, altitude, etc. (GOBBO-NETO; LOPES, 2007).

Considerando todas as questões levantadas, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antibacteriana de cinco diferentes tipos de especiarias, individualmente e de forma combinada, sobre algumas bactérias.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados extratos aquosos de cinco diferentes especiarias. No Laboratório cada amostra recebeu uma identificação: sálvia (S), alho (AL), urucum (UR), louro (L), gengibre (GN). A seguir, assepticamente 10g de cada especiaria foram colocadas em um frasco de Erlenmeyer contendo 90mL de água destilada estéril sendo homogeneizado posteriormente e submetido a banho em água fervente por 60 minutos. Em seguida, a amostra foi filtrada em recipientes de vidro estéreis e a solução obtida resfriada à temperatura

ambiente. Após, foram obtidos os extratos combinados numa proporção de 10mL de cada (S/AL; S/UR; S/L; S /GN; AL/UR; AL/L; AL/GN; UR/L; UR/GN; L/GN).

Discos de papel filtro de 6mm de diâmetro, próprios para antibiograma foram adicionados à solução, sendo a mesma mantida sob agitação por 30 minutos. Foram empregados os micro-organismos, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Salmonella* Typhimurium (ATCC 14028), *Salmonella* Enteritidis e *Staphylococcus aureus* (ATCC 22923), previamente semeados em Caldo Nutriente e incubados a 35°C por 24 horas. Estes micro-organismos foram semeados na superfície de placas de Petri contendo Ágar Nutriente. As análises foram realizadas em duplicata. Na seqüência, os discos de antibiograma saturados com a solução foram colocados no centro de cada placa; sendo as mesmas incubadas a 35°C por 24 e 48 horas. Após este período, foi possível observar e medir o halo de inibição. Halos iguais ou superiores a 10mm foram considerados

significativos de atividade antimicrobiana, conforme Hoffmann et al. (1999).

As cepas microbianas empregadas no estudo são provenientes da coleção do Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), de São José do Rio Preto-SP. São bactérias oriundas da American Type Culture Collection (ATCC). As análises foram realizadas no laboratório multidisciplinar do IMES Catanduva, Catanduva, SP.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados que demonstram a atividade antibacteriana dos extratos aquosos individuais estão apresentados na Tabela 1. O extrato de sálvia apresentou ação antibacteriana significativa frente a *S. Typhimurium*, com halo de inibição de 12mm. Em trabalhos realizados por López-De Ávila; Castaño-Peláez; Mejía-Gómez (2013) e Roldán; Díaz; Durringer

(2010), resultados semelhantes foram observados empregando-se o óleo essencial do referido vegetal. Outros micro-organismos, como *Salmonella choleraesuis*, *Shigella flexneri* e *Enterococcus faecalis*, também se mostraram sensíveis ao óleo essencial de sálvia, como demonstrado por Pierozan et al. (2009). Utilizando extrato etanólico das folhas de sálvia, Haida et al. (2007), obtiveram ótimos resultados frente a *Pseudomonas aeruginosa*.

A Tabela 2 ilustra a ação antibacteriana dos extratos combinados. Observou-se ação significativa das combinações de sálvia e alho (A/AL) sobre *B. cereus* e *S. aureus* (halo 10 mm); *S. aureus* ainda foi inibido pelos extratos combinados de sálvia e urucum (S/UR), sálvia e louro (S/L) e sálvia e gengibre (S/GN) todos apresentando halo de 10 mm.

Gutierrez; Barry-Ryan; Bourke (2008) e Fei et al. (2011) tiveram resultados interessantes combinando óleos essenciais de diferentes tipos de especiarias contra diversos micro-organismos patogênicos. Estes

**Tabela 1** - Determinação da atividade antibacteriana de extratos aquosos de sálvia, alho, urucum, louro e gengibre, impregnados em discos de papel filtro de 6mm de diâmetro; incubação a 35°C / 24 horas; expressa como halo de inibição em mm.

Especiaria / Micro-organismos	Sálvia (S)	Alho (AL)	Urucum (UR)	Louro (L)	Gengibre (GN)
<i>Bacillus cereus</i>	7	-	-	-	-
<i>Bacillus subtilis</i>	8	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> Typhimurium	12	-	-	7	-
<i>Salmonella</i> Enteritidis	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	-	-	-	7

Após 48 horas os resultados não apresentaram alterações.

# SÍNTESE

**Tabela 2** - Determinação da atividade antibacteriana dos extratos aquosos combinados (S/AL; S/UR; S/L; S/GN; AL/UR; AL/L; AL/GN; UR/L; UR/GN; L/GN), impregnados em discos de papel filtro de 6mm de diâmetro; incubação a 35 °C / 24 horas; expressa como halo de inibição em mm.

Especiaria/ Micro-organismos	S/AL	S/UR	S/L	S/GN	AL/UR	AL/L	AL/GN	UR/L	UR/GN	L/GN
<i>B. cereus</i>	10	-	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. subtilis</i>	-	-	8	-	-	-	-	-	6	-
<i>S. Typhimurium</i>	-	8	8	6	-	-	-	-	-	-
<i>S. Enteritidis</i>	5	7	-	7	-	-	-	6	-	-
<i>S. aureus</i>	10	10	10	10	-	-	-	-	7	-

Após 48 horas os resultados não apresentaram alterações.

estudos mostram que óleos essenciais combinados podem inibir os micro-organismos testados em concentrações menores do que o necessário para os óleos individualizados; revelando significativo potencial para aplicação prática na indústria de alimentos, uma vez que, em baixas concentrações, minimizam-se as possíveis alterações nas propriedades sensoriais dos alimentos. Alguns trabalhos ainda trazem bons resultados da combinação de especiarias, e seus óleos essenciais, com antibióticos comuns utilizados hoje em dia no tratamento de infecções. Esses trabalhos mostram um aumento na eficácia do fármaco quando combinado com a especiaria (RIBEIRO et al., 2012; RIBEIRO; VELOSO; GUIMARÃES, 2013).

## CONCLUSÃO

O extrato individual de sálvia e todas suas combinações (com alho, urucum, louro e gengibre), inibiram a maioria dos micro-organismos testados. Tais resultados evidenciam a atividade antimicrobiana da sálvia

que pode representar uma alternativa natural interessante na conservação de alimentos, substituindo conservantes químicos; abrem perspectivas para maiores estudos e possível obtenção de um antibiótico natural obtido a partir desta planta.

## REFERÊNCIAS

BASSOLÉ, IHN; JULIANI, HR. Essential oils in combination and their antimicrobial properties. **Molecules**, Basileia, v.17, n.4, p.3989-4006, 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos. **DO** [da República Federativa do Brasil], Brasília-DF, 23 set. 2005.

ERNADES, FMPG; GARCIA-CRUZ, CH. Atividade antimicrobiana de diversos óleos essenciais em microrganismos isolados do meio ambiente. **Bol do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v.25, n.2, p.193-206, 2007.

FAZIO, MLS; GONÇALVES, TMV; HOFFMANN, FL. Determinação da atividade

antibacteriana de romã (*Punica granatum* L.). **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.23, n.168/169, p.54-56, 2009.

FEI, LV et al. In vitro antimicrobial effects and mechanism of action of selected plant essential oil combinations against four food-related microorganisms. **Food Research International**, Amsterdã, v.44, n.9, p.3057-3064, 2011.

FRANCO, BDGM; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. p. 182.

GOBBO-NETO, L; LOPES, NP. Plantas medicinais: Fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química Nova**, São Paulo, v.30, n.2, p.374-81, 2007.

GUTIERREZ, J; BARRY-RYAN, C; BOURKE, P. The antimicrobial efficacy of plant essential oil combinations and interactions with food ingredients. **International journal of food microbiology**, v.124, n.1, p.91-97, 2008.

HAIDA, KS et al. Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana de oito espécies de plantas medicinais. **Arq de Ciências da Saúde da UNIPAR**,

- Umuarama, v.11, n.3, p.185-192, 2007.
- HOFFMANN, FL et al. Determinação da atividade antimicrobiana "in vitro" de quatro óleos essenciais de condimentos e especiarias. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v.17, n.1, p.11-20, 1999.
- LÓPEZ-DE ÁVILA, LM; CASTAÑO-PELÁEZ, HI; MEJÍA-GÓMEZ, GE. Efecto Antimicrobiano del Aceite Esencial de *Salvia officinalis* L. sobre Microorganismos Pátogenos Transmitidos por Alimentos. **Actualidades Biológicas**, Medellín, v.35, n.98, p.77-83, 2013.
- MACHADO, TF; BORGES, MF; BRUNO, LM. **Aplicação de Antimicrobianos Naturais na Conservação de Alimentos**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. 2011.
- OLIVEIRA, ABA et al. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Rev HCPA**, Porto Alegre, v.30, n.3, p.279-285, 2010.
- PIEROZAN, MK et al. Chemical characterization and antimicrobial activity of essential oils of *salvia* L. species. **Ciênc Tecnol Alimentos**, Campinas, v.29, n.4, p.764-770, 2009.
- RIBEIRO, DS et al. Avaliação do óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) como modulador da resistência bacteriana. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.33, n.2, p.687-696, 2012.
- RIBEIRO, DS; VELOZO, EDS; GUIMARÃES, AG. Interação entre o óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) e drogas antimicrobianas no controle de bactérias isoladas de alimentos. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.4, n.1, p.10-19, 2013.
- ROLDÁN, LP; DÍAZ, GJ; DURINGER, JM. Composition and antibacterial activity of essential oils obtained from plants of the *Lamiaceae* family against pathogenic and beneficial bacteria. **Rev Colombiana de Ciencias Pecuárias**, v.23, n.4, p.451-461, 2010.
- SANTOS, JC et al. Atividade antimicrobiana in vitro dos óleos essenciais de orégano, alho, cravo e limão sobre bactérias patogênicas isoladas de vôngole. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.32, n.4, p.1557-1564, 2011.
- SILVEIRA, SM et al. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from selected herbs cultivated in the South of Brazil against food spoilage and foodborne pathogens. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.7, p.1300-1306, 2012.
- SOUZA, GC et al. Ethnopharmacological studies of antimicrobial remedies in the south of Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v.90, p.135-143, 2004.
- VALERIANO, C et al. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais em bactérias patogênicas de origem alimentar. **Rev Bras de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.14, n.1, p.57-67, 2012.

Acesse:

**[www.higienealimentar.com.br](http://www.higienealimentar.com.br)**  
 e obtenha informações preciosas  
 sobre os alimentos

 [www.facebook.com/profile.php?id=100008458574333](https://www.facebook.com/profile.php?id=100008458574333)