



Resumo Expandido

Título da Pesquisa: Atividade antimicrobiana de óleos essenciais em <i>Salmonella</i> sp.		
Palavras-chave: alimentos, desinfetantes, microrganismo		
Campus: Bambuí	Tipo de Bolsa: PIBIC	Financiador: CAMPUS BAMBUÍ - IFMG
Bolsista (as): Ana Carolina Avelar Rocha		
Professor Orientador: Alcilene de Abreu Pereira		
Área de Conhecimento: Alimentos - Ciências agrárias		

Resumo: O experimento foi realizado no Departamento de Ciências Agrárias do IFMG - Campus Bambuí – Laboratório de Microbiologia de Alimentos, com o objetivo de avaliar a ação antimicrobiana do óleo essencial de *Thymus vulgaris* (tomilho) sobre *Salmonella enterica* serovar Enteritidis. As bactérias podem desenvolver resistência aos agentes antimicrobianos, fato preocupante, uma vez que podem migrar para os alimentos e chegarem ao ser humano. Estudos mostraram que desinfetantes utilizados na indústria de alimentos e na área da saúde não são eficientes em eliminar esses microrganismos. Assim, buscam-se antimicrobianos alternativos àqueles disponíveis no mercado que garantam a inocuidade alimentar e a saúde da população. Foram realizadas análises do efeito inibitório do óleo essencial por meio da determinação da concentração mínima inibitória (MIC). Foi utilizada a técnica de diluição em ágar. Diferentes alíquotas do óleo essencial de tomilho foram homogeneizadas em ágar tripton de soja contendo 0,5% de Tween 80 obtendo-se as seguintes concentrações: 0,00; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; e 5,0 % v/v. Em seguida, 8 mL da mistura foi distribuída em placas de Petri e inoculadas com alíquotas de 40 µL de caldo BHI contendo 10^8 UFC.mL⁻¹ *S. enterica* serovar Enteritidis, empregando-se a técnica de plaqueamento em superfície. A incubação foi realizada a 37 °C/ 24 horas. As menores concentrações dos Óleos essenciais que resultaram em inibição do crescimento bacteriano na superfície do meio de cultura foram denominadas CIM. Os resultados mostraram que o óleo essencial apresentou atividade antibacteriana sobre o patógeno estudado.

INTRODUÇÃO:

Para assegurar a qualidade dos alimentos e garantir a saúde da população, as indústrias utilizam cada vez mais agentes antimicrobianos, aumentando a chance do aparecimento de microrganismos resistentes a eles.

Os microrganismos podem tornar-se mais resistentes aos agentes antimicrobianos, antibióticos e sanificantes, disponíveis no mercado (Mah; O`Toole, 2001). Assim, buscam-se antimicrobianos alternativos àqueles já disponíveis no mercado, pois o controle de microrganismos representa um dos mais persistentes desafios nos ambientes alimentares e industriais onde as comunidades microbianas são problemáticas.

O óleo essencial de tomilho (*Thymus vulgaris*) contém, entre outros compostos, o timol e o carvacrol que são considerados potentes bactericidas e fungicidas reconhecidos cientificamente (Lorenzini; Matos, 2002). Dessa forma, o emprego dos óleos essenciais é uma alternativa, pois apresentam elevada atividade antimicrobiana e em concentrações adequadas são considerados seguros.

Dentre os microrganismos de interesse na indústria de alimentos destacam-se as bactérias do gênero *Salmonella*. Essas bactérias caracterizam-se por provocar contaminações devido às deficiências de saneamento básico e às más condições higiênico-sanitárias da maioria da população, aliadas ao precário controle de qualidade de algumas indústrias alimentícias e de abatedouros de aves (Tunon et al., 2008).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a ação antimicrobiana do óleo essencial de *Thymus vulgaris* sobre *Salmonella enterica* Enteritidis.

METODOLOGIA:

A análise do efeito inibitório do óleo essencial de *Thymus vulgaris* foi realizada no Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí e Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras. Os óleos essenciais foram adquiridos na FERQUIMA, Vargem Grande-SP. A bactéria utilizada no desenvolvimento deste trabalho foi cedida pela FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz), Manguinhos-RJ. Para a reativação das células vegetativas das cepas, foram inoculados 10 µL de cada cultura em tubos contendo 3 mL de caldo TSB (Tryptone Soy Broth) e incubados, por 24 horas, a 37 °C.

Após a incubação, os inóculos foram retirados e transferidos para 200 mL de caldo TSB. O número de células por mL, de cada cultura, foram quantificados utilizando-se curva analítica. As culturas bacterianas foram padronizadas para cerca de 10⁸ UFC/mL.

Foram realizadas análises do efeito inibitório do óleo essencial por meio da determinação da concentração mínima inibitória (MIC). Foi utilizada a técnica de diluição em ágar. Diferentes alíquotas do óleo essencial de tomilho foi homogeneizada em ágar triptona de soja contendo 0,5% de Tween 80 obtendo-se as seguintes concentrações: 0,00; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; e 5,0 % v/v. Em seguida, 8 mL da mistura foi distribuída em placas de Petri e inoculadas com alíquotas de 40 µL de caldo BHI contendo 10⁸ UFC.mL⁻¹ *S. enterica* serovar Enteritidis, empregando-se a técnica de plaqueamento em superfície. A incubação foi realizada a 37 °C/ 24 horas. As menores concentrações dos óleos essenciais que resultaram em inibição do crescimento bacteriano na superfície do meio de cultura foram denominadas CIM.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Foi realizada a padronização do microrganismo por meio da Curva analítica (Figuras 1).

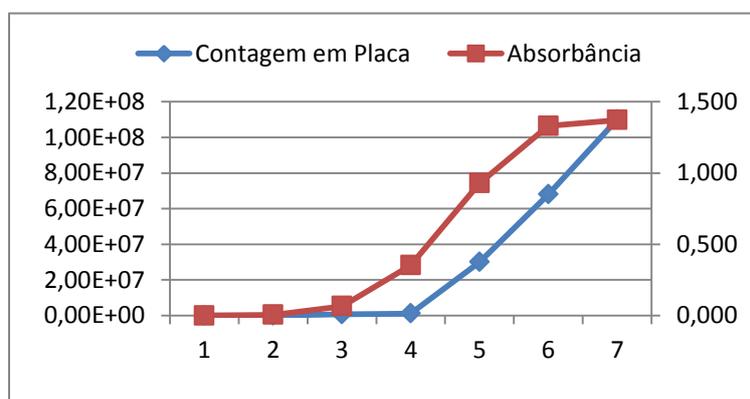


Figura 1 – Curva de crescimento *Salmonella enterica* serovar Enteritidis.

A curva analítica da cultura bacteriana foi padronizadas para cerca de 10^8 UFC/mL. A cinética de crescimento mostrou que a *Salmonella enterica* serovar Enteritidis atingiu a contagem de 10^8 UFC/mL após aproximadamente seis horas de incubação a 37° C.

A concentração mínima inibitória (%) do óleo testado sobre *S. enterica* serovar Enteritidis está apresentada na tabela 1.

TABELA 1 - Concentração mínima inibitória

Óleo Essencial	Tomilho
<i>S. enterica</i> serovar Enteritidis	0,25

O resultado mostra que o óleo essencial apresentou atividade antibacteriana sobre os patógenos estudados.

Na literatura sugere-se que a atividade antimicrobiana dos óleos essenciais está relacionada principalmente ao seu composto majoritário, embora, alguns autores mencionem a sinergia com os compostos minoritários (Burt et al., 2004; Bakkali et al., 2008).

O Tomilho apresentou alta atividade antimicrobiana frente a *S. entérica* serovar Enteritidis. O timol, composto majoritário do Tomilho, é um composto fenólico, com ação sobre a célula bacteriana. A ação desses compostos ocorre sobre a membrana celular, onde suspeita-se, por meio dos últimos estudos, que o timol desorganiza a estrutura celular, promovendo desnaturação de enzimas essenciais (Burt et al., 2004). O Tomilho possui além de timol, terpenos, carvacrol e p-cimeno que demonstram atividade antibacteriana e antifúngica. Para Gutierrez et al., 2008, os compostos fenólicos de especiarias que contêm uma elevada porcentagem de eugenol, carvacrol e timol são responsáveis por propriedades bactericidas ou bacteriostáticas.

CONCLUSÕES:

A análise da concentração mínima inibitória (CMI) mostrou que o óleo essencial de Tomilho apresentou atividade antibacteriana sobre *S. entérica* serovar Enteritidis.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK, D.; IDAOMAR, M. Biological effects of essential oils: a review. *Food and Chemical Toxicology*, Oxford, v. 46, n. 2, p. 446-475, Feb. 2008.

BURT, S. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods- a review. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 94, n. 3, p. 223-253, Aug. 2004.

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**, Amsterdam, v. 124, n. 1, p. 91- 97, May 2008.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil**: nativas e exóticas. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odessa, SP, 2002, 512 p.

MAH, T.H.C.; TOOLE, G.A.O'. Mechanisms of biofilm resistance to antimicrobial agents. **Trends Microbiology**, Japan, v. 9, p. 34-38, 2001.