

## ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE A BACTÉRIA *Leuconostoc mesenteroides* ISOLADA EM ÁREA CANAVIEIRA NA REGIÃO DO VALE DO IVINHEMA – MS.

### CONTROLE *IN VIVO* DA BACTÉRIA *Leuconostoc mesenteroides*.

Gabriel Ferreira Paiva<sup>1</sup>, Tamires Aparecida Duarte de Souza<sup>1</sup>, Rosimaldo Soncela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Nova Andradina MS.

gabrielarpaiva2009.gf@gmail.com, tamires.souza@novaandradina.org, rosimaldo.soncela@ifms.edu.br

#### Resumo

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) é a principal responsável pelo aquecimento no setor sócio econômico, formação de matéria prima como açúcar e o álcool e na geração de diversos empregos. Durante o processamento dos colmos existem fatores limitantes como é o caso da contaminação mais frequente na colheita, pela bactéria *Leuconostoc mesenteroides*, a qual é a principal agente formador do polímero dextrana. O isolamento da bactéria foi realizado através de colmos que apresentavam sintomas característicos da presença da bactéria. Para o teste foi realizado o tratamento do caldo da cana infectada com a bactéria com os óleos essenciais de *M. arvensis*, *M. spicata* e *E. citriodora* nas concentrações de 0, 50, 100, 500 e 1000 ppm. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado e 4 repetições. As placas foram incubadas à temperatura de 28±2 °C durante 24 horas. Após esse período foram realizadas as avaliações através da contagem das UFC (Unidade Formadora de Colônia). Os resultados nos mostram que os óleos essenciais de *M. arvensis*, *M. spicata* e *E. citriodora* possuem efeito bactericida sobre *L. mesenteroides*, apresentando potencial para uso industrial no tratamento do caldo da cana-de-açúcar antes do seu processamento.

**Palavras-chave:** Cana-de-açúcar, Dextrana, Controle alternativo.

#### Introdução

A cana-de-açúcar apresenta elevada importância em diversos setores da economia brasileira. Essa cultura apresenta diversos subprodutos provenientes do processamento dos colmos, além dos principais que são açúcar e álcool, também temos o bagaço, vinhaça e a torta de filtro (MIRANDA-STALDER; BURNQUIST, 1996). Devido a presença de agentes patogênicos o setor canavieiro vem investindo cada vez mais em pesquisa e tecnologia, buscando resultados que contribuam com o aumento de produtividade. Um exemplo de agente patogênico limitante no processamento industrial da cana-de-açúcar é o polímero Dextrana (*Leuconostoc mesenteroides*), e que pela ação de temperatura e condições do processo de colheita ocorre a sua disseminação em meio aos colmos fragmentados na colheita, onde o sistema de corte mecanizado fragmenta o colmo ocasionando a maior exposição a agentes da ação microbiana no tempo do armazenamento em que vai para

beneficiamento, aumentando a população de agentes patogênicos (RODRIGUES, 2003).

Devido à demanda crescente dos consumidores por produtos livres da presença de moléculas químicas tem levado a estudos em relação aos efeitos fitoquímicos, (DORMAN & DEANS, 2000; DRAUGHON, 2004; FILOCHE et al., 2005). Como alternativa de controle surgem os óleos essenciais de plantas apresentam uma atividade antimicrobiana contra um grande número de bactérias incluindo espécies resistentes a antibióticos e antifúngicos (CARSON, 1995).

Diante da situação exposta acima, este trabalho teve o objetivo de avaliar o potencial antibacteriano dos óleos essenciais de *Mentha arvensis*, *Mentha spicata* e *Eucalyptus citriodora* sobre *L. mesenteroides*, realizando o tratamento industrial do caldo da cana-de-açúcar.

#### Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida nos laboratórios de biologia e química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) - Campus Nova Andradina, Rodovia MS 473, KM 23 - Fazenda Santa Bárbara.

Para o teste foram utilizados os óleos essenciais de *M. arvensis*, *M. spicata* e *E. citriodora* nas concentrações de 0, 50, 100, 500 e 1000 ppm. Colmos apresentando aberturas causadas por brocas (utilizado para contaminação do colmo por *L. mesenteroides*) foram coletados e levados ao laboratório para desinfestação superficial. Após a desinfestação, os colmos foram partidos ao meio para constatar a presença da bactéria (estrias vermelhas no centro do colmo) (Figura 1).



**Figura 1.** Colmos contaminados com *L. mesenteroides*.

As partes contaminadas foram raspadas até completar o peso de 2 gramas de material e maceradas utilizando um pistilo e almofariz, junto à maceração foi adicionado 15 mL de água destilada estéril (ADE) para extração do caldo contaminado com a bactéria (Figura 2).



**Figura 2.** Maceração dos colmos contaminados com *L. mesenteroides*.

Porções de 1 mL do caldo foram distribuídas em tubos Eppendorf, juntamente com as concentrações dos óleos essenciais citadas anteriormente e uma solução de tween 20 a 1%. Das soluções finais foram retiradas alíquotas de 100 µL e espalhadas com alça de Drigalski descartáveis em placas de Petri previamente vertidas com meio de cultivo específico ÁGAR MRS LACTOBACILLUS. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado e 4 repetições. As placas foram incubadas à temperatura de 28±2 oC durante 24 horas. Após esse período foram realizadas as avaliações através da contagem das UFC (Unidade Formadora de Colônia).

### Resultados e Discussão

Os resultados referentes a cada óleo foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas com o auxílio do teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade (Tabela 1).

**Tabela 1.** Número de UFC de *L. mesenteroides* na presença dos óleos essenciais.

Óleos Essenciais	Concentrações (ppm)				
	0	50	100	500	1000
<i>Mentha arvensis</i>	133,50 Da	9,75 Ca	5,00 Ba	0,00 Aa	0,00 Aa
<i>Mentha spicata</i>	133,50 Ca	7,00 Bb	5,50 Ba	0,00 Aa	0,00 Aa
<i>Eucalyptus citriodora</i>	133,50 Ca	8,75 Ba	6,25 Ba	0,00 Aa	0,00 Aa
CV%			7,59		

Letras minúsculas na horizontal e maiúsculas na vertical não diferem significativamente no teste de Skott-Knott a 5%.

Como podemos observar os três óleos essenciais em todas as concentrações foram eficientes no controle de *L. mesenteroides*, chegando a reduzir em até 100% o número de UFC nas concentrações de 500 e 1000 ppm. Nas outras concentrações comparadas a testemunha também houve uma redução significativa, variando entre 93 – 95,5% UFCs.

Os óleos essenciais estudados mostram efeito de redução no crescimento de microrganismos fitopatogênicos. Silva, et al., 2018 mostraram em seu trabalho o efeito dos óleos essenciais de *E. citriodora* e *Mentha arvensis* no controle de *Colletotrichum* spp. nas mesmas concentrações estudadas neste trabalho, redução significativa do crescimento micelial do fungo. Pelissari et al. (2010) que relatam como

resultados a atividade antibacteriana *in vitro* do óleo essencial de *Melampodium divaricatum* (Rich) DC., com total inibição do crescimento de cepas Gram positivas, como *S. aureus* e *B. subtilis*.

### Considerações Finais

Com base nos resultados apresentados, pode-se concluir com este trabalho que os óleos essenciais de *M. arvensis*, *M. spicata* e *E. citriodora* possuem efeito bactericida sobre *L. mesenteroides*, apresentando potencial para uso industrial no tratamento do caldo da cana-de-açúcar antes do seu processamento.

### Agradecimentos

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Campus Nova Andradina e ao professor Rosinaldo Soncela por todo apoio e estrutura durante a realização deste trabalho.

### Referências

- CARSON, C.F.; RILEY, T.V. Antimicrobial activity of the major components of the essential oil of *Melaleuca alternifolia*. **Journal of Applied Bacteriology**, v.78, n.3, p.264-9, 1995.
- DRAUGHON, F.A. Use of botanicals as biopreservatives in foods. **Food Technology**, v.58, n.2, p.20-8, 2004.
- DORMAN, H.J.D.; DEANS, S.G. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. **Journal of Applied Microbiology**, v.88, n.2, p.308-16, 2000.
- FILOCHE, S.K.; SOMA, K.; SISSONS, C.H. Antimicrobial effects of essential oils in combination with chlorhexidinedigluconate. **Oral Microbiology and Immunology**, v.20, n.4, p.221-225, 2005.
- MIRANDA-STALDER, S. G. H.; BURNQUIST, H. L. A importância dos subprodutos da cana-de-açúcar no desempenho do setor agroindustrial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 34, n. 3, p. 103-119, 1996.
- PELISSARI, G. P.; PIETRO, R. C. L. R.; MOREIRA, R. R. D. Atividade antibacteriana do óleo essencial de *Melampodium divaricatum* (Rich.) DC., Asteraceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 1, p. 70-74, 2010.
- RODRIGUES, S. **Estudo da síntese enzimática de dextrana na presença de maltose comoceptor**. 2003, 259f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SILVA, B.V.S.; PAIVA, G. F.; BARBIERI, T. O. M.; SOUZA, G. H. S.; GONÇALVES, F. J. T. Efeito dos óleos essenciais sobre o crescimento micelial *in vitro* de *Colletotrichum* spp. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 2, p. 1-9, 2018.