PODER CONSERVANTE E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO ÓLEO ESSENCIAL DE CRAVO DA ÍNDIA ADICIONADO EM BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA

Samuel Ferreira GONÇALVES*[1], Stephanie Pedrosa de OLIVEIRA[1], Keicy Sandy Silvestre de SOUZA[1], Iara Maria França REIS[1], Nayara Thereza Pires TEIXEIRA[1], Sergio Henrique Sousa SANTOS[1], Igor Viana BRANDI[1], Anna Christina de ALMEIDA[1]

*autor para correspondência: samuelf_02@live.com
[1]Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil

Abstract: The objective of this study was to evaluate the essential oil of clove as an antimicrobial and antioxidant potential in fermented dairy drinks. Three drinks were carried out, the dairy drink with the addition of clove essential oil (2µl ml^{-1}), the fermented dairy drink with chemical preservative and the fermented dairy drink without preservative. After the preparation were performed microbiological analyzes and antioxidant analysis of the drinks by the free radical sequestration method using DPPH. Statistical analyzes were performed by the two-way (ANOVA) test, followed by the Tukey and Sidak's test ($p < 0.05$). It was observed that the dairy beverage with clove oil both in the first and second week presented greater potential for conservation of lactic acid bacteria and has antioxidant activity, these parameters become important, since the shelf life of the product can be high, without loss of quality. Which is good for the consumer in their well-being and health, in addition to the use of a natural preservative.

Palavras-chave: antimicrobiano, plantas medicinais, radicais livres, *Syzygium aromaticum*

Introdução

Os alimentos funcionais apresentam uma nova tendência atual, dentre os produtos de origem láctea destacam-se os iogurtes e bebidas lácteas fermentadas.

Para ser considerado funcional deve possuir componentes que modulam as vias metabólicas a fim de melhorar a saúde do consumidor, até mesmo prevenir patologias (Thamer e Penna, 2006).

A legislação brasileira classifica a bebida láctea fermentada como produto fermentado com a adição de microrganismos fermentadores não podendo passar por tratamento térmico após esta etapa de fermentação (Brasil, 2003).

O cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) possui atividades anti-inflamatórias, antimicrobianas, antioxidantes, antifúngicas além de ser um conservador de alimentos o que o torna um possível substituto aos conservantes convencionais (Cortés-Rojas et al 2014; Santamarina et al., 2016).

Objetivou-se neste estudo avaliar a atividade antimicrobiana e antioxidante do óleo essencial de cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum)* sobre componentes de bebida láctea fermentada.

Material e Métodos

A bebida láctea fermentada adicionada de óleo essencial de cravo da índia (2µl ml^{-1}) e as bebidas lácteas fermentadas com conservante químico e sem conservante foram preparadas no Laboratório de tecnologia de Alimentos do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais ICA/UFMG, campus Montes Claros. As análises microbiológicas foram executadas de acordo com Brasil (2003) no laboratório de sanidade animal e as antioxidantes foram realizadas de Plantas medicinais respectivamente pertencentes ao ICA/UFMG.

A análise de atividade antioxidante foi realizada pelo método do seqüestro de radicais livres utilizando o DPPH (2,2-difenil-1-picrihidrazil). As bebidas foram diluídas em metanol na proporção 1:0,5. Em seguida foram colocados 100 µL das amostras diluídas em tubos Falcon assim como o metanol (controle), posteriormente adicionou-se 3,9 mL do DPPH (0,0277 g DPPH L^{-1} metanol). A mistura foi deixada em ambiente escuro por 30 minutos e depois centrifugada a 4000 rpm por 10 min.

Após isso, procedeu-se a leitura da absorbância do sobrenadante em espectrofotômetro a 515 nm, utilizando-se o metanol como branco.

As análises estatísticas foram realizadas segundo a análise da variância (ANOVA) *two-way*, seguidas pelo teste Tukey, e Sidak's quando teve diferença a nível de significância de 5% ($p<0,05$), utilizando o programa *GraphPad Prism software* (Version 7.0©, San Diego, California, USA).

Resultados e Discussão

A partir das análises observou-se que as bebidas apresentaram resultados dentro dos parâmetros de qualidade previstos na Instrução normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003 (Brasil, 2003) onde apresentou ausência de crescimento de *Salmonella sp.* e de coliformes totais e coliformes termotolerantes e crescimento adequado de bactérias lácteas (Tabela 1). As bactérias láticas constituem um importante grupo de microrganismos utilizados na indústria de alimentos, possuem função de reduzir o pH do produto e aspecto sensorial do mesmo, além da função de probiótico caracterizando muitos produtos de origem láctea como alimentos funcionais.

No entanto a conservação desse grupo de microrganismos na bebida láctea fermentada é atrelado diretamente com o aditivo de conservação utilizado no produto, neste contexto o óleo essencial de cravo-da-índia que possui potencial antimicrobiano para os microrganismos patogênicos (Cortés-Rojas et al., 2014), o que acarreta em maior tempo de prateleira do produto.

Em relação aos números de bactérias láticas viáveis na bebida, pode-se aferir que houve redução da primeira semana para a segunda semana (Tabela 1). Isto pode relacionar-se a fatores como a quantidade de oxigênio dissolvido, embalagem e a refrigeração sob qual o produto esteve submetido (Ojansivu et al., 2011).

Tabela 1 - Comparação da média de Unidades Formadoras de colônia (UFC) em placas de MRS com diluição das diferentes bebidas lácteas fermentadas a 10^{-6} em relação as semanas

Bebida láctea fermentada	Primeira semana	Segunda semana
Com óleo essencial de cravo da índia	$165,7^{Aa} \pm 14,8$	$11,1^{Ab} \pm 3,9$
Com sorbato de potássio	$110^{Ba} \pm 51,4$	$8,13^{Ab} \pm 3,0$
Sem conservante	$129,7^{ABa} \pm 8,5$	$6,73^{Ab} \pm 0,7$

Valores expressos por bebida láctea fermentada como média e desvio padrão.
Pelo teste Tukey a 5% de significância médias seguidas por mesma letra maiúscula na mesma coluna na linha não se diferem.
Pelo teste Sidak's a 5% de significância médias seguidas por mesma letra minúscula não se diferem.

Em relação à atividade antioxidante, a bebida láctea com óleo essencial possui maior potencial antioxidativo (Tabela 2). O processo oxidativo em alimentos causa características sensoriais indesejáveis ao produto e perca de qualidade e nutricionais. O óleo essencial de cravo-da-índia possui potencial antioxidante, visto que seu composto majoritário, o eugenol, tem função redutora de um ou mais 2,2-difenil-1-picrilhidrazil ou DPPH (Cortés-Rojas et al., 2014).

Tabela 2- Comparação da atividade antioxidante das diferentes bebidas lácteas fermentadas em relação as semanas

Bebida láctea fermentada	Primeira semana	Segunda semana
Com óleo essencial de cravo da índia	$92,2^{Aa} \pm 1,1$	$86.5^{Aa} \pm 3,8$
Com sorbato de potássio	$42,3^{Ba} \pm 4,5$	$8,9^{Bb} \pm 4,6$
Sem conservante	$52,0^{Ba} \pm 9,4$	$10,4^{Bb} \pm 6,0$

Valores expressos por bebida láctea fermentada como média e desvio padrão.
Pelo teste Tukey a 5% de significância médias seguidas por mesma letra maiúscula na mesma coluna na linha não se diferem.
Pelo teste Sidak's a 5% de significância médias seguidas por mesma letra minúscula não se diferem.

A maior atividade antioxidante da bebida láctea fermentada com o óleo essencial de cravo da índia nas duas semanas avaliadas demonstra que o óleo

possui boa atividade antioxidante e que a conservação do produto continua preservada o que permite estabilidade no tempo de prateleira do produto, garantindo as qualidades nutricionais e funcionais.

Conclusão

A utilização do óleo essencial de cravo-da-índia na bebida láctea fermentada nesse trabalho apresentou-se resultados antimicrobiano, antioxidante e conservante favoráveis. Dessa forma, estudos *in vivo* devem ser realizados para avaliar o potencial funcional dessa bebida no organismo para poder ser validada como alimento funcional.

Referências

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2003. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=75773> Acesso em: 5, abr. 2018.

Cortés-Rojas, D. F.; Souza, C. R. F.; Oliveira, W. P. 2014. Clove (*Syzygium aromaticum*): a precious spice. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, doi: 10.1016/S2221-1691(14)60215-X

Ojansivu, I.; Ferreira, C. L.; Iminen, S. S. Yacon. 2011 A new source of prebiotic oligosaccharides with a history of use. Trends in food Science and Technology, doi: 10.1016/j.tifs.2010.11.005

Santamarina, M. P.; Roselló, J.; Gimenéz, S., Blazquéz, M. P. 2016. Commercial *Laurus nobilis* L. and *Syzygium aromaticum* L. Merr. and Perry essential oils against post-harvest phytopathogenic fungi on rice. LWT - Food Science and Technology, doi: 10.1016/j.lwt.2015.08.040

Thammer, K. G.; Penna, A. L. B. 2006. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. Ciência e Tecnologia de Alimentos, doi: 10.1590/S0101-20612006000300017