

AVALIAÇÃO DA ADIÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE ESPECIARIAS NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE HAMBÚRGUERES

Igor Gabriel Kaiser, Raquel Bordignon, Alessandro Cazonatto Galvão, Weber da Silva
Robazza

INTRODUÇÃO

Hambúrgueres são populares devido às suas propriedades sensoriais e praticidade, mas têm vida de prateleira curta devido à oxidação lipídica e proliferação microbiana. Óleos essenciais, compostos naturais com atividade antioxidante e antimicrobiana, são alternativas para prolongar a conservação de produtos cárneos. A crescente demanda por conservantes naturais na indústria alimentícia destaca os óleos essenciais como alternativas sustentáveis aos aditivos sintéticos, devido às suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes. Este estudo avaliou os efeitos dos óleos essenciais de orégano (*Origanum vulgare* L.), manjericão (*Ocimum basilicum* L.) e tomilho (*Thymus vulgaris* L.) na qualidade microbiológica de hambúrgueres.

DESENVOLVIMENTO

Óleos essenciais foram extraídos de folhas desidratadas de orégano, manjericão e tomilho, adquiridas em Chapecó/SC, por destilação por arraste de vapor, e caracterizados por cromatografia gasosa acoplada à espectroscopia de massa. Os óleos apresentaram como compostos majoritários estragol (72,6%) em *Ocimum basilicum* L., timol (30%) e carvacrol (2,9%) em *Origanum vulgare* L., e timol (33,9%) e p-cimeno (31%) em *Thymus vulgaris* L. Hambúrgueres foram preparados com carne bovina de três açouguers, totalizando três bateladas. Cada batelada incluiu sete tratamentos: controle (sem óleo essencial) e com 0,05% ou 0,1% (m/m) de óleo essencial de orégano (OEO), manjericão (OEM) ou tomilho (OET). As concentrações foram definidas com base em análises sensoriais prévias para minimizar impactos organolépticos.

Amostras de 10 g foram diluídas em água peptonada (0,1%), homogeneizadas e analisadas para contagem de bactérias aeróbias mesófilas em ágar PCA, em triplicata, nos dias 0, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12 e 14, sob refrigeração (4 °C). Modelos de crescimento microbiano de Baranyi-Roberts (1994) e trifásico (Buchanan et al., 1997) foram ajustados aos dados, estimando população bacteriana inicial (log UFC/g), final (log UFC/g) e taxa máxima de crescimento (log UFC/d). Modelos de efeitos mistos, com bateladas como fatores aleatórios, foram aplicados usando o software R v. 4.3.3 (R Core Team, 2024). Diferenças significativas ($p < 0,05$) foram avaliadas por ANOVA.

RESULTADOS

A população bacteriana inicial foi de 4,3 log UFC/g, atingindo ~7 log UFC/g após 14 dias de armazenamento. As taxas máximas de crescimento (log UFC/d, modelo de Baranyi-Roberts) foram: 0,94 (controle), 1,52 (OEM 0,05%), 0,88 (OEM 0,1%), 1,23 (OEO 0,05%), 1,29 (OEO 0,1%), 1,64 (OET 0,05%) e 0,81 (OET 0,1%). Não houve fase de adaptação microbiana. Os tratamentos com 0,1% de OEM e OET reduziram o

crescimento bacteriano, indicando potencial para aumentar a vida de prateleira. A maior eficácia de OEM e OET reflete as altas concentrações de estragol e timol/p-cimeno, respectivamente, enquanto a baixa concentração de carvacrol limitou o efeito do OEO. Os tratamentos com 0,1% de OEM e OET reduziram a taxa de crescimento bacteriano em até 14% e 13%, respectivamente, enquanto tratamentos com 0,05% de óleo essencial não apresentaram efeito significativo. Como resultado geral, OEM e OET a 0,1% prolongaram a vida de prateleira dos hambúrgueres em cerca de dois dias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os óleos essenciais de manjericão e tomilho a 0,1% reduziram o crescimento bacteriano em hambúrgueres, sugerindo sua aplicação para prolongar a vida de prateleira. A forma não-encapsulada, embora econômica, limita a eficácia devido à volatilidade. Os resultados sugerem o potencial de OEM e OET como conservantes naturais em outros produtos cárneos, promovendo o consumo seguro de alimentos. Estudos futuros devem comparar óleos encapsulados e não-encapsulados quanto à eficácia microbiológica, impacto sensorial e custos.

Palavras-chave: óleos essenciais; vida de prateleira; hambúrguer; crescimento microbiano.

ILUSTRAÇÕES

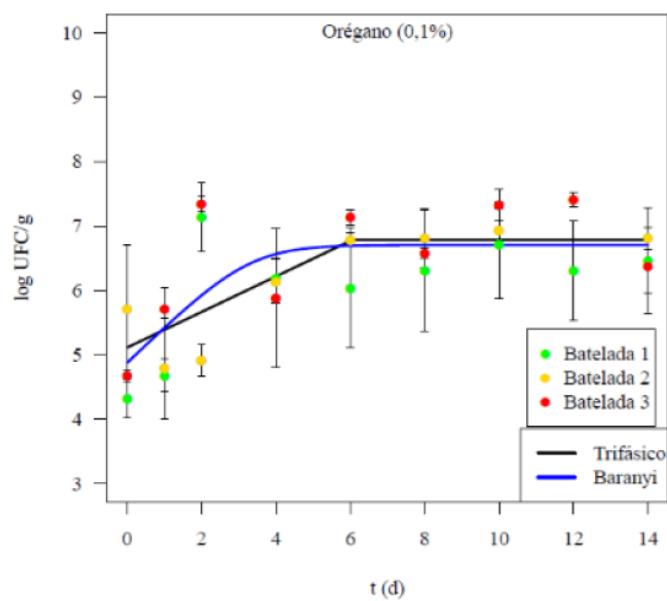


Figura 1. Ajuste dos modelos matemáticos após adição de OEO 0,1%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARANYI, J.; ROBERTS, T. A. (1994). Dynamic approach to predicting bacterial growth in food. *International Journal of Food Microbiology*, v. 23, p. 277-294.
- BUCHANAN, R. L.; WHITING, R. C.; DAMERT, W. C. (1997). When is simple good enough: a comparison of the Gompertz, Baranyi, and three-phase linear models for fitting bacterial growth curves. *Food Microbiology*, v. 14, p. 313-326.
- R CORE TEAM (2024). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 27 ago. 2025

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Igor Kaiser

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC

VIGÊNCIA: 09/2023 a 08/2025 – Total: 24 meses

ORIENTADOR(A): Weber da Silva Robazza

CENTRO DE ENSINO: CEO

DEPARTAMENTO: Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias / Ciência dos Alimentos

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Avaliação da atividade antimicrobiana de óleos essenciais em diferentes alimentos

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP4249-2023