

**ESTUDO DOS EFEITOS DE TRATAMENTOS ULTRASSÔNICOS E DE  
COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS NA CASCA DE OVOS DE GALINHAS  
CAIPIRAS DE OVOS AZUIS CONTRA A *Salmonella typhi***

Yasmin Heiderscheidt Brand Pirath, Guilherme Dilarri, Carolina Rosai Mendes, Jaqueline Ely, Eduarda Balduino Santos de Freitas, Cauã Eduardo Goulart Costa, Carlos André da Veiga Lima Rosa Costamilan.

**INTRODUÇÃO**

O Brasil é um dos principais produtores de ovos, mas enfrenta desafios sanitários pela contaminação microbiológica da casca, especialmente por *Salmonella typhi* (WIGLEY, 2024), que pode causar surtos alimentares. Além disso, a infecção pode atingir o embrião em desenvolvimento, levando-o à morte e prejudicando a produção. Quando comercializados *in natura* e sem refrigeração, os ovos tornam-se ainda mais vulneráveis a patógenos. O tratamento ultrassônico surge como alternativa promissora para descontaminação. Este estudo avaliou a eficácia de diferentes tempos de exposição ao ultrassom na redução da carga microbiana em ovos caipiras de casca azul.

**DESENVOLVIMENTO**

Foram utilizados ovos de galinhas caipiras de ovos azuis, criadas em sistema semi-intensivo no município de Imbituba-SC. As aves foram previamente vacinadas contra diversos patógenos de relevância avícola. Os ovos foram submetidos a diferentes tempos de tratamento ultrassônico (5, 10, 15 e 20 minutos), utilizando banho ultrassônico (Sonorex RK 100 H, Bandelin, Alemanha) com frequência de 25 kHz, potência de 120 W e temperatura de aproximadamente 30 °C. O grupo controle não recebeu tratamento. Após o banho, cada ovo foi imerso individualmente em água deionizada estéril por dois minutos para coleta da microbiota aderida à casca.

Das amostras obtidas, 10 µL da água coletada de cada ovo foram inoculados nos meios de cultura. As semeaduras foram realizadas em MacConkey Agar com cristal violeta (MAC-C), sendo um meio seletivo para bactérias Gram-negativas (especialmente as enterobactérias), podendo diferenciar a *Escherichia coli* que produzirá colônias rosas; meio Citrato de Simmons, para identificação de bactérias *Salmonella* spp. As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a  $37 \pm 1$  °C por 48 horas. Após esse período, as análises microbiológicas foram realizadas de forma quantitativa pela própria bolsista, com registro sistemático das colônias e das reações observadas. Os dados obtidos foram agrupados por tempo de exposição ao ultrassom e analisados estatisticamente pelo teste de Kruskal-Wallis, seguido do pós-teste de Dunn para comparações múltiplas entre os grupos. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ). As análises estatísticas foram realizadas no programa GraphPad Prism 5.

**RESULTADOS**

Os tratamentos ultrassônicos aplicados às cascas dos ovos apresentaram diferentes respostas nos meios de cultura utilizados. No meio Citrato de Simmons, não foram observadas diferenças significativas entre o grupo controle e os tempos de exposição (5, 10, 15 e 20 minutos), segundo o teste de Kruskal-Wallis ( $p > 0,05$ ). Isso indica que o ultrassom, nas condições avaliadas, não alterou de forma consistente a presença de *Salmonella* spp.

Nos ensaios em MacConkey Agar – colônias amarelas (Gram-negativas) verificou-se redução visual da carga bacteriana após os tratamentos em comparação ao controle,

especialmente a partir de 10 minutos. Entretanto, a análise estatística não apontou diferença significativa entre os grupos ( $p > 0,05$ ).

De forma semelhante, no MacConkey Agar – colônias rosas (*E. coli*), o grupo controle apresentou os maiores valores, com drástica redução após 5 a 15 minutos de tratamento e discreto aumento no tempo de 20 minutos. Apesar dessa variação, o teste de Kruskal-Wallis também não detectou diferenças estatísticas significativas ( $p > 0,05$ ).

De modo geral, os resultados sugerem uma tendência de redução microbiana nas amostras submetidas ao ultrassom, mas sem significância estatística. Os resultados obtidos, que mostraram reduções discretas e não significativas, estão de acordo com a literatura, a qual aponta que o ultrassom, quando aplicado de forma isolada e em condições brandas, pode não ser suficiente para promover inativação microbiana expressiva (PIYASENA; MOY; McKELLAR, 2003).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tratamentos ultrassônicos aplicados às cascas de ovos não promoveram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, embora tenha sido observada tendência de redução microbiana nos tempos de 5 a 15 minutos. Esse padrão está de acordo com estudos que relatam reduções discretas quando o ultrassom é aplicado isoladamente e por curtos períodos. Logo, o trabalho sugere que o ultrassom nas presentes condições não é eficaz para a redução de micro-organismos na superfície de ovos.

**Palavras-chave:** Ovos caipiras; ultrassonificação; *Salmonella*; segurança alimentar; microbiologia

### ILUSTRAÇÕES

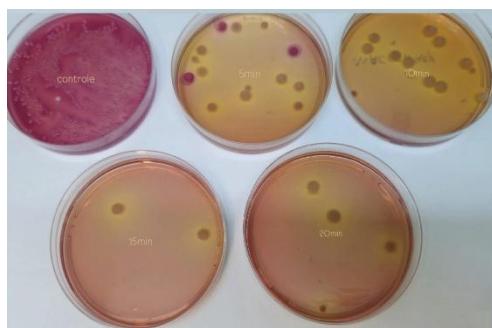


Figura 1: Crescimento microbiano

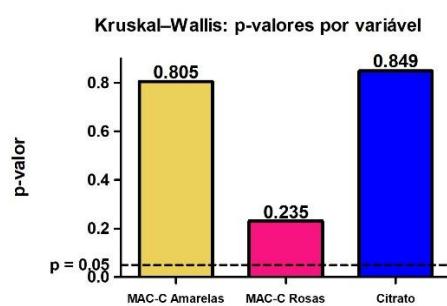


Figura 2: Kruskal-Wallis:  $p > 0,05$  (ns).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIYASENA, P.; MOY, J.; McKELLAR, R. C. Inactivation of microbes using ultrasound: a review. *International Journal of Food Microbiology*, Amsterdam, v. 87, n. 3, p. 207-216, 2003.

WIGLEY, P. *Salmonella* in chickens: pathogenesis, epidemiology and control strategies. *Veterinary Microbiology*, Amsterdam, v. 278, p. 109-123, 2024.

---

#### DADOS CADASTRAIS

---

**BOLSISTA:** Yasmin Heiderscheidt Brand Pirath

**MODALIDADE DE BOLSA:** PROIP

**VIGÊNCIA:** 09/2024 a 03/2025, 7 meses

**ORIENTADOR:** Carlos André da Veiga Lima Rosa Costamilan

**CENTRO DE ENSINO:** CERES

**DEPARTAMENTO:** Departamento de Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas

**ÁREAS DE CONHECIMENTO:** Ciências Biológicas/Microbiologia

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:** Estudo dos efeitos de tratamentos ultrassônicos e de compostos antimicrobianos na casca de ovos de galinhas caipiras de ovos azuis contra a *Salmonella typhi*.

**Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA:** PVES67-2024