



# Avaliação da atividade antimicrobiana de superfícies de cobre na anti-formação de biofilme por *Salmonella* Enteritidis

NATHALIA DE ALMEIDA VIANA<sup>1</sup>, HAMILTON LUIZ DE SOUZA MORAES<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Autor, Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

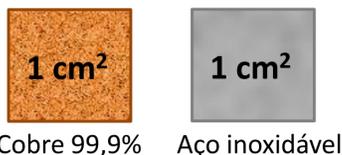
<sup>2</sup> Orientador, Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## INTRODUÇÃO

*Salmonella* é considerada um grave problema de saúde pública no mundo, visto que surtos envolvendo este microrganismo estão frequentemente associados ao consumo de produtos de origem avícola<sup>1</sup>. O sorovar *Salmonella* Enteritidis foi identificado como o principal causador das salmoneloses alimentares<sup>2</sup>. A formação de biofilme por *S.* Enteritidis no ambiente industrial avícola representa uma fonte persistente de contaminação<sup>3</sup>. Na indústria, o controle do biofilme é comumente realizado através da utilização de desinfetantes, os quais apresentam toxicidade conhecida e eficácia variável, devido à evolução da resistência antimicrobiana<sup>4</sup>. Assim, a busca por novas alternativas de controle torna-se necessária. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a ação antimicrobiana de superfícies de cobre na prevenção da formação do biofilme de *S.* Enteritidis em três temperaturas de incubação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Superfícies avaliadas

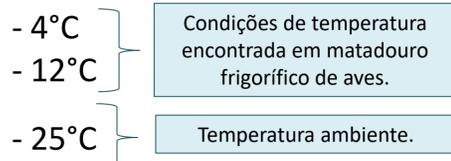


### Avaliação da formação do biofilme



Placa de 12 poços com os corpos de prova  
Inóculo de *Salmonella*: 10<sup>8</sup> UFC/mL  
3 mL de caldo TBS sem glicose por poço

### Temperaturas testadas



### Cepas avaliadas

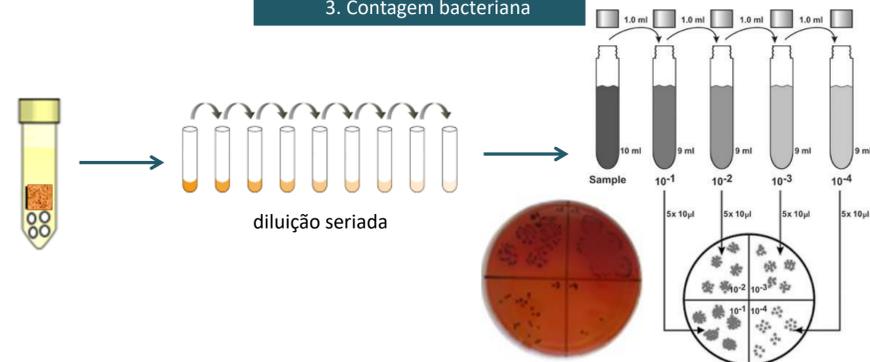
10 cepas de *Salmonella* Enteritidis de origem avícola

### 2. Remoção das células sésseis



Adição do cupom em tubo contendo 5 mL de AP 0,1% e esferas estéreis. Agitação em vórtex por 1 minuto.

### 3. Contagem bacteriana



diluição seriada

Contagem em XLD pelo método Drop Plate

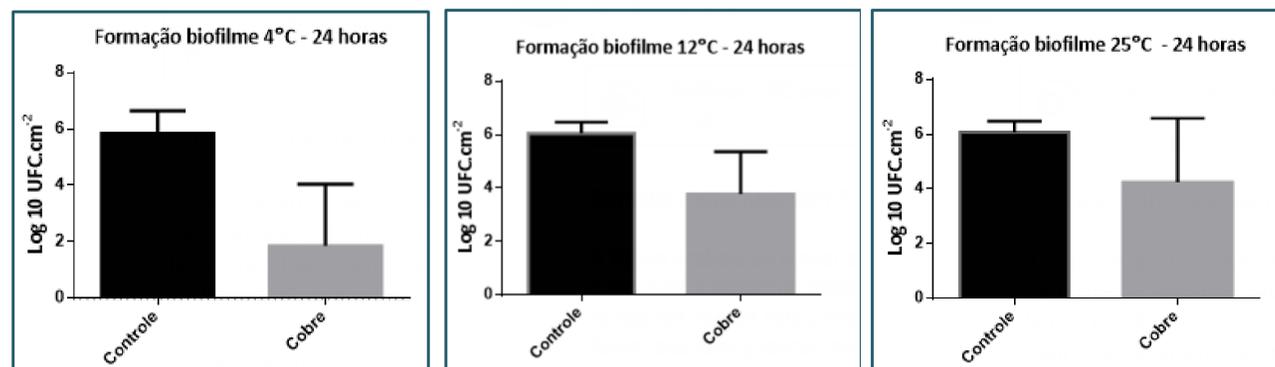
### 1. Remoção das células planctônicas



lavagens dos cupons com 5 mL de AP 0,1%

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Efeito das diferentes superfícies na anti-formação de biofilme por *S.* Enteritidis a 4°C, 12°C e 25°C:



Diferenças estatísticas entre as médias foram determinadas pelo Teste t de Student (p<0,05)

- Nos testes realizados *in vitro*, observou-se que as superfícies de cobre foram eficazes na anti-formação de biofilme por *Salmonella* Enteritidis nas três temperaturas avaliadas, apresentando diferenças estatísticas significativas entre as médias de contagens bacterianas do controle e do cobre.
- Pode-se observar uma redução de 68,3% a 4°C, 37,5% a 12°C e 30% a 25°C nas médias das contagens das superfícies de cobre quando comparado ao aço inoxidável.

## CONCLUSÕES

Os resultados sugerem que a utilização de ligas de cobre nas superfícies de matadouros-frigoríficos pode conferir atividade antimicrobiana às mesmas, reduzindo a formação de biofilmes. A redução da formação destas estruturas reduz a contaminação cruzada e, conseqüentemente, garante a segurança alimentar.

## REFERÊNCIAS

1. CDC. Center for Disease Control and Protection. Salmonella 2017. Disponível em: <https://www.cdc.gov/salmonella/>. Acesso em: Julho de 2018.
2. WHO. World Health Organization. Health Topics: Salmonella. 2017. Disponível em: <http://www.who.int/topics/salmonella/en/>. Acesso em: Junho 2018.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial em Salmonella spp. 60 p. Brasília, 2011.
4. LANGSRUD, S.; SUNDHEIM, G.; BORGMANN. Intrinsic and acquired resistant to quaternary ammonium compounds in food-related Pseudomonas spp. *Journal of Applied Microbiology*, v. 95, p. 874-882, 2003
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial em Salmonella spp. 60 p. Brasília, 2011.
6. CARVALHO, D. Formação de biofilmes por *Salmonella* enteritidis, *Escherichia coli* e *Campylobacter jejuni*. Alternativas para controle e aplicação de modelagem preditiva. Projeto de Qualificação (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, p.79.
7. CDC. Center for Disease Control and Protection. Salmonella 2017. Disponível em: <https://www.cdc.gov/salmonella/>. Acesso em: Julho de 2018.
8. DONLAN, R.M.; COSTERTON, J.W. Biofilms: Survival Mechanisms of Clinically Relevant Microorganisms. *Clinical Microbiology Review*, v.15, p. 167-193, 2002.