

Avaliação da eficácia do ácido cítrico e cloreto de benzalcônio na remoção de biofilme de *Campylobacter jejuni*

THUANNY MARTINS SANTANA SILVA¹ ; HAMILTON LUIZ DE SOUZA MORAES²

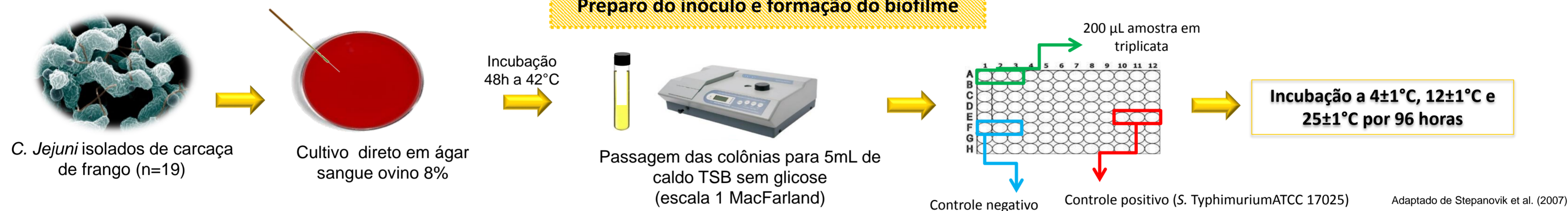
1 Autor, Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
2 Orientador, Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

INTRODUÇÃO

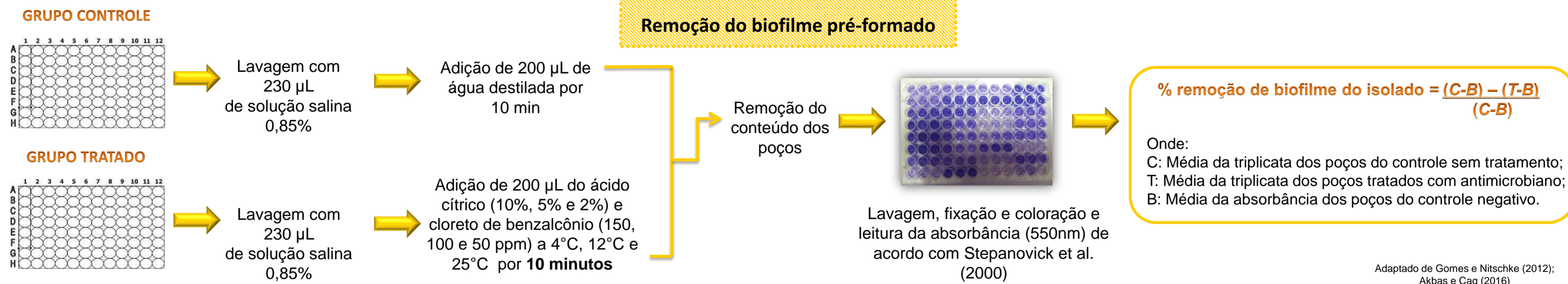
Campylobacter jejuni é considerado um dos patógenos de maior relevância para o setor avícola, uma vez que a carne de frango representa a principal fonte de infecção desta bactéria para o homem. Além disso, este microrganismo apresenta a capacidade de formar biofilme, representando uma fonte persistente de contaminação. Na indústria, o controle do biofilme é rotineiramente realizado através da utilização de desinfetantes, contudo microrganismos em biofilmes são mais resistentes, havendo a necessidade de busca por compostos alternativos, além de mais seguros. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia de diferentes concentrações do ácido cítrico em comparação ao cloreto de benzalcônio na remoção do biofilme de *C. jejuni*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Preparo do inóculo e formação do biofilme



Remoção do biofilme pré-formado



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1- Efeito da concentração do ácido cítrico sobre remoção do biofilme de *C. jejuni* com 10 minutos de contato a 4°C, 12°C e 25°C.

	Concentração do Ácido cítrico			
	Controle	2%	5%	10%
4°C	0,228±0,052 ^a	0,204±0,050 ^b	0,200±0,047 ^b	0,194±0,041 ^b
12°C	0,242±0,113 ^a	0,221±0,097 ^{ab}	0,212±0,095 ^b	0,196±0,077 ^b
25°C	0,301 ±0,099 ^a	0,229 ±0,123 ^b	0,233 ±0,103 ^b	0,228 ±0,105 ^b

*Os valores correspondem a média ± DP da leitura de absorbância dos poços dos 19 isolados de *C. jejuni* a 550nm corados com cristal violeta. ** Letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente entre si (p<0,05)

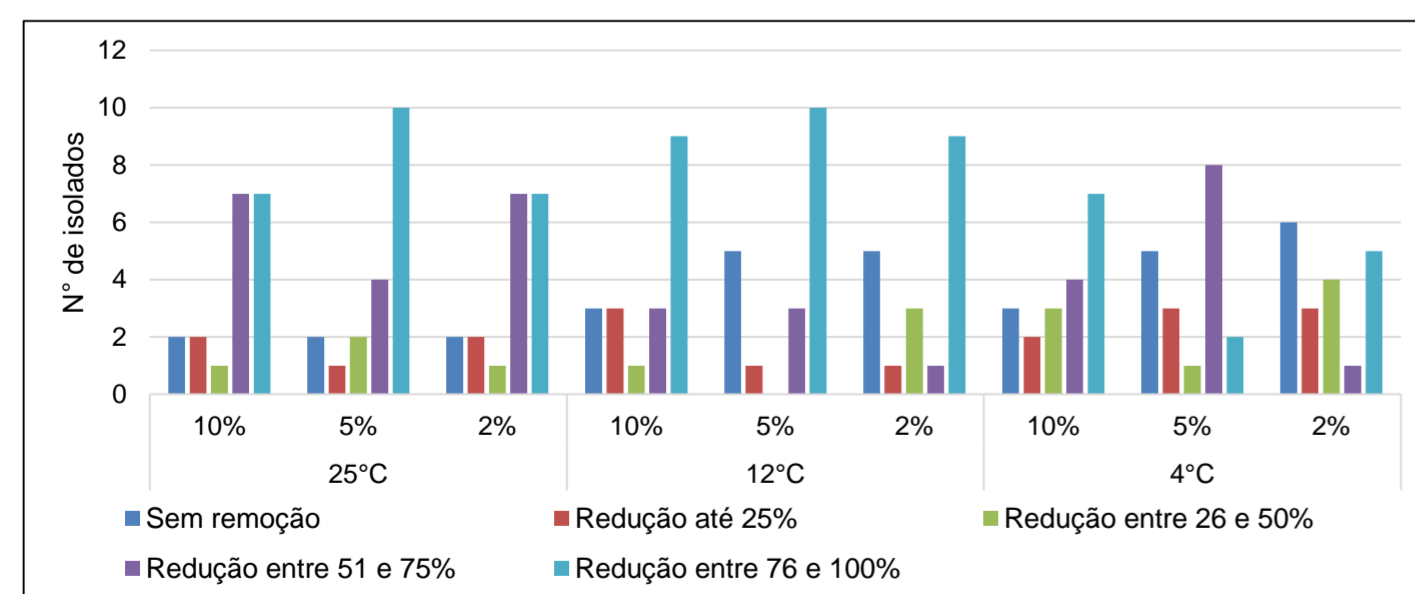


Figura 1: Classificação dos 19 isolados de *C. jejuni* quanto ao grau de remoção do biofilme após tratamento com ácido cítrico 10%, 5% e 2% a 4°C, 12°C e 25°C.

Tabela 2- Efeito da concentração do cloreto de benzalcônio sobre remoção do biofilme de *C. jejuni* com 10 minutos de contato a 4°C, 12°C e 25°C.

	Concentração do Cloreto de Benzalcônio			
	Controle	50 ppm	100 ppm	150 ppm
4°C	0,239 ±0,078 ^a	0,214±0,064 ^a	0,213±0,063 ^a	0,203±0,061 ^a
12°C	0,252 ±0,093 ^a	0,234±0,081 ^a	0,226±0,082 ^a	0,227±0,068 ^a
25°C	0,314±0,167 ^a	0,262±0,139 ^a	0,253±0,133 ^a	0,240±0,117 ^b

*Os valores correspondem a média ± DP da leitura de absorbância dos poços dos 19 isolados de *C. jejuni* a 550nm corados com cristal violeta. ** Letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente entre si (p<0,05)

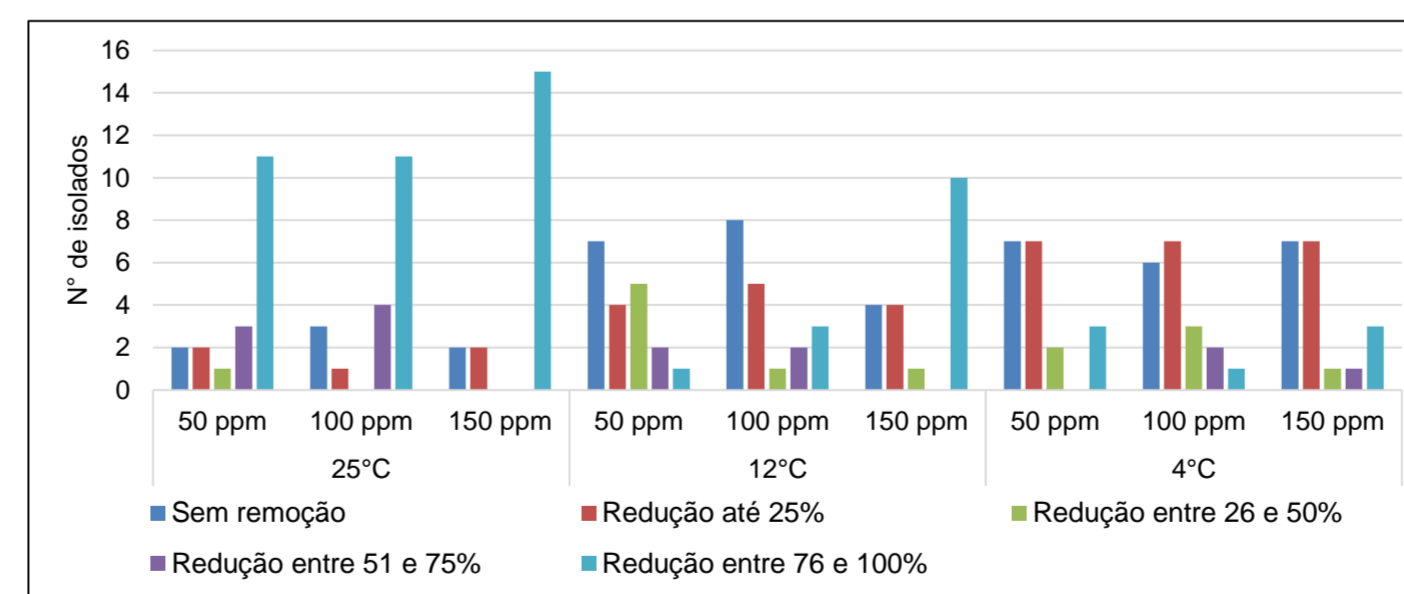


Figura 2: Classificação dos 19 isolados de *C. jejuni* quanto ao grau de remoção do biofilme após tratamento com cloreto de benzalcônio 150 ppm, 100 ppm e 50 ppm a 4°C, 12°C e 25°C.

- O ácido cítrico mostrou-se eficiente na remoção do biofilme de *C. jejuni* tanto em temperatura ambiente (25°C), quanto em temperatura de refrigeração (4°C) e de salas de cortes (12°C) (Tabela 1).
- Observou-se também, que o ácido cítrico, na menor concentração, removeu mais de 50% do biofilme para 30% dos isolados a 4°C, para cerca de 50% dos isolados a 12°C e para 73% a 25°C (Figura 2).
- Com relação ao cloreto de benzalcônio, foi verificado que apenas a 25°C na maior concentração (150ppm) houve uma remoção significativa do biofilme (Tabela 2).
- Apesar destes resultados, ao analisar as cepas isoladamente, a menor concentração do cloreto de benzalcônio removeu mais de 50% do biofilme para aproximadamente 15% dos isolados a 4°C e 12°C, e para 73% a 25°C (Figura 2).

CONCLUSÕES

De modo geral, os resultados indicaram que o ácido cítrico foi mais eficiente em relação ao desinfetante a base de amônia quaternária na remoção do biofilme pré-formado de *C. jejuni*, principalmente em condições de baixa temperatura, o que o torna atrativo para utilização nos processos de desinfecção em matadouros-frigoríficos avícolas.

REFERÊNCIAS

- STEPANOVIC, S.; VUKOVIC, D.; HOLA, V.; BONAVENTURA, G.; DJUKIC, L.; CIRKOVIC, I.; RUZICKA, F. Quantification of biofilm in microtiter plates: overview of testing conditions and practical recommendations for assessment of biofilm production by Staphylococci. *APMIS*, v.115, p. 891-9. 2007.
- GOMES, M.Z.V.; NITSCHKE, M. Evaluation of rhamnolipid and surfactin to reduce the adhesion and remove biofilms of individual and mixed cultures of food pathogenic bacteria. *Food Control*, v.25, p. 441-447. 2012.
- AKBAS, M.Y.; CAG, S. Use of organic acids for prevention and removal of *Bacillus subtilis* biofilms on food contact surfaces. *Food Science and Technology International*, v. 0, p. 1-11, 2016.