

Avaliação da eficácia do ramnolípídeo de *Pseudomonas aeruginosa* e do ácido málico na prevenção do biofilme de *Salmonella Enteritidis*

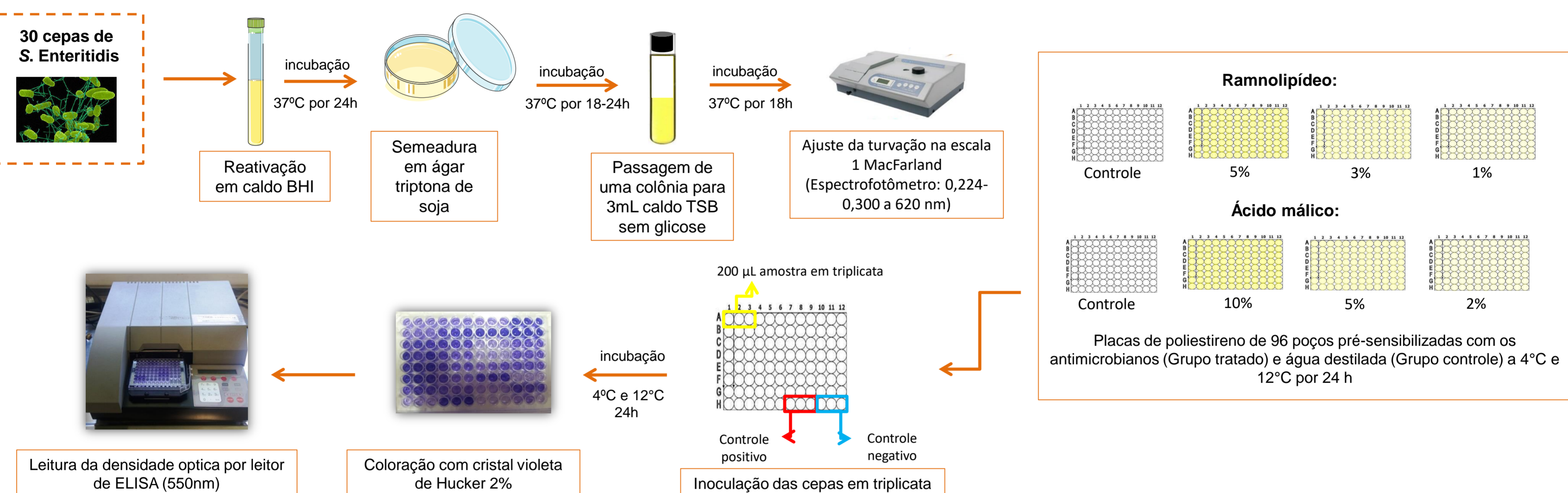
1 Autor, Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
2 Orientador, Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RAFAELA MENEZES¹, HAMILTON LUIZ DE SOUZA MORAES²

INTRODUÇÃO

A adesão de bactérias a superfícies e a consequente formação de biofilmes é um grande problema para a indústria de alimentos, uma vez que representam uma fonte persistente de contaminação, levando à deterioração de alimentos e à transmissão de patógenos de importância em saúde pública^{1,2}. A *S. Enteritidis* foi identificada como o sorovar causador da maioria das salmoneloses alimentares investigadas pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) do Rio Grande do Sul, entre os períodos de 2007 a 2014³. A formação do biofilme pode ser controlada através de procedimentos de higienização com a utilização de substâncias químicas. Contudo, microrganismos em biofilmes são mais resistentes à ação de desinfetantes, havendo a necessidade de busca por compostos alternativos com atividade antimicrobiana⁴. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia de um biosurfactante (ramnolípídeo de *Pseudomonas aeruginosa*)⁵ e de um ácido orgânico (ácido málico)⁶ na prevenção de biofilme de *S. Enteritidis*.

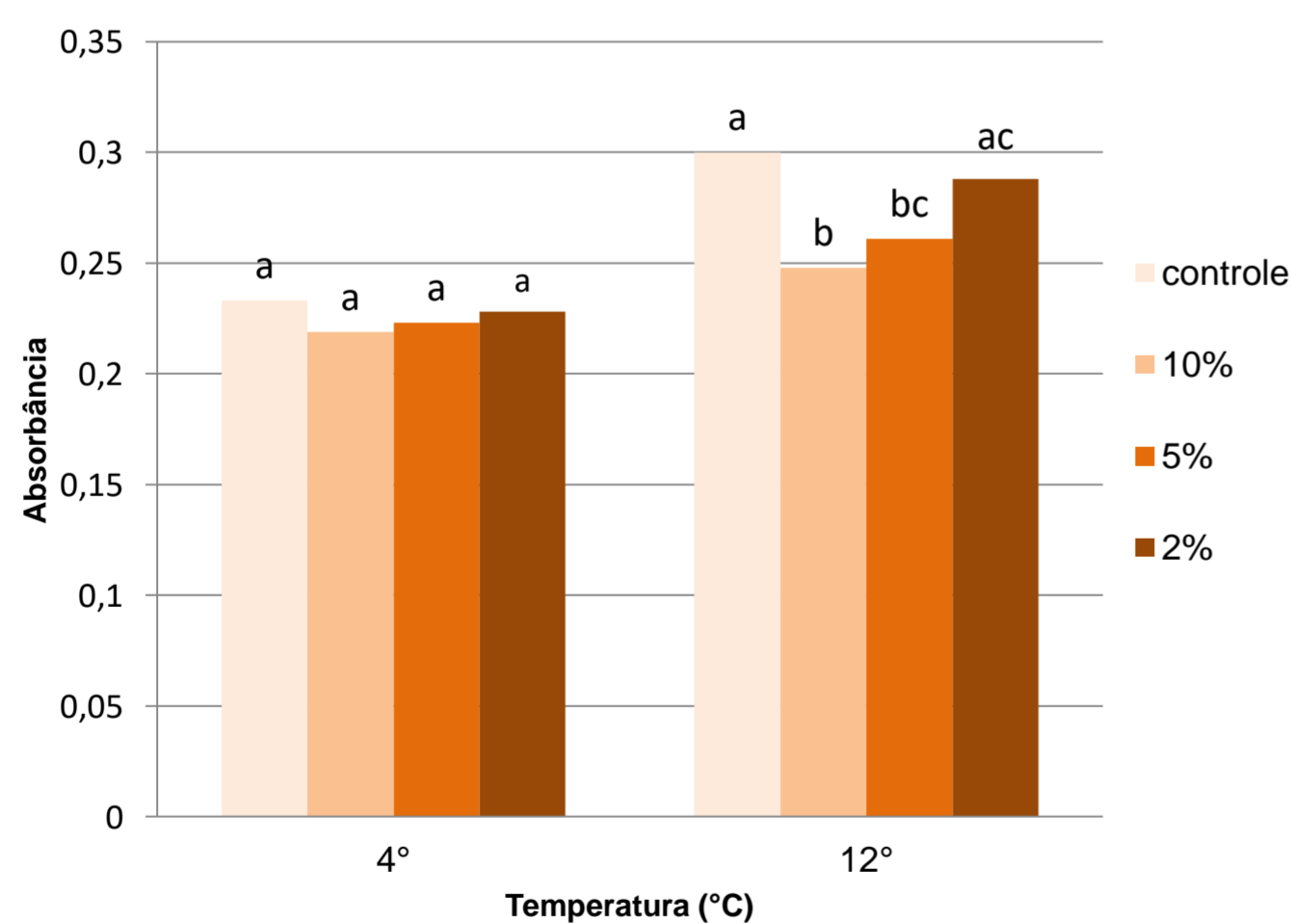
MATERIAIS E MÉTODO



(Adaptado de Gomes e Nitschke, 2012; Akbas e Cag 2016)^{7,8}

RESULTADOS E DISCUSSÃO

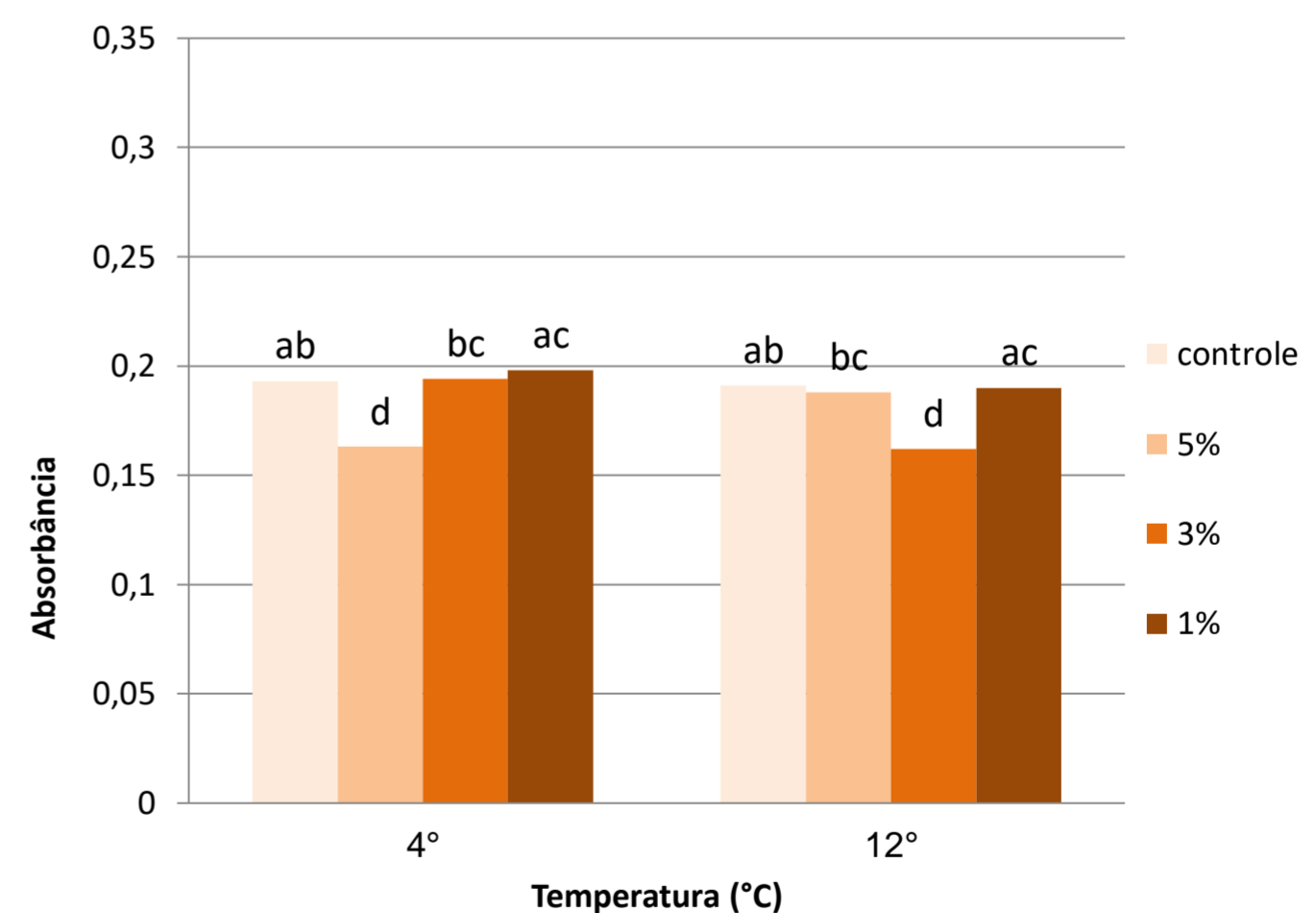
Gráfico 1 - Efeito da concentração do ácido málico (10%, 5% e 2%) sobre a formação de biofilme por *S. Enteritidis* a 4°C e 12°C*.



*Os valores correspondem a média da leitura de absorbância dos poços das 30 amostras de *S. Enteritidis* a 550nm corados com cristal violeta.

Na temperatura de 4°C não foi constatado efeito do produto independente da concentração utilizada ($p \leq 0,05$). A 12°C o Ácido Málico apresentou eficácia a 10 e a 5%, mas a 2% não teve ação sobre a prevenção do biofilme ($p \leq 0,05$).

Gráfico 2 - Efeito da concentração do ramnolípídeo (5%, 3% e 1%) sobre a formação de biofilme por *S. Enteritidis* a 4°C e 12°C.



*Os valores correspondem a média da leitura de absorbância dos poços das 30 amostras de *S. Enteritidis* a 550nm corados com cristal violeta.

Na temperatura de 4°C o ramnolípídeo foi eficaz na antiformação do biofilme apenas a 5%. E a 3 e a 1%, além do produto não ter sido eficaz, foi verificado um pequeno aumento médio na adesão bacteriana ($p \leq 0,05$). A 12°C reduziu a formação de biofilme quando utilizado a 3%, mas a 5 e 1% não demonstrou diferenças em relação ao grupo controle ($p \leq 0,05$).

CONCLUSÃO

Conclui-se que tanto o ramnolípídeo quanto o ácido málico mostraram-se eficientes na prevenção do biofilme de *S. Enteritidis* a 4°C e a 12°C, podendo ser considerados promissores no uso como antimicrobianos. No entanto, cabe ressaltar que o efeito antibiofilme é dependente da concentração.

REFERÊNCIAS:

- KARATAN, E.; WATNICK, P. Signals, regulatory networks, and materials that build and break bacterial biofilms. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. v. 73, p. 310-347, 2009.
- PENA, S.T. Biofilms and their impact on food industry. *Visanet Outreach Journal*. Publicação online: 12 de maio de 2010. Disponível em: <https://www.visavet.es/en/articles/biofilms-impact-food-industry.php>
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS. *Vigilância epidemiológica de Doenças Transmitidas por Alimento - VE-DTA – período de 2000 a 2014*. 2014.
- LANGSRUD, S.; SUNDHEIM, G.; BORGMANN. Intrinsic and acquired resistance to quaternary ammonium compounds in food-related *Pseudomonas* spp. *Journal of Applied Microbiology*. V. 95, P. 874-882, 2003.
- NITSCHKE, M.; COSTA, SGVAO. Biosurfactants in food industry. *Trends Food Science Technology*. v. 18, p.252-259, 2007.
- RICKE, S.C. Perspectives on the use of organic acids and short chain fatty acids as antimicrobials. *Poultry Sciences*. v. 82, p. 632-39, 2003.
- 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.