

# III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

## ADESÃO DE *Salmonella* Enteritidis EM POLIURETANO EM DIFERENTES CONDIÇÕES AMBIENTAIS

**AUTOR PRINCIPAL:** Henrique de Paula Bilibio.

**CO-AUTORES:** Bruna Webber, Amauri Picollo de Oliveira, Nathanyelle Soraya Martins de Aquino, Kristian Emanuel Kissmann, Edinara Lima, Roger Pascoeti, Emanuele Serro Pottker, Natalie Nadin Rizzo, Isabel Cristina Cisco, Luciane Daroit, Luciana Ruschel dos Santos, Fernando Pilotto, Juliana Orsato, Laura Beatriz Rodrigues.

**ORIENTADOR:** Profa. Dra. Laura Beatriz Rodrigues.

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo.

### INTRODUÇÃO:

A *Salmonella* Enteritidis (SE) vem se destacando como o sorotipo mais comum nos seres humanos, sendo a principal causadora de surtos de doenças transmitidas por alimentos (MILJKOVIC-SELIMOVIC et al., 2010). Uma das preocupações é a formação de biofilmes que, uma vez constituídos, agem como pontos de contaminação constante (FUSTER-VALLS et al., 2008). A *Salmonella* spp. adere e forma biofilmes em superfícies inertes de processamento de alimentos, como o poliuretano (MANIJEH et al., 2008). Além disso, microrganismos na forma sésil resistem significativamente mais aos agentes empregados nos procedimentos de higienização, que consistem no uso de água quente, detergentes e sanificantes, visando reduzir os microrganismos até níveis seguros e obter um produto de boa qualidade higiênico-sanitária (COSTERTON et al., 1995). Avaliou-se a capacidade da SE formar biofilme em superfície de poliuretano usada comumente em esteiras na indústria de alimentos e processos de higienização para sua remoção.

### DESENVOLVIMENTO:

Analisaram-se duas cepas de SE, uma de origem avícola (SE 84), e outra oriunda de swabs de arrasto de ambientes de frangos de corte, denominada SE 106. Reativadas e confirmadas com testes bioquímicos. Para mensurar a adesão, cupons de poliuretano em dimensões de 1 cm<sup>2</sup>, foram imersos em caldo TSB sem glicose com a cultura bacteriana

# III SEMANA DO CONFERIMENTAMENTO

individualmente, incubados a  $42\pm 1^{\circ}\text{C}$ ,  $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ ,  $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ ,  $9\pm 1^{\circ}\text{C}$  e  $3\pm 1^{\circ}\text{C}$ , simulando as temperaturas do ambiente de processamento, por 24 horas. Depois da formação do biofilme os cupons foram sonicados por 10 minutos e, após, diluições foram transferidas para Ágar PCA para as contagens pelo método Drop plate ( $24\text{h}/37^{\circ}\text{C}$ ). Para os tratamentos de higienização os cupons permaneceram por 3 minutos em água quente a  $45^{\circ}\text{C}$ , a  $85^{\circ}\text{C}$ , e nas soluções de ácido peracético 0,5% e amônia quaternária 1%, por 5 minutos. Os ensaios foram realizados em triplicata.

No poliuretano, superfície usada na indústria de alimentos, a SE 84 obteve maior adesão quando comparada a SE 106 (**Tabela 1**). Segundo Ronner & Wong (1993), para caracterizar a formação de biofilme são necessários no mínimo  $10^3$  UFC ( $3 \log^{10} \cdot \text{UFC} \cdot \text{cm}^{-2}$ ) aderidas por  $\text{cm}^2$ . Sendo assim, ambas cepas formaram biofilmes. Ao analisarem os genes de virulência dessas SE, Silva C.F (2014), observou que a SE 84 possuía o gene *spiA* em seu perfil genético, envolvido na formação de biofilmes (DONG et al., 2011).

Não houve diferença estatística entre a formação de biofilmes nas temperaturas  $3^{\circ}\text{C}$ ,  $9^{\circ}\text{C}$ ,  $25^{\circ}\text{C}$ ,  $36^{\circ}\text{C}$  e  $42^{\circ}\text{C}$ , porém visualiza-se maior formação com o aumento da temperatura de incubação (**Figura 1**). As SE tiveram a mesma formação em temperaturas de refrigeração e ótimas. Ressaltamos que esta temperatura foi descrita primeiramente pelo nosso grupo de pesquisa como propícia para o desenvolvimento de *Salmonella*. Tortora et al (2012) colocam que a temperatura mínima de crescimento é  $5^{\circ}\text{C}$  e a ótima é  $37^{\circ}\text{C}$  (**Figura 1**).

Em abatedouros de frangos de corte, destaca-se o uso de esteiras de poliuretano (STEENACKERS et al., 2012), polímero flexível, que sofre desgastes com o uso repetido e que aumenta a possibilidade do acúmulo de sujidades e bactérias (STEPANOVIC et al., 2004). Preocupa-se com a formação de biofilme nessa superfície na temperatura de  $9^{\circ}\text{C}$  e  $3^{\circ}\text{C}$ , temperatura presente na sala de cortes onde há uso desse material e temperaturas de refrigeração, respectivamente. Conforme o teste de superfícies da UE, para que as superfícies sejam consideradas higienizadas os sanitizantes devem reduzir em no mínimo 4 logs os microrganismos (MORETRO et al., 2009). Obtivemos, com a amônia quaternária e a água estéril aquecida a  $85^{\circ}\text{C}$ , uma redução média de  $4,318 \log^{10} \cdot \text{UFC} \cdot \text{cm}^{-2}$  e  $4,205 \log^{10} \cdot \text{UFC} \cdot \text{cm}^{-2}$ , respectivamente. Apresentou-se, ainda, como uma boa opção, o ácido peracético ( $4,245 \log^{10} \cdot \text{UFC} \cdot \text{cm}^{-2}$ ). Em contrapartida a água aquecida  $45^{\circ}\text{C}$  não atendeu as recomendações, reduzindo somente  $0,53 \log^{10} \cdot \text{UFC} \cdot \text{cm}^{-2}$ , enfatiza-se a necessidade de uso da pressão com a água a  $45^{\circ}\text{C}$ , garantindo a eficácia da etapa de pré- enxague (**Figura 2**).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

# III SEMANA DO CONHECIMENTO

Os resultados demonstram que o poliuretano, material amplamente utilizado na indústria de alimentos, propicia a aderência de SE, sendo a amônia quaternária e o ácido peracético uma boa opção na escolha do sanitizante, além do uso de água aquecida a 85°C.

Enfatiza-se a formação de biofilme em baixas temperaturas possibilitando uma potencial contaminação cruzada durante o processamento de alimentos.

## REFERÊNCIAS:

- COSTERTON, J. W et al. Microbial biofilmes. **A. R. of Microbiology**. v. 49, p. 711-745, 1995.  
DONG, H. et al. **Microbiology**. v. 157, p. 1798-1805, 2011.  
FUSTER-VALLS, N. **Food Control**. v. 19, p. 308-314, 2008.  
MANIJEH, M. et al. **J. of Biol. Science**. v. 8, p. 502-505, 2008.  
MILJKOVIC-SELIMOVIC, B. et al. **Acta Med. Medianae**. v. 49, p. 71-75, 2010.  
MORETRO, T. et al. **J. of A. Microbiology**. v. 106, p.1005-1012, 2009.  
RONNER, A.B et al. **J. Food Protection**. 56:750-758, 1993.  
SILVA, C. F. Passo Fundo. Dissertação Mestrado em Bioexp. UPF. 2014.  
STEENACKERS, H. et al. **Food R. International**. 45(2): 502-531, 2012.  
STEPANOVIC, S, et al. **L. in A. Microbiology**. 38:428-432, 2004.  
TORTORA, G.R. **Microbiologia**. 2012

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):** Número da aprovação.

## ANEXOS:

**Tabela 1.** Formação de biofilmes pelas *S. Enteritidis* em poliuretano. Médias das repetições, sob todas as temperaturas de incubação.

CEPA	SUPERFÍCIE
	Poliuretano
SE 84	5,1510 Aa
SE 106	4,6328 Aa

As médias seguidas das mesmas letras maiúsculas nas linhas, e das mesmas letras minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

\* Resultados em  $\log^{10}$ .UFC.cm<sup>-2</sup>

Figura 1. Formação de biofilme de SE 106 e SE 84 sob diferentes temperaturas.

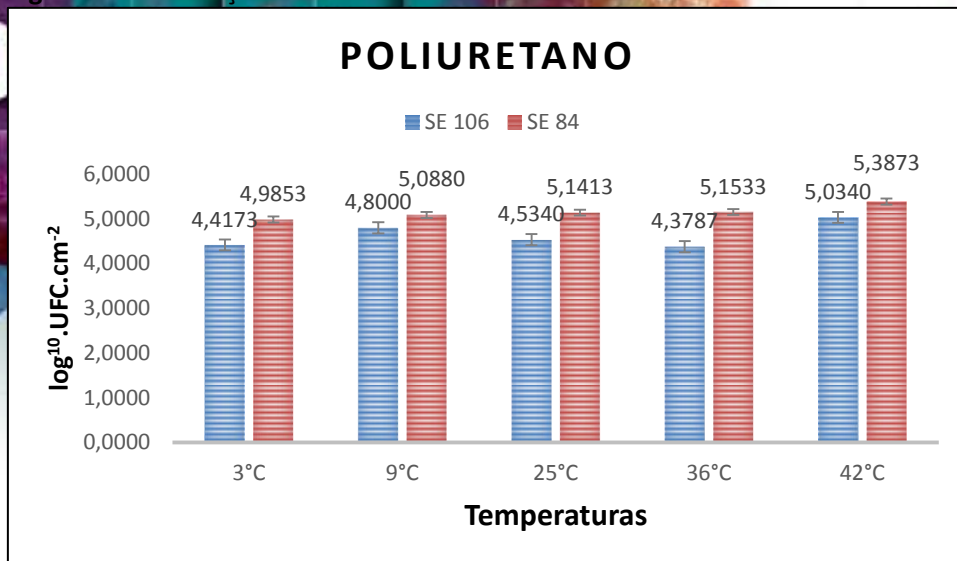


Figura 2. Tratamentos na remoção do biofilme.

