VII EAITI 2017 ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA | 09 e 10 de novembro de 2017

TERAPIA FOTODINÂMICA COMO UMA FERRAMENTA NO CONTROLE DE BIOFILME DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS EM AMBIENTES DE PROCESSAMENTOS DE ALIMENTOS

Letícia Graziela Zavadzki Silva (PIBITI/Fundação Araucária/Universidade Estadual de Maringá), Jane Martha Graton Mikcha, jmgmikcha@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Análises Clínicas e Biomedicina.

5.07.01.00-2 Ciência de Alimentos; 5.07.01.03-7 Microbiologia de Alimentos.

Palavras Chave: *Fotoinativação, Staphylococcus aureus, Eritrosina.*

Resumo

As doenças transmitidas por alimentos são uma preocupação global que trazem consequências à economia e à saúde. A inativação fotodinâmica é uma tecnologia emergente para a indústria alimentícia. Utiliza-se um fotossensibilizador, que, sob irradiação com luz visível provoca a formação de espécies reativas de oxigênio, tóxicas aos micro-organismos. O objetivo foi avaliar o efeito da fotoinativação de células planctônicas e de biofilmes de *Staphylococcus aureus*, utilizando eritrosina como fotossensibilizador e sistema de LED verde como fonte de iluminação.

Introdução

A manipulação inadequada de alimentos pode levar à contaminação bacteriana e doenças transmitidas por alimentos. O controle de *S. aureus* em alimentos tem recebido atenção devido à capacidade de estas bactérias formarem biofilmes em diversas superfícies. A inativação fotodinâmica é uma tecnologia emergente que pode ser aplicada na indústria alimentícia para o controle de patógenos de origem alimentar. Estudos revelam a eritrosina como um potencial fotossensibilizador na inativação bacteriana, com resultados promissores em células plantônicas e biofilmes.

Este trabalho avaliou o efeito da inativação fotodinâmica em *S. aureus*, na forma planctônica e em biofilme, utilizando eritrosina como fotossensibilizador e sistema de LED verde como fonte de iluminação.

Material e Métodos

Materiais: Corante xanteno Eritrosina B como fotossensibilizador; sistema de luz LED (light-emitting diodes; 0,5W - LED T10 4SMD) com emissão de luz verde. O micro-organismo utilizado neste estudo foi *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Métodos: Foi realizada a inativação fotodinâmica de células planctónicas de *S. aureus* utilizando várias concentrações de eritrosina e vários tempos de iluminação. Também foi realizada a formação de biofilme de *S. aureus* em poliestireno, seguida de inativação fotodinâmica desses biofilmes. O resultado foi avaliado pela quantificação de células viáveis (Unidades Formadoras de Colônias - UFC/mL).

Resultados Obtidos

Para células planctônicas, com 5 minutos de iluminação as contagens bacterianas apresentaram redução de aproximadamente 50% (3 $\log_{10}$) nas concentrações 75 nmol/L e 100 nmol/L de eritrosina. Com 10 e 15 minutos de iluminação nas mesmas concentrações foi observada inativação total de *S. aureus* (100% de redução). Já a 250 nmol/L não foram recuperadas células bacterianas com 5 minutos de iluminação (redução de 6 $\log_{10}$) (Tabela 1). Já os resultados obtidos para inativação fotodinâmica dos biofilmes mostraram erradicação com 500 µmol/L de eritrosina e iluminação de 30 minutos.

Tabela 1. Tratamento de *S. aureus* com diferentes concentrações de eritrosina e tempos de iluminação.

	UFC/mL				
Tempo de iluminação	Controle	50 nmol/L	75 nmol/L	100 nmol/L	250 nmol/L
0	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83
5	5,83	4,61	3	3,24	0
10	5,83	3,5	0	0	0
15	5,83	2,3	0	0	0

Conclusão

A inativação fotodinâmica mediada por eritrosina em células planctônicas de *S. aureus* se mostrou eficaz em baixas concentrações e pequeno tempo de iluminação. Os biofilmes mostraram-se mais resistentes, mas também foram erradicados. A inativação fotodinâmica pode ser uma promissora alternativa no controle bacteriano.

Agradecimentos

Agradecimento ao órgão financiador Fundação Araucária e a todos os demais envolvidos nesse trabalho.

[1] Knowles, J. R. et al. Antimicrobial Action of Carvacrol at Different Stages of Dual-Species Biofilm Development by *Staphylococcus aureus* and *Salmonella enterica* Serovar Typhimurium. Applied and Environmental Microbiology, [s.l.], v. 71, n. 2, p.797-803, 1 fev. 2005. American Society for Microbiology.

[2] Luksiene, Z.; Brovko, L. Antibacterial Photosensitization-Based Treatment for Food Safety. Food Engineering Reviews, [s.l.], v. 5, n. 4, p.185-199, 17 ago. 2013.