

MÉTODO ALTERNATIVO DE MONITORAMENTO DE SUPERFÍCIES EM FRIGORÍFICOS DE AVES

Uelinton Maxsuel Batista¹, Fábio Augusto G. Coró¹, Mayka Reghiany Pedrão¹

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Alimentos (PPGTAL), Londrina, Paraná, Brasil.

Contato/email: uelinton.max@gmail.com



Uma superfície mal higienizada, aliada à capacidade de adesão dos microrganismos, pode ser fonte potencial de contaminações, favorecendo a formação de biofilmes.

INTRODUÇÃO

A definição de alimento seguro baseia-se no que constitui um risco significativo. O público em geral pode considerar risco zero como ideal, enquanto o produtor deve considerar um risco aceitável. Risco igual a zero é impraticável, dada a complexidade da cadeia e natureza humana. No entanto, o risco de doenças transmitidas por alimentos deve ser reduzido para alcançar um nível aceitável (Forsythe, 2013).

Devido à velocidade da produção em indústrias de alimentos, o controle de qualidade realiza análises físico-químicas e microbiológicas em tempo real para garantir a confiabilidade sanitária das etapas de fabricação. Essas etapas devem ser conduzidas de forma a apresentar resultados tecnicamente válidos, garantindo assim a integridade do produto e a segurança dos consumidores.

A adoção de técnicas que permitem a detecção precoce de microrganismos é uma solução viável para prevenir a contaminação microbiológica. As análises microbiológicas clássicas, geralmente utilizadas no controle de qualidade interno, muitas vezes não atendem de maneira satisfatória às necessidades, tanto na especificidade ideal quanto no tempo hábil para realizar correções antes que o produto chegue ao consumidor final. Métodos alternativos estão à disposição no mercado, porém pouco populares. Um exemplo no monitoramento de higienização de superfícies é o swab por ATP que é método de bioluminescência que usa a capacidade da matéria orgânica de liberar adenosina trifosfato (ATP), que é a principal fonte de energia em todos os organismos vivos. Essa capacidade é característica de bactérias, fungos, bem como alimentos e restos de alimentos, incluindo aqueles em superfícies

desinfetadas (Luo *et al.*, 2009). Baseado nisso o objetivo desse estudo é validar essa tecnologia dentro de um frigorífico e destacar seus pontos positivos e negativos no uso dessa ferramenta.

DESENVOLVIMENTO

Uma das preocupações é a correta execução dos Procedimentos Padrão de Higienização Operacional (PPHO), especialmente no que diz respeito às instalações e equipamentos de processamento. A negligência nesse aspecto não só compromete as características sensoriais dos produtos, mas também representa risco para os consumidores (Santos, 2024).

O método alternativo proposto nesse estudo não só permite que o ATP microbiano seja medido, mas também indica seu nível nos restos de alimentos e outros contaminantes orgânicos, que podem favorecer o crescimento microbiano e formação de filmes nas superfícies (Figura 1). Este método pode ser usado continuamente durante o processo de produção, caso uma incorreção for detectada, permite tomar medidas imediatas corretivas e estabelecer riscos em tempo real (Aycicek *et al.*, 2006).

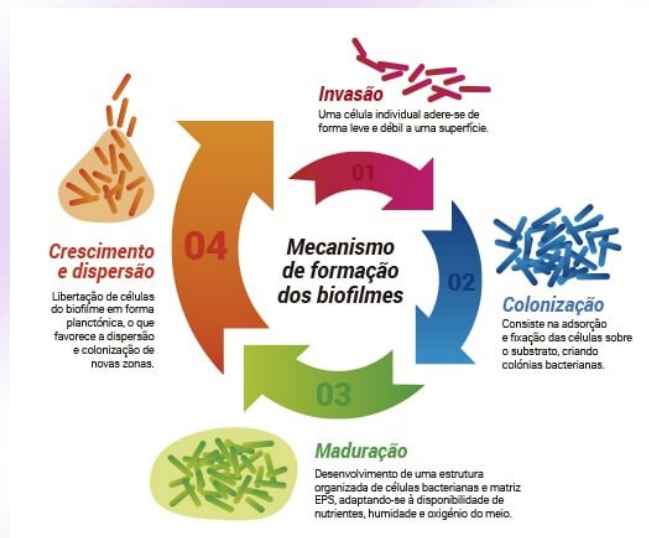


Figura 1. Mecanismo de formação dos biofilmes.

Fonte: <https://www.proquimia.com/pt-pt/biofilms-en-la-industria-alimentaria/>

O método possui limitações e autores recomendam que sua utilização seja acompanhada de métodos tradicionais visto que sua correlação com o número de colônias não é prático de ser realizado. Em um estudo conduzido em ambiente hospitalar na Holanda foi concluído que apesar da baixa correlação entre o método alternativo e método tradicional, as medições por ATP fornecem indícios sobre a higienização sendo recomendado para a avaliar a contaminação de superfícies (Van Arkel, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O teste de limpeza ATP avalia a eficácia dos processos de higienização, detectando resíduos orgânicos e microrganismos em superfícies. Ele mede a quantidade de ATP, que indica a presença de matéria biológica. A principal finalidade do teste é assegurar que a limpeza foi executada corretamente, fornecendo um retorno imediato e quantitativo sobre o nível de contaminação remanescente permitindo corrigir falhas na higienização antes que se tornem um risco à saúde.

REFERÊNCIAS

FORSYTHE, Stephen J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2. ed. São Paulo : Artmed Editora, 2013.

SANTOS, Renata Morgana da Silva Santos. Aplicação da bioluminescência para verificação da eficácia da limpeza no envase de bebidas em indústria no rio grande do sul. **Higiene alimentar**, São Paulo -SP v. 38, Ed. 02, p. 1-1, set. 2024.

AYCICEK, Hasan; OGUZ, Utku; KARCI, Koray. Comparison of results of ATP bioluminescence and traditional hygiene swabbing methods for the determination of surface cleanliness at a hospital kitchen. **International journal of hygiene and environmental health**, v. 209, n. 2, p. 203-206, 2006.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2005.09.007>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1438463905001227/pdf>

VAN ARKEL, Andreas; WILLEMSSEN, Ina; KLUYTMANS, Jan. The correlation between ATP measurement and microbial contamination of inanimate surfaces. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, v. 10, p. 1-5, 2021.

LUO, Jinping et al. Disposable bioluminescence-based biosensor for detection of bacterial count in food. **Analytical biochemistry**, v. 394, n. 1, p. 1-6, 2009.

