

Avaliação de uma unidade produtora de alface (*Lactuca sativa*) minimamente processada visando a implementação do sistema APPCC

Cruz, A. G. da - Avaliação de uma unidade produtora de alface (*Lactuca sativa*) minimamente processada visando a implementação do sistema APPCC. Rio de Janeiro, 2002 [Dissertação de mestrado- Instituto de Química – UFRJ]. Orientadores: Maria Cristina Antun Maia e Sérgio Agostinho Cenci.

O consumo de vegetais minimamente processados vem sofrendo aumento significativo por parte da população brasileira devido a tendência crescente de consumir alimentos industrializados com o atributo de produtos frescos. Entretanto, a ausência de uma etapa de efetiva de morte microbiana no processo faz aumentar a preocupação com relação a segurança microbiológica desses produtos. Com o objetivo de verificar a viabilidade da implementação do sistema APPCC em uma linha de produção de alface minimamente processado, uma unidade produtora de pequeno porte no Estado de São Paulo foi avaliada, através de *check-lists*, com relação aos Programas Pré-requisitos de Boas Práticas Agrícolas (BPA), Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Padrão de Higienização Operacional (PPHO). Análises Microbiológicas de bactérias mesófilas (alface e ambiente), psicrófilas, *Pseudomonas sp*, *Salmonella sp* e Bolores e Leveduras(alface), Coliformes totais (alface, água de irrigação, água de processamento, equipamentos/utensílios), *Escherichia coli* (alface, água de irrigação e processamento, manipuladores) e *Staphylococcus aureus* (manipuladores) foram executada e Análises Físicas (temperaturas dos tanques de lavagem e sanitização, câmaras de armazenamento da matéria-prima e produto final) visando identificar fontes de contaminação e crescimento microbiano longo da produção agrícola e da linha de processamento. Controle e registros ineficazes de pesticidas e metais pesados na água de irrigação; monitorização inadequada do processo de compostagem; ausência de procedimentos documentados de higienização de equipamentos/utensílios utilizados no cultivo, colheita e transporte; inexistência de instalações sanitárias adequadas; inexistência de programas de treinamento em higiene para o pessoal envolvido na colheita e ausência de um profissional capacitado para gerenciar a aplicação de agrotóxicos e pesticidas foram as principais não-conformidades detectadas na auditoria de BPA. Lay-out do processo inadequado expresso pela inexistência da separação entre a área de recepção da matéria-prima das demais áreas; pisos dotados de superfície não-sanitária; falhas no revestimento e pintura das paredes e tetos; ausência de *chiller* para resfriamento da água de processo; presença de funcionários

utilizando adornos na linha de processamento; matéria-prima e produto final expostos por demasiado período fora da refrigeração; caixas plásticas de armazenamento do produto final e da matéria-prima fora dos *pallets*; ausência de monitoramento da temperatura, concentração e tempo de contato do sanificante durante o processamento; tempo de centrifugação do produto não-padronizado; inexistência de programas de controle de pragas e de procedimentos operacionais e instruções claras padronizando cada atividade do processo, assim como panilhas de controle associados, normalmente escritos em um manual de BPF foram as principais não-conformidades detectadas Ausência de PPHOs foram visualizadas tanto para BPA e BPF. A etapa de sanitização propiciou a redução de um ciclo logarítmico para *Pseudomonas sp* e psicotróficos (10^6 - 10^5 UFC/g), redução do número mais provável de coliformes totais (de 26 para 18 NMP/g), mostrando-se entretanto ineficaz para os mesófilos que permaneceram com 10^6 UFC/g ao longo da linha de processamento. Observou-se aumento de um ciclo logarítmico (10^3 para 10^4 UFC/g) para bolores e leveduras e para Coliformes fecais com aumento de 11 para 15 NMP/g entre as etapas de sanitização e produto final. *Escherichia coli* foi encontrada no produto final. Não foi detectada *Salmonella sp* em nenhuma das fases do processo. A água de irrigação e de processamento apresentaram resultados $<2 - >16$ NMP/ml para coliformes totais e fecais e ausência de *E. coli*. Os equipamentos/utensílios apresentaram 240- 2400 NMP/cm² para coliformes totais e 7 para coliformes fecais. *S.aureus* mostrou-se ausente e *E. coli*. foi encontrada em dois manipuladores da seção de empacotamento do produto final. Bolores e leveduras e mesófilos foram detectados no ambiente de processamento em faixa de 28-168 UFC e 43-274 UFC/15 minutos, respectivamente. Temperaturas de 4,2 e 4,8°C foram registrados para as câmaras de armazenagem de matéria-prima e produto final, respectivamente e de 19,5°C para os tanques de lavagem e sanitização. Os resultados mostram que a unidade produtora não possui as condições necessárias para a implementação do sistema APPCC, sendo necessários aprimoramentos nos Programas Pré-Requisitos de BPA, BPF e PPHO.

Tese disponível na biblioteca do Instituto de Química da UFRJ
e-mail: food@globocom