



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Condições higiênico-sanitárias de cenouras minimamente processadas

Patrícia Ferreira Lacerda¹; Letícia Ríspoli Coelho^{1,2}; Eliane Pereira Mendonça^{1,2};
Priscila Christin Nalevaiko¹; Roberta Torres de Melo^{1,2}; Guilherme Paz
Monteiro¹; Daise Aparecida Rossi¹.

¹Laboratório de Biotecnologia Animal Aplicada (LABIO – UFU)

²Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, MG, Brasil (UFU-MG).

Resumo

Das hortaliças minimamente processadas, a cenoura é uma das mais populares, pela sua versatilidade de uso e variadas formas de apresentação ao consumidor. Objetivou-se avaliar a qualidade microbiológica de cenouras minimamente processadas comercializadas em Uberlândia, MG, por meio da determinação de coliformes termotolerantes e verificar se atendem aos padrões estabelecidos pela legislação. Foram coletadas 10 amostras e medidas suas temperaturas com um termômetro a laser. As pesquisas de coliformes foram feitas através do método Compact Dry (Nissan®). Nos resultados foi evidenciado que 50% das amostras (5/10) analisadas estavam fora dos padrões exigidos pela legislação brasileira. Considerando os índices de contaminação encontrados, torna-se imprescindível a aplicação de Boas Práticas de Fabricação pelos estabelecimentos produtores de cenouras

minimamente processadas. É necessária também uma fiscalização mais efetiva e rigorosa pelos órgãos competentes, a fim de assegurar um produto saudável e seguro ao consumidor.

Palavras-chave: Vegetais. Coliformes termotolerantes. Alimento seguro.

Abstract

Of minimally processed vegetables, carrots are one of the most popular because of its versatility of use and various forms of presentation to the consumer. The objective was to evaluate the microbiological quality of minimally processed carrots sold in Uberlândia, MG, through the determination of fecal coliform and check if they meet the standards set by legislation. It was collected 10 samples and measures its temperature with a laser thermometer. The study of coliforms were made using the method Compact Dry (Nissan®). The results showed that 50% of samples (5 / 10) were analyzed out of the standards required by Brazilian law. Considering the contamination levels found, it is essential to the implementation of Good Manufacturing Practices by establishments producing minimally processed carrots. It also needs more effective and rigorous oversight by the competent bodies in order to ensure a safe and healthy product to the consumer.

Keywords: Vegetables. Fecal coliforms. Safety food.

1 – Introdução

Alimentos minimamente processados podem ser definidos como frutas ou hortaliças, ou suas combinações, que tenham sido fisicamente alteradas, mas que permaneçam no estado fresco (PINELI e ARAÚJO, 2006). Das hortaliças minimamente processadas, a cenoura é uma das mais populares, pela sua versatilidade de uso e formas de apresentação ao consumidor, podendo ser ralada em diversos tamanhos ou cortadas na forma de fatias, cubos, palitos, e ainda apresentada na forma de mini-cenoura “baby-carrot” (LANA, 2000).

Os alimentos minimamente processados constituem ótimo meio de crescimento para os microrganismos, devido à presença de tecidos lesados e ao alto teor de umidade dos vegetais acondicionados, o que aumenta seu potencial de deterioração. Por serem muito manipulados, esses produtos podem ter sua microbiota aumentada, alterada e, eventualmente, veicular microrganismos patogênicos. A sanitização dos produtos hortícolas minimamente processados desempenha importante papel na manutenção da qualidade do produto, diminuindo o número de microrganismos presentes e aumentando seu período de vida de prateleira (OLIVEIRA e VALLE, 2000).

Devido à necessidade de resultados cada vez mais rápidos das análises microbiológicas e do aumento no número de análises, métodos rápidos têm sido introduzidos nas rotinas de controle de qualidade. Esse tipo de metodologia visa à simplificação do trabalho e a redução de custos. Para alguns deles, essas vantagens aliam-se a outras como maior sensibilidade e especificidade que os métodos convencionais (FRANCO, 2004).

Essa nova forma de beneficiamento e comercialização de vegetais merece ser estudada detalhadamente, a fim de que os riscos de agravos à saúde dos consumidores de tais alimentos sejam afastados. Dentro desse contexto, objetivou-se avaliar a qualidade higiênico-sanitária de cenouras minimamente processadas comercializadas na cidade de Uberlândia-MG, por meio da determinação de coliformes termotolerantes bem como verificar se atendem aos padrões de inocuidade estabelecidos pela RDC nº12 de 02 de janeiro de 2001, que é de no máximo 10^3 UFC.g⁻¹.

2 – Materiais e métodos

Foram coletadas 10 amostras de cenouras minimamente processadas, em suas embalagens plásticas originais, dentro do período de validade proposto pelo fabricante, e armazenadas em balcões refrigerados sem termômetro em um supermercado de Uberlândia-MG. No momento da coleta, com o auxílio de um termômetro a laser foi medida a temperatura das amostras, e em seguida foram acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo

e conduzidas ao Laboratório de Biotecnologia Animal Aplicada da Universidade Federal de Uberlândia, onde foram imediatamente analisadas.

Das amostras foram pesadas assepticamente 25g e após adicionadas de 225mL de água peptonada 0,1% (APT), a partir desta, foram preparadas diluições seriadas decimais até 10^{-4} .

A quantificação de coliformes termotolerantes foi realizada através do método Compact Dry (Nissan®) conforme recomendação do fabricante. De cada uma das diluições selecionadas, foi adicionada 1mL nas placas de Compact Dry CF, e as mesmas foram incubadas invertidas a uma temperatura de 45°C por 24 horas. Foram contadas nas placas as colônias azuis, e o total multiplicado pela recíproca da diluição utilizada, sendo o resultado expresso em UFC.g⁻¹ de coliformes termotolerantes.

Os valores foram tabulados e comparados aos padrões preconizados pela legislação e literatura disponível.

3 – Resultados e discussão

Os resultados obtidos na qualificação de coliformes termotolerantes em cenouras minimamente processadas podem ser observados na Tabela 1. Os números obtidos foram comparados aos padrões estabelecidos pela legislação brasileira, que preconiza como contagem máxima permitida 10^3 UFC.g⁻¹ (BRASIL,2001).

As contagens de coliformes termotolerantes neste estudo, variaram de 2×10^3 UFC.g⁻¹ a 7×10^6 UFC.g⁻¹. Os resultados apontam que 50% (5/10) das amostras analisadas estavam fora dos padrões exigidos pela legislação brasileira para coliformes termotolerantes. Estes resultados indicam que esses alimentos representam aos consumidores risco potencial à saúde, e que foram produzidos ou manipulados em inadequadas condições sanitárias.

Tabela 1 – Quantificação de coliformes termotolerantes (UFC.g⁻¹) em amostras de cenouras minimamente processadas comercializadas em Uberlândia-MG.

Amostra	Coliformes Termotolerantes
	(UFC.g ⁻¹)
1	2,9 X 10 ⁶
2	5,0 X 10 ⁶
3	5,4 X 10 ⁶
4	6,8 X 10 ⁶
5	7,0 X 10 ⁶
6	2,9 X 10 ³
7	7,5 X 10 ³
8	3,6 X 10 ³
9	2,0 X 10 ³
10	3,3 X 10 ³

A contaminação associada a vegetais minimamente processados pode se originar de várias etapas: durante a produção no campo com bactérias oriundas do próprio solo de plantio do vegetal, manuseio pós-colheita, transporte, armazenamento e, principalmente, durante a manipulação deste alimento. A educação para manipulação adequada de alimentos pode contribuir para maximizar a segurança no manuseio de alimentos e fornecer à população um alimento seguro do ponto de vista microbiológico (LEVINGER, 2005).

De acordo com a International Commission on Microbiological Specifications for Foods (1978), a presença de coliformes em alimentos indica manipulação inadequada durante o processamento, uso de equipamentos em más condições sanitárias ou de matéria prima contaminada.

Os resultados obtidos por Santos et al. (2005), que avaliaram 30 amostras de cenouras minimamente processadas comercializadas em Teresina no Piauí mostraram que as contagens de coliformes termotolerantes foram

semelhantes às obtidas neste estudo. Os autores observaram que 19 amostras (63,3%) apresentaram resultados inadequados.

Santana et al. (2002) analisaram 42 amostras de vegetais minimamente processados, e comparando os resultados ao padrão microbiológico para coliformes a 45°C, encontraram valores inferiores com 33,3% das amostras em desacordo com as especificações da resolução nº12 da ANVISA.

Outro fator relevante a ser considerado com relação às contagens de coliformes termotolerantes neste estudo é a temperatura registrada nos balcões frigoríficos durante a coleta de amostras. De acordo com a RDC 216 estabelecida pela ANVISA (BRASIL, 2004), alimentos perecíveis submetidos ao processamento e resfriados, devem possuir temperatura de armazenamento máxima de 5°C. Observou-se, durante a coleta, que as gôndolas que armazenavam as amostras encontravam-se com temperaturas oscilando de 9,5°C a 17,5°C (Tabela 2). O controle da temperatura das gôndolas utilizadas para armazenagem desses produtos é de suma importância no controle do crescimento e, conseqüentemente, na manutenção dos alimentos de forma a mantê-los com contagens dentro dos valores permitidos pela legislação vigente e apropriados ao consumo humano.

Tabela 2 – Temperaturas das gôndolas registradas durante a coleta das amostras de cenouras minimamente processadas comercializadas em Uberlândia – MG.

Amostra	Temperatura (°C)
1	9,9
2	12,4
3	9,8
4	14,4
5	16,5
6	15,0
7	17,0
8	17,5
9	15,5
10	9,5

A utilização de temperaturas baixas durante o transporte, armazenamento e distribuição dos produtos minimamente processados diminuem a velocidade de senescência e outros processos metabólicos, reduz a deterioração e pode minimizar os efeitos do etileno (BRECHT, 1995).

Para Moreira (2004), o controle da temperatura é a técnica mais útil para minimizar os efeitos da injúria nos produtos minimamente processados, pois a velocidade das reações metabólicas é reduzida em duas a três vezes a cada 10° C de abaixamento na temperatura.

Considerando os altos índices de contaminação evidenciados pelas análises que foram realizadas, torna-se imprescindível a aplicação as Boas Práticas de Fabricação pelos estabelecimentos produtores de cenouras minimamente processadas. Estes alimentos possuem mercado em crescente ascensão. É necessária também uma fiscalização mais efetiva e rigorosa pelos órgãos competentes, a fim de assegurar um produto saudável e seguro à saúde do consumidor.

4 – Conclusão

A contaminação das amostras de cenoura minimamente processadas por coliformes termotolerantes demonstra uma situação preocupante, uma vez que estes microrganismos representam risco de contaminação por outras bactérias entéricas. As elevadas temperaturas registradas indicam um fator contribuinte para a multiplicação bacteriana e risco potencial ao consumidor.

5 – Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº12 de 02 janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial. Brasília. 10 de janeiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 126 de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial. Brasília. 16 de setembro de 2004.

LACERDA, P.F. et al. Condições higiênico-sanitárias de cenouras minimamente processadas. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 35, Ed. 140, Art. 949, 2010.

BRECHT, J.K. Physiology of lightly processed fruits and vegetables. **HortScience**, v.30, n.1, p.18-21, 1995.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, p.165, 2004.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. **Microorganisms in foods**. 2 o ed., Toronto: University of Toronto Press, 1978. V.1, 434p.

LANA, M.M. Aspectos da fisiologia de cenoura minimamente processada. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, n.3, p. 154-158, 2000.

LEVINGER, B. School feeding, school reform, and food security: connecting the dots. **Food Nutrition Bulletin**, v.26, p.170-178, 2005.

MOREIRA, R.C. Processamento mínimo de tangor "Murcott": caracterização fisiológicas e recobrimentos comestíveis. Piracicaba, 2004.

OLIVEIRA, E.C.M.; VALLE, P.R.H. Aspectos microbiológicos dos produtos hortícolas minimamente processados. **Higiene Alimentar**, v.11, n.78/79, Nov/dez, 2000.

PINELI, L.L.O.; ARAÚJO, W.M.C. Produção, Qualidade e Segurança Sanitária de Vegetais Minimamente Processados. **Higiene Alimentar**, v.20, n.141, maio/jun, 2006.

SANT'ANA, A. et al Análise de perigos no processamento mínimo de vegetais. **Higiene Alimentar**, v. 16, n.101, out, 2002.

SANTOS, H.S. et al. Condições Higiênico-Sanitárias de cenoura minimamente processada comercializada em supermercados de Teresina, PI. **Higiene Alimentar**, v.19, n.131, mai, 2005.