



Avaliação da Contaminação Microbiológica de Alface Orgânica e Convencional em Diferentes Pontos de Comercialização

Sandro Luis da Costa Alves¹
Maria Cristina Prata Neves²
Janaína Ribeiro Costa²

Introdução

A busca por alimentos mais saudáveis constitui uma realidade em todo mundo, trazendo mudanças nos hábitos alimentares da população. O consumo de frutas e hortaliças tem sido estimulado por campanhas, em vários países, pelos grandes benefícios que trazem para a saúde. Por outro lado, as autoridades sanitárias relacionam o consumo de frutas e hortaliças contaminados como um dos principais veículos na ocorrência crescente de surtos de doenças de origem alimentar (LEITÃO, 2006).

Estudos têm demonstrado que, apesar do pH de frutas e verduras não ser favorável à multiplicação, bactérias patogênicas responsáveis por doenças de origem alimentar, podem permanecer viáveis por longo período de tempo e causar infecções severas, com diversos surtos registrados, inclusive causando mortes (NACMCF, 1999).

O sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e o seu programa de pré-requisitos, Boas Práticas e Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) são recomendados pela FAO/OMS por meio da Comissão do *Codex Alimentarius* e são regulamentados em portarias dos Ministérios da

Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Saúde. Esses programas estão sendo implantados e implementados nas empresas que compõem a cadeia de produção de alimentos com o objetivo de eliminar, evitar ou minimizar os riscos de contaminação dos alimentos, tornando-os seguros ao consumo (NEVES, 2005).

Os perigos biológicos, representados por bactérias, vírus, protozoários e parasitos podem contaminar os alimentos ainda no campo, na fase de produção ou durante a colheita, ou em qualquer elo subsequente da cadeia de produção que vai do campo à mesa do consumidor. As bactérias podem se multiplicar nos alimentos sempre que houver umidade e temperatura favoráveis (média de 35°C) e nutrientes disponíveis.

No campo, a contaminação dos produtos, principalmente frutas, legumes e verduras, se dá pela contaminação do solo com material fecal, uso de água inadequada para irrigação (água contaminada por esgoto) ou uso de esterco fresco, sem o necessário e adequado processo de compostagem. A contaminação também pode se dar durante a colheita por manuseio em condição higiênico-sanitária precária, pelo acesso de animais (aves, gatos, cães, ratos, insetos, etc.) na

¹ Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/Embrapa Agrobiologia, discente do curso de Engenharia Agrícola da UFRRJ. BR 465, km 7, Campus da UFRRJ, Alojamento M2-29, 23890-000, Seropédica-RJ. Email: sandrorural@yahoo.com.br

² Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia. BR 465, km 7 – Caixa Postal 74505. Cep: 23851-970 – Seropédica/RJ. e-mail: mcpneves@cnpab.embrapa.br, janaina@cnpab.embrapa.br

área de manipulação e embalagem e por contaminação das embalagens e caixas. A contaminação pode se dar, também, durante o transporte, se os produtos não forem protegidos (cobertos com lona ou em baús) e nas atividades de carga e descarga quando há falhas nos cuidados higiênicos (produtos colocados diretamente no chão, deixados ao longo das vias públicas ou ao relento) (ELEMENTOS... 2006).

Do campo à mesa, o caminho percorrido pelos alimentos pode ser longo e muito complexo, dificultando o controle sobre os perigos sejam eles, químicos, físicos ou biológicos. Determinar os elos mais importantes para a segurança dos alimentos permite direcionar programas de capacitação, visando disseminar o uso de práticas que previnam a contaminação.

Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo fazer um diagnóstico da alface produzida e/ou comercializada no Rio de Janeiro, comparando produtos orgânicos e convencionais, amostrados diretamente em feiras livres, supermercados e em propriedades rurais estado do Rio de Janeiro, avaliando a contaminação biológica dos produtos.

Materiais e Métodos

Foram feitas coletas em três diferentes épocas, julho, agosto e setembro de 2006. Em cada coleta foram retiradas seis amostras de alface orgânica e seis amostras de origem convencional, provenientes de unidades de produção, feiras-livres e supermercados, totalizando 108 amostras avaliadas. As coletas foram realizadas em feiras destinadas à venda de produtos orgânicos e em feiras de produtos convencionais, em supermercados da Zona Sul e Oeste do Rio de Janeiro e diretamente nas unidades certificadas de produção orgânica e em unidades de produção convencional da região serrana fluminense. Logo após a coleta as amostras foram encaminhadas para a Micral Laboratório de Análise de Alimentos para contagens de bolores e leveduras, coliformes

mesófilos, coliformes termófilos e *Escherichia coli* (grupos de microrganismos indicadores de contaminação fecal).

As contagens de bactérias, bolores e leveduras seguiu a metodologia analítica de contagem em placas padrão realizada em duplicata, tal como recomendação da APHA (2001). A temperatura de incubação foi ambiente (bolores e leveduras), 35 e 45°C (coliformes). O método estatístico adotado para detectar possíveis diferenças decorrentes das épocas e origem das amostras coletadas foi o teste de Bonferroni no nível de probabilidade de 5%.

O limite de contaminação microbiológica utilizado como referência foi o da Resolução - RDC 12 da ANVISA (BRASIL, 2001).

Resultados e Discussões

Com relação à contagem de fungos e bolores, não foram observadas diferenças entre épocas ou pontos de coleta de amostras, demonstrando que todos os produtos estavam frescos.

Não foram detectadas também diferenças significativas entre as amostras oriundas de unidades de produção orgânica e convencional em relação às contagens de coliformes termófilos e *E. coli*. Contudo, isto foi detectado em relação aos pontos de coleta.

Considerando a presença de coliformes termófilos os resultados apresentados na Tabela 1 mostram que entre as amostras coletadas nas unidades de produção orgânica, os maiores valores encontrados foram nas feiras-livres. Por outro lado, as amostras originadas de sistemas de produção convencional, os maiores valores foram encontrados nos supermercados e diretamente nas unidades de produção.

Tabela 1. Coliformes termófilos (coliformes a 45°C, NMP g⁻¹) analisados em amostras de alface coletada em diferentes locais de comercialização e oriundas de sistemas de produção agrícola convencional e orgânica (médias de 6 repetições para a interação produto x origem; médias de 12 e 18 repetições para produto e origem, respectivamente)

Produto/Origem	Feira	Supermercado	Produtor	Média Produto
Orgânico	1743,3 ^{Ab}	55,5 ^{Aab}	3,1 ^{Aa}	600,7 ^A
Convencional	77,5 ^{Aa}	643,3 ^{Ab}	134,1 ^{Aab}	285,0 ^A
Média Origem	910,4 ^b	349,4 ^b	68,6 ^a	

*Médias seguidas de letras distintas minúsculas, na linha, e maiúsculas, na coluna, diferem entre si pelo teste t com correção de Bonferroni (P = 0,05).

Em relação à *Escherichia coli*, os resultados obtidos apresentados na Tabela 2 mostram valores também maiores nas amostras coletadas nas feiras-livres, independentemente do sistema de manejo da produção. Todavia, nas amostras coletadas nos supermercados oriundas de sistemas de produção convencional, a presença de *E. coli* foi maior do que nas amostras coletadas diretamente nas unidades de produção.

Tabela 2. *E. coli* analisado em amostras de alface coletada em diferentes locais de comercialização e oriundas de sistemas de produção agrícola convencional e orgânica (médias de 6 repetições para a interação produto x origem; médias de 12 e 18 repetições para produto e origem, respectivamente).

Produto/Origem	Feira	Supermercado	Produtor	Média Produto
Orgânico	331,0 ^{Ab}	9,6 ^{Aa}	0,6 ^{Aa}	113,7 ^A
Convencional	213,2 ^{Ac}	26,4 ^{Ab}	0,2 ^{Aa}	79,9 ^A
Média Origem	272,1 ^c	18,0 ^b	0,4 ^a	

*Médias seguidas de letras distintas minúsculas, na linha, e maiúsculas, na coluna, diferem entre si pelo teste t com correção de Bonferroni (P = 0,05).

A ANVISA estabelece limites de contaminação microbiológica (*E. coli* e coliformes termófilos) apenas para hortaliças prontas para o consumo e estabeleceu, através da RDC 12, valores máximos de 100 NPM/g para *E. coli* e coliformes termófilos. As amostras de alface, oriundas tanto de sistemas de produção convencional quanto de orgânico, coletadas nas feiras livres, não atendeu ao limite de contaminação máximo para *E. coli*, estabelecido pela RDC 12. Também, as amostras de alface orgânica das feiras livres e de alface convencional dos supermercados ou das unidades de produção convencional da região serrana fluminense ultrapassaram o limite máximo de contaminação por coliformes termófilos recomendado pelos regulamentos da ANVISA. Por isso, todas as alfaces, independentemente do sistema de produção agrícola adotado, deve passar por um processo de higienização cuidadoso para reduzir a contaminação e, assim, eliminar possíveis riscos à saúde do consumidor (ELEMENTOS ... 2001).

Conclusões

Não foram identificadas diferenças estatísticas em relação à contaminação microbiológica nas amostras de alface em decorrência do sistema de manejo da produção adotado, mas foram detectadas diferenças a partir dos pontos de comercialização e, por isso, recomenda-se a higienização dessa hortaliça folhosa antes do consumo.

Referências Bibliográficas

APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 3. ed. Washington, D.C., 1992. 1219 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=144>>. Acesso em: set. 2007.

ELEMENTOS de Apoio para o Sistemas APPCC. Rio de Janeiro, RJ: SENAC/DN, 2001. 282 p. Convênio: CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA.

ELEMENTOS de Apoio para as Boas Práticas Agrícolas e o Sistema APPCC/PAS Campo. 2. ed. rev. atual. Brasília, DF: Brasília, DF: CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA, 2006. 204 p. Convênio: CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA.

LEITÃO, M. F. de F. Perigos em produtos agrícolas frescos. In: ELEMENTOS de apoio para as boas práticas agrícolas e sistemas APPCC. Brasília, DF: CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA, 2006. p. 35-88.

NACMCF – National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. **Safety evaluations and recommendations on fresh produce**. Food Control, Guildford, v. 10, p. 117-143, 1999.

NEVES, M. C. P. Certificação como garantia da qualidade dos produtos orgânicos. In: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de (Ed.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. p. 237-256.

Comunicado Técnico, 105

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrobiologia

BR465 – km 7
Caixa Postal 74505
23851-970 – Seropédica/RJ, Brasil
Telefone: (0xx21) 2682-1500
Fax: (0xx21) 2682-1230
Home page: www.cnpab.embrapa.br
e-mail: sac@cnpab.embrapa.br

1ª impressão (2007): 50 exemplares



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de publicações

Eduardo F. C. Campello (Presidente)
José Guilherme Marinho Guerra
Maria Cristina Prata Neves
Verônica Massena Reis
Robert Michael Boddey
Maria Elizabeth Fernandes Correia
Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

Expediente

Revisor e/ou ad hoc: José Guilherme Marinho Guerra e Marco Antônio de Almeida Leal
Normalização Bibliográfica: Dorimar dos Santos Félix.
Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia.