

# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE HORTALIÇAS E DA ÁGUA UTILIZADAS EM HORTAS NA CIDADE DE PASSOS – MG

RIGOLIN-SÁ, O. (UEMG – Passos/MG e Faculdades Integradas Fafibe)  
PEREIRA, K.C. (G - UEMG – Passos/MG)

**Resumo:** Este trabalho trata do exame de condições higiênico-sanitárias de hortaliças e da água usada em hortas na cidade mineira de Passos.

**Palavras-chave:** hortaliças; qualidade higiênico-sanitária; água; horta.

## 1. Introdução

O consumo de hortaliças folhosas tem aumentado principalmente com a crescente preocupação em se obter uma alimentação mais saudável e pouco calórica. A *Lactuca sativa* (alface) é um bom exemplo desse aumento de consumo; entretanto, quando contaminados, são responsáveis pela transmissão de grande número de doenças infecciosas, principalmente se consumidas cruas e/ou mal lavadas.

A contaminação de hortaliças pode ocorrer diretamente através da utilização de esterco ou esgotos não tratados ou tratados inadequadamente, utilizados como fertilizantes, o uso de veículos precários e mal higienizados, embalagem e temperatura do mostruário inadequadas. Assim como a água de irrigação e lavagem com qualidade imprópria são os principais fatores que interferem negativamente nas condições higiênico-sanitárias das hortaliças (BRACKETT, 1999, NACMCF, 1999).

Para avaliação das condições sanitárias de uma água e de hortaliças, utilizam-se bactérias do grupo coliformes, que atuam como indicadores de poluição fecal, pois estão sempre presentes no trato intestinal humano e de outros animais de sangue quente, sendo eliminados em grandes números pelas fezes.

Embora já existam métodos desenvolvidos para detecção de vários organismos patogênicos de veiculação hídrica, eles não são aplicados na rotina devido a seu alto custo e à necessidade de pessoal especializado. Além disso, uma vez que o lançamento de organismos patogênicos nos esgotos é intermitente e está na dependência das condições de saúde da população, é possível que, em determinada ocasião, não se detectem esse organismo na água; porém, sua ausência não indica que ela seja segura (SATAKE, 1973).

Assim, a avaliação microbiológica de alimentos é justificada sob o aspecto da saúde pública e sob o fator econômico, já que muitos alimentos são veículos adequados para o transporte ou proliferação de microrganismo patogênicos que irão resultar a alteração ou a deterioração de alimento.

## 2. Objetivos

Este estudo tem como objetivo a avaliação microbiológica das hortaliças consumidas cruas cultivadas em diferentes pontos no município de Passos – MG e que são vendidas em feiras livres, supermercados, hospitais, creches, asilos etc. Pesquisa-se a água de irrigação e a lavagem das hortaliças.

### 3. Material e Métodos

No período de setembro de 2003 a junho de 2004, foram avaliadas 15 hortas cadastradas nos serviços municipais da Prefeitura de Passos – MG, que comercializam seus produtos ou atendem a entidades públicas e privadas com grande número de consumidores. Foi elaborado um cadastro, visando à caracterização da área de cultivo, fonte da água de irrigação e de lavagem e tipo de hortaliças produzidas. Foram realizadas coletas aleatórias, da água de irrigação e lavagem das hortaliças e de 2 pés de verduras de folha, preferencialmente a alface (*Lactuca sativa*) cultivada pelo método convencional ou hidropônico, sendo imediatamente encaminhados ao Laboratório de Microbiologia do curso de Ciências Biológicas (UEMG – Campus de Passos – MG).

As técnicas de coleta das águas obedeceram aos procedimentos prescritos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 1995) e para a técnica de coleta das hortaliças foram obedecidos os procedimentos prescritos no APHA (*American Public Health Association*) *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*, 1992. Para a análise microbiológica, foi empregada a técnica de tubos múltiplos com durhan, incluindo a técnica de fermentação fundamentada na Determinação do Número Mais Provável (NMP), (APHA, 1995).

Os dados foram analisados estatisticamente e com intervalo de confiança em nível de 95% de probabilidade, segundo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: American Public Health Association*, 1995) e *Bacteriological Analytical Manual: Food and Drug Administration*, 1984.

### 4. Resultados e Discussões

Na microbiologia da água e de alimentos não é necessário, na maioria das vezes, chegar-se à identificação completa dos microorganismos envolvidos. A simples determinação de grupos de significado higiênico-sanitária, como grupos coliformes que atuam como indicadores de poluição fecal, já é suficiente; no entanto, sua enumeração é primordial.

Tabela 1 – Resultados das análises microbiológicas em águas de irrigação e lavagem das hortaliças consumidas cruas e da alface (*Lactuca sativa*) com e sem lavagem, de hortas que fornecem seus produtos para pontos de maior risco de contaminação à população, fundamentado na Determinação do Número Mais Provável (NMP) de bactérias Coliformes Termotolerantes (CF).

HORTAS									
TIPO DA AMOSTRA	BACTERIA	A	B	C	D	E	F	G	H
Água de irrigação	CF	< 2	220	< 2	110	< 2	< 2	17	900
Água de Lavagem	CF	NR	< 2	< 2	280	NR	< 2	NR	NR
<i>Lactuca sativa</i> s/ lavagem	CF	< 2	170	130	110	< 2	08	220	350
<i>Lactuca sativa</i> c/ lavagem	CF	< 2	110	49	220	NR	< 2	NR	NR

Legenda: CF: Coliforme Fecal; NR: Não Realizado;

Tabela 2 – Resultados das análises microbiológicas em águas de irrigação e lavagem das hortaliças consumidas cruas e da alface (*Lactuca sativa*) com e sem lavagem, de hortas que fornecem seus produtos para pontos de venda, fundamentado na Determinação do Número Mais Provável (NMP) de bactérias Coliformes Termotolerantes (CF).

TIPO DA AMOSTRA	BACTÉRIA	I	J	K	L	M	N	O
Água de irrigação	CF	280	1600	09	NR	< 2	1600	NR
Água de Lavagem	CF	170	300	34	NR	04	280	NR
<i>Lactuca sativa</i> s/ lavagem	CF	220	280	23	110	08	350	< 2
<i>Lactuca sativa</i> c/ lavagem	CF	130	110	06	22	08	220	< 2

Legenda: CF: Coliforme Fecal; NR: Não Realizado;

O exame microbiológico revelou elevada concentração de coliformes fecais (Termotolerantes), acima do máximo permitido pela legislação. Do total de 15 hortas analisadas, 09 (60%) apresentaram níveis de contaminação acima do recomendado.

Para efeitos de avaliação do perfil de qualidade de águas para irrigação e lavagem de hortaliças consumidas cruas, as hortas B, D, H, I, J e N, consideram-se ocorrências de amostras fora do padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/1986 e Resolução nº 274 de 29/11/2000, que estabelece o máximo de 200 NMP/ml para coliforme termotolerantes (CF). E, as análises na hortaliça (*Lactuca sativa*) sem lavagem nas hortas B, C, D e L; *Lactuca sativa* pós-lavagem nas hortas B, I, e J, indicaram níveis de contaminação acima do recomendado pela Resolução nº 12 de 12/01/2002 do Ministério da Saúde e Agência Nacional de Vigilância Sanitária a qual estabelece para hortaliças frescas consumidas cruas, o máximo de 100 NMP/g, enquanto a *Lactuca sativa* sem lavagem das hortas G, H, I, J e N, *Lactuca sativa* pós lavagem das hortas D e N indicaram níveis de contaminação acima do recomendado pela Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária a qual estabelece o máximo de 200 NMP/g.

As análises da água de lavagem e *Lactuca sativa* com lavagem das hortas A, L e O, água de irrigação da horta L e O, não foram realizadas devido aos produtores utilizarem água clorada vinda da Estação de Tratamento de Água de Passos – MG. Nas hortas E, G e H, não há lavagem das hortaliças.

As doenças veiculadas por alimentos são resultantes predominantemente do ciclo de contaminação fecal/oral e seu controle tem recebido atenção cada vez maior em todo o mundo. No Brasil, a relevância e atualidade do problema são pouco consideradas e os trabalhos que avaliam a qualidade das hortaliças consumidas pela população também são quantitativamente poucos.

No período de 1995 a 1997, uma avaliação das condições higiênico sanitárias de todas as hortas produtoras de verduras em Ribeirão Preto – SP revelou que das 129 hortas analisadas, 20,1% apresentavam irregularidades, destacando-se elevada concentração de coliformes fecais. E, no período de julho de 1997 a julho de 1998, do total de 172 pontos de venda analisados, 115 (67%) apresentaram hortaliças com irregularidades. (TAKAYANAGUI et al, 2000 e 2001).

## 5. Conclusão

Durante o período de estudo, foram detectados variáveis níveis de contaminação com coliformes termotolerantes (CF) nas amostras de água e nas amostras de alface (*Lactuca sativa*). Isso pode ser resultante de água contaminada por excrementos humanos ou de animais de sangue quente, utilização de um solo contaminado com patógenos, adubos inadequados e falta de higiene pessoal dos produtores e manipuladores de alimentos. Com o nível de contaminação fecal apresentado neste estudo e o potencial risco de doenças veiculadas pelos alimentos, foram realizadas ações educativas sobre os preceitos de higiene pessoal aos produtores e manipuladores de alimentos, além de orientação sobre a importância da lavagem cuidadosa e sobre desinfecção das hortaliças antes do consumo, para que esta chegue à população.

A legislação vigente sobre o cultivo de hortaliças constitui fator limitante para uma atuação fiscalizadora mais rigorosa da Vigilância Sanitária, pois a evidência de contaminação, por si, não configura situação ilícita do ponto de vista legal, assim, foi sugerido o fortalecimento do sistema de vigilância sanitária para fiscalização de alimentos oferecidos à população.

## 6. Referências Bibliográficas

APHA (American Public Health Association), Compendium of methods for the microbiological examination of foods, Edwards Brothers 3<sup>rd</sup> edition, Washington. DC. 1219 p., 1992.

APHA (American Public Health Association), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 19 ed., Washington, DC: 1995.

BRACKETT R. E., Incidence, contributing factors, and control of bacterial pathogens in produce, Postharvest biology and Technology, 15 pp 305-311, 1999.

BRASIL. Res. CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), Resolução nº 20 de 18/06/1986, Diário Oficial da União de 30/07/1986 e Resolução nº 274 de 29/11/2000.

BRASIL. Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial da União, Portaria no 451 de 19 de Setembro de 1997.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Resolução nº 12 de 12/01/2002.

NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for foods), Microbiological safety evaluations and recommendations on fresh produce, Food control, volume 10, pp 117-143, 1999.

ESTADOS UNIDOS. Bacteriological Analytical Manual, 6 ed., Estados Unidos: Food and Drug Administration, 1984.

SATAKE, T., Estudo das condições sanitárias das águas de irrigação de hortaliças do município de Ribeirão Preto – SP, por meio da determinação do NMP do grupo coliforme e de *Escherichia coli*, tese de Doutorado, Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto – SP, 66p, 1973.

TAKAYANAGUI, O. M., FEBRÔNIO, L. H. P.; BERGAMINI A. M. et al., Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto – SP, Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 33:169-174, 2000 e 2001.

Apoio: UEMG/FESP – Campus de Passos-MG