

**Avaliação da contaminação de coliformes fecais em alface (*Lactuca sativa*), água de irrigação e lavagem em sistemas de produção orgânica e convencional**  
Evaluation of the contamination of coliformes fecais in lettuce (*Lactuca sativa*), water of irrigation and laudering in systems of organic and conventional production

Lotto, Mariana Castro. CNPMA-EMBRAPA, lotto@cnpma.embrapa.br; Valarini, Pedro José. CNPMA-EMBRAPA, valarini@cnpma.embrapa.br

**Resumo:** Foram analisados níveis de contaminação de coliformes fecais em alface (não lavada e pré-lavada), água de irrigação e água de lavagem em doze propriedades (seis orgânicas e seis convencionais), localizadas em Ibiúna, Jaguariúna, Campinas e Morungaba-SP. Em laboratório, as amostras foram submetidas à análise de coliformes fecais pela técnica de contagem do Número Mais Provável (MNP). Em todas as análises foram constatadas presença de coliformes fecais em níveis abaixo do tolerado. O cultivo convencional apresentou níveis superiores de contaminação em todos os tratamentos analisados.

**Palavras chaves:** alface, coliformes fecais, cultivo orgânico, cultivo convencional.

**Abstract:** Levels of contamination of fecais coliformes in lettuce (not washed and daily pay-washed), water of irrigation and water of laudering had been analyzed in twelve properties (six organic and six conventionals), located in Ibiúna, Jaguariúna, Campinas and Morungaba-SP. In laboratory, the samples had been submitted the analysis of fecais coliformes for the technique of counting of Most Probable Number (MNP). In all the analyses had been evidenced presence of fecais coliformes in levels below of the tolerated one. The conventional culture presented superior levels of contamination in all the analyzed treatments.

**Key words:** lettuce, fecais coliformes, production organic, production conventional

## Introdução

A alface (*Lactuca sativa*) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, sendo classificada como um importante alimento para a população por ser uma rica fonte de vitaminas. Em função das práticas adotadas o cultivo pode ser orgânico ou convencional.

O cultivo orgânico visa a substituir modelo de agricultura convencional imposto pela revolução verde, buscando maximizar a sustentabilidade, através do equilíbrio ambiental, agrônômico e social. Na maioria das vezes, a qualidade do alimento orgânico é garantida através de uma certificação que define normas para o cultivo do produto, prática ausente na maioria das vezes em cultivos convencionais (DAROLT, 2003).

Embora sendo um alimento básico para a população, a alface pode ser um veículo transmissor de microrganismos patogênicos ao homem, uma vez que esta se encontra em contato com esses contaminantes presentes freqüentemente no solo, na água, nos insumos naturais (cama de frango) propiciando o desenvolvimento e a

sobrevivência dos mesmos. Esta provável contaminação pode mudar as características físicas e químicas no alimento podendo ser responsáveis por intoxicações e infecções.

Os coliformes fecais são muitas vezes usados como indicadores da qualidade sanitária do alimento, servindo também como indicadores da presença de microrganismos patogênicos. (DAROLT, 2003).

O objetivo trabalho foi detectar a presença de coliformes fecais em águas de irrigação e lavagem bem como no produto alface, pertencentes a cultivos orgânicos e convencionais.

### **Metodologia**

Foram utilizadas para a pesquisa em alfaces, águas de pré-lavagem e de irrigação de dois tipos de cultivos, convencional (CC) e orgânico (CO), para a detecção de uma possível contaminação de coliformes fecais (CF). As coletas foram feitas em doze propriedades: seis de CO (P1, P2, P3, P4, P5, P6) e seis de CC (P7, P8, P9, P10, P11, P12), localizadas nos municípios de Ibiúna, Jaguariúna, Campinas e Morungaba-SP. Em cada propriedade foram coletadas 12 cabeças de alface de maneira aleatória, sendo que seis delas passaram pelo processo habitual de pré-lavagem e as seis restantes permaneceram da mesma forma que foram retiradas do canteiro. Durante a coleta, as cabeças de alface foram embaladas uma a uma em sacos plásticos para não haver contato uma a outra. Já para a coleta de água foram utilizadas garrafas de vidro de 250ml esterilizadas. A coleta foi feita nos pontos de onde provém à água de irrigação e a água de lavagem (córregos, poços, tanques entre outros) em duplicata. Todo o material coletado foi transportado para o laboratório em caixas térmicas. A parte laboratorial da pesquisa foi realizada no Laboratório de Microbiologia Ambiental da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP. Para a análise de coliformes fecais foi utilizado o método tradicional descrito por VANDERZANT & SPLISTTS-TOESSER (1992). A análise dos resultados foi feita pelo método do Número Mais Provável (MNP).

### **Resultados e Discussão**

As figuras 1 e 2 apresentam resultados de concentração de CF superior no tratamento alface não lavado, de  $1,7$  a  $5,4 \times 10^1$  no CO e  $1,66 \times 10^1$  a  $8,16 \times 10^1$  no CC em relação ao lavado, de  $3 \times 10^{-1}$  a  $6,86$  no CO e  $2,29$  a  $4,41 \times 10^1$  MNP/g no CC. Isso mostra

que as análises das alfaces do CC apresentaram maiores índices de contaminação de CF em ambos os tratamentos. Toda via, os resultados obtidos estão abaixo do nível de contaminação por CF em alface, determinado pela Resolução RDC 12 (ANVISA, 2001) que usa como parametro máximo permitido de  $2 \times 10^2$  MNP/g .

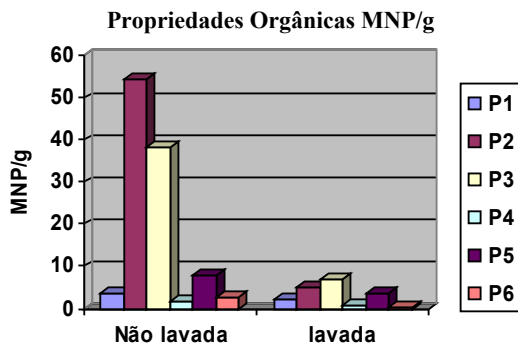


Figura 1. Concentração de Coliformes fecais (MNP/g) em alfaces lavadas e não lavadas.

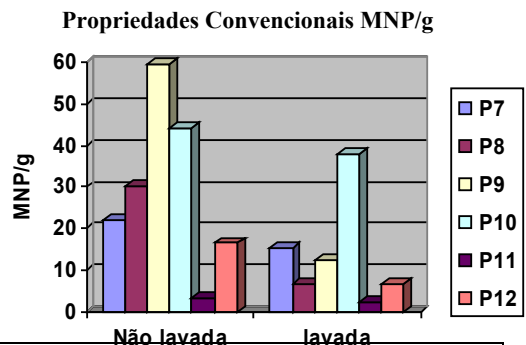


Figura 2. Concentração de Coliformes fecais (MNP/g) em alfaces lavadas e não lavadas.

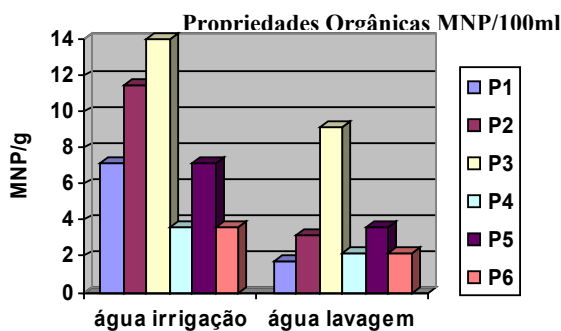


Figura 3. Concentração de Coliformes fecais (MNP/100ml) em água de irrigação e de lavagem.

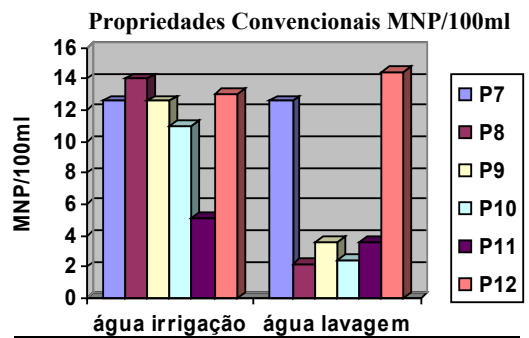


Figura 4. Concentração de Coliformes fecais (MNP/100ml) em água de irrigação e de lavagem.

Ao contrario dos resultados obtidos neste trabalho, SOUTO (2005) constatou níveis de contaminação de CF em alface acima do permitido pela resolução RDC 12 tanto em CC quanto CO. Já SANTANA *et al.*, (2006) verificaram índices superiores de contaminação em CO em relação ao CC. Os resultados das figuras 3 e 4 mostram que tanto no CO quanto no CC foi constatada a presença de CF em água em todos os tratamentos. Porém, o CC apresentou índices de contaminação de CF superior, tanto em água de irrigação quanto na água de lavagem, mostrando uma correspondencia com os resultados obtidos nas análises de CF em alface.

Visto que o CONAMA (1986) estabelece o limite de tolerância zero para CF em água de irrigação de hortaliças consumidas cruas, todas as propriedades analisadas apresentaram valores acima do limite recomendado. Estudo desenvolvido por SOUTO

(2005), constatou em todas as fontes de água de irrigação de hortaliças investigadas, níveis de contaminação por CF.

Apesar de existir outros tipos de agentes contaminantes, a água é considerada um dos principais veículos de contaminação de CF em hortaliças de modo geral, os resultados obtidos no trabalho indicam a necessidade da utilização de práticas adequadas de manejo independente do sistema de cultivo.

### **Referências bibliográficas**

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 12, de janeiro de 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº20 de 18 de junho de 1986. In: Legislação de conservação da natureza. 4.ed. São Paulo: FBCN/ESP. 1986. 720p.

DAROLT, M. R. A qualidades dos alimentos orgânicos. Conferência BioFach, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br>> . Acesso em 10 de julho 2006.

SANTANA, L. R. R.; CARVALHO, R. D. S; LEITE, C. C.; RODRIGUES, B. M. Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces de diferentes sistemas de cultivo. Ciência Tecnologia Alimentar, Campinas, 26(2): 264-269 abril-junho. 2006.

SOUTO, R. A. Avaliação sanitária da água de irrigação e de alfaces (*Lactuca sativa* L.) produzidas no município de lagoa seca, Paraíba. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, Areia-Paraíba, 2005.

VANDERZANT, C., SPLITTSTOESSER, D. F.. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3.ed. Washington: American Public Health Association, 1992. 1219p.