
AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DOS SUCOS DE LARANJA *IN NATURA* COMERCIALIZADOS EM LANCHONETES DA UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ (UVA)

Raquel Oliveira dos Santos Fontenelle¹

Francisca Rosilane Lucas Alves²

Ana Bruna de Araújo²

RESUMO – O objetivo do estudo foi avaliar as condições higiênico-sanitárias dos sucos de laranja *in natura* comercializadas em lanchonetes na Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. Foram realizadas quatro coletas de sucos de laranja *in natura* para realização de análises microbiológicas. As amostras foram submetidas a contagem do Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e coliformes termotolerantes, além de contagem de microrganismos aeróbios mesófilos. O NMP de coliformes totais nas amostras coletadas nos três pontos variou de $>3,0$ a $1,1 \times 10^3$ NMP/ml, enquanto que 4 das 12 amostras analisadas encontravam-se com NMP de coliformes termotolerantes acima do limite preconizado pela legislação, que é de 10^2 NMP/ml, e o número de bactérias aeróbias mesófilas variou de $1,45 \times 10^3$ a $8,8 \times 10^2$ UFC/ml. Portanto, uma maior atenção e controle deve ser dada em relação à higiene sanitária dos manipuladores e equipamentos dessas lanchonetes.

Palavras-chave: Microrganismos. Condições higiênico-sanitárias. Suco de laranja.

¹ Docente do curso de Biologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, Sobral-Ceará.

² Discentes do curso de bacharelado em Biologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA; Avenida da Universidade, 850, Betânia, CEP: 62040-370, Sobral-Ceará. Fone: (88) 3611-6548.

E-mail: rosilanealves38@gmail.com; ana_bruna17@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

O mercado mundial de laranja possui duas regiões produtoras altamente significativas: Flórida (EUA) e São Paulo (Brasil). Juntas, essas regiões respondem por 40% da produção mundial da fruta e seus derivados. O Brasil, maior produtor e exportador de suco de laranja, detém 50% da produção mundial, sendo que apenas 3% ficam no mercado interno. O amplo consumo do suco de laranja deve-se ao sabor agradável conjugado às suas características nutricionais: é fonte de vitamina C, minerais e carboidratos, sendo, portanto, indicado para convalescentes, idosos e considerado importante complemento alimentar em dietas infantis. Estudos *in vitro* e *in vivo* evidenciaram o efeito protetor do suco de laranja contra desordens alérgicas e inflamatórias, doenças cardiovasculares e câncer. (ALMEIDA, 2003).

No Brasil, a partir do início dos anos 1990, o mercado de suco de laranja começou a apresentar mudanças, como o surgimento de novas formas de comercialização do produto (CORRÊA NETO, 1999). A população microbiana do suco de laranja é derivada de fatores que vão desde as etapas de produção primária da fruta até o preparo de seu suco para o consumo final (BRACKETT, 1992; SANTOS, 2002). As condições higiênicas, associadas à estocagem das laranjas e à etapa de extração, comprometem a segurança microbiológica do suco. A elevada acidez do suco de laranja oferece um ambiente inóspito e seletivo para um grande número de patógenos, mas seu consumo tem sido associado a casos de doenças de origem alimentar.

Entre os fatores que influenciam na condição microbiológica dos sucos de laranja, podem-se destacar: carga microbiana da superfície externa do fruto, condições higiênico-sanitárias das máquinas extratoras e ainda falta de higiene dos vendedores dos sucos e seus hábitos, como manter o produto sem refrigeração ou colocar os canudos em locais inapropriados.

Embora já tenha sido demonstrada a presença de coliformes fecais em sucos de laranja comercializados (ALMEIDA, 2003; RUSCHEL, 2001), não há estudos epidemiológicos que associem o consumo de laranja a doenças de origem alimentar no Brasil. Vale ressaltar

que o suco de laranja *in natura* tem suas propriedades nutritivas, mas estas podem sofrer alterações, dependendo do processo como o suco é produzido. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias dos sucos de laranja *in natura* comercializadas em lanchonetes na Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas quatro coletas de suco de laranja em três lanchonetes da Universidade Estadual Vale do Acaraú, perfazendo-se um total de 12 amostras analisadas. As amostras foram diluídas em 9 ml de solução salina (0,85%), retirando-se 1 ml de cada amostra de suco, obtendo-se a diluição 10^{-1} . A partir desta foram feitas as demais diluições até 10^{-3} . As amostras diluídas foram inoculadas em 10 ml de caldo lactosado simples com tubos de *Durham* invertidos. Os tubos foram incubados em estufa a 35°C por 48h. Foram considerados positivos os tubos de caldo lactosado simples que apresentaram produção de gás com formação de bolhas no *Durham* e turvação do meio.

Para enumeração de coliformes totais, foram retiradas alíquotas dos tubos positivos de lactosado e inoculados em caldo bile verde brilhante (BVB), que foram incubados em estufa a 35°C por 48h. A quantificação de coliformes termotolerantes foi feita retirando-se alíquotas com auxílio de uma alça de cromo-níquel dos tubos de lactosado positivos e inoculando-se em tubos com caldo *Escherichia coli* (EC) e tubos de *Durham* invertidos e posterior incubação em banho-maria a 45°C por 48h.

Procedeu-se também a contagem padrão em placas utilizadas para quantificar as bactérias aeróbias mesófilas; esta foi feita através da técnica do *Pour Plate*, sendo retirado 1 ml de cada uma das 3 diluições das amostras, que foram adicionados em 9 ml de solução salina (0,85%). Logo em seguida, foram adicionados 15 ml de ágar padrão para contagem (PCA). Misturou-se o inóculo com o meio de cultura movimentando suavemente as placas numa superfície plana, em movimentos em forma de oito. Após a completa solidificação do meio de

Biologia

cultura, as placas foram incubadas em estufa a 35°C, por 24 horas. O procedimento foi feito em duplicata para todas as diluições.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas do suco de laranja *in natura* mostraram que 4 das 12 amostras analisadas encontravam-se com Número Mais Provável (NMP) de coliformes termotolerantes acima do limite preconizado pela legislação, que é de 10^2 NMP/ml. Todas as quatro amostras consideradas insatisfatórias para o consumo foram coletas no ponto C.

Apesar de não existir um limite na legislação vigente para coliformes totais e bactérias aeróbias mesófilas, foi observada também a sua presença nas amostras a fim de verificar a carga microbiana e das condições higiênico-sanitárias do produto, que muito provavelmente poderão refletir as condições da matéria-prima do ambiente e do pessoal. O número mais provável de coliformes totais nas amostras coletadas nos três pontos variou de $>3,0$ a $1,1 \times 10^3$ NMP/ml. O ponto C apresentou os maiores números, com uma média de $2,0 \times 10^7$ NMP/ml.

No trabalho de Almeida *et al.* foi encontrado um resultado de $2,4 \times 10^2$ NMP/ml de coliformes totais, podendo-se concluir que este nível de coliformes é bem inferior do encontrado neste trabalho.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises do suco de laranja *in natura* demonstraram que em um ponto de comercialização este encontrava-se impróprio para o consumo devido aos altos números de coliformes termotolerantes encontrados.

Os números de bactérias aeróbias mesófilas refletem as más condições de manipulação e higiene do local de produção; portanto, uma maior atenção e controle devem ser dados em relação à higiene sanitária dos manipuladores e equipamentos das lanchonetes da Universidade Estadual Vale do Acaraú.

Pode-se concluir que a qualidade microbiológica do suco influencia diretamente nas características sensoriais do suco de laranja natural. Os resultados das análises são sumarizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Número mais provável (NMP) de coliforme totais, termotolerantes e bactérias mesófilas das amostras do suco de laranja dos pontos A,B e C.

Ponto A Amostras	NMP		
	CT/100 ml*	CTT/100 ml*	Bactérias Mesófilas
1	7×10^2	$2,1 \times 10^3$	$1,45 \times 10^3$
2	$1,5 \times 10^3$	$4,3 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$
3	$2,3 \times 10^3$	$2,3 \times 10^3$	$4,0 \times 10^3$
4	$4,3 \times 10^3$	$4,3 \times 10^3$	$2,3 \times 10^4$
Ponto B Amostras	NMP		
	CT/100 ml	CTT/100 ml	Bactérias Mesófilas
1	< 3,0	<3,0	$4,0 \times 10^2$
2	4×10^2	$1,1 \times 10^3$	$1,45 \times 10^3$
3	$2,4 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$
4	$9,3 \times 10^3$	$4,3 \times 10$	$1,8 \times 10^3$
Ponto C Amostras	NMP		
	CT/100 ml	CTT/100 ml	Bactérias Mesófilas
1	$2,3 \times 10^3$	$2,4 \times 10^4$	$8,8 \times 10^2$
2	$2,3 \times 10^3$	$2,1 \times 10^4$	$4,6 \times 10^3$
3	$1,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	$1,9 \times 10^3$
4	$2,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$3,6 \times 10^4$

CT- Coliformes totais

CTT - Coliformes termotolerantes

Biologia

EVALUATION OF THE HYGIENIC AND SANITARY CONDITIONS OF FRESH ORANGE JUICE SOLD IN SNACK BARS OF ACARAÚ'S VALLEY STATE UNIVERSITY

ABSTRACT – Microbial population of the orange juice is derived from factors ranging from the stages of primary production of fruit to the preparation of its juice for final consumption. The objective of the study was to evaluate the hygienic and sanitary conditions of fresh orange juice sold in snack bars of Acaraú's Valley State University – UVA. Were performed four collections of fresh orange juice for microbiological analyzes. Samples were subjected to counting the most probable number of total coliforms and termotolerant coliforms also mesophilic aerobic micro-organisms count. The most probable number of total coliform in the samples collected in the three points ranged $>3,0$ to $1,1 \times 10^3$ MPN/ml, whereas 4 of 12 samples analyzed were with the Most Probable Number (MPN) of termotolerant coliforms above the limit recommended by legislation which is 10^2 MNP/ml and the number of aerobic mesophilic bacteria ranged from $1,45 \times 10^3$ to $8,8 \times 10^2$ CFU/ml. Therefore, greater attention and control should be given in relationship to sanitary hygiene of food handlers and equipments of these snack bars.

Keywords: Micro-organisms. Hygienic and Sanitary Conditions. Orange juice.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.B. et al. Estudo da qualidade microbiológica, físico-química e sensorial de suco de laranja fresco envasado em garrafas plásticas. **Higiene Alimentar**, v. 17, p. 68-72, 2003.

BRACKETT, R.E. Shelf stability and safety of fresh produce as influenced by sanitation and disinfection. **J. Food Prot.** v. 55, p. 808-814, 1992.

CORRÊA NETO, R. S.; FARIA, J. A. F. Fatores que influem na qualidade do suco de laranja. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, vol.19, n.13, Jan./Abr, 1999.

RUSCHEL, C.K. et al. Qualidade microbiológica e físico-química de sucos de laranja comercializados nas vias públicas de Porto Alegre (RS). **Ciência e Tecnologia**, v. 21, p. 3, 2001.

SANTOS, A. C. et al. Estabilidade microbiológica do suco de laranja: efeito de diferentes tratamentos de sanitização das laranjas e viabilidade dos patógenos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA DOS ALIMENTOS. **Anais...** São Paulo, 2002. p. 20.