

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE SUCOS *IN NATURA* COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE-CE

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF FRUIT JUICE *IN NATURA* COMMERCIALIZED IN THE CITY OF JUAZEIRO DO NORTE-CE

Regina Célia Gomes Garcia¹, Dyego da Costa Santos², Emanuel Neto Alves de Oliveira³, Suziane Alves Josino⁴, Edna Mori⁵

^{1,2,3} Universidade Federal de Campina Grande – UFCG – Campina Grande – Brasil

reginacggn@yahoo.com.br

^{4,5} Faculdade de Tecnologia CENTEC – FATEC – Cariri – Brasil

Resumo

*O objetivo do estudo foi avaliar a qualidade higiênico-sanitária e microbiológica de sucos in natura sabores manga, acerola, goiaba e caju comercializados por vendedores ambulantes nas vias públicas da cidade de Juazeiro do Norte-CE. No segundo semestre de 2008, foram coletadas doze amostras de sucos. As coletas foram efetuadas em períodos regulares de sete dias, durante vinte e um dias. As análises microbiológicas consistiram na investigação da presença de *Salmonella* spp. e número mais provável de coliformes totais e fecais, segundo metodologias descritas por American Public Health Association (1976). Verificou-se contaminação por bactérias do grupo coliformes a 35 °C em três amostras (25%). Para coliformes a 45 °C evidenciou-se contaminação em duas amostras (16,66%), estando em desacordo com os padrões estabelecidos pela ANVISA. No tocante aos testes de *Salmonella*, verificou-se presença deste microrganismo em 100% das amostras analisadas. Ações para o controle de qualidade dos sucos de frutas in natura comercializados no mercado ambulante da cidade de Juazeiro do Norte-CE tornam-se necessárias, dentre as quais se destacam o treinamento do pessoal envolvido na produção dos sucos e monitoramento das condições dos manipuladores.*

Palavras-chave: Sucos *in natura*, qualidade microbiológica, condições higiênico-sanitárias.

1 Introdução

Em consequência das diferenças econômicas cresce a procura por alternativas viáveis de subsistência. O aumento do comércio informal, com grande número de vendedores ambulantes, tem demonstrado a agilidade no aproveitamento de oportunidades de comércio. Contudo, esse desenvolvimento, principalmente no ramo de alimentação, deve ser acompanhado pela garantia de qualidade a fim de assegurar bases sólidas e legais aos produtos alimentícios (BUENO e GARCIA, 2005).

O controle de qualidade é um fator indispensável para estabelecer os requisitos gerais, essenciais e de boas práticas de fabricação a que se deve ajustar todo estabelecimento, com a finalidade de obter alimentos aptos para o consumo humano. Esses fatores que determinam a qualidade dos sucos de fruta e alimentos em geral, comercializados por vendedores ambulantes, incluem a higiene do estabelecimento, sua localização, estado de conservação, funcionamento e atenção a qualidade da matéria-prima. No caso de frutas processadas para sucos, estas devem apresentar ausência de injúrias, condições de armazenamento adequadas, cuidado no manuseio e baixas temperaturas do produto final, que em conjunto constituem um padrão apropriado para que se possam dar conforto e segurança para o consumidor.

A preocupação com a saúde vem a partir do momento em que é preciso eliminar os microrganismos patogênicos e não obrigatoriamente todos os microrganismos presentes nesses produtos, sendo assim, as análises microbiológicas de alimentos baseiam-se na determinação qualitativa e quantitativa de grupos de microrganismos denominados “indicadores”, tais como as bactérias coliformes totais e coliformes fecais e estreptococos fecais (NASCIMENTO e FURLANETTO, 1981).

A comercialização informal de sucos de frutas tem crescido mais que cinco vezes nos últimos quinze anos (BUTLER, 1994) e vem ganhando grande atenção das autoridades e organizações internacionais, que concentram esforços na análise dos impactos econômicos, sociais e sanitários dessa atividade (BRITO et al., 2003). Muitos estabelecimentos de comércio ambulante não contam com sistema de abastecimento de água tratada, o que dificulta a higienização correta dos utensílios utilizados no preparo das refeições (RODRIGUES et al., 2003).

O objetivo do estudo foi avaliar a qualidade higiênico-sanitária e microbiológica de sucos *in natura* sabores manga, acerola, goiaba e caju comercializados por vendedores ambulantes nas vias públicas da cidade de Juazeiro do Norte-CE.

2 Material e Métodos

Coleta das amostras

No segundo semestre de 2008 foram coletadas doze amostras de sucos *in natura* sabores manga, acerola, goiaba e caju comercializados em quatro estabelecimentos ambulantes da cidade de Juazeiro do Norte-CE.

O município de Juazeiro do Norte localiza-se no sul do estado do Ceará, na microrregião Cariri. Está distante 528 Km de Fortaleza. Apresenta como vias de acesso a CE 292, CE 386, CE 060, BR 116 e BR 122 e as seguintes coordenadas: Latitude 7°13' e Longitude 39°19'.

As coletas foram efetuadas em períodos regulares de sete dias, durante vinte e um dias, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Periodicidade da coleta das amostras de sucos em estabelecimentos ambulantes na cidade de Juazeiro do Norte-CE

Semana	Estabelecimento			
	EST ₁	EST ₂	EST ₃	EST ₄
1 ^a	Goiaba	Caju	Acerola	Manga
2 ^a	Goiaba	Caju	Acerola	Manga
3 ^a	Goiaba	Caju	Acerola	Manga

As amostras de sucos de frutas foram coletadas e acondicionadas de forma adequada, em recipientes de vidro esterilizados em autoclave a 121 °C por 15 minutos e secos em estufa com circulação forçada de ar a 105 °C. Os vidros foram colocados imediatamente em recipiente térmico e conduzidas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Faculdade de Tecnologia CENTEC – Cariri.

As coletas foram realizadas durante três semanas, onde em cada período foi coletada uma amostra de cada ponto (estabelecimento ambulante), totalizando ao final, três amostras analisadas de cada ponto.

Análises microbiológicas

As análises microbiológicas consistiram na investigação da presença de *Salmonella* spp. e número mais provável de coliformes totais e fecais, segundo metodologias descritas por American Public Health Association (1976).

3 Resultados e Discussão

Na Tabela 1, estão distribuídos os resultados das análises microbiológicas em sucos *in natura* de manga, acerola, goiaba e caju comercializados em vias públicas na cidade de Juazeiro do Norte-CE no primeiro semestre de 2008.

Observa-se na Tabela 1, que três amostras (25%) apresentaram contaminação por bactérias do grupo coliformes a 35 °C. A Agencia Nacional de Vigilância Sanitária não estabelece valores para este parâmetro em sucos de frutas *in natura* (BRASIL, 2001). Os valores encontrados para coliformes a 35 °C encontram-se superiores aos encontrados por Pinheiro et al. (2006) que pesquisando a qualidade microbiológica de sucos de frutas *in natura* obtiveram 0% de contaminação para este grupo de bactérias.

Para coliformes a 45 °C, duas amostras (16,66%) apresentaram contaminação, estando em desacordo com os padrões estabelecidos pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº12 de 2 de janeiro de 2001, que estabelece o valor de 10^2 NMP/mL⁻¹ como limite máximo para contagem de coliformes a 45 °C para este tipo de alimento (BRASIL, 2001). Os valores para coliformes a 35 °C foram inferiores aos encontrados por Souza et al. (2009) que pesquisando as características microbiológicas do suco de manga comercializado em Ipatinga-MG encontraram presença em 75% das amostras analisadas. Em contrapartida os valores encontram-se superiores aos obtidos Pinheiro et al. (2006) e Ruschel et al. (2001) que obtiveram valores de 0 e 5,76% das amostras em desacordo com a legislação, respectivamente.

Tabela 1 – Resultado das análises microbiológicas de Coliformes a 35 e 45 °C e *Salmonella* em sucos *in natura* comercializados em vias públicas na cidade de Juazeiro do Norte-CE

Semana	Estabelecimento	Coliformes a 35 °C (*NMP/mL)	Coliformes a 45 °C (*NMP/mL)	<i>Salmonella</i>
1 ^a	EST ₁	< 3,0	< 3,0	Presente
	EST ₂	< 3,0	< 3,0	Presente
	EST ₃	13×10^{-1}	11×10^{-1}	Presente
	EST ₄	< 3,0	< 3,0	Presente
2 ^a	EST ₁	< 3	< 3,0	Presente
	EST ₂	$4,6 \times 10^{-1}$	< 3,0	Presente
	EST ₃	< 3,0	< 3,0	Presente
	EST ₄	< 3,0	< 3,0	Presente
3 ^a	EST ₁	< 3	< 3,0	Presente
	EST ₂	< 3,0	< 3,0	Presente
	EST ₃	$5,7 \times 10^{-1}$	$4,6 \times 10^{-1}$	Presente
	EST ₄	< 3,0	< 3,0	Presente

* Número mais provável

A presença de coliformes nos alimentos é de grande importância para a indicação de contaminação durante o processo de fabricação ou mesmo pós-processamento. Segundo Franco & Landgraf (2005), os microorganismos indicadores são grupos ou espécies que, quando presentes em um alimento, podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial de um alimento, além de poder indicar condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento.

No tocante aos testes de *Salmonella*, verificou-se presença deste microrganismo em 100% das amostras analisadas, estando em desacordo com o especificado pela legislação brasileira que estabelece ausência em 25 mL (BRASIL, 2001). Os resultados encontram-se superiores aos encontrados por Pinheiro et al. (2006) e Ruschel et al. (2001) que pesquisando as características microbiológicas de sucos de frutas obtiveram valores de 0 e 1,92% das amostras em desacordo com a legislação, respectivamente.

4 Conclusão

A presença de *Salmonella* nas amostras analisadas constitui-se de riscos a saúde do consumidor. Ações para o controle de qualidade dos sucos de frutas *in natura* comercializados no mercado ambulante da cidade de Juazeiro do Norte-CE tornam-se necessárias, dentre as quais se destacam o treinamento do pessoal envolvido na produção dos sucos e monitoramento das condições dos manipuladores.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the sanitary quality and microbiological of juice in natura flavors mango, acerola, guava and cashew sold by street vendors on public roads in the city of Juazeiro do Norte-CE. In the second half of 2008 were collected 12 samples of juice. The samples were taken at regular intervals of 7 days by 21 days. Microbiological analysis consisted in investigating the presence of Salmonella spp. and most probable number of total and fecal coliforms, according to the methods described by American Public Health Association (1976). Was verified contamination with coliform group bacteria at 35 ° C in three samples (25%). For coliforms at 45 ° C contamination was detected in two samples (16.66%), being at variance with the standards established by ANVISA. Concerning the testing of Salmonella, there was presence of this organism in 100% of the samples. Stocks for the quality control of fruit juice in natura marketed on public roads in the city of Juazeiro do Norte-CE are necessary, among which stand out the training of personnel involved in the production of juices and condition monitoring of handlers.

Keywords: juice *in natura*, microbiological quality, sanitary conditions.

Referências

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Estabelece regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos.** Disponível: <<http://www.anvisa.org.br>>. Acesso em: 20 Jun. 2010.

BRITO, G.; CORDEIRO, L. N.; JOSINO, S.A.; MELO, M. L.; COUTINHO, H. D. M. Avaliação da qualidade microbiológica de hambúrgueres e cachorros-quentes comercializados por vendedores ambulantes no município de Juazeiro do Norte, CE. **Revista Higiene Alimentar**, v. 17, n. 110, p. 90-94, 2003.

BUENO, S. M.; BARBOSA, S. H. R.; GARCIA-CRUZ, C. H. Avaliação da qualidade dos sucos de laranja engarrafados *in natura*, comercializados nas vias públicas da cidade de São José do Rio Preto, SP. **Revista Higiene Alimentar**, v. 19, n. 128, p. 113-117, 2005.

BUTLER, D. **World trade is set to climb**, says FAO. **Fruit Processing**. v. 4, n. 1, p. 21-22, 1994.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. M. T. D. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo, Ed. Atheneu, 2005.p. 27-171.

NASCIMENTO, D.; FURLAMENTO, S. M. P. Determinação quantitativa de grupos de bactérias em sucos de laranja natural. **Revista de Saúde Pública**, v. 15, p. 231-232, 1981. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101981000200007>

PINHEIRO, A. M.; FERNANDES, A. G.; FAI, A. E. C.; PRADO, G. M.; SOUSA, P. H. M. S.; MAIA, G. A. Avaliação química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas integrais: abacaxi, caju e maracujá. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 1, p. 98-103, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612006000100017>

RODRIGUES, K. L.; GOMES, J. P.; CONCEIÇÃO, R. C. S.; BROD, C. S.; CARVALHAL, J. B.; ALEIXO, J. A. G. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas-RS. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 3, p. 447-452, 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612003000300026>

RUSCHEL, C. K.; CARVALHO, H. H.; SOUZA, R. B.; TONDO, E. C. Qualidade microbiológica e físico-química de sucos de laranja comercializados nas vias públicas de Porto Alegre-RS. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, v. 21, n. 1, p. 94-97, jan.-abr. 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612001000100020>

SOUZA, A. P. F.; MARTINS, C. M.; BADARÓ, A. C. L. Análise das características microbiológicas do suco de manga comercializado em Ipatinga -MG, em relação aos diferentes tipos de embalagens. **Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v. 3, n. 4, p. 299-311, 2009.

SPECK, M. L. (Ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of food**. 2 ed. Washington: American Public Health Association, 1976.

Submetido em 21 nov 2010, Aceito para publicação em 21 mai. 2012.