



AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE POLPA DE AÇAÍ CONGELADA COMERCIALIZADA NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

C.A. Cayres¹, A.L. Penteado², K.S. Pereira¹, C.M. Soares²

¹Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Av. Horácio Macedo, 2030 sala E203– CEP 21941909– Rio de Janeiro – RJ – Brasil; ²Embrapa Agroindústria de Alimentos – Av das Américas 29501– CEP 23020-470– Rio de Janeiro – RJ – Brasil
caroline_cayres@yahoo.com.br

RESUMO

A avaliação microbiológica de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) tipo fino, congelado, puro e não pasteurizado, foi realizada no período de novembro 2009 a fevereiro de 2010. Foram analisadas 48 amostras de açaí, pertencentes a diferentes marcas e lotes, comercializadas na cidade do Rio de Janeiro. Todas as amostras analisadas encontravam-se dentro do prazo de validade estabelecido pelo fabricante, e pertenciam a empresas registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os microrganismos analisados foram: *Salmonella*, *Escherichia coli* e bolores/leveduras, de acordo com o preconizado pela legislação brasileira vigente. Os resultados demonstraram a ausência de *Salmonella* e *E. coli* em todas as amostras analisadas. Já para as análises de bolores e leveduras, 15% das amostras estavam em desacordo com o parâmetro estabelecido pela legislação vigente: máximo de 5×10^3 UFC/g.

Palavras-chave: açaí, *Salmonella*, *E. coli*, bolores e leveduras, qualidade microbiológica.

INTRODUÇÃO

Considerado de bom valor nutricional, o açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) constitui-se em alimento básico da dieta da população do Estado do Pará, bem como da Amazônia brasileira. Sua composição é caracterizada por um elevado teor de ácidos graxos poliinsaturados, fibras e compostos antioxidantes (NEIDA e ELBA, 2007). Fora da região Amazônica, o estado do Rio de Janeiro é o principal consumidor de açaí no mercado interno brasileiro.

A cadeia produtiva do açaí é bastante deficiente em aspectos higiênicos desde a colheita dos frutos, passando por seu transporte, armazenamento e processamento. O fruto tem uma elevada carga microbiana a ele associada, que somada à atividade enzimática do vegetal e valores de pH em torno de 5,0 fazem com que o mesmo tenha uma elevada perecibilidade: um máximo de 12 horas de vida útil se conservado sob refrigeração (ALEXANDRE, CUNHA e HUBINGER, 2004).

No ano de 2007, indústrias do Pará tiveram que assinar um Termo de Ajuste de Conduta (TAC), ao serem fiscalizadas pela delegacia do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e, também, pela Secretaria Estadual de Saúde, comprometendo-se a pasteurizar seu produto. Foi uma tentativa do governo Federal e Estadual de garantir inocuidade ao produto destinado à população e cujo



descumprimento levaria ao pagamento de multa, no valor de cinco mil reais, pela empresa (FREIRE, 2007). Entretanto, a maior parte das indústrias produtoras de açaí congelado não pasteuriza seu produto e, deste modo, a investigação da qualidade microbiológica do açaí consumido no país necessita ser monitorada.

Os padrões microbiológicos para o açaí congelado e comercializado no país são estabelecidos tanto pela RDC nº12, da Agência Nacional de Vigilância sanitária (ANVISA), (BRASIL, 2001), quanto pela Instrução Normativa nº1 de 07/01/2000 do MAPA (BRASIL, 2000) conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Padrões microbiológicos máximos, fixados para polpa de açaí (UFC/g)

Microrganismos	ANVISA	MAPA
<i>E. coli</i>	-*	-
Bolores e Leveduras	-	5 x 10 ³ /g
<i>Salmonella</i>	Ausência 25 gramas	Ausência 25 gramas

*Caso seja determinada a presença deve constar no laudo analítico

UFC: Unidade Formadora de Colônia

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de açaí tipo fino (ou popular, ou ainda, tipo C) congeladas, sem adição de quaisquer outros ingredientes, e não pasteurizadas (de acordo com informações obtidas com o fabricante) foram adquiridas entre os meses de novembro/2009 e fevereiro/2010. O açaí era comercializado em embalagens de 1Kg, para todas as marcas analisadas, e foi adquirido em um grande centro de comércio popular da cidade do Rio de Janeiro. As amostras foram acondicionadas em caixas térmicas e transportadas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Embrapa Agroindústria de Alimentos, para análise microbiológica (*Salmonella*, *Escherichia coli*, bolores e leveduras).

Foram analisadas 48 amostras de açaí, pertencentes a sete (7) diferentes marcas. Todas estavam dentro do prazo de validade e as empresas produtoras estão registradas no MAPA.

Para realização das análises, as amostras foram retiradas do freezer (- 20°C) e acondicionadas sob temperatura de refrigeração (7°C) por até 12h.

A quantificação de bolores/leveduras foi realizada de acordo com a metodologia preconizada pela *American Public Health Association* (APHA) no *Compendium of methods for the microbiological examination of foods* (DOWNES e ITO, 2001).

As análises de *Salmonella* foram feitas de acordo com a metodologia descrita por Andrew & Hammack (2006) no *Bacteriological Analytical Manual*.

Já a análise para detecção de *E. coli* nas amostras foi realizada pelo uso do *kit* Petrifilm EC da 3M.

Vale ressaltar que tanto a ANVISA quanto o MAPA não estabelecem limites máximos para *E. coli*, mas, apenas, para coliformes termotolerantes. Entretanto, por ser *E. coli* o micro-organismo indicador de contaminação fecal, o presente trabalho objetivou sua detecção direta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 48 amostras de polpa de açaí, pertencentes a sete

diferentes marcas (A, B, C, D, E, F e G).

Os resultados apresentados na Tabela 2 indicam a presença de bolores/leveduras em contagens superiores àquelas preconizadas pela legislação do MAPA em 7 amostras analisadas: B2, B3, B7, B8, B9, C4 e F4. As demais amostras atendem aos padrões preconizados pela legislação.

Constatou-se ausência de *E. coli* e *Salmonella* em todas as 48 amostras analisadas.

Tabela 2 - Contagem Bolores/Leveduras em amostras de açaí congeladas

Amostras	UFC/g
A ₁ a A ₆	<10
B ₁	4.3 x 10 ³
B ₂	7 x 10 ³
B ₃	1.14 x 10 ⁴
B ₄ e B ₆	<10
B ₅	1.9 x 10 ³
B ₇	1.38 x 10 ⁴
B ₈	1.22 x 10 ⁴
B ₉	1.82 x 10 ⁴
C ₁ e C ₃	<10
C ₂	2.9 x 10 ³
C ₄	7.9 x 10 ³
C ₅	3.2 x 10 ³
C ₆	4.2 x 10 ³
D ₁	3.5 x 10 ³
D ₂	1.1 x 10 ³
D ₃	1.5 x 10 ³
D ₄ e D ₆	<10
D ₅	4.3 x 10 ³
D ₇	4.4 x 10 ³
D ₈	3.6 x 10 ³
D ₉	4.6 x 10 ³
E ₁	3.3 x 10 ³
E ₂	1.7 x 10 ³
E ₃	1.5 x 10 ³
E ₄	1.2 x 10 ³
E ₅	1.7 x 10 ³
E ₆	3.0 x 10 ³
F ₁	1.5 x 10 ³
F ₂	<10
F ₃	2.2 x 10 ³
F ₄	5.4 X 10 ³
F ₅	3.1 X 10 ³
F ₆	4.6 X 10 ³
G ₁ e G ₃	<10
G ₂	2.2 x 10 ³



CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, no que tange à segurança do alimento, aproximadamente 85% do açaí coletado e comercializado na cidade do Rio de Janeiro encontravam-se dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente.

Apenas sete amostras (15%), de três diferentes marcas, apresentaram resultados para contagem de bolores e leveduras fora do padrão preconizado pela legislação.

Entretanto, a presença de bolores e leveduras, inclusive em elevados níveis, pode ser um indicativo de práticas inadequadas durante a fabricação do açaí. Assim, é importante ressaltar a necessidade de um controle rigoroso da cadeia do frio, uma vez que esses microrganismos podem ser responsáveis pela deterioração do produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, D.; CUNHA, R. L.; HUBINGER, M. D. Conservação do açaí pela tecnologia de obstáculos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 1, p. 114-119, 2004.

ANDREWS, W.H. & HAMMACK, T.S., 2006. *Salmonella*. In: Food and Drug Administration, Bacteriological Analytical Manual Online. Chapter 5, updated June 2006.

BRASIL, Ministério da Saúde. Resolução n-12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, p. 46-53.

BRASIL, Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa, n 1 de 7 de janeiro de 2000. **Diário Oficial da União**, 10 de jan. de 2000.

DOWNES, F. P.; ITO, K. (Ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**, 4th edition, Washington: American Public Health Association, 2001, 600p.

FREIRE, S. Polpa de açaí industrializada no Pará será pasteurizada. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 10 de julho de 2007. Caderno Agrofolha, p. B6.

NEIDA, S.; ELBA, S. Caracterización del acai o manaca (*Euterpe oleracea* Mart.): un fruto del Amazonas. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v. 57, n. 1, p. 94-98, 2007.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo 578153/2008-4, pelo financiamento.