

Avaliação da rotulagem e da qualidade microbiológica e físico-química de polpas de frutas comercializadas em Picos-PI.

Raíssa Carvalho Feitosa

Graduanda em Nutrição, Universidade Federal do Piauí –PI, Picos, PI, Brasil.

Ana Cibele Pereira Sousa

Nutricionista, Mestranda em Alimentos e Nutrição UFPI, Especialista em Nutrição e controle de qualidade de Alimentos –INTA, Teresina, PI, Brasil.

Sabrina Almondes Teixeira

Nutricionista, Mestranda em Alimentos e Nutrição UFPI, Especialista em Nutrição e controle de qualidade de Alimentos –INTA, Teresina, PI, Brasil.

Stella Regina Arcanjo Medeiros

Engenheira de alimentos, Doutora em Biotecnologia, docente do curso Bacharelado em Nutrição – Universidade Federal do Piauí –PI, Picos, PI, Brasil.

E-mail: stellaarcanjo@yahoo.com.br

Registro DOI: <http://dx.doi.org/10.22280/revintervol10ed2.272>

Resumo

Este trabalho objetivou avaliar as características de rotulagem e dos parâmetros físico-químicos, microbiológicos e da temperatura de acondicionamento de três marcas comerciais de polpas de acerola (A1, A2, A3) e tamarindo (T1, T2, T3) comercializadas nos supermercados na cidade de Picos-PI. Nenhuma amostra estava adequada quanto à temperatura. Apenas duas amostras estavam totalmente adequadas em relação à rotulagem, sendo ambas da marca 1 de ambas as polpas. Os resultados físico-químicos demonstraram que as polpas se encontram de acordo

com o padrão da legislação vigente. As análises microbiológicas foram negativas para coliformes à 45°C e também para salmonela, os resultados obtidos demonstram que as polpas podem ser consumidas de maneira segura, pois se encaixam dentro dos padrões higiênico-sanitários determinados.

Palavras-chave: Frutas. Polpa. Físico-química. Microbiologia. Rotulagem.

Evaluation of labeling and microbiological quality and physicochemical fruit pulp sold in Picos-PI.

Abstract

The objective of this work was to evaluate the labeling characteristics and physical-chemical, microbiological and temperature parameters of three commercial brands of acerola pulp (A1, A2, A3) and tamarind (T1, T2, T3) marketed in supermarkets in the city Of Picos-PI. No sample was temperature adequate. Only two samples were fully adequate for labeling, both of which were labeled 1 of both pulps. The physico-chemical results showed that the pulps meet the standard of the current legislation. Microbiological analyzes were negative for coliforms at 45 ° C and also for salmonella, the results obtained demonstrate that pulps can be safely consumed because they fit within the hygienic-sanitary standards.

Keywords: Fruits. Pulp. Physical chemistry. Microbiology. Labeling.

Recebido em 29/09/2016 Aceito em 01/03/2017

Introdução

Polpa de fruta é definida como produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtida pelo esmagamento de frutos polposos, através de um processo tecnológico adequado, com um teor mínimo de sólidos totais provenientes da parte comestível do fruto, específico para cada polpa de fruta (BRASIL, 2001).

De acordo com Almeida (2013), a produção de alimentos industrializados requer uma logística adequada, para que dessa forma consiga uma produção

industrial padronizada e a disponibilização do alimento o ano inteiro. Desse modo, a pasteurização, conservação por aditivo químico e congelamento são alternativas de processos que pode ser utilizadas na elaboração e conservação da polpa, no entanto, a prática mais utilizada é o congelamento, mas esta pode trazer consigo problemas relacionados à quebra da cadeia de frio durante a distribuição do produto, que com isso pode levar ao crescimento microbiano e comprometer a qualidade da polpa (SANTOS et al., 2004).

De acordo com Pereira et al., (2006), a produção e o número de indústrias produtoras de polpa de frutas tem aumentando nos últimos anos, seja de grandes empresas altamente equipadas a pequenas empresas com equipamentos artesanais. Diante do elevado consumo das polpas de frutas e dos riscos que representam à saúde da população, caso este produto seja produzido ou conservado de modo inadequado, buscou-se através deste estudo avaliar as características de rotulagem parâmetros, os parâmetros físico-químicos, a qualidade microbiológica e a temperatura de acondicionamento das polpas de frutas de acerola e tamarindo de três marcas comercializadas na cidade de Picos-PI.

Material e Métodos

Foram adquiridas 6 (seis) embalagens de polpa, compreendendo 3(três) de acerola sendo nomeadas (A1, A2 e A3) e 3 (três) de tamarindo (T1, T2 e T3), sendo de três marcas diferentes (A, B e C), de 500g cada comercializadas em supermercados de Picos-PI. As amostras foram transportadas até os laboratórios de microbiologia de alimentos e bromatologia da Universidade Federal do Piauí acondicionadas em recipientes isotérmicos com gelo.

A determinação do pH, acidez total titulável e do teor de sólidos solúveis totais (SST) foram realizadas conforme normas do Instituto Adolfo Lutz (2008). Os resultados encontrados nas polpas de acerola foram comparados com os parâmetros existentes descritos na Instrução Normativa nº 01, de 07 de janeiro de 2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA. Como a polpa de tamarindo não possui Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) estabelecido, o resultado de suas análises foi comparado com o regulamento de padrões de

identidade e qualidade para refresco de acordo com a Portaria nº. 544, de 16 de Novembro de 1998.

Foram ainda avaliados os dizeres da rotulagem quanto à presença das informações obrigatórias contidas na RDC nº 259/02: denominação de venda do alimento, lista de ingredientes, declaração do uso de aditivos, identificação da origem, identificação do lote, data de fabricação, prazo de validade, modo de conservação e instrução sobre o preparo e uso do alimento. Também foi avaliada a presença da informação obrigatória “contém glúten” ou “não contém glúten” conforme a Lei nº 10.674/03. Os itens obrigatórios na informação nutricional dos rótulos de alimentos foram observados de acordo com a RDC nº 360/03 (medida caseira; valor energético; carboidratos; proteínas; gorduras totais, saturadas e trans; fibra alimentar e sódio). O conteúdo líquido do alimento foi analisado de acordo com a Portaria INMETRO nº 157/02.

A verificação da temperatura de conservação das polpas nos supermercados foi realizada, durante a aquisição dos produtos, a partir das observações relativas à temperatura indicada nos termostatos dos equipamentos expositores e aferição com o termômetro a laser da marca Fluker-62, confrontando com a informação da temperatura de conservação indicado pelo fabricante no rótulo das polpas.

O controle de qualidade foi avaliado de mediante a análise de coliformes à 45°C e *Salmonella* conforme prevê a instrução normativa Nº 62 de 2003.

Os resultados obtidos foram expressos em média e desvio-padrão. Análises de frequência foram realizadas com o auxílio do programa software *Microsoft Office Excel*, versão 2013.

Resultados e discussão

Na tabela 1, tem-se as características físico-químicas das polpas de acerola e tamarindo, adquiridas no comércio de Picos – PI.

Tabela 1- Características físico-químicas de polpas de tamarindo e acerola comercializadas em Picos-PI.

Amostra	pH	Sólidos Solúveis totais(°Brix)	Acidez total titulável (%)	SST/ATT
---------	----	--------------------------------	----------------------------	---------

T1	2,48 ± 0,01	6,73 ± 0,10	13,00 ± 0,60	0,5
T2	2,40 ± 0,01	7,0 ± 0,10	12,6 ± 0,60	0,5
T3	2,42 ± 0,0	6,6 ± 0,40	14,3 ± 0,50	0,4
A1	3,13 ± 0,60	6,26 ± 0,20	1,1 ± 0,10	5,7
A2	3,51 ± 0,20	5,83 ± 0,10	1,3 ± 0,30	4,8
A3	2,87 ± 0,10	5,60 ± 0,60	1,0 ± 0,10	5,6

Fonte: Autoria própria (2016). Valores expressos em média ± desvio padrão.

SST/ATT relação entre sólidos solúveis totais e acidez total titulável.

No que diz respeito à qualidade físico-química, 100% das amostras da polpa de acerola se apresentaram dentro dos Padrões de Identidade e Qualidade (PIQs) de acordo com a Instrução Normativa nº 01, de 7 de Janeiro de 2000. As polpas de acerola obedeceram ao padrão em relação a pH, onde o mínimo é 2,80 são concordantes com os resultados relatados por Santos et al (2002) bem como o resultado de acidez. Quanto ao teor de sólidos solúveis onde o mínimo aceitável é de 5,5 e esta apresenta uma média entre 5,6 e 6,2 sendo compatível com o trabalho de SOARES et al., (2001).

Como a polpa de tamarindo não possui Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) estabelecidos, o resultado de suas análises foi comparado com o regulamento de padrões de identidade e qualidade para refresco de tamarindo de acordo com a Portaria nº. 544, de 16 de Novembro de 1998, onde se encontram 100% de acordo com a legislação. As polpas de tamarindo também se encontram de acordo com o padrão estabelecido pelo Mapa (1999) onde o mínimo para acidez titulável é 0,12 e brix é 6,0.

Na tabela 2 esta demonstrada o percentual de atendimento as legislações de rotulagem das polpas de frutas comercializadas em Picos –PI.

Tabela 2 – Percentual de adequação da rotulagem das polpas congeladas de tamarindo e acerola comercializadas em Picos perante as RDC nº259/02, RDC nº360/03, Lei nº10.674/03 e Portaria Inmetro nº157/02.

Legislação	A1 (%)	A2(%)	A3(%)	T1(%)	T2(%)	T3(%)
RDC nº259/02	100	100	100	100	100	100

Lei nº10.674/03	100	100	100	100	100	100
RDC nº360/03	100	100	90	100	100	90
Portaria Inmetro nº157/02	100	90	90	100	90	90

Fonte: Autoria própria (2016).

Em relação à rotulagem as amostras A1 e T1 atenderam a 100% das exigências da legislação vigente em todos os quesitos, enquanto a amostra A2 e T2 Atenderam à 100% da RDC nº259/02 que contém o regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados, da Lei nº10.674/03 que obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten e a RDC nº360/03 relativo a rotulagem nutricional e a 90% da Portaria Inmetro nº157/02 que estabelece a forma de expressar o conteúdo líquido a ser utilizado nos produtos pré-medidos. As amostras A3 e T3 estavam 100% do padrão da RDC nº259/02 e Lei nº10.674/03 e a 90% de acordo com a RDC nº360/03 e Portaria Inmetro nº157/02.

De acordo com a Portaria Inmetro nº157/02, as amostras A2e A3 tiveram um índice de 90% de adequação. Quanto aos itens que se referem à quantidade de unidades e as amostras T2 e T3 estando inadequadas no quesito informação nutricional, onde não continham o título.

Não foi possível fazer comparações em relação à polpa de tamarindo e aos padrões de rotulagem, contudo foram feitas as análises físico-químicas e microbiológicas que poderão servir como padrão de referência para trabalhos futuros ou como base para o estabelecimento dos Padrões de Identidade e Qualidade.

Tabela 3- Temperatura de acondicionamento das polpas de frutas comercializadas em Picos.

Amostra	Temperatura de acondicionamento (°C)
A1	-6,4
A2	-2,4
A3	-11,4

T1	-6,2
T2	-2,5
T3	-11,0

Fonte: Autoria própria (2016).

De acordo com a legislação, nenhuma das amostras se encontra dentro dos padrões de acondicionamento. A polpa deve ser mantida congelada até o momento do consumo. A temperatura recomendada para armazenamento, em câmaras frigoríficas, varia de -18°C a -22°C (MATTA et al., 2005). O presente estudo demonstrou que nenhuma das amostras apresentou-se dentro da temperatura de acondicionamento adequada.

A seguir na tabela 4, observam-se as características microbiológicas das polpa de fruta em estudo.

Tabela 4 - Características microbiológicas das polpas de tamarindo e acerola comercializadas em Picos.

Amostra	Coliformes a 45°C (NMP/mL)	<i>Salmonella</i> spp. (25g)
A1	< 3,0	Ausência
A2	< 3,0	Ausência
A3	< 3,0	Ausência
T1	< 3,0	Ausência
T2	< 3,0	Ausência
T3	< 3,0	Ausência
Padrão (RDC 12/ 2001)	10²	Ausência
Adequação	100%	100%

Fonte: Autoria própria (2016).

Com base na RDC nº 12/2001, as amostras foram avaliadas quanto aos parâmetros microbiológicos com base na contagem de Coliformes a 45°C e a presença de *Salmonella* spp., verificando 100% de adequação das amostras, quanto a estes parâmetros.

Além dos riscos de toxinfecção e zoonoses, os Coliformes, por serem fermentadores de carboidratos, quando em altas contagens, resultam em uma acidez excessiva e perda da qualidade nutricional do alimento (WANG; ZHAO; DOYLE, 1997; FRANCO; LANDGRAF, 2005).

No que se refere à *Salmonella* spp. esta é responsável por uma frequente causa de doenças transmitidas por alimentos (DTA), dentre elas a salmonelose (OLIVER et al., 2009). Dessa forma, alimentos para consumo humano devem ter ausência deste microrganismo em uma alíquota de 25g, representando a viabilidade do produto (BRASIL, 2001).

Diferente de estudos com polpas de frutas realizados em âmbito nacional demonstram a variabilidade nos resultados, quando se refere às características microbiológicas. No estudo de Santos et al. (2008), o qual analisaram 98 amostras de polpas de frutas congeladas de 8 sabores diferentes, comercializadas em Palmas-TO, observaram resultados positivos para coliformes totais em 5 amostras. Confirmando também, para as mesmas amostras, a presença de coliformes termotolerantes e *E. coli*. Faria, Oliveira e Costa (2012), corroboram com os mesmos achados, ao identificarem que 16,7% das amostras analisadas em seus estudos, com polpa de açaí congelada, apresentaram contagens de coliformes termotolerantes acima dos padrões estabelecidos pela legislação federal.

De forma antagônica, Pereira et al. (2006), ao avaliarem polpas de frutas congeladas e comercializadas em Viçosa-MG, encontraram contagens de coliformes a 45°C compatível com os padrões da legislação vigente, onde 100% das amostras apresentaram contagens <3 NMP/g.

Na pesquisa realizada em Campina Grande-PB com 4 marcas distintas de polpas de frutas verificou-se inadequação em uma marca, quanto à contagem de coliformes à 45°C, e em duas marcas com relação à presença de *Salmonella* spp (DANTAS et al., 2012).

Ao comparar os resultados deste estudo com os encontrados nas pesquisas, podemos considerar que as polpas analisadas estão adequada para o consumo humano, podendo ser consumidas, entre outras justificativas, a boa qualidade da matéria-prima utilizada, assim como boas práticas de produção adequadas.

Conclusões

As análises físico-químicas indicaram que tanto as polpas de acerola quanto as de tamarindo se apresentavam de acordo com a legislação vigente.

Em relação a parâmetros de rotulagem nem todas as amostras estão totalmente adequadas, é preciso uma maior monitoração de produtos neste sentido.

Nenhuma das amostras estava acondicionada a uma temperatura correta, o que favorece o crescimento de enteropatógenos trazendo riscos à saúde, o que requer uma maior atenção e fiscalização por parte da vigilância sanitária.

As análises microbiológicas indicaram que todas as polpas analisadas encontram-se livres de contaminação.

Diante do exposto, podemos concluir que as polpas de frutas comercializadas em picos, apesar de estarem livres de contaminação por apresentarem algumas falhas na rotulagem e acondicionamento encontram-se inaptas para o consumo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. G. Alimentos industrializados versus saúde do consumidor. **RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 6, n. 3, p. 73-77, 2013.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 12, de 02/01/2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001, Seção I, p. 45-53.

DANTAS, R.L.; ROCHA, A.P.T.; ARAÚJO, A.S.; RODRIGUES, M.S.A.; MARANHÃO, T.K.L. Qualidade microbiológica de polpa de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande, PB. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.14, n.2, p.125-130, 2012.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Ateneu, 2005. 182p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Versão eletrônica. São Paulo. 2008. 1020p.

LIMA, J. R.; MARTINS, S. C. S.; SILVA, J. L. A. Avaliação de popas de frutas congeladas comercializadas no estado do Ceará através de indicadores microbiológicos. **Higiene Alimentar**, v.15, n.88, p. 62-66, 2001.

MATTA, V. M.; JUNIOR, M.F.; CABRAL, L.M.C.; FURTADO, A.A.L. **Polpa de fruta congelada** - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 35p.

OLIVER, S.P.; BOOR, K.J.; MURPHY, S.C.; MURINDA, S.E. Food Safety Hazards Associated With Consumption of Raw Milk. **Food borne Pathogens and Disease**, v.6, n.7, p. 793-806, 2009.

PEREIRA, J.M.A.T.; OLIVEIRA, K.A.M.; SOARES, N.F.F.; GONÇALVES, M.P.J.C.; PINTO, C.L.O.; FONTES, E.A.F. Avaliação da Qualidade Físico-Química, Microbiológica e Microscópica de Polpas de Frutas congeladas comercializadas na cidade de Viçosa-Mg, **Alimentos e Nutrição**, v.17, n.4, p.437-442, 2006.

SANTOS, F. A.; SALLES, J.R.J.; ENEDIAS, C.F.; RABELO, R.N. Análise qualitativa de polpas congeladas de frutas produzidas pelo SUFRUTS, MA. **Hig. Alimentar**, v. 15, n. 119, p. 14-22, 2004.

SANTOS, C. A. A.; COELHO, A. F. S.; CARREIRO S. C. Avaliação microbiológica de polpas de frutas congeladas. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 28, n. 4, p. 913-915, 2008.

SANTOS, P. M.; RAMOS, J. V.; LEITE, J. B. V. et al. Avaliação de genótipos de aceroleira (*Malpighia glabra* L.), na região Sudeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém, **Anais...** Belém: SBF, 2002. CD-ROM.

SOARES, E. C.; OLIVEIRA, G. S. F. de.; MAIA, G. A.; MONTEIRO, J. C. S.; SILVA Jr, A. FILHO, M. S. S. Desidratação da polpa de acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) pelo processo "Foam-Mat". **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.21, n.2, p.164-170, 2001

WANG, G.; ZHAO T.; DOYLE, M.P. Survival and Growth of *Escherichia coli* O157:H7 in Unpasteurized and Pasteurized Milk. **Journal of Food Protection**, v.60, n.6, p.610-613, 1997.