

Pesquisa de sujidades, avaliação físico-química e de rotulagem das polpas de açaí (Euterpe Oleracea) comercializadas no Recife-PE

Research of dirt, physicochemical evaluation and labeling of açaí pulp (Euterpe Oleracea) sold in Recife-PE

DOI:10.34117/bjdv7n7-572

Recebimento dos originais: 27/06/2021

Aceitação para publicação: 27/07/2021

Mikaella Cavalcante Ferreira

Farmacêutica pela UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Artur de Sá, S/N. Cidade Universitária, Recife – PE. CEP: 50740-520

E-mail: mikaellacf@hotmail.com

Marina Maria Barbosa de Oliveira

Mestre em Nutrição, pela UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco, Docente curso de Farmácia.

Endereço Av. Artur de Sá, S/N. Cidade Universitária, Recife – PE. CEP: 50740-520

E-mail: marina.boliveira@ufpe.br

Auygna Pamyda Gomes da Silva

Farmacêutica pela UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Artur de Sá, S/N. Cidade Universitária, Recife – PE. CEP: 50740-520

E-mail: auygna@gmail.com

Tayonara dos Santos Melo

Farmacêutica pela UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Artur de Sá, S/N. Cidade Universitária, Recife – PE. CEP: 50740-520

E-mail: tayonaramelo@gmail.com

Débora Lopes de Santana

Farmacêutica pela UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Artur de Sá, S/N. Cidade Universitária, Recife – PE. CEP: 50740-520

E-mail: debora.lopass@ufpe.br

Anna Carolinne Santana Neves

Farmacêutica pela UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Artur de Sá, S/N. Cidade Universitária, Recife – PE. CEP: 50740-520

Email: annacarolinne.neves@gmail.com

Rayane Karine Santos Menino

Farmacêutica pela UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Artur de Sá, S/N. Cidade Universitária, Recife – PE. CEP: 50740-520
E-mail: raymenino@gmail.com

Maria José Cristiane da Silva

Farmacêutica pela UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Artur de Sá, S/N. Cidade Universitária, Recife – PE. CEP: 50740-520
E-mail: mj.cristianesilva@gmail.com

RESUMO

O açaí (*Euterpe oleracea*) é o produto extraído da parte comestível do fruto do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.). Para ser consumido, o açaí é embalado e congelado antes de ser distribuído como polpa de fruta para diversas aplicações. A polpa de açaí deve ser desprovida de terra, sujidades, parasitas e microrganismos que possam tornar o produto impróprio para o consumo. O presente trabalho teve como objetivo analisar as possíveis sujidades encontradas em amostras de polpa de açaí comercializados na cidade do Recife, assim como suas características físico-químicas e informações de rotulagem. Para verificar a presença desses interferentes, a metodologia utilizada foi a de flutuação. Já a verificação de parâmetros físico-químicos foi aplicada as análises de pH, percentual de sólidos solúveis, acidez total e em ácido cítrico, para classificação do tipo de polpa segundo a Instrução Normativa 01/2000 e Instrução Normativa 37/2018 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. As informações da rotulagem geral e específicas para polpa de fruta foram consultadas com intuito de avaliar as conformidades perante a legislação em vigor. Em todas as amostras avaliadas (n=10) foram encontradas sujidades apresentando desde inseto inteiro, fragmento de fibra vegetal e tecido de roupa, que caracterizam risco a saúde humana e falhas nas boas práticas de fabricação. Quanto as características físico-químicas, nenhum produto se classificou como polpa de açaí se levado em consideração as duas legislações. Porém quando se considera a legislação vigente, 3 produtos atendem as exigências para classificação como polpa de açaí. Todos os produtos avaliados apresentam desvios quanto as exigências de qualidade preconizados pela legislação e denotam qualidade inferior e riscos à segurança do consumo deste produto alimentício, podendo causar impacto direto na saúde dos consumidores.

Palavras-Chave: Açaí, Contaminação de Alimentos, Frutas.

ABSTRACT

Açaí (*Euterpe oleracea*) is the product extracted from the edible part of the fruit of the açaí tree (*Euterpe oleracea* Mart.). To be consumed, açaí is embalmed and frozen before being distributed as fruit pulp for various applications. An açaí pulp must be free of soil, dirt, parasites and microorganisms that can make the product unfit for consumption. This study aimed to analyze the possible dirt found in the açaí pulp sold in Recife, as well as its physical-chemical characteristics and labeling information. To verify the presence of these interferents, the use was floating. The verification of physical-chemical parameters was applied to analyzes of pH, percentage of soluble solids, total acidity and citric acid, for classification of the type of pulp according to Normative Instruction 01/2000 and Normative Instruction 37/2018 of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (under implementation). General and specific labeling information for fruit pulp in order to assess compliance with current legislation. In all evaluated (n = 10) were found dirt that characterizes risk to human health and failures in good manufacturing practices. As

for the physical-chemical characteristics, no product was classified as açai pulp if the two legislations were taken into account. However, when considering the current legislation, 3 products meet the requirements for classification as açai pulp. All derived products deviate from the quality requirements established by legislation and thus denote inferior quality and risks to the safety of consumption of this food product, which may have a direct impact on the health of consumers.

Keywords: Açai, Food Contamination, Fruits.

1 INTRODUÇÃO

O açai (*Euterpe oleracea*) é o produto extraído da parte comestível do fruto do açazeiro após amolecimento por processos tecnológicos adequados (BRASIL, 2000). Desta forma, é embalado e congelado antes de ser distribuído como polpa de fruta para diversas aplicações. A lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994 estabelece o conceito de polpa de fruta como o produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido de frutos polposos, através de processamento adequado, com um teor mínimo de sólidos totais, proveniente da parte comestível do fruto (BRASIL, 2000). A polpa deve ser obtida de frutas frescas, sãs e maduras com características físicas, químicas e organolépticas do fruto (BRASIL, 2002).

A legislação brasileira além de classificar a polpa de açai, preconiza que esta deve ser de qualidade, ou seja, desprovida de terra, sujidade, parasitas e microrganismos que possam tornar o produto impróprio para o consumo. Essas matérias estranhas podem indicar o nível de contaminação e as condições de práticas de higiene utilizadas na produção de alimentos (DE FARIAS SILVA, 2016).

Portanto, ao observar essas exigências, é percebida a necessidade de investigação da polpa de açai, tendo em vista que a literatura consultada traz o açai e seus produtos como agentes passíveis de contaminação por *Trypanosoma cruzi* seja por trituração do vetor durante o processamento ou por fezes de animais, culminando na Doença de Chagas, assim como, contaminação por algumas espécies de bactéria como a *Escherichia coli*, *Salmonella spp* e sujidades como alguns insetos que causam impacto significativo nas áreas de saúde pública e produção de alimentos, caso a produção de açai não siga as boas práticas de fabricação. Em adição, o crescente consumo de açai na cidade de Recife justifica as análises feitas neste trabalho, desta forma, faz-se necessário traçar o perfil da qualidade do açai congelado, pois, pode indicar interferentes que afetam a saúde do consumidor.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do trabalho se deu em três etapas, sendo elas: coleta e verificação das informações obrigatórias de rotulagem, análise de parâmetros físico-químicos e pesquisa de sujidades nas polpas de açaí.

2.1 AMOSTRA E LOCAL DE ESTUDO

As amostras utilizadas no trabalho foram adquiridas de forma aleatória por conveniência no período compreendido entre os meses de abril a julho de 2019 provenientes de fábricas, distribuidoras e pequenos comércios localizados na Região Metropolitana de Recife totalizando 10 marcas.

As análises de rótulos, físico-químicas e de sujidades foram realizadas no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Departamento de Ciências Farmacêuticas localizado na Universidade Federal de Pernambuco.

2.2 ANÁLISE DE RÓTULO

As embalagens de polpas de açaí foram avaliadas através de fichas de coleta segundo as legislações brasileiras atuais:

- 1) RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002, que aprova o REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE ROTULAGEM DE ALIMENTOS EMBALADOS. (BRASIL, 2002);
- 2) RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003, que aprova o REGULAMENTO TÉCNICO DE PORÇÕES DE ALIMENTOS EMBALADOS PARA FINS DE ROTULAGEM NUTRICIONAL (BRASIL, 2003);
- 3) RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, que aprova o REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE ROTULAGEM NUTRICIONAL DE ALIMENTOS EMBALADOS (BRASIL, 2003).
- 4) INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 01, de 7 de janeiro de 2000, que aprova o REGULAMENTO TÉCNICO GERAL PARA FIXAÇÃO DOS PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE PARA POLPA DE FRUTA E SUCO DE FRUTA. (BRASIL, 2000);
- 5) INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 49, de 26 de setembro de 2018, que aprova o REGULAMENTO TÉCNICO GERAL PARA COMPLEMENTAÇÃO DOS PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE DE SUCO E POLPA DE FRUTA. (BRASIL, 2018);

2.3 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

A análise dos parâmetros físico-químicos obrigatórios para determinação do padrão de identidade e qualidade de polpa de açaí (teor de sólidos solúveis, acidez e pH, classificação) seguiram as Instruções normativas:

- 1) INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 01, de 7 de janeiro de 2000, que aprova o REGULAMENTO TÉCNICO GERAL PARA FIXAÇÃO DOS PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE PARA POLPA DE FRUTA E SUCO DE FRUTA. (BRASIL, 2000);
- 2) INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 37, de 1º de outubro de 2018, que aprova o REGULAMENTO TÉCNICO GERAL PARA FIXAÇÃO DOS PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE PARA POLPA DE FRUTA E SUCO DE FRUTA. (BRASIL, 2018).

2.4 DETERMINAÇÃO DE PH

A metodologia para determinação de pH seguiu os procedimentos estabelecidos pelo Instituto Adolfo Lutz, (1985), em que foi pesado 10 g da amostra em um béquer e esta foi diluída com 100 mL de água. O conteúdo foi então agitado até que as partículas ficassem uniformemente suspensas. O pH foi determinado com o pHmetro IONLAB® PHB-500. previamente calibrado com soluções tampão de pH 4,0 e 7,0, operando-o de acordo com as instruções do manual do fabricante.

2.5 DETERMINAÇÃO DE SÓLIDOS SOLÚVEIS POR REFRACTOMETRIA

O procedimento para determinação de sólidos solúveis seguiu as instruções do Instituto Adolfo Lutz (1985), em que o refratômetro portátil Vodex foi calibrado de acordo com as instruções do fabricante.

Para leitura do grau Brix da polpa, foi transferido de 3 a 4 gotas da amostra previamente homogeneizada e descongelada (20°C) para o prisma do refratômetro, avaliando a divisão entre a zona escura e clara da escala de Brix do equipamento.

2.6 CLASSIFICAÇÃO DA POLPA DE AÇAÍ

A classificação da polpa de açaí foi realizada após a determinação do teor de Brix das amostras. Foram utilizadas as duas instruções normativas para avaliação dos produtos e classificação a fim de relacionar a classe e qualidade final de cada amostra.

A instrução normativa nº 01 de 07 de janeiro de 2000 – MAPA classifica a polpa de açaí de acordo com a adição ou não de água e seus quantitativos. Essa classificação denomina a polpa de açaí em tipo A, B e C de acordo com os sólidos solúveis presentes nestas, visualizando também seu aspecto denso. A partir da análise do teor de sólidos solúveis as polpas foram classificadas segundo os parâmetros de sólidos solúveis presentes nos tipos de polpa de açaí descritos a seguir: a polpa de açaí do tipo grosso ou especial (tipo A) – apresenta sólidos solúveis totais acima de 14 % e uma aparência muito densa; A polpa de açaí tipo médio ou regular (tipo B) – apresenta sólidos solúveis entre

11 % e 14 % e uma aparência densa; A polpa de açaí tipo fino ou popular (tipo C) – apresenta sólidos solúveis 8 % a 11 % e uma aparência pouco densa.

A instrução normativa nº 37 de 1º de outubro de 2018 – MAPA atualizou os parâmetros de qualidade da polpa de açaí, e este produto é classificado apenas como açaí, e deve ter no mínimo 8% de sólidos solúveis. As amostras foram classificadas seguindo as duas normas.

2.7 DETERMINAÇÃO DA ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL E ACIDEZ EQUIVALENTE EM ÁCIDO CÍTRICO

O método se baseou na titulação potenciométrica da amostra com solução de hidróxido de sódio em que se determinou o ponto de equivalência confirmada pela medida do pH da solução (BRASIL, 2008).

Foi pesado 10g da amostra homogeneizada em um béquer de 300 mL, e então diluído com 100 mL de água, agitado moderadamente e mergulhado o eletrodo na solução. Em seguida, foi titulado com solução de hidróxido de sódio 0,1 M até uma faixa de pH (8,2-8,4). Depois, foi procedido a fórmula 1 para verificação da acidez total e a fórmula 2, em que a acidez equivalente expressa em ácido cítrico foi obtida para comparação com a legislação para polpa de açaí.

Equação 1:

$$\frac{V \times f \times M \times 100}{P} = \text{Acidez em mL de solução M por cento} \frac{v}{m} \text{ ou } \frac{v}{v}$$

V = nº de mL da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação;

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio;

P = g ou mL da amostra usado na titulação;

M = molaridade da solução de hidróxido de sódio.

Equação 2:

$$\frac{V \times \text{eq.g ácido} \times N}{P} = \text{Acidez em ac. cítrico} \left(\frac{\text{g}}{100\text{g}} \right)$$

N = normalidade da solução de hidróxido de sódio

V = volume da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação;

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio;

P = g ou mL da amostra usado na titulação;

Eq.g de ac. cítrico = 64,04.

2.8 PESQUISA DE SUJIDADES

O método utilizado para pesquisa de sujidade foi o de flutuação para polpas de frutas segundo Kramer & Twigg (1970) e conforme Cavalcanti (2004).

A amostra de polpa de açaí foi descongelada até temperatura ambiente e homogeneizada na própria embalagem de origem, foi pesado então 100 gramas da amostra em béquer de 400 mL. A amostra foi colocada em um frasco de Wildman juntamente com 100 mL de água destilada e 35 mL de óleo de coco. O frasco de Wildman foi agitado durante 2 minutos e adicionou-se água a temperatura de 55-75°C até quase o gargalo deixando o frasco em repouso (± 10 min), agitando-o ocasionalmente.

Raspou-se as bolhas de óleo da parede do frasco com o auxílio do bastão de agitação, então quando o óleo parou de ascender e a fase aquosa ficou bem definida, adicionou-se água quente (55-75°C) com cautela, trazendo o óleo até o gargalo. Levantou-se o agitador vagarosamente até a camada superior do óleo e fechou-se a abertura do frasco.

Transferiu-se a fase oleosa para um becker de 400 mL. Repetiu-se o processo de decantação do óleo no becker até que houvesse remoção completa deste. Logo após, descartou-se o conteúdo do frasco e completou cerca de $\frac{3}{4}$ da capacidade do frasco com água quente. Transferiu-se o óleo coletado junto a água de lavagem para um frasco e o óleo foi separado num becker.

Filtrou-se sob vácuo a amostra oleosa coletada em funil de Buckner (com papel de filtro riscado). O papel de filtro foi colocado numa placa de Petri e deixado para secar em temperatura ambiente. Após a realização desses passos, procedeu-se a identificação e contagem das sujidades presentes na amostra através de microscópio óptico (STUDAR^{lab}) e registrou-as através de câmera de smartphone.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE CONFORMIDADE DE ROTULAGEM GERAL OBRIGATÓRIA (RDC 259/2002-ANVISA) (N=10)

Para as informações obrigatórias que são listadas em: marca, denominação de venda do alimento, lista de ingredientes, conteúdos líquidos, identificação de origem, nome ou razão social e endereço, prazo de validade, instruções de uso e informação nutricional, 40% dos produtos apresentaram conformidade. Dos 10 produtos analisados 6 apresentaram alguma informação não conforme com a legislação, totalizando 60% de

não conformidade. Dentre estas não conformidades as informações foram: instrução de preparo (4 marcas), nome ou razão social (3 marcas) e identificação de lote (uma marca).

As características de identificação no rótulo da polpa de fruta são importantes para identificar a origem do alimento, também servem para que o consumidor saiba aonde recorrer quando houver um desvio de qualidade da polpa de fruta (SAC). Já a informação nutricional completa é essencial para que o consumidor possa ser orientado quanto a busca adequada de alimentos, e desta forma, tenha poder de escolha.

Como os rótulos de todos os alimentos embalados e comercializados devem atender à Resolução RDC 259/2002, mostra-se que ainda existem falhas de empresas que não seguem à legislação, como mostra o estudo realizado por Smith e Almeida (2011), em que 52 rótulos dos produtos analisados, 80,8% apresentaram pelo menos um tipo de não conformidade.

3.2 AVALIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SOBRE A PRESENÇA DE ALERGÊNICOS E GLÚTEN NA ROTULAGEM DE ALIMENTOS (RDC 26/2015-ANVISA)

A avaliação partiu da análise da rotulagem com utilização de ficha de coleta das informações sobre a presença de alergênicos após a lista de ingredientes, segundo a RDC Nº 26, de 25 de julho de 2015 da ANVISA. Foi possível verificar o percentual de conformidade (C), não conformidade (NC) e não se aplica (NA) aos produtos, ou seja, quando não seria necessária a citação de alergênicos por não possuir os ingredientes na listagem presente na embalagem ou possibilidade de contaminação cruzada. Apenas uma das 10 marcas afirmou que não continha alergênicos em sua composição, o que é vedado pela legislação, pois não se aplica ao alimento em questão.

O aviso da presença de glúten é obrigatório nos rótulos de alimentos, devido a casos de alergia alimentar a essa proteína. Verificou-se que 6 marcas de polpa de açaí continham a frase “não contém glúten” expressa no rótulo e 4 marcas não continha essa frase de alerta, o que está em desacordo perante a legislação que exige a obrigatoriedade deste termo. Em complemento a isso, para Ribeiro (2010) existem uma infinidade de preocupações dos sujeitos portadores de doença celíaca, entre as quais pode-se citar: a obrigação de todo o tipo de rótulos alimentares informar a presença ou não de glúten, com isso, a omissão dessa informação pode trazer reações indesejáveis a esses indivíduos, além de minimizar suas escolhas alimentares.

3.3 AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE CONFORMIDADE DE INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS (RDC 360/2003- ANVISA)

Sobre as informações nutricionais, apenas uma marca não tinha este conteúdo expresso no rótulo. As demais amostras seguiram o modelo da informação nutricional tipo vertical A.

Apenas 2 marcas continham a porção expressa para preparar 200mL que é preconizado pela RDC 359/2003 - Anvisa além da medida caseira em colheres de sopa, e uma apresentava medida caseira de forma correta, as demais expressaram a sugestão de preparo de acordo com a medida proveniente no interior de cada embalagem individual de polpa (100g), mas esse modo, apesar de claro, está em desacordo com a legislação, pois essa sugere que a medida caseira para polpas seja expressa na forma de “x colheres que correspondem a”.

Sobre a disposição dos nutrientes, 7 marcas tinham nutrientes expostos na ordem exigida e 2 marcas não estavam na ordem, o que pode confundir a leitura do consumidor. Em uma das marcas, a visualização da informação nutricional foi impossibilitada, pois a cor de fundo da informação impressa não contrastava com a cor do produto, o que dificulta a leitura do rótulo pelo consumidor, o que trata de um não conformidade já que a RDC 360/2003 – Anvisa preconiza que o fundo da imagem da tabela de informação nutricional contraste com a embalagem para facilitar a visualização das informações.

É de grande importância que o consumidor tenha acesso a informação clara sobre os alimentos, pois os rótulos representam um arcabouço normativo e informacional referente às propriedades nutricionais de um alimento, possibilitando ao consumidor o conhecimento prévio da composição e dos parâmetros indicativos de qualidade e segurança para o seu consumo (GARCIA e CARVALHO, 2011; LABANCO et al, 2009; CÂMARA et al, 2008).

3.4 AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE CONFORMIDADE DE ROTULAGEM OBRIGATÓRIA PARA POLPA DE FRUTAS (INSTRUÇÃO NORMATIVA 49/2018 MAPA)

Todas as marcas de polpas de açaí analisadas continham a denominação “polpa de açaí” e esta nomeação está de acordo com a legislação, pois as polpas eram provenientes de uma só fruta. Sobre a quantidade de polpa usada no produto, essa expressão não estava presente nas marcas analisadas, tratando-se de uma não conformidade, pois essa informação é relevante para que o consumidor tenha o

conhecimento sobre a concentração do produto, ou seja, por quanto verdadeiramente está levando de fruta, além de ter uma noção básica da qualidade.

3.5 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE POLPAS DE AÇAÍ E CLASSIFICAÇÃO DAS POLPAS

Com relação aos parâmetros físico-químicos das amostras de açaí analisadas, os resultados obtidos estão relatados na Tabela 1. Para cada marca de polpa de açaí (n= 10) as amostras foram analisadas em triplicata e o resultado expresso em média e desvio padrão respectivamente

Tabela 1- Parâmetros físico-químicos de polpa de açaí congelado produzidas e distribuídas no Recife-PE.

Local	Amostra	pH	Acidez Total	Acidez Eq. expressa em Ác. cítrico	Sólidos Solúveis (Brix)
INDÚSTRIA	1	4,32±0,13	3,30±0,19	0,25±0,11	4,0±2,25
	2	5,00±0,90	5,00±0,92	0,32±0,32	7,0±1,45
	3	6,75±0,75	3,00±0,68	0,19±0,36	13,0±0,87
DISTRIBUIDORA	4	4,59±1,32	3,67±0,25	0,23±0,14	18,0±0,95
	5	4,62±1,45	2,67±0,87	0,17±0,85	5,0±0,44
	6	4,00±0,47	1,30±0,42	0,35±1,36	9,0±0,78
COMÉRCIO	7	5,50±3,07	1,66±0,55	0,16±0,77	3,0±1,89
	8	4,84±0,68	2,33±1,02	0,17±0,17	6,0±0,23
	9	4,60±1,26	3,50±0,74	0,33±0,62	12,0±0,22
	10	4,98±1,74	2,10±0,92	0,86±125	6,0±0,85
Média		4,99	2,85	0,35	8,30

Fonte: O autor, 2019.

Para a análise das polpas de açaí foram utilizadas as duas legislações para polpa de frutas já que durante o período de coleta das amostras a legislação mais recente estava em processo de implantação, ou seja, no prazo de transição. Assim os parâmetros físico-químicos de Identidade e qualidade relacionados a IN 01/2000 – MAPA e IN 37/2018 foram utilizados para comparação (Tabela 2).

Tabela 2- Perfil físico-químico de qualidade de polpas congeladas de açaí, segundo a IN n° 01, de 7 de janeiro de 2000 (MAPA) e IN n° 37, de 01 de outubro de 2018 (MAPA) – Anexo II.

Parâmetro	IN 01/2000		IN 37/2018	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	4,0	6,2	4,0	6,2
Acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g)	-----	0,27 (fino) * 0,40 (médio)* 0,45 (grosso)*	-----	3,2
Sólidos solúveis	8,0	-----	8,0	-----

Fonte: MAPA, 2000. *Açaí fino- tipo C. Açaí médio-tipo B. Açaí grosso- tipo A.

Das polpas de açaí analisadas, apenas uma marca não apresentou valor de pH em consonância com o padrão estabelecido pelas legislações (Tabela 1), o pH da amostra 3 proveniente da indústria se mostrou elevado (pH=6,75) e esse fator pode tornar o meio favorável para o desenvolvimento de bactérias (JAY, 2008).

Com relação a determinação de acidez, os produtos apresentaram valores que oscilaram entre (pH=1,30 a 5,00). Alterações dessa variável acima dos valores de referência podem indicar riscos potenciais à saúde do consumidor. Costa et al. (2013) relacionaram a diminuição do pH de polpas de araçá congeladas, durante o período de estocagem, à presença de fungos que podem, pela via glicolítica, consumir o açúcar solúvel e produzir ácidos orgânicos.

A acidez em ácido cítrico demonstrou que apenas 2 amostras estavam dentro dos limites segundo a IN 01/2000, já quando se aplica com parâmetros da legislação vigente todas as amostras estariam dentro do preconizado.

Quadro 1- Classificação de polpas congeladas de açaí, segundo a IN n° 01, de 7 de janeiro de 2000 (MAPA) e IN n° 37, de 01 de outubro de 2018 (MAPA) – Anexo II

Locais	Amostra	Sólidos Solúveis Brix	Descrição do Rótulo	Classificação Real segundo a IN 01 de 2000	Conformidade	Classificação Real segundo a IN 37 de 2018	Conformidade
INDÚSTRIA	1	4	Açaí Médio	SC	NC	SC	NC
	2	7	Açaí Médio	SC	NC	SC	NC
	3	13	Açaí Médio	Tipo B	C	Açaí	C
	4	18	Tipo A	Tipo A	C	Açaí	C
DISTRIBUIDORA	5	5	Tipo A	SC	NC	SC	NC
	6	9	Tipo A	Tipo B	NC	Açaí	C
	7	3	Tipo A	SC	NC	SC	NC
COMÉRCIO	8	6	Tipo A	SC	NC	SC	NC
	9	12	Tipo A	Tipo B	NC	Açaí	C
	10	6	Açaí Médio	SC	NC	SC	NC
Média		8,3					

Fonte: O autor, 2019.

Para o teor de sólidos solúveis (SS) para polpa de açaí, segundo a legislação revogada apenas 2 produtos apresentaram valores em conformidade ao preconizado e 8 amostras valores menores. Quando se aplicam os novos critérios 6 produtos ficam abaixo do requisito mínimo para polpa de açaí, o que pode inferir numa maior diluição do produto (acréscimo de água).

SILVA (2002) informa que sólidos solúveis apresentam correlação com teores de açúcares e ácidos orgânicos solúveis em água, característica importante, pois o mercado consumidor prefere frutos com característica mais doce. Kohatsu et al. (2011), sugeriram que a diminuição dos sólidos solúveis totais pode ocorrer em alimentos onde a contaminação microbiana esteja presente, pois os microrganismos utilizam açúcares

como substrato, fato que pode estar relacionado ao decréscimo dos SST nas polpas do presente estudo.

Quando se avalia o conjunto dos parâmetros (pH, acidez e SS), nenhum produto atendeu a todos critérios preconizado pelas duas legislações. Para a IN 01/2000 nenhum produto atendeu a todas as especificações da legislação. Já para a IN 37/2018, os produtos, 4, 6 e 9 atenderiam as exigências quanto a pH, acidez em ácido cítrico e SS, passando a ser classificados como polpa de açaí.

3.6 PESQUISA DE SUJIDADES

Após a metodologia de flutuação, as amostras foram secas em temperatura ambiente e analisadas em duplicata no microscópio óptico nas objetivas de 5X, 10X e 40X. A observação minuciosa dos campos possibilitou identificar sujidades presentes em todas as amostras das polpas de açaí, como insetos, fragmento de fibra vegetal, tecidos de roupa, cristais e outros.

Na amostra 9 (da indústria) foi possível visualizar a presença de um inseto inteiro. Durante o processamento da metodologia, fragmentos de insetos também foram observados de forma macroscópica, fato que pode inferir, risco a saúde humana. Já na amostra 5 (distribuidora) fragmento de fibra vegetal foi observado, também visto de forma macroscópica nas análises, esses achados indicam provável contaminação durante a colheita ou processamento da polpa na fábrica, assim como a amostra 1 (indústria) mostra um fragmento de tecido de roupa, que é, muito provavelmente, originado da paramentação dos manipuladores, desta forma, pode configurar falhas no processamento e nas boas práticas de fabricação.

Na amostra 3 (indústria) foi possível verificar cristais que estavam distribuídos que estava distribuído por vários campos da amostra, e que também foi possível visualizá-lo de forma macroscópica no papel de filtro, e se sugere ser cristal de sacarose, uma possível fraude para mascarar deterioração da polpa de fruta ou ainda para aumentar o teor de sólidos solúveis.

Muito embora a identificação parasitológica não fizesse parte do objetivo deste trabalho, vale salientar que em uma das amostras de polpa de açaí proveniente da indústria foi possível identificar, em parceria com o Laboratório de Parasitologia do Departamento de Ciências Farmacêuticas da UFPE, um ovo de *Ascaris lumbricoides*. A avaliação realizada adicionalmente após suspeita inicial foi obtida pelo método de Faust (utilizado para análise de fezes) para identificação de cistos de protozoários e de ovos de helmintos,

com algumas modificações por causa da natureza da amostra, pois, não existe na literatura metodologia específica para avaliar a presença de cistos e ovos de parasitas em polpa de fruta, sendo recomendada esta tecnologia (FAUST, 1939).

Esse achado é um indicativo de falhas nas boas práticas de fabricação e desrespeito à legislação, pois esta preconiza que a polpa de fruta deve ser desprovida de parasitas, no entanto, ela abre um ensejo para falhas, pois não estabelece parâmetros mínimos e máximos, nem obriga que a indústria faça a detecção e identificação destes parasitas. Nesta mesma amostra foram vistos achados sugestivos de outros ovos parasitários, no entanto, por falta de metodologia específica para polpa de frutas, não foi possível identificá-los com clareza.

Oliveira-Costa e Meloni (2013) ressalta que existe a possibilidade de que alguns consumidores tenham alergias causadas pelo contato ou inalação de partes de insetos, ou até mesmo partículas microscópicas de exoesqueleto, com variados sintomas: dermatites, rinite, asma ou até mesmo choque anafilático, além de que os riscos à saúde também estão relacionados aos seus hábitos, seu modo de reprodução, contato com as fezes, cadáveres e lixo.

Já a presença de cristais de sacarose são fortes indicativos de fraude, com o intuito de mascarar o sabor desagradável de fruto deteriorado, o que não está de acordo ao preconizado na legislação, pois a polpa de fruta não pode ter adição de açúcar, os carboidratos devem ser provenientes apenas da fruta.

Quanto ao ovo de parasita, o processo de colheita do fruto ou as condições higiênico-sanitárias da fábrica podem ter levado a contaminação. É válido destacar que no Brasil, a ingestão do açaí processado, sem tratamento térmico adequado, tem sido relacionada a casos crescentes de doença de Chagas (STRAWN et al., 2011), através da contaminação dos frutos pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* (PEREIRA et al., 2009), agente causador da doença, o que leva a diminuição do consumo da fruta e seus derivados, bem como da exportação, pois assim, o consumo do açaí fica associado ao alerta de saúde pública.

De acordo com Pereira et. al. (2006) algumas amostras de polpas de frutas congeladas comercializadas em Viçosa/MG foram classificadas como inaceitáveis para o consumo por terem sido detectados insetos, fragmentos de insetos/larvas ou tecido vegetal.

4 CONCLUSÃO

Ao analisar a rotulagem das polpas de açaí, foi possível identificar irregularidades perante a legislação para rotulagem geral, pôde ser constatado desde falhas na apresentação das informações nutricionais, erros na ordem dos nutrientes até a ilegibilidade da tabela de informação nutricional no rótulo do produto. Os resultados mostraram que o comprometimento das indústrias alimentícias com o consumidor ainda é falho frente às legislações vigentes, inviabilizando dessa forma, o acesso do consumidor a dados presentes na rotulagem de alimentos.

No que se refere aos parâmetros físico-químicos, as características apresentadas para pH, acidez e SS classificam os produtos avaliados de forma diferente quando submetidos as normas de padrão de identidade e qualidade para a legislação antiga e a vigente para a avaliação de conformidade. Quando se avaliou o conjunto dos parâmetros (pH, acidez e SS), nenhum produto atendeu a todos critérios preconizado pelas duas legislações. Já para classificação de polpa de açaí apenas dois produtos poderiam ser classificados tanto pela IN 01/2002, quanto pela IN 37/2018.

Sobre as matérias-estranhas, todas as marcas de polpa de açaí analisadas continham, ao menos, um tipo de sujidade, identificado ainda inseto e ovo de parasita, o que consiste numa irregularidade e reforça a existência de falhas no processo e nas boas práticas de fabricação.

Portanto, é preciso que haja um maior comprometimento dos fabricantes de polpa de açaí com o consumidor, de forma a garantir a qualidade do produto, pois segundo Campos (1992), a qualidade pode ser entendida como um produto ou serviço que atende perfeitamente de forma confiável, acessível, segura e no tempo certo as necessidades do consumidor.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA-MURADIAN, L. B.; PENTEADO, M. V. C. **Vigilância sanitária. Tópicos sobre legislação e análise de alimentos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 203 p.

BARBIERI, M. K. **Microscopia em alimentos: identificação histológica e material estranho.** São Paulo: ITAL, 1990. 151 p.

BRASIL, Instrução Normativa n. 01 de 07 de janeiro de 2000. Aprova o **Regulamento Técnico Geral para Fixação dos Padrões de Identidade e qualidade para polpa de fruta e suco de fruta.** Brasília, 2000.

BRASIL, Instrução Normativa n.55 de 18 de outubro de 2002. Aprova o **Regulamento Técnico para Fixação de Critérios para Indicação da denominação do produto na rotulagem de bebidas, vinhos, derivados da uva e do vinho e vinagres.** Brasília, 2002.

BRASIL (MINISTÉRIO DA SAÚDE). Resolução RDC ANVISA/MS nº 259, de 20 de setembro de 2002. **Regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, DF, 2002. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/259_02rdc.htm. Acesso em 28 out. 2018.

BRASIL (ANVISA). Resolução RDC nº.359, de dezembro de 2003. **Aprova o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional.** Diário Oficial da União, 26 de dezembro de 2003.

BRASIL (ANVISA). Resolução RDC nº.360, de dezembro de 2003. **Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados.** Diário Oficial da União, 26 de dezembro de 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 49, de 26 de setembro de 2018, que aprova o **Regulamento Técnico Geral para complementação dos Padrões de Identidade e Qualidade de Suco e Polpa de Fruta.** (BRASIL, 2018). Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/42586576/do1-2018-09-27-instrucao-normativa-n-49-de-26-

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 7 de janeiro de 2000 aprova o **Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jan. 2000. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição – 1. ed. – Brasília: Ministério da Saúde; 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 37, de 1º de outubro de 2018, que aprova o **Regulamento Técnico Geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta e suco de fruta.** (BRASIL, 2018). Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao->

1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/instrucao-normativa-no-37-de-1o-de-outubro-de-2018.pdf/view. Acesso em 06 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doenças Infecciosas e Parasitárias**: guia de bolso. 4. ed. Brasília, 2008. 332 p. (B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. Ministério da saúde. Agência nacional de vigilância sanitária. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. **Resolução RDC ° 26 de 02 de julho de 2015. Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares**. Diária Oficial da União República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 jul. 2015.

CÂMARA, M.C.C.; MARINHO, C.L.C.; GUILAM, M.C.; BRAGA, A.M.C.B. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. **Rev Panam Salud Publica**, São Paulo, v. 1, n. 23, p. 52-58, 2008.

CAMPOS, V.F. **TQC: Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte, 1992.

COSTA. D. O; CARDOSO. G. R; SILVA. G. M. V. A evolução do setor produtivo e comercialização de polpa de fruta no brejo paraibano: estudo de caso na coaprodes. ABEPRO, Salvador – BA, 2013. 30

DE FARIAS SILVA, Carlos Eduardo et al. **Importância da monitoração dos padrões de identidade e qualidade na indústria de polpa de fruta** the importance of monitoring the identity and quality standards in fruit pulp industry. 2016.

FAUST, E. C. et al. Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of Protozoa and helminths in feces. **J. Parasit.**, 25:241-62, 1939.

GARCIA, P.P.C.; CARVALHO, L.P. da S. Análise da rotulagem nutricional de alimentos diet e light. *Ensaio e Ciência*, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 89-103, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 27.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p.181-182

INSTITUTO ADOLFO LUTZ Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p.183.

JAY, J. M. Microbiologia dos alimentos. 6 ed. São Paulo: **Artmed**, 2008. 712p.

KRAMER, A; TWIGG, B. **Quality Control for the Food Industry**, 3rd ed. Westport.

AVI,1970. v. 1. P. 155-178.

KOHATSU, D. S. et al. Qualidade de frutos de cajá-manga armazenados sob diferentes temperaturas. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, Volume Especial, p. 344-349, Outubro, 2011.

LARKIN, E. P. Food contaminants: viroses. **Journal of Food Protection**, v.44, p. 320-325, 1981.

OLIVEIRA-COSTA, J.; MELONI, E. **Novas práticas em Entomologia Forense: produtos armazenados na Perícia Criminal**. In: OLIVEIRA COSTA, J. Insetos "Peritos": A Entomologia Forense no Brasil. Campinas: Millenium, 2013. Cap. 12. p. 259-286.

OLIVEIRA, M. E., et al., **Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de acerola, cajá e caju**. Ciências e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 19, n. 3, 1999.

PEREIRA, J. M. A.T. K.; 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**. Alim. Nutr., Araraquara v.17, n.4, p.437-442, out./dez. 2006.

PEREIRA, K. S.; SCHMIDT, F. L.; GUARALDO, A. M. A.; FRANCO, R. M. B.; DIAS, V. L.; PASSOS, L. A. C. Chagas' disease as a foodborne illness. **Journal of Food Protection**, v. 72, n. 2, p. 441-446, 2009.

RIBEIRO, Caroline Moura Paz. **Estudo de caso: um olhar sobre o cuidado na produção de alimentos permitidos ao portador (a) da doença celíaca**. 2010.

SILVA, A.G. **Tecnologia de frutas e hortaliças: conservas vegetais**. Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, DTRA, 2002. 50 f.

SMITH, Ana Carolina de Lima; MURADIAN, Ligia Bicudo de Almeida. Rotulagem de alimentos: avaliação da conformidade frente à legislação e propostas para a sua melhoria. **Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)**, v. 70, n. 4, p. 463-472, 2011.