

CENTRO UNIVERSITARIO UNINOVAFAPÍ

JOANA KELLY DA SILVA OLIVEIRA E THAMYRES EMANUELLE MOURA DOS
SANTOS

**INVESTIGAÇÃO DA QUALIDADE EM AMOSTRA DE
POLPA DE FRUTA PROCESSADA**

TERESINA-PI
2022

JOANA KELY DA SILVA OLIVEIRA E THAMYRES EMANUELLE MOURA DOS
SANTOS

INVESTIGAÇÃO DA QUALIDADE EM AMOSTRA DE POLPA DE FRUTA PROCESSADA

Trabalho de Conclusão de curso. Monografia
apresentada como exigência para obtenção do
grau de Bacharelado em Biomedicina do
Centro Universitário– UNINOVAFAPI.

Orientador: Prof. Dr. Francilio de Carvalho
Oliveira.

TERESINA-PI

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

O48i Oliveira, Joana Kely da Silva.

Investigação da qualidade em amostra de polpa de fruta processada. Joana Kely da Silva Oliveira; Thamyres Emanuelle Moura dos Santos – Teresina: Uninovafapi / Afya, 2022.

Monografia (Graduação em Biomedicina) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2022.

22. p.; il. 23cm.

Orientador (a): Prof. Dr. Francilio de Carvalho Oliveira. Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2022.

1. Polpas de frutas. 2. Polpa de acerola. 3. Polpa de goiaba. I. Título. II. Oliveira, Francilio de Carvalho.

Catlogação na publicação

Antonio Luis Fonseca Silva– CRB/1035

Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

JOANA KELY DA SILVA OLIVEIRA E THAMYRES EMANUELLE MOURA
DOS SANTOS

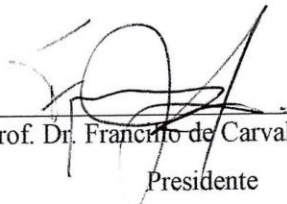
INVESTIGAÇÃO DA QUALIDADE EM AMOSTRA DE POLPA DE FRUTA PROCESSADA

Trabalho de Conclusão de curso
Monografia apresentada como exigência
para obtenção do grau de Bacharelado
em Biomedicina do Centro
Universitário-UNINOVAFAPI.

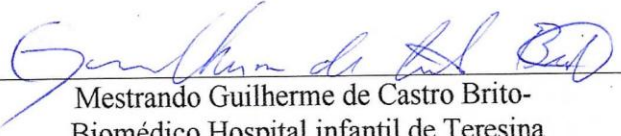
Orientador: Prof. Dr. Francilio de
Carvalho Oliveira

Aprovado em: 16 de novembro de 2022

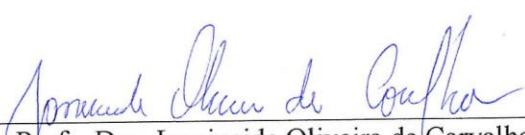
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Francilio de Carvalho Oliveira
Presidente



Mestrando Guilherme de Castro Brito-
Biomédico Hospital infantil de Teresina
1º. Examinador - Membro convidado



Profa. Dra. Jancineide Oliveira de Carvalho
2º. Examinador - Membro convidado

DEDICATÓRIA

Dedico em primeiro lugar a Deus. Em especial aos meus avôs (in memoriam), e aos meus pais Antônio e Ludiane que trilham essa jornada comigo.

Joana kely da Silva Oliveira

Dedico primeiramente a Deus por ter me guiado e abençoado até aqui. Em especial ao meu tio Francilio (in memoriam), aos meus professores, aos meus pais Emanuel e Joana, aos meus irmãos David, Thamara e Thassia e a todos que me apoiaram e oraram por mim.

Thamyres Emanuelle Moura dos Santos

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por toda força, proteção e coragem para conseguir concluir a etapa mais importante do meu sonho.

Aos meus pais que se esforçam para a realização de um futuro que ninguém é capaz de roubar: a sabedoria.

Ao Gabriel Barbalho pelo companheirismo, apoio e também pela paciência.

A todos os professores que desempenharam grande importância durante o curso, por todo aprendizado e todos os conselhos.

Aos agricultores da terra do abacaxi, que sempre me ajudaram com o transporte para chegar a Teresina.

A minha amiga e dupla Thamyres, pela realização desse trabalho.

Joana Kely da Silva Oliveira

Em primeiro momento gostaria de agradecer a Deus por ter me proporcionado saúde e força para continuar em meio a tantas dificuldades.

Aos meus pais Joana e Emanuel que me ajudou e incentivou, a minha vó Luzia e aos meus irmãos David, Thamara e Thassia que me deram impulso para seguir.

Aos meus tios José Francisco, Jonas, Júnior, Antônio, Rogério, Roberto Rogério e Francilio (in memoriam) e tias Ana, Luiza, Maria José, Adriana, Francisca, Dalva Brasil, Luciana, Luzia Araújo, Dalva Viana e Mari que acreditaram e me apoiaram em todos os momentos.

Aos meus primos Ana Luísa, Helena, Emily, Iara, Luana, Iran, Sofia, Suane e Suzana e amigos Artur, Allysson, Lucas, Aline, Noemi, Inara e Rafaela.

Agradeço a minha amiga e dupla Joana, por estamos juntas na realização desse projeto.

Thamyres Emanuelle Moura dos Santos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Resultados das análises de acidez em pH das amostras de polpas de frutas, sendo que de A -C referente ao sabor de acerola de marcas distintas, D-E ao sabor de goiaba de três marcas comercializadas na cidade de Teresina-Pi, 2022. Os dados estatísticos foram obtidos com auxílio do Software Graph Pad Prism® 7.0, por meio da análise de variância (ANOVA) das médias e desvio padrão, com níveis de significâncias até $p \leq 0,05$.

Figura 2: Resultados das análises de glicídios redutores das amostras de polpas de frutas, sendo que de A-C referente ao sabor de acerola de marcas distintas, D-E ao sabor de goiaba de três marcas comercializadas na cidade de Teresina-PI, 2022. Os dados estatísticos foram obtidos com auxílio do Software Graph Pad Prism® 7.0, por meio da análise de variância (ANOVA) das médias e desvio padrão, com níveis de significâncias até $p \leq 0,05$.

Figura 3: resultados do °BRIX em amostras de polpas de frutas identificadas de A-C que correspondem as diferentes marcas de acerola e D-F corresponde as diferentes marcas de goiaba, obtidas em uma rede de supermercado na cidade de Teresina-PI.

Figura 4: resultados das densidades das amostras de polpas de frutas das diferentes marcas identificadas de A-C para os sabores de acerola e D-F para os sabores de goiaba, obtidas em uma rede de supermercado da cidade de Teresina-PI.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: a tabela apresenta os aditivos presentes nos rótulos das embalagens das polpas de frutas identificados como A-C para as marcas de acerola e D-E para as marcas de goiaba, obtidas em uma rede de supermercado na cidade de Teresina-PI.

LISTAS DE ABREVIACÕES E SBOLOS

BRIX- sólidos solúveis

mL- mililitros

pH- potencial hidrogênico

%- porcentagem

<- menor que

- desvio de padrão

SUMÁRIO	
INVESTIGAÇÃO DA QUALIDADE EM AMOSTRA DE POLPA DE FRUTA	
PROCESSADA	13
ANEXO A	23
ANEXO B	24
ANEXO C	25

INVESTIGAÇÃO DA QUALIDADE EM AMOSTRA DE POLPA DE FRUTA PROCESSADA

RESEARCH OF QUALITY IN PROCESSED FRUIT PULP SAMPLE

Joana Kely da Silva Oliveira

Graduando em Biomedicina

Instituição: Centro Universitário UNINOVAFAPI

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Bairro Uruguai - Cidade,
Teresina Estado, PI CEP: 64.073-505, Brasil

E-mail: jooannakelly21@hotmail.com

Francilio de Carvalho Oliveira

Doutor em Engenharia Biomédica, Universidade BRASIL

Instituição: Centro Universitário UNINOVAFAPI

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Bairro Uruguai - Cidade,
Teresina Estado, PI CEP: 64.073-505, Brasil

Instituição: Faculdade Estácio de Teresina

Endereço: Av. dos Expedicionários, 790, Bairro São João - Cidade, Teresina
Estado, PI CEP: 64046- 700, Brazil

E-mail: franciliooliveira@hotmail.com

Thamyres Emanuelle Moura dos Santos

Graduando em Biomedicina

Instituição: Centro Universitário UNINOVAFAPI

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Bairro Uruguai - Cidade,
Teresina Estado, PI CEP: 64.073-505, Brasil

E-mail: thamyresemanuelle22@gmail.com

Guilherme de Castro Brito

Biomédico, Centro Universitário UNINOVAFAPI

Instituição: Programa de Pós-Graduação em Ciências e Engenharia de Materiais
(PPGCM), Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Ininga, Teresina -
PI, 64049-550

E-mail: guilhermme.brito@hotmail.com

Jancineide Oliveira de Carvalho

Doutora em Engenharia Biomédica - UniBrasil

Docente do curso de Odontologia – UNINOVAFAPI

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Bairro Uruguai - Cidade,
Teresina Estado, PI CEP: 64.073-505, Brasil

E-mail: jancineide.carvalho@uninovafapi.edu.br

RESUMO

As polpas de frutas oferecem benefícios e facilidade ao consumidor no dia a dia, devido a sua praticidade e acessibilidade. O objetivo deste estudo é avaliar a qualidade das polpas de frutas frente às propriedades de identificação. As amostras foram coletadas em uma rede de supermercado na cidade de Teresina-PI, identificadas de A-C para polpas de acerola e D-F para polpas de goiaba. Foram analisados os índices de glicídios redutores, acidez em pH, sólidos solúveis totais e a presença de aditivos nas amostras. Os resultados indicaram que as polpas analisadas estão em conformidade com a legislação com exceção da polpa de goiaba da marca E e F no parâmetro pH. Conclui-se que é de suma importância analisar os aditivos presentes no produto, por meio da leitura dos rótulos, para que não provoque risco à saúde do consumidor.

Palavras-chave: Polpas de frutas; polpa de acerola; polpa de goiaba.

ABSTRACT

The fruit pulps offer benefits and ease to the consumer on a daily basis, due to their practicality and easy accessibility. The objective of this study is to evaluate the quality of fruit pulps in terms of identification properties. The samples were collected in a supermarket chain in the city of Teresina-PI, identified as A-C for acerola pulp and D-F for guava pulp. Reducing carbohydrates, acidity in pH, total soluble solids and the presence of additives in the samples were analyzed. The results indicated that the analyzed pulps are in compliance with the legislation, with the exception of the E and F-brand guava pulp in the pH parameter. It is concluded that it is extremely important to analyze the additives present in the product, by reading the labels, so that it does not pose a risk to the health of the consumer.

Keywords: fruit pulps; acerola pulp; guava pulp.

1 INTRODUÇÃO

As polpas de frutas oferecem benefícios e nutrientes na utilização cotidiana. Por ser considerada uma alternativa às bebidas carbonatadas e melhores do que os concentrados em garrafas, os quais têm muitos conservantes, os saquinhos de polpas de frutas congeladas oferecem uma boa alternativa para incluir os benefícios da fruta no dia a dia, o mais próximo do produto natural. Entre suas aplicações, que vão muito além de sucos, pois podem ser utilizadas em sorvetes, mousses, vitaminas, e industrialmente em produtos lácteos, compotas, geleias, entre outros. (SEMPRE VIVA, 2015)

A caracterização de parâmetros para controle de qualidade em polpas de frutas agrega valor nutricional e assegura a qualidade do produto, visando atender aos padrões estabelecidos pela legislação brasileira, como também de exigências do consumidor. (SOUSA *et al.*, 2020)

A qualidade das frutas vai desde o manejo da matéria-prima até o produto acabado. Mesmo com todos esses processos ativos e planejados, a logística na comercialização da polpa de frutas é um desafio para ao agronegócio, devido à sua perecibilidade e transporte a longas distâncias. Para isso, a atividade requer uma quantidade expressiva de insumos que vai desde a remoção da matéria-prima até a entrega ao consumidor final. (MORAES, 2019)

As polpas não tratadas de forma adequada podem levar riscos à saúde do consumidor caso não sejam seguidas boas práticas de higiene durante o processo de fabricação. Polpas com lavagens inadequadas ou processadas em ambientes inapropriados para a fabricação delas podem ocasionar doenças gastrointestinais ou contaminação por patógenos. Com isso, a análise microbiológica verifica a qualidade e a presença de microrganismo e os riscos que causam com a prática de má higienização e preparo das polpas. (HUANGA *et al.*, 2019)

A acerola é conhecida como cereja-das-antilhas. De origem desconhecida, esteve presente na região do Caribe, tendo sido disseminada na ilha por pássaros e imigrantes. A aceroleira (*Malpighia glabra* L.) apresenta sabor agradável e alto teor de vitamina C, sendo rica em vitamina A, complexo B (tiamina, riboflavina e niacina), ferro e cálcio. É uma fruta comercializada com grande frequência no Brasil, sendo o produto vendido em forma *in natura*, polpa congelada e suco engarrafado. (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2015)

Além disso, de acordo com Sahoo *et. al.* (2015), a goiaba é uma fruta de regiões tropicais e subtropical, é um fruto disponível o ano inteiro, tem quantidades consideráveis de vitamina C. Essa fruta, após a colheita, tem uma vida curta, pois a quantidade de água

aumenta, deixando o fruto passível de receber danos causados pelo armazenamento e transporte.

Portanto, o objetivo do estudo é avaliar a qualidade das polpas, se estão aptas para o consumo de acordo com as normas regulamentadoras da indústria alimentícia e analisar desde o colhimento e processamento dos frutos para transformação em polpas, incluindo a avaliação da presença de aditivos usados no processamento das polpas, se podem ser utilizados e se estão em quantidades adequadas para que não prejudique a saúde do consumidor.

2 METODOLOGIA

2.1 Caracterização do estudo

Este estudo trata-se de uma pesquisa experimental, com abordagem qualitativa e quantitativa, buscando a determinação da qualidade em polpas de frutas processadas comercializadas em comércio formal da cidade de Teresina-PI. O cenário de estudo foi o Centro Universitário Uninovafapi, localizado na Rua Vitorino Ortigues Fernandes, 6123-bairro Uruguai, Teresina-PI, 64073-505.

2.2 Amostra

As amostras foram coletadas em uma rede de supermercado da cidade de Teresina-PI, nos meses de agosto e setembro do corrente ano, onde foram escolhidas as polpas de frutas dos sabores acerola e goiaba, por serem as mais acessíveis financeiramente à população, de três marcas comerciais, frequentemente observadas neste estabelecimento. As amostras foram transportadas e armazenadas dentro de uma caixa de isopor com gelo até o momento do processamento e da análise. As mesmas foram codificadas de A-C para sabor acerola e de D-F para goiaba, a fim de preservar a identidade da marca. De cada sabor e marcas foram coletadas três amostras, totalizando seis.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas as polpas dos sabores escolhidos, que se apresentam em boa condição para o consumo e foram excluídas as polpas em condições desfavoráveis após as suas coletas, que apresentaram odor, descongelamento e comprometimento da amostra.

2.4 COLETA DE DADOS

Procedimento da análise:

A) Acidez em pH

As amostras foram diluídas em água destilada e transferidos 50 ml para um Becker no qual foi realizada a medida direta da acidez, utilizando um PH metro modelo Quimis, calibrado com tampão 4,0; 6,0 e 9,0. Todas as medidas foram realizadas em triplicatas em temperatura ambiente.

B) Determinação de açúcares redutores em glicose

Em um tubo de ensaio, adicionou-se 5,0 mL do reagente de Benedict e 0,4 mL de solução do carboidrato 2% em água, foram aquecidos em banho-maria fervente por dois minutos e deixou-se esfriar. A presença de açúcar redutor turva a solução, isto é, muda a sua cor, sendo que esta depende da concentração do carboidrato, podendo variar de verde, amarelo, laranja e até vermelho para as mais concentradas.

C) °BRIX

Adicionou-se o líquido da amostra sobre o prisma do refratômetro, observou-se pela ocular do refratômetro e verificou-se a escala presente no campo visual

D) Aditivos

A presença dos aditivos foram verificadas através das informações contidas nos rótulos.

3 TRATAMENTOS DOS DADOS

Todas as análises foram tratadas estatisticamente a partir da média do desvio padrão utilizando o teste T e nível de confiança de 95% com $P < 0,05$, com o auxílio do Software GraphPadPrism version 7.0 pelo método ANOVA.

3.1 Aspectos éticos

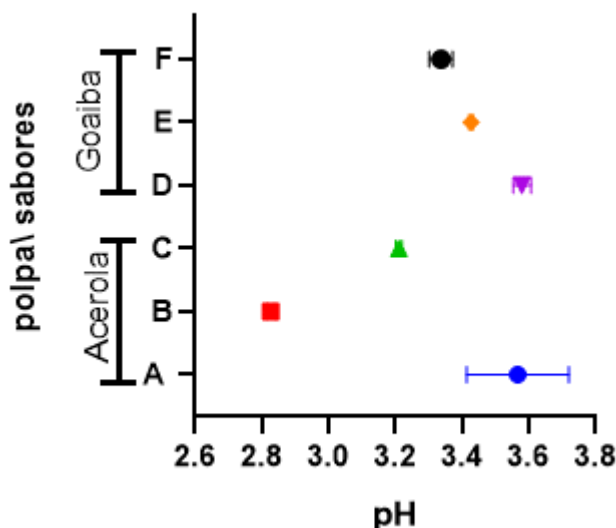
Esta pesquisa foi protocolada na coordenadoria de pesquisa e extensão do Centro Universitário UNINOVAFAP.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes à acidez das amostras analisadas encontram-se dispostos na figura 1. Nela, verifica-se que as polpas possuem caráter ácido em ambos os sabores: A $3,56 \pm 0,06$ / B $2,82 \pm 0,30$ / C $3,21 \pm 0,90$ / D $3,58 \pm 0,03$ / E $3,42 \pm 0,43$ / F $3,33 \pm 0,50$.

Figura 1: resultados das análises de acidez em pH das amostras de polpas de frutas, sendo que de A -C, referente ao sabor de acerola de marcas distintas, e de D-E ao sabor de goiaba de três marcas comercializadas na cidade de

Teresina-PI, 2022. Os dados estatísticos foram obtidos com o auxílio do Software Graph Pad Prism® 7.0, por meio da análise de variância (ANOVA) das médias e desvio padrão, com níveis de significâncias até $p \leq 0,05$.

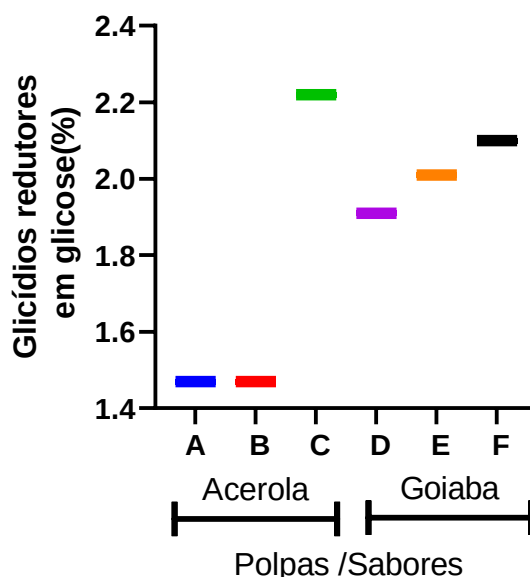


Fonte: autores desta pesquisa, 2022.

Observa-se que as polpas de acerola se encontram em conformidade com o padrão estabelecido pela portaria N 1622 4/10/18 para pH mínimo de 2,8 (D.O.U.2018). Os valores de pH para as polpas de goiaba encontram-se entre 3,3 a 3,6, sendo que a marca E e F encontram-se em desacordo com a legislação (pH mínimo de 3,5), enquanto as demais atendem ao valor legislado. Os nossos achados encontram-se similares aos encontrados por Brunini *et al.* (2003), no qual, analisando as polpas de frutas, encontrou valores de acidez em torno de 3,25 a 4,03.

A figura 2 ilustra os resultados das médias dos teores de glicídios redutores em glicose em que se observa uma variação de A (1,47; B1,47; D 1,91; E 2,01; F 2,10 a C 2,22 %).

Figura 2: resultados das análises de glicídios redutores das amostras de polpas de frutas, sendo que de A-C, referente ao sabor de acerola de marcas distintas, e de D-E ao sabor de goiaba de três marcas comercializadas na cidade de Teresina-PI, 2022. Os dados estatísticos foram obtidos com o auxílio do Software Graph Pad Prism® 7.0, por meio da análise de variância (ANOVA) das médias e desvio padrão, com níveis de significâncias até $p \leq 0,05$.



Fonte: autores desta pesquisa, 2022

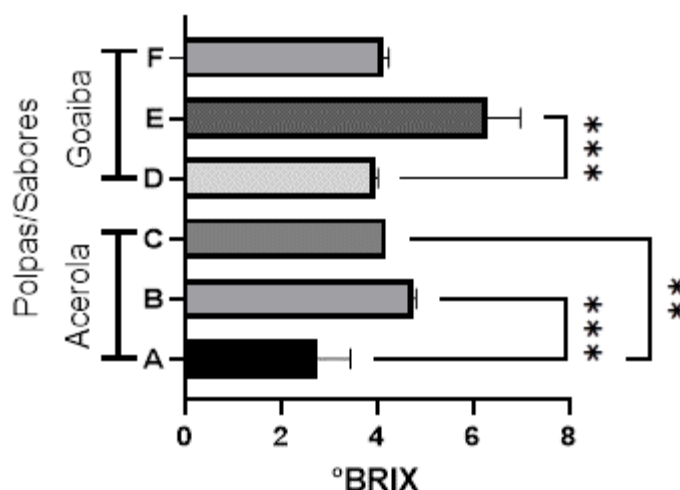
Nota-se que as polpas de frutas com maior teor de doçura obtido foi a marca C, com 2,2 e as marcas com menor teor de doçura foram A e B, com 1,4.

Segundo Cerqueira *et al.* (2007), os principais responsáveis pelo sabor doce da fruta são a frutose, glicose e sacarose. Já Neves *et al.* (2015), assegura que a frutose e a glicose são adquiridas a partir da degradação da sacarose e dos polissacarídeos reservas, esse fato causa a redução de açúcares totais e a elevação dos açúcares redutores. Portanto, de acordo com a legislação brasileira, estabelecida pela portaria N 1622 4/10/18 (D.O.U.2018), não há um padrão para determinação dos teores de açúcares redutores.

De acordo com Kluge *et al.* (2002), a maturação do fruto é fundamental para que a coleta seja feita no momento certo e, para que ocorra uma coleta correta, são utilizados os índices de maturação. Esses índices envolvem medidas físico-químicas ao longo das mudanças na maturação do fruto, assegurando a boa qualidade durante o armazenamento.

A figura 3 ilustra os resultados do °BRIX, em que se obteve os dados A ($2,76 \pm 0,36$) / B ($4,76 \pm 0,369$) / C ($4,2 \pm 0,36$) / D ($3,96 \pm 0,41$) / E ($6,3 \pm 0,08$) / F ($4,13 \pm 0,33$).

Figura 3: resultados do °BRIX em amostras de polpas de frutas identificadas de A-C, que correspondem às diferentes marcas de acerola, e D-F, que correspondem às diferentes marcas de goiaba, obtidas em uma rede de supermercado na cidade de Teresina-PI.



Fonte: autores desta pesquisa, 2022.

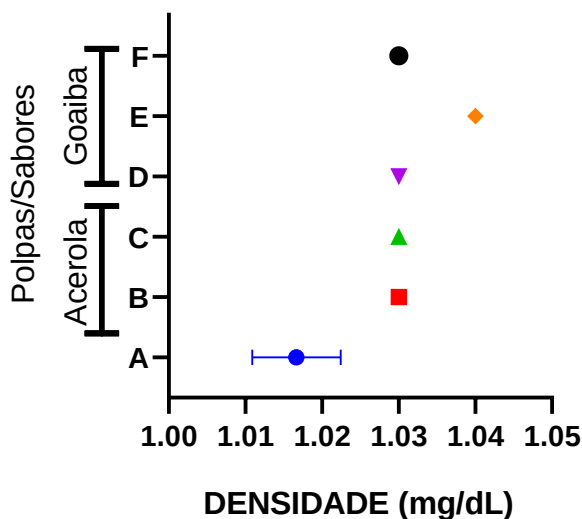
De acordo com a legislação brasileira datada de 2018, o valor de referência para a acerola é de 5,5 e goiaba 7,0. Já as variantes do padrão das polpas de acerola com valores entre 2,7 a 4,2 e goiaba 3,9 a 6,3, estando dentro do valor permitido pela legislação.

Segundo Nascimento *et al.* (2018) e Santos *et al.* (2020), os sólidos solúveis totais (°BRIX) são utilizados como índice de maturidade e podem indicar a quantidade de substâncias compostas no suco, sendo a maioria constituída de açúcares.

A maturação está ligada à qualidade do fruto a ser ofertado ao consumidor, quando é colhido antes de seu tempo completo de maturação, tende a ter baixa qualidade e ficam mais vulneráveis a mudanças na composição fisiológica, ao tempo em que essa maturação está muito avançada tende a ter uma perda mais rápida do fruto (AZZOLINI *et al.*, 2004) e (BIALVES *et al.*, 2012). A maturação da acerola é avaliada de acordo com a coloração do fruto, (CHITARRA, 2005) relaciona-se os estágios de maturação à pigmentação, no início da maturação o fruto jovem começa a perder a cor verde, tornando-se um verde claro e quando ela se completa a acerola apresenta uma coloração amarela ou vermelha.

A figura 4 apresenta as médias e desvio de padrão da densidade para as amostras de polpa de acerola: A ($1,016 \pm 0,01$) / B ($1,030 \pm 0,03$) / C ($1,030 \pm 0,03$); e polpa de goiaba: D ($1,030 \pm 0,03$) / E ($1,040 \pm 0,03$) / F ($1,030 \pm 0,03$).

Figura 4: resultados das densidades das amostras de polpas de frutas das diferentes marcas identificadas de A-C para os sabores de acerola e D-F para os sabores de goiaba, obtidas em uma rede de supermercado da cidade de Teresina-PI.



Fonte: autores desta pesquisa, 2022.

Os valores obtidos da densidade das amostras de polpas de frutas variam entre 1,016 a 1,040, dado que não contêm um valor padrão estabelecido, mas nossos achados corroboram com os encontrados por Gomes *et al.* (2006). A densidade é um parâmetro físico que quando comparada à densidade da água (1,0 g/cm³) demonstra a existência de outras substâncias na solução analisada.

A tabela 1 corresponde às informações contidas nos rótulos, que indicam uso comum do conservante benzoato de sódio, utilizado para maior durabilidade das polpas de frutas e o uso de corantes alimentares.

Tabela 1: a tabela apresenta os aditivos presentes nos rótulos das embalagens das polpas de frutas identificadas como A-C para as marcas de acerola e D-E para as marcas de goiaba, obtidas em uma rede de supermercado na cidade de Teresina-PI.

POLPAS DE FRUTAS	ADITIVOS	
	CORANTES	CONSERVANTES
ACEROLA A	Betanina	Benzoato de sódio
ACEROLA B	Corante natural carmin	Benzoato de sódio
ACEROLA C	Betanina	Benzoato de sódio
GOIABA D		Benzoato de sódio
GOIABA E		Benzoato de sódio
GOIABA F		Benzoato de sódio

Fonte: autores desta pesquisa, 2022.

Esses conservantes presentes na composição podem ser prejudiciais à saúde quando há em excesso. De acordo com Resolução da Diretoria Colegiada- RDC N° 8 (2013), o Benzoato de sódio tem um valor máximo para ser utilizado nas polpas de frutas de 0,1 g/100g. Jacob *et al.* (2016) apontam em seu estudo que há existência de casos de crianças com alergias aos corantes e conservantes benzoatos. Além disso, o consumo desses corantes pode causar transtornos comportamentais e doenças autoimunes.

Em um estudo realizado por Husain *et al.* (2006), foi analisada a ingestão de corantes artificiais em crianças entre 5 a 14 anos, em que foi destacado que o consumo de guloseimas com a presença de corantes artificiais em quantidades elevadas pode causar reações alérgicas, como asma e urticárias.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que as polpas de frutas aqui analisadas encontram-se em conformidade com a legislação vigente, com exceção da polpa de goiaba da marca E e F no parâmetro pH. Entretanto, salientamos a necessidade da leitura dos rótulos por parte dos consumidores, a fim de buscarem na sua seleção alimentar produtos com a menor distribuição de aditivos. Nesse sentido, sugerimos que outras análises sejam realizadas no intuito de verificar a quantidade de aditivos presente nesses produtos.

REFERÊNCIAS

- AZZOLINI, M.; JACOMINO, A. P.; SPOTO, M. H. F. Estádios de maturação e qualidade pós-colheita de goiabas "Pedro Sato". Revista Brasileira Fruticultura, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 29-31, 2004.
- BIALVES, T. S.; ARAUJO, V. F.; VIZZOTTO, M.; KROLOW, A. C. R.; FERRI, N. M. L.; NACHTIGAL, J. C. Avaliação físico-química e funcional de goiaba (*psidium guajava* L.) cultivar Paluma em diferentes estádios de maturação. In: SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR, 4., 2012, Gramado, Anais...Gramado: Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio grande do Sul, 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 49. Estabelece em todo o território nacional a complementação dos Padrões de Identidade e Qualidade de Suco e Polpa de Fruta. Diário Oficial da União, Brasília. 2018.
- BRUNINI, M. A; OLIVEIRA, A. L. Avaliação da Qualidade de polpa de goiaba 'Paluma' armazenada a - 20°C. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 25, p. 394-396, 2003.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2 ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.
- CERQUEIRA, F.M; MEDEIROS, M. H. G. A O. Antioxidantes dietéticos: controvérsias e perspectivas. Química Nova [online]. 2007, v. 30, n. 2, pp. 441-449. Disponível em: . Epub 13 Mar 2007. ISSN 1678- 7064.
- GADELHA, A. J. F. et al. Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de abacaxi, acerola, cajá e caju. Revista Caatinga, v. 22, n. 1, p. 115-118, 2009.
- GOMES, T. S.; CHIBA, H. T.; SIMIONATO, E. M. R.S.; SAMPAIO, A. C. Monitoramento da qualidade da polpa de maracujá-amarelo - seleção AFRUVEC, em função do tempo de armazenamento dos frutos. Revista Alimentos e Nutrição, Bauru, v.17, n.4, p.401-405, 2006.
- HONORATO A. C. et al. Parâmetros físico-químicos de polpas de fruta produzidas na cidade de Petrolina –PE. Revista Verde, v. 10, n.4, p. 01 -05, 2015.
- HUANGA, J., et al. X.Growth and survival of *Salmonella* enterica and *Listeria monocytogenes* on fresh-cut produce and their juice extracts: Impacts and interactions of food matrices and temperature abuse conditions. Food Control, v. 100, p. 300-304, 2019.
- Husain A, Sawaya W, Al-Omair A, Al-Zenki S, Al-Amiri H. Estimates of dietary exposure of children to artificial food colours in Kuwait. Food Addit Contam 2006; 23:245-51.
- JACOB SE, HILL H, LUCERO H, NEDOROST A. Benzoate allergy in children: from foods to personal hygiene products. Pediatr Dermatol. 2016.
- KLUGE, R.A.; NACHTIGAL, J.C.; BILHALVA, A.B. Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de clima temperado. 2.ed. Pelotas: UFPel, 2002. 163p

MANICA, I.; ICUMA, I.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; SALVADOR, J.O.; MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. Fruticultura tropical: goiaba. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2000. 373p.

MORAES, J. O., CRUZ, E. A., PINHEIRO, Í., OLIVEIRA, T., ALVARENGA, V., SANT'ANA, A. S., & MAGNANI, M. (2019). An ordinal logistic regression approach to predict the variability on biofilm formation stages by five *Salmonella enterica* strains on polypropylene and glass surfaces as affected by pH, temperature and NaCl. *Food microbiology*, 83, 95–103.

NASCIMENTO, J. F. et al. Avaliação físico-química de polpas de cupuaçu, *Theobroma grandiflorum* Schum, industriais e artesanais. *Pubvet*, v. 13, p. 148, 2018.

NEVES, L.T.B.C; CAMPOS, D.C.S; MENDES, J.K.S; URNHANIS, C.O; ARAÚJO, K.G.M. Qualidade de frutos processados artesanalmente de açaí (*Euterpe oleracea* MART.) e Bacaba (*Oenocarpus bacaba* MART). *Rev. Bras. Frutic.*, Jaboticabal - SP, v. 37, n. 3, p. 729-738, setembro 2015.

OLIVEIRA, M.E.B.; BASTOS, M.S.R.; FEITOSA, T.; BRANCO, M.A.A.C.; SILVA, M.G.G. Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de acerola, cajá e caju. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 19, n. 3, set/dez; p. 326-332, 1999.

SAHOO, N. R.; PANDA, M. K.; BAL, L. M.; PAL, U. S.; SAHOO, D. Comparative study of MAP and shrink wrap packaging techniques for shelf life extension of fresh guava. *Scientia Horticulturae*, v. 182, n. 23, p. 1-7, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2014.10.029>.

SANTOS, V. M. et al. Qualidade físico-química, microbiológica e microscópica de polpas de frutas congeladas comercializadas na cidade de Recife, Pernambuco. *Journal Applied Pharmaceutical Sciences*. v. 7, p. 26-41, 2020.

SAÚDE LEGIS- SISTEMA DE LEGISLAÇÃO DA SAÚDE; Resolução da Diretoria Colegiada – ANVISA, 2013.

SEMPRE VIVA. Utilização do suco de polpa de fruta congelada cresce no Brasil. 18 set. 2015.

SOUSA, Y. A., BORGES, M. A., VIANA, A. F., DIAS, A. L., SOUSA, J. J. V., SILVA, B. A., SILVA, S. K. R., & AGUIAR, F.S. Avaliação físico-química e microbiológica de polpas de frutas congeladas comercializadas em Santarém – PA. *Brazilian Journal of Food Technology*, 23 (01), 01-10, 2020.

PORTAL SÃO FRANCISCO. Acerola. 2015. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/acerola/acerola.php>>. Acesso em: 10 maio. 2022

ANEXO A: CERTIFICADO DE TRADUÇÃO PARA O INGLÊS

 **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO
COORDENADORIA DE CURSOS E ESTÁGIOS NÃO OBRIGATÓRIOS

Certificando

Conferido a LUCIANA LEMOS DE MOURA SANTIAGO, por haver
participado do CURSO DE EXTENSÃO CONTINUADO EM LÍNGUA INGLESA – CECLI 2009.2 - Módulo 6 – Turma 171

realizado (a) no período de 11 de setembro a 05 de dezembro de 2009, perfazendo
um total de 45 horas/aula.

Teresina, 03 de agosto de 2010

José Roberto Pinheiro
Coordenador da COEN

[Assinatura]
Coordenador do Evento

Participante

IMP-143 (2004/04) DE 00/01

ANEXO B: CERTIFICADO DE AVALIAÇÃO ORTOGRÁFICA

ANEXO C: DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO GRAMATICAL

DECLARO para os devidos fins que se fizerem necessários que realizei a correção gramatical do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: INVESTIGAÇÃO DA QUALIDADE EM AMOSTRA DE POLPA DE FRUTA PROCESSADA, da UNINOVAFAPI.

Por ser verdade, firmo a presente declaração.

Teresina-PI, 29 de novembro de 2022.



Ana Jackeline Pinheiro Porto
Graduada em Letras-Português – UFPI
Mestra em Letras – UFPI