



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

THAYS ADRYANNE LIMA XAVIER MELO

**PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE POLPA MISTA DE VEGETAIS E  
FORMULAÇÃO DE SUCO TROPICAL ADOÇADO E NÉCTAR MISTO**

IMPERATRIZ  
2022

THAYS ADRYANNE LIMA XAVIER MELO

**PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE POLPA MISTA DE VEGETAIS E  
FORMULAÇÃO DE SUCO TROPICAL ADOÇADO E NÉCTAR MISTO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof. Dr. Virlane Kelly Lima Hunaldo.

IMPERATRIZ  
2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

LIMA XAVIER MELO, THAYS ADRYANNE.  
PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE POLPA MISTA DE  
VEGETAIS E FORMULAÇÃO DE SUCO TROPICAL ADOÇADO E NÉCTAR  
MISTO / THAYS ADRYANNE LIMA XAVIER MELO. - 2022.

28 f.

Orientador(a): VIRLANE KELLY LIMA HUNALDO.  
Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal  
do Maranhão, IMPERATRIZ, 2022.

1. Blends. 2. Inovação. 3. Polpa detox. 4.  
Processamento. 5. Saúde. I. LIMA HUNALDO, VIRLANE KELLY.  
II. Título.

THAYS ADRYANNE LIMA XAVIER MELO

**PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE POLPA MISTA DE VEGETAIS E  
FORMULAÇÃO DE SUCO TROPICAL ADOÇADO E NÉCTAR MISTO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof. Dr. Virlane Kelly Lima Hunaldo.

IMPERATRIZ – MA, 09/02/2022.

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Virlane Kelly Lima Hunaldo** (Orientadora)  
Universidade Federal do Maranhão  
(Curso de Engenharia de Alimentos)

**Prof. Dr<sup>a</sup>. Maria Alves Fontenele** (Membro)  
Universidade Federal do Maranhão  
(Curso de Engenharia de Alimentos)

**Prof<sup>a</sup>. Mr<sup>a</sup>. Jaisane Santos Melo Lobato** (Membro)  
Universidade Federal do Maranhão  
(Curso de Medicina)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e Nossa Senhora, que me deram forças e amparo em todos os momentos, por me permitirem realizar esse objetivo, mesmo inúmeras vezes pensando que não ia conseguir.

À minha mãe, Tercília Machado Lima Neta, por ser meu porto seguro, minha maior incentivadora, meu exemplo de vida. Por nunca ter duvidado que eu conseguiria, por fazer de tudo para minimizar o fardo da distância. Mesmo longe me apoiando e acreditando em todos os meus sonhos. Nós conseguimos!

Aos meus irmãos Társia e Tércio por me apoiarem e entenderem que nem sempre eu poderia estar presente.

Ao meu esposo Marcos Melo, por todo amor, carinho e compreensão nos momentos de estresse e ansiedade.

Aos amigos irmãos que fiz na Universidade, Túlio Canedo, Elder Araújo e Beatriz Medeiros. Ao meu parceiro de casa, Romário Campos, por ter dividido não só a casa, mas também os perrengues. À minha amiga de condomínio, Kaline Martins por cada momento juntas, apoiando uma a outra. E todos aqueles que em algum momento estiveram ali me apoiando, incentivando, divertindo, nos lanches da vida, no karaokê ou simplesmente chorando junto, sou muito grata.

À minha orientadora, prof. Dra. Virlane Kelly Lima Hunaldo, por todo o aprendizado a mim repassado, não só acadêmico, mas também de vida. Por todos os momentos no laboratório, todas as risadas e também por cada choro que já presenciou. Pela paciência e por ser sim a melhor mãe científica que a UFMA poderia ter me apresentado.

A todo o LAPROVE, por cada momento vivenciado e experiências adquiridas. Especialmente minhas irmãs de laboratório Eliane Alves, Sandra Silva e Catarina Giffony, por todos os momentos de pesquisa e refúgio no “nosso lab”. Por dividirem comigo as responsabilidades em cada projeto, os choros em cada sufoco. Por ouvirem meus desabafos e por todas as trocas de experiência.

Às engenheiras de alimentos da UFMA por repassarem os conteúdos de uma forma que me fizeram apaixonar ainda mais pela Engenharia de Alimentos.

A todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente durante todos esses longos anos de formação.

- *Essa parte da minha vida, essa pequena parte, se chama Felicidade.* (A procura da felicidade).

*“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo propósito debaixo do céu. ” Eclesiastes 3:1.*

## SUMÁRIO

RESUMO.....	7
1. INTRODUÇÃO .....	9
2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	14
4. CONCLUSÃO .....	22
5. REFERÊNCIAS .....	23

# **PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE POLPA MISTA DE VEGETAIS E FORMULAÇÃO DE SUCO TROPICAL ADOÇADO E NÉCTAR MISTO**

Thays Adryanne Lima Xavier Melo, Virlane Kelly Lima Hunaldo

Thays Adryanne Lima Xavier Melo, Discente, Curso de Engenharia de Alimentos,  
Universidade Federal do Maranhão, Maranhão, Brasil, (99) 99188-4967,  
thays.adryanne@discente.ufma.br.

## **Resumo**

O presente trabalho teve como objetivo formular uma polpa mista a partir de vegetais, avaliar suas características físico-químicas e microbiológicas, elaborar e avaliar sensorialmente suco tropical adoçado e néctar formulados desta polpa. Os vegetais utilizados como matéria prima para elaboração da polpa foram maracujá, maçã, limão, gengibre, hortelã e couve adquiridos no comércio varejista da cidade de Imperatriz-MA. Após a elaboração da formulação da polpa, determinou-se as características físico-químicas de pH, sólidos solúveis totais (°Brix), acidez e açúcares redutores e totais. Para as análises microbiológicas, de bolores e leveduras, aeróbios mesófilos e coliformes termotolerantes. Para a obtenção das formulações de suco e néctar, a polpa foi descongelada sob refrigeração, pesada e diluída em água e depois misturada com açúcar, e então, homogeneizada. A avaliação sensorial foi realizada com uma equipe de 60 provadores não treinados e selecionados de forma aleatória. Através dos experimentos realizados, foi possível desenvolver a formulação de polpa mista detox, bem como as formulações de suco misto detox e néctar misto detox. Nas análises microbiológicas não foram detectadas a presença de coliformes a 45°C, bolores e leveduras e Salmonella sp., indicando que as amostras estavam de acordo com a legislação vigente, que certifica que a polpa mista foi obtida em condições higiênico-sanitárias adequadas. As características físico químicas avaliadas foram consideradas satisfatórias, revelando um produto com viabilidade para processamento. Os resultados da avaliação sensorial, tanto do suco misto detox quanto o néctar misto detox afirmam a aceitação dos consumidores, de modo que demonstra que os mesmos estão viáveis à comercialização.

Palavras-chave: blends, polpa detox, processamento, inovação, saúde.

## Abstract

The present work aimed to formulate a mixed pulp from vegetables, evaluate its physicochemical and microbiological characteristics, elaborate and sensorially evaluate sweetened tropical juice and nectar formulated from this pulp. The vegetables used as raw material for the preparation of the pulp were passion fruit, apple, lemon, ginger, mint and cabbage acquired in the retail trade of the city of Imperatriz-MA. After the preparation of the pulp formulation, the physicochemical characteristics of pH, total soluble solids (°Brix), acidity and reducing and total sugars were determined. For microbiological analysis of molds and yeasts, mesophilic aerobics and thermotolerant coliforms. To obtain the juice and nectar formulations, the pulp was thawed under refrigeration, weighed and diluted in water, then mixed with sugar, and then homogenized. Sensory evaluation was performed with a team of 60 untrained and randomly selected tasters. Through the experiments carried out, it was possible to develop the formulation of mixed detox pulp, as well as the formulations of mixed detox juice and mixed detox nectar. The microbiological analysis did not detect the presence of coliforms at 45°C, molds and yeasts and *Salmonella* sp., indicating that the samples were in accordance with current legislation, which certifies that the mixed pulp was obtained under adequate hygienic-sanitary conditions. The physical and chemical characteristics evaluated were considered satisfactory, revealing a product with viability for processing. The results of the sensorial evaluation, both of the mixed detox juice and the mixed detox nectar affirm the acceptance of the consumers, in a way that demonstrates that they are viable for commercialization.

Keywords: blends, pulp detox, processing, innovation, health.

## **Introdução**

O Brasil produz a terceira maior quantidade de frutas do mundo, menor apenas que os volumes da China e da Índia, de 265 milhões de toneladas e 93 milhões de toneladas, respectivamente, em 2018, de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. A produção brasileira de frutas é superior a 40 milhões de toneladas por ano. O volume total de frutas in natura pode ter variado de 44,3 a 44,5 milhões de toneladas em 2020, conforme Eduardo Brandão, diretor executivo da Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2021).

No Brasil, a fruticultura apresenta-se como boa alternativa para a diversificação da atividade agrícola, tanto pela importância econômica, quanto pela expressiva função social, por permitir geração de emprego e renda durante todo o ano. A grande demanda de frutas tanto para o mercado interno, quanto externo é devido, principalmente, a sua riqueza nutricional, aliada às suas excelentes características sensoriais, sendo bastante apreciadas pelos consumidores (FONSECA, 2014).

O consumo de frutas e hortaliças tem aumentado pelo fato da sociedade moderna buscar hábitos de vida mais saudáveis e naturais (SOARES, 2015).

As frutas in natura e seus sucos constituem as principais fontes de vitaminas, principalmente C e E, e carotenoides da nossa dieta. Estes constituintes exercem um efeito protetor a saúde por combater os radicais livres (CARDOSO et al., 2011). As frutas tropicais são comumente consumidas in natura, uma vez que suas características de cor, textura, aroma e propriedades nutricionais podem ser melhor apreciadas nestas condições. Entretanto, por serem extremamente perecíveis, são, em sua grande maioria, processadas e tornam-se produtos como sucos, néctares, polpas, geleias e doces (BARRET et al., 2005).

Polpa de fruta é definida como “produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido de frutos polposos, através de processo tecnológico adequado, com um teor mínimo de sólidos totais, proveniente da parte comestível do fruto”. Já a polpa mista é denominada como a polpa obtida de dois ou mais frutos (BRASIL, 2000).

Hoje fala-se muito dos blends, néctares, sucos tropicais e sucos mistos. Segundo a Instrução Normativa n.12 de 04 de setembro de 2003 (BRASIL, 2003), suco tropical é o produto obtido pela dissolução, em água potável, da polpa da fruta polposa de origem tropical, por meio de processo tecnológico adequado, não fermentado, de cor, aroma e sabor característico da fruta, submetido a tratamento que assegura a sua conservação e apresentação até o momento do

consumo. Classifica-se ainda como suco tropical misto, se for uma mistura de duas ou mais polpas de frutas tropicais.

Para definição de néctar, o Decreto Nº 6.871, de 4 de junho de 2009 (BRASIL, 2009) diz que néctar é a bebida não fermentada, obtida da diluição em água potável da parte comestível do vegetal ou de seu extrato, adicionado de açúcares, destinada ao consumo direto. Néctar misto é a bebida obtida da diluição em água potável da mistura de partes comestíveis de vegetais, de seus extratos ou combinação de ambos, e adicionado de açúcares, destinada ao consumo direto.

Visando atender os anseios dos consumidores por bebida com elevado valor nutricional, o blend aparece como inovação no mercado, onde as características de duas ou mais polpas são combinadas na elaboração de produtos nutricionalmente mais completos (BONOMO et al., 2006), pelo suprimento de nutrientes e compostos bioativos deficientes em um dos componentes e presentes em maior proporção em outro.

Segundo Sousa (2010), as razões para produzir misturas de sucos são: diminuir custos através da adição de frutas mais baratas às frutas de alto custo, como as frutas exóticas; superar escassez e disponibilidade sazonal de certos componentes do suco; compensar sabores excessivamente fortes, principalmente acidez elevada, adstringência, ou amargor de certos frutos; corrigir baixos níveis de sólidos solúveis; equilibrar sucos com sabores fracos ou suaves, mas que possuem outros atrativos positivos; melhorar a cor de alguns sucos; balancear atributos sensoriais entre as misturas; enfatizar propriedades nutricionais ou fitoquímicas de certos produtos; melhorar o corpo do suco integral.

O desenvolvimento de suco ou néctar misto de frutas é um recurso à disposição da indústria para desenvolver bebidas originais como, por exemplo, com novos sabores, melhorar cor e textura, além de ser uma alternativa para acrescentar valor nutricional, já que, atualmente, há uma preocupação mundial com a saúde (FARAONI, 2009).

Para elaboração dos produtos deste projeto selecionou-se as seguintes frutas e hortaliças para serem utilizadas como matéria prima: maracujá, maçã, limão, gengibre, couve-folha e hortelã. Tal escolha foi baseada na disponibilidade de matéria prima na região, bem como atendimento as características sensoriais do produto a ser formulado.

O maracujá possui constituintes que permitem seu uso como alimento funcional (ZERAİK, 2010). Espécies de Passiflora podem ser utilizadas na prevenção de doenças através de suas propriedades antioxidante, antihipertensão e antiglicemicas. (GOSMANN, 2011). Seus

frutos são utilizados para a comercialização de sucos industrializados, mas também para consumo in natura (PENHA, 2012).

A maçã, assim como seu suco, é rica em frutose e composta de antioxidante, cujo consumo favorece a manutenção da saúde como a prevenção de câncer, como de pulmão e de cólon (BARREIROS; BOSSOLAN E TRINDADE, 2005).

O limão é boa fonte de fibras e vitamina C, além de conter outras vitaminas (tiamina, riboflavina) e minerais (fósforo, silício, cálcio e ferro) (JORGE & LUIZA, 2010).

Gengibre (*Zingiber officinalis*) é um tubérculo utilizado desde a antiguidade pelos povos asiáticos, e distribuído pelos outros continentes, como uma especiaria, devido seu sabor característico. Estudos mostram que os compostos bioativos desse tubérculo possuem efeitos positivos no diabetes tipo II, o que pode estar relacionado com a presença de compostos fenólicos na sua composição, além de possuir propriedades que auxiliam a digestão (SILVA et al., 2015).

A hortelã é uma folha que contém vitaminas A, C e minerais como cálcio e ferro, além de exercer uma função tônica e estimulante no aparelho digestivo, portanto esta matéria prima tem um potencial para acrescentar ao produto qualidades nutricionais e um sabor refrescante (DAMIANI et al., 2011).

A couve-folha (*Brassica oleracea*) é uma hortaliça muito cultivada no Brasil. Possui características nutracêuticas, minerais e vitaminas importantes para o bom funcionamento do organismo. É uma boa fonte de potássio, possui fibras e baixa caloria (MAY et al. 2007).

O objetivo do projeto é formular uma polpa mista a partir de vegetais, avaliar suas características físico-químicas e microbiológicas, elaborar e avaliar sensorialmente suco tropical adoçado e néctar formulados desta polpa.

## **Material e métodos**

Os vegetais utilizados como matéria prima para elaboração da polpa foram maracujá, maçã, limão, gengibre, hortelã e couve adquiridos no comércio varejista da cidade de Imperatriz-MA.

As matérias primas foram selecionadas quanto aos atributos de qualidade de uniformidade na cor da casca, perfeita integridade física, isenção de doenças, grau de maturação (frutos maduros). Então foram submetidas a uma primeira lavagem por imersão e passagem sob água corrente, para remoção de sujeiras grosseiras. Posteriormente foram sanitizadas em água

clorada (50 mg de cloro.L<sup>-1</sup>) seguidas de enxágue com água potável e descascadas e cortadas manualmente com auxílio de facas.

Para elaboração da polpa, foi feita a pesagem de cada ingrediente de acordo com a formulação previamente estabelecida (TABELA 1). Os vegetais foram triturados em liquidificador industrial por 3 minutos e peneirados.

**Tabela 1.** Formulação utilizada para processamento da polpa mista

<b>Ingrediente</b>	<b>Quantidade (%)</b>
<b>Polpa de maracujá</b>	62,32
<b>Polpa de maçã</b>	20,88
<b>Polpa de limão</b>	8,88
<b>Gengibre</b>	2,18
<b>Couve</b>	5,33
<b>Hortelã</b>	0,41

Fonte: Autoria própria (2019)

Foram processadas três repetições. As amostras de polpas foram envasadas em sacos de polietileno 12x26cm e 0,20mm de espessura, com capacidade de 100g, e armazenadas sob congelamento em freezer horizontal da marca Consul, modelo biplex CRM45. Todas as análises foram realizadas na polpa previamente descongelada por 24 horas sob refrigeração.

Nas análises físico-químicas foi determinado o teor de umidade utilizando balança de determinação de umidade com temperatura de 130°C modelo RADWAG. MAC 210. As cinzas foram determinadas pelo método gravimétrico pela perda de peso de matéria orgânica submetido a aquecimento a 550°C segundo o método do Instituto Adolfo Lutz (2008). O pH foi medido diretamente na polpa, utilizando um potenciômetro (Mettler, modelo DL 12), conforme o Instituto Adolfo Lutz (2008).

A atividade de água das amostras foi realizada a 25°C por medida direta na amostra em equipamento da marca AQUALAB®, modelo 4TE. A acidez total titulável (ATT) foi realizada por titulação com NaOH 0,1 N. Foram medidos 10 ml da amostra e transferida para frasco erlenmeyer, adicionando 50 ml de água destilada e 2 a 4 gotas de solução de fenofaleína a 1%, determinado segundo os métodos analíticos estabelecidos pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

A determinação dos sólidos solúveis totais (SST) foi realizada de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008) utilizando um refratômetro portátil digital, com divisão decimal, colocando se uma gota do suco no prisma e fazendo-se uma leitura direta em

°Brix. A cada leitura, zerava-se o aparelho com água destilada. Para determinação de vitamina C usou-se 1mL do extrato, colocando em Erlenmeyer de 125 mL, completando até 50 mL com ácido oxálico a 1,0% e titulando a solução de Tillman refrigerada, até o ponto de viragem, como indicado anteriormente, segundo o Instituto Adolfo Lutz (2008). Fez-se três repetições por amostra.

Os teores de açúcares redutores totais foram determinados pelo método do ácido 3,5 – dinitrossalicílico (DNS), por espectrofotometria de acordo com o método proposto por Miller (1959). As absorbâncias foram lidas a 540nm.

Para as análises microbiológicas determinou-se o Número mais Provável de coliformes totais e fecais (NMP g-1), contagem padrão em placas, contagem de bolores e leveduras (UFC g-1) e Salmonella para todas as repetições, seguindo a metodologia descrita pela APHA (American Public Health Association) (2001).

Para se avaliar sensorialmente a polpa mista, elaborou-se duas formulações sendo uma de suco tropical e outra de néctar. O processamento das formulações foi realizado em escala laboratorial, não havendo qualquer tratamento térmico nem envase do produto.

A polpa foi descongelada sob refrigeração, pesada e diluída em água. As formulações foram: uma de suco tropical adoçado com 50% de polpa mista, e outra de néctar com 30%. Os teores de sólidos solúveis foram padronizados em 13°Brix com sacarose comercial. As formulações foram homogeneizadas em liquidificador doméstico por cinco minutos. As bebidas elaboradas foram refrigeradas por aproximadamente quatro horas, para equilíbrio da temperatura.

A avaliação sensorial foi realizada com uma equipe de 60 provadores não treinados e selecionados de forma aleatória. Cada provador recebeu duas amostras com aproximadamente 30 ml de néctar e suco e um copo com aproximadamente 200 ml de água.

Os resultados da análise sensorial foram tabulados no programa Excel 2010 e após foi construído um histograma de frequência com os dados obtidos da escala hedônica (cor, aroma, sabor, textura, acidez e impressão global). Para os dados tabulados, os valores de 1 a 4 foram considerados “não aceitação” enquanto de 6 a 9 foram denominados “aceitação” e o valor 5 foi considerado como “indiferença”.

## Resultados e discussão

Na Tabela 2 são apresentados os resultados das análises físico-químicas da formulação da polpa mista detox.

**Tabela 2.** Valores médios  $\pm$  desvios-padrão das características físico-químicas da polpa mista detox.

<b>Características físico-químicas</b>	
	<b>Amostra</b>
<b>Umidade (%)</b>	8,506 $\pm$ 4,428
<b>pH</b>	3,053 $\pm$ 0,037
<b>Cinzas</b>	1,244 $\pm$ 0,206
<b>Atividade de água</b>	0,9908 $\pm$ 0,001
<b>Acidez titulável (%)</b>	2,4933 $\pm$ 0,642
<b>Sólidos solúveis</b>	10,666 $\pm$ 0,57735
<b>Vitamina C (mg/100g)</b>	3,7333 $\pm$ 0,115
<b>Açúcares Redutores g/100g de glicose</b>	9,3533 $\pm$ 1,002

Fonte: Autoria própria (2019).

Os resultados obtidos em relação a atividade de água da polpa mista detox foram 0,99. E em relação aos valores obtidos para o parâmetro de umidade, encontra-se na faixa de 85% a 89%, apresentando alto valor de umidade. O alto valor da atividade de água e umidade eram esperados, pois a amostra é constituída em totalidade por líquidos. Esses valores são semelhantes ao encontrados por Mattietto et al. (2007), ao avaliarem néctar misto de cajá e umbu.

O baixo pH de produtos como suco e polpa de frutas geralmente inibe a proliferação de microrganismos patogênicos, permitindo o crescimento apenas de microrganismos deteriorantes, como bolores e leveduras e bactérias ácido tolerantes como bactérias lácticas e, menos frequentemente bactérias acéticas e espécies de *Zymomonas* (JAY E ANDERSON, 2001).

A legislação não apresenta um padrão específico para polpa mista detox. Entretanto, como há predominância de maracujá, observa-se que o produto apresenta baixos valores de pH (3,05). O limão também contribuiu para estes valores observados. Este resultado indica que o produto está dentro da faixa ácida estabelecida, todavia que a legislação vigente estabelece pH mínimo 2,7 e máximo 3,8 para polpa de maracujá, contribuindo para a segurança alimentar dos

produtos elaborados, bem como dentro dos limites estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2003).

O parâmetro, cinzas (resíduo mineral fixo), indica que dentro do teor de cinzas está a constituição de sais minerais, o que é um indicativo da qualidade mineral dos alimentos. O Instituto Adolfo Lutz (2008) sugere o teor de cinzas em alimentos, tais como frutas frescas, variando de 0,3 a 2,1%. O resultado encontrado no presente estudo foram 1,24% estando dentro dos limites estabelecidos.

O valor médio do teor de sólidos solúveis encontrado na polpa mista detox foi de 10,66 °Brix. O valor é um pouco abaixo dos mínimos e máximos permitidos para a polpa de maracujá, que deve possuir o mínimo de 11 °Brix (BRASIL, 2000). Santos et al (2002) relatam que o teor de sólidos solúveis pode variar com a intensidade de chuva durante a safra, fatores climáticos, variedade, solo, causando a diminuição dos teores de sólidos solúveis no produto final. Para a formulação do suco tropical adoçado e néctar misto detox o valor foi padronizado para 13° Brix.

Quanto à acidez total, foi encontrado o valor de 2,49 na polpa mista detox mostrando-se de acordo com o com os limites de mínimos e máximos estabelecidos para polpa de maracujá (BRASIL, 2000). Quando as polpas provavelmente foram colhidas em um estágio de maturação avançado, conforme o fruto amadurece o teor de ácido cítrico diminui (ALVES, 1995). Caldas et al. (2010) encontraram valores de ATT para a polpa de maracujá que variaram de 3,1% a 4,6%, valores superiores aos encontrados neste estudo.

Para o teor de vitamina C, na amostra de polpa mista detox é 3,73mg/100g. Os valores encontrados estavam abaixo das faixas encontradas na literatura para o maracujá do mato, de 7,54 a 14,65 mg/100g (ANTÃO et al., 2008), e para o maracujá amarelo, de 8,63 a 35,01 mg/100g (ALVARES et al., 2010).

Para os açúcares redutores, o valor médio encontrado foi de 9,35g/100g de glicose. Nagato et al. (2003), quando avaliaram dez amostras comerciais de sucos integrais de maracujá, encontraram os valores (6,4-8,6 g/100 g) para os açúcares redutores.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados das análises microbiológicas da formulação da polpa mista detox.

**Tabela 3.** Resultado das análises microbiológicas.

	<b>Coliformes a 45°C</b>	<b>Bolores e leveduras</b>	<b>Aeróbios Mesófilos Totais</b>	<b>Salmonella</b>
<b>Amostra</b>	(<3 NMP/g)	(<10 UFC/g)	(<10 UFC/g)	Ausente

Fonte: Autoria própria (2019).

Os resultados das análises microbiológicas de polpa mista detox para análises de coliformes a 45°C foram menores que 3 NMP/g, ausente para *Salmonella* sp. e bolores e leveduras menores que 10 UFC/g, indicando que todas as amostras estavam de acordo com a legislação vigente (BRASIL, 2000), onde estão estabelecidos para polpa de frutas concentradas ou não, com ou sem tratamento térmico, refrigeradas ou congeladas, um valor máximo de 10<sup>2</sup> coliformes a 45°C e ausência de *Salmonella* sp.

Sousa et al. (2020), analisaram polpas de frutas congeladas de cupuaçu, maracujá e acerola na cidade de Santarém-Pará. Os resultados indicaram que todas as amostras avaliadas estavam dentro do limite estabelecido pela legislação, indicando aplicação de um eficiente controle de qualidade, resultado semelhante ao encontrado neste estudo. Dantas et al. (2012) realizaram a análise de 19 amostras de diferentes sabores de polpa de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande (PB). Todas as amostras apresentaram 100% de resultado coerente em relação aos Coliformes à 45°C.

Constatou-se a eficácia do processo uma vez que as análises estão dentro dos padrões indicando que as polpas foram processadas em condições higiênico sanitárias satisfatórias, garantindo-se assim a inocuidade do produto e aptidão para os testes sensoriais.

Para a avaliação sensorial, foram elaboradas duas formulações: uma de suco tropical adoçado com 50% de polpa mista detox e outra de néctar com 30% de polpa mista detox, denominadas F1 e F2 respectivamente.

Analisando o perfil dos provadores constatou-se que a frequência do consumo de néctar detox é baixa, onde 18,33% dos julgadores afirmaram consumir de 2 a 3 vezes na semana, 5% consomem quinzenalmente, 6,67% consomem mensalmente, 10% consomem semestralmente e 60% nunca consumiram. Para o quesito o quanto gosta ou desgosta de maracujá, 73,3% dos provadores selecionaram a opção “gosto muito”, 21,67% afirmaram que “gostam moderadamente” do produto, 1,67% optaram por “gosto ligeiramente” e 3,33% dos provadores afirmaram que “não gostam nem desgostam” do fruto. Para o quesito o quanto gosta ou desgosta couve, 28,33% dos provadores selecionaram a opção “gosto muito”, 25% selecionaram que “gostam moderadamente”, 18,33% optaram por “gosto ligeiramente”, 10% dos provadores afirmaram que “não gostam nem desgostam”, 10% afirmaram que “desgostam ligeiramente”, 5% selecionaram que “desgostam moderadamente” e 3,33% afirmaram que “desgostam muito” da hortalíça.

Na tabela 4 encontram-se os valores médios relacionados a escala hedônica obtidos na análise sensorial.

**Tabela 4.** Valores médios dos atributos referentes à análise sensorial do suco misto detox e néctar misto detox.

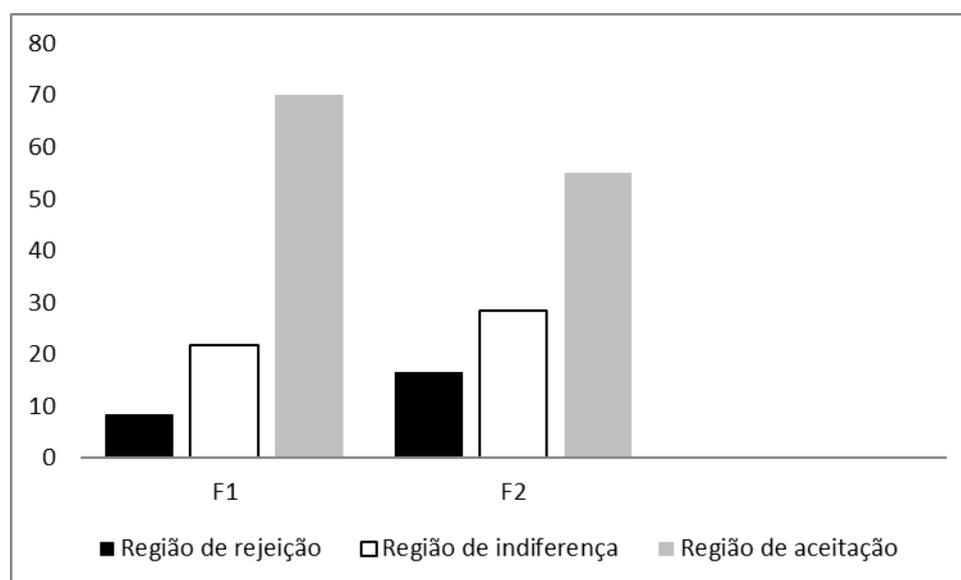
Amostra	Cor	Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Viscosidade	Acidez
F1	7,45 <sup>a</sup>	7,40 <sup>a</sup>	7,33 <sup>a</sup>	7,27 <sup>a</sup>	7,32 <sup>a</sup>	7,23 <sup>a</sup>	7,28 <sup>a</sup>
F2	6,32 <sup>b</sup>	6,52 <sup>b</sup>	7,07 <sup>a</sup>	6,82 <sup>a</sup>	7,27 <sup>a</sup>	7,13 <sup>a</sup>	6,02 <sup>b</sup>

Médias com letras diferentes na mesma coluna diferiram estatisticamente ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Wilcoxon Pareado. Fonte: Autoria própria (2019).

Os atributos aroma, sabor, textura e viscosidade não apresentaram diferenças significativas entre as duas amostras. Os atributos sensoriais que apresentaram diferenças significativas foram cor, aparência e acidez. A amostra F1 demonstrou uma aceitação maior em todos os atributos. As diferenças percebidas na cor, aparência e acidez podem ser explicadas devido a maior adição de polpa na formulação do suco tropical adoçado (F1) em relação a formulação do néctar misto detox (F2), mostrando maior índice de aceitação na amostra F1 com adição de 50% de polpa.

No Gráfico 1 encontra-se o histograma de frequência para os atributos de aceitação avaliados.

Gráfico 1: Histograma de frequência em relação a escala hedônica.



Fonte: Autoria própria (2019).

Os dados foram organizados em aceitação, não aceitação e indiferença, divididos de acordo com as notas da escala hedônica, onde os valores de 1-4 correspondem a “não aceitação”, 6-9 “aceitação” e 5 refere-se a “indiferença”.

Na formulação F1 observa-se a região de rejeição com 8,33%, região de indiferença com 21,67% e a região de aceitação com 70%. Na formulação F2 têm-se 16,67% na região de rejeição, 28,33% na região de indiferença e 55% na região de aceitação.

Fonseca (2014), encontrou médias dentro da região de aceitação em seus estudos para néctares mistos de cajá com manga, abacaxi com manga e caju com manga. Hunaldo et al (2020) analisaram um néctar misto de maracujá, couve e linhaça e observaram uma boa aceitação sensorial, uma vez que para todos os atributos analisados os resultados ficaram na região de aceitação.

Na tabela 5 são apresentados os valores médios da impressão global e atitude de compra referentes à análise sensorial do suco tropical adoçado e néctar misto detox.

**Tabela 5.** Valores médios da impressão global e atitude de compra referentes à análise sensorial do suco tropical adoçado e néctar misto detox

<b>Amostras</b>	<b>Impressão global</b>	<b>Atitude de compra</b>
F1	7,38 <sup>a</sup>	3,88 <sup>a</sup>
F2	6,83 <sup>b</sup>	3,58 <sup>b</sup>

Médias com letras diferentes na mesma coluna diferiram estatisticamente ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Wilcoxon Pareado. Fonte: Autoria própria (2019).

Quanto ao atributo impressão global, verificou-se que as duas amostras tiveram resultados satisfatórios e a F1 foi mais aceita em relação a F2.

Quanto à intenção de compra, os dados foram divididos de acordo com as notas da atitude de compra, onde os valores acima de 3 são considerados satisfatórios, então observa-se que as duas amostras apresentaram resultado que indicam que a aprovação das mesmas.

A amostra F1 apresentou maior aceitação em relação a F2, o que já era esperado uma vez que a referida amostra também apresentou maiores valores para todos os atributos.

Morzelle (2009) avaliou a aceitação sensorial de néctar misto de maracujá e ata em relação à intenção de compra, e as médias encontradas estiveram entre as categorias “provavelmente compraria” e “certamente compraria”, de acordo com a escala de intenção de compra de cinco pontos utilizada. Para o suco misto de cajá e umbu elaborado por Mattietto et al (2007) mais de 90% dos provadores comprariam o produto se comercializado. Hunaldo et al (2020) observaram que a nota média foi acima 3 para o néctar de maracujá, couve e farinha de linhaça, que corresponde à “Provavelmente compraria” na escala de 5 pontos, demonstrando que a adição de couve e linhaça não influenciou de forma negativa na intenção de compra por este produto

**Tabela 6.** Valores médios da escala do ideal para o sabor de maracujá, sabor de couve e para a doçura referentes à análise sensorial do suco misto detox e néctar misto detox.

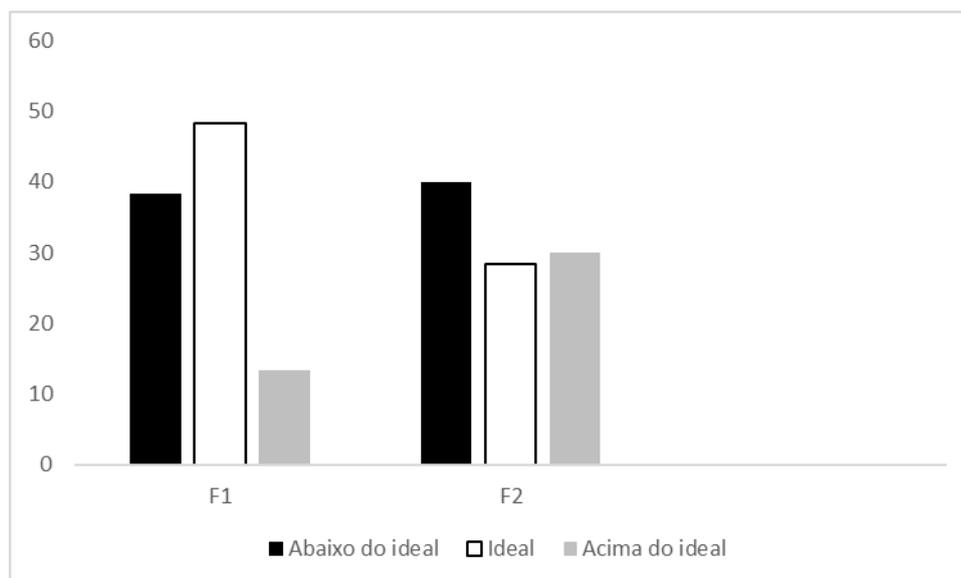
Amostras	Sabor de maracujá	Sabor de couve	Doçura
1	-0,35 <sup>a</sup>	-0,12 <sup>a</sup>	0,27 <sup>a</sup>
2	-0,17 <sup>a</sup>	0,61 <sup>b</sup>	-0,54 <sup>b</sup>

Médias com letras diferentes na mesma coluna diferiram estatisticamente ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Wilcoxon Pareado. Fonte: Autoria própria (2019).

Em relação ao sabor de maracujá, não houve diferença significativa entre as amostras. Quanto ao sabor de couve, a amostra F2 foi considerada mais próxima do ideal. Em relação a doçura, a amostra considerada mais próxima ao ideal foi a F1.

No gráfico 2, encontra-se os resultados da análise sensorial do suco tropical adoçado e néctar misto detox em relação ao sabor de maracujá.

**Gráfico 2.** Histograma da escala do ideal em relação ao sabor de maracujá.

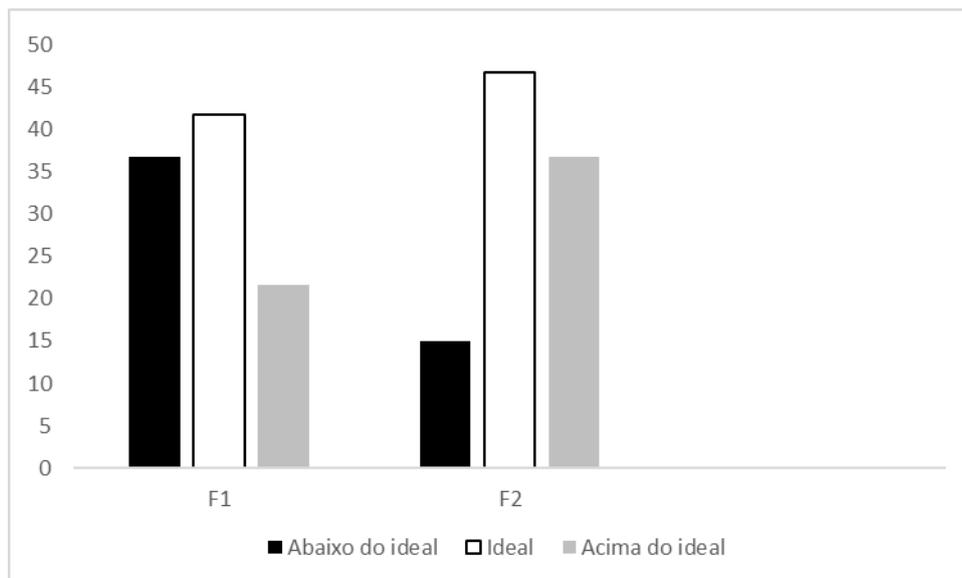


Fonte: Autoria própria (2019).

Na F1 observa-se que 38,33% dos avaliadores consideraram abaixo do ideal, 48,33% avaliaram ideal e 13,33% consideraram acima do ideal. Na F2 observa-se que em relação ao sabor de maracujá 40% dos avaliadores consideraram abaixo do ideal, 30% avaliaram ideal e 30% consideraram acima do ideal.

No gráfico 3 encontra-se os resultados da análise sensorial do suco misto detox e néctar misto detox em relação ao sabor de couve.

**Gráfico 3.** Histograma da escala do ideal em relação ao sabor de couve.

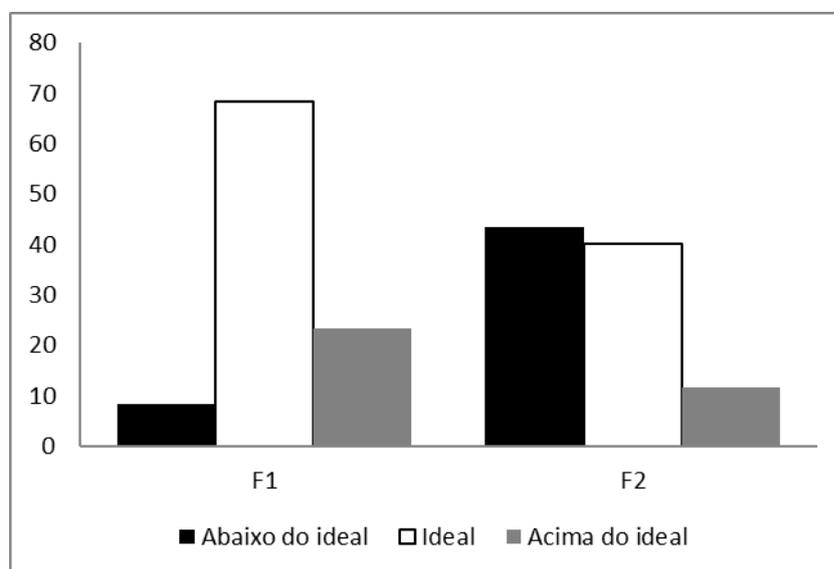


Fonte: Autoria própria (2019).

Em relação ao sabor de couve, na F1 36,67% dos provadores consideraram a amostra abaixo do ideal, 41,67% avaliaram ideal e 21,67% acima do ideal. Na F2, 15% consideraram a amostra abaixo do ideal, 46,67% avaliaram ideal e 36,67% acima do ideal.

No gráfico 4 encontra-se os resultados da análise sensorial do suco tropical adoçado e néctar misto detox em relação a doçura.

**Gráfico 4.** Histograma da escala do ideal em relação a doçura



Fonte: Autoria própria (2019).

Em relação ao atributo doçura, na F1 8,33% consideraram a amostra abaixo do ideal, 68,33% avaliaram como ideal e 23,33% acima do ideal. Na F2 43,33% consideraram a amostra abaixo do ideal, 40% avaliaram como ideal e 11,67% acima do ideal.

## **Conclusão**

Através dos experimentos realizados, foi possível formular a polpa mista de vegetais, avaliando suas características físico químicas e microbiológicas, onde os resultados foram considerados satisfatórios e dentro dos parâmetros exigidos pela legislação, revelando um produto com viabilidade para processamento. Foram elaborados o suco tropical adoçado e néctar misto a partir desta polpa, onde realizou-se a análise sensorial dos mesmos. O suco tropical, que possui 50% da polpa, apresentou maior índice de aceitação que o néctar misto, que possui somente 30% de polpa, porém ambos receberam boa aceitação dos provadores.

## REFERÊNCIAS

- ALVARES V. de S., LIMA A.C. de; COSTA D. de A., LIMA M.L. de., MACIEL V.T., LESSA L.S. Caracterização físico-química de maracujá amarelo comercializado em Rio branco, Acre. Embrapa Acre, Rio Branco, 2010.
- ALVES, R. E.; MENEZES, J. B.; SILVA, S. M. Colheita e pós-colheita de acerola. In: SÃO JOSÉ, A. R., ALVES, R. E. Acerola no Brasil: Produção e mercado. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), p.77-89, 1995.
- ANTÃO T. dos S., LIMA M.A.C. de., SANTOS A.C.N. dos., ARAÚJO F.P. de., TRINDADE D.C.G. da., COSTA A.C.S. Caracterização física e química de maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata* Mast.) colhido em dois estádios de maturação. Embrapa Semiárido. Petrolina, 2008.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTIFRUTI 2021: brazilian horti & fruti yearbook. Santa Cruz do Sul: Ed. Gazeta. 2021. Disponível em: <https://www.editoragazeta.com.br/anuario-brasileiro-de-horti-fruti-2021/>. Acesso em: 20/01/2022.
- APHA- American Public Health Association. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (Eds. Frances Pouch Downes and Keith Ito). 1.ed. Washington D. C., 2001.
- BARREIROS R.C.; BOSSOLAN G.; TRINDADE, C.E.P. Frutose em humanos: efeitos metabólicos, utilização clínica e erros inatos associados. Revista de Nutrição, Campinas, v. 18, n.3, 2005.
- BARRET, D. M.; SOMOGYI, L. P.; RAMASWAMY, H. S. Processing fruits: science and technology. 2nd ed. Boca Raton: CRC, 2005. 841p.
- BONOMO, R. C. F.; CARNEIRO, J. C. S; BATISTA, S. A; PIRAJÁ, D. C. R.; FONTAN, R. C. I.; CARVALHO, B. M. A.; COSTA, A. M. G.; SILVA, A. A. L. Desenvolvimento e avaliação sensorial de um “mix” de polpa congelada à base de cajá (*Spondias mombim* L.) e graviola (*Annona muricata* L.). Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, n.1, v.8, p.11- 15, 2006.
- BRASIL. Decreto nº 6871, de 04 de junho de 2009. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. MAPA – Ministério da Agricultura e abastecimento. Diário Oficial da União Seção 1-5 5/6/2009, p.20.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº1 de 7 de janeiro de 2000. Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de fruta.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 12, de 4 de setembro de 2003. Regulamento Técnico para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade Gerais para Suco Tropical e de outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília-DF, Ed. nº 174 de 09 de setembro de 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº1 de 7 de janeiro de 2000. Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de fruta.

- CALDAS, Z. T. C.; ARAÚJO, F. M. M. C.; MACHADO, A. V.; ALMEIDA, A. K. L.; ALVES, F. M. S. Investigação de qualidade das polpas de frutas congeladas comercializadas nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. *Revista Verde, Mossoró – RN*, v.5, n.4, p. 156 -163, 2010.
- CARDOSO, P.C.; TOMAZINI, A.P.B.; STRINGHETA, P.C.; RIBEIRO, S.M.R. PINHEIRO-SANT'ANA, H.M. Vitamin C and carotenoids in organic and conventional fruits grown in Brazil. *Food Chemistry*, v. 126, p. 411-416, 2011.
- DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; AMORIM, C. C. M.; SILVA, S. T. P.; BASTOS, I. M.; ASQUIERI, E. R.; VERA, R. Néctar misto de cajá-manga com hortelã: caracterização química, microbiológica e sensorial. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande*, v.13, n.3, p.299-307, 2011.
- DANTAS, R. L. et al. 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.
- FARAONI, A. S. Desenvolvimento de sucos mistos de frutas tropicais adicionados de luteína e epigallocatequina galato. Viçosa, 2009. 151 p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Viçosa, 2009.
- FONSECA, A. V. V. Perfil sensorial, aceitação e caracterização em compostos bioativos de néctares mistos de frutas tropicais. 2014. 156f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.
- GOSMANN, Grace. Composição química e aspectos farmacológicos de espécies de passiflora L. (passiflorácea). Porto Alegre: *Revista Brasileira de Biociências*, 88-99 p., 2011.
- HUNALDO, V. K. L., HOLANDA J. L. S. L., FREITAS, A. C., SANTOS, L. H., XAVIER, T. A. L., FONTENELE, M. A., SECCADIO, L. L., GOMES, P. R. B. Elaboration and sensory evaluation of mixed nectar of passion fruit (*passiflora edulis*), leaf cabbage (*brassica oleracea*) and flax flax (*linum usitatissimum* l.). *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 4, p. 19859-19867, 2020.
- IAL- Instituto Adolfo Lutz. (2008). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 6. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1020 pp.
- JAY, S.; ANDERSON, J. Fruit and related products. In: MOIR, C. J.; ARNOLD, G.; COX, B. M.; et al. (Eds). Spoilage of processed foods: causes and diagnosis. AIFST Inc. (NSW Branch), Food Microbiology Group, p. 187-198, 2001.
- JORGE, N. LUZIA, D. M.M. Potencial Antioxidante de Extratos de Sementes de Limão (*Citrus Limon*). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. v.30. p. 489-493.2010.
- MATTIETTO, R. A.; LOPES, A. S.; MENEZES, H. C. Estabilidade do néctar misto de cajá e umbu. *Revista Ciênc. Tecnol. Aliment.* P. 456 –463, jul-set. Campinas, 2007.
- MAY, A; TIVELLI, S.W; VARGAS, P.F; SAMRA, A.G; SACCONI, L.V; PINHEIRO, M.Q. 2007. A cultura da couve-flor. Campinas: IAC (Boletim Técnico, 200).

MORZELLE, M.C.; SOUZA, E.C.; ASSUMPCÃO, C.F.; FLORES, J.C.J.; OLIVEIRA, K. A. DE M. Agregação de valor a frutos de ata através do desenvolvimento de néctar misto de maracujá (*Passiflora edulis*Sims) e ata (*Annonasquamosa* L.), *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, v.20, n.3,p.389-393, 2009.

NAGATO, L.A.F.; RODAS, M.A.B.; DELLA TORRE, J.C.M.; CANO, C.B.; YOTSUYANAGY, K. Parâmetros físicos e químicos e aceitabilidade sensorial de sucos de frutas integrais, maracujá e uva, de diferentes marcas brasileiras. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 6, n. 1, p. 127-136, 2003.

PENHA, H. A. Construção de uma biblioteca genômica de *passiflora edulis* f. *flavicarpa* inserida em BACs (bacterial artificial chromossome) e mapeamento cromossomico usando hibridação in situ fluorescente. Piracicaba: Tese de doutorado, Divisão de biblioteca – ESALQ/ USP, 2012.

SANTOS, S. C. M.; SALLES, J. R. J.; CHAGAS FILHO, E.; ALVES, L. M. C. Diagnóstico Organizacional e Tecnológico da Agroindústria de Polpa de Fruta do município De São Luís-MA, com vista à implementação de um Programa de Controle de Qualidade. In: Seminário de Iniciação Científica, 14.; Encontro de Iniciação Científica da UEMA, 7., 2002, São Luís. Resumos...São Luís: [s.n.], 2002. p.139-141. Livro de resumos do SEMIC.

SILVA, K.M; NEVES, C. C. M.; LEITE, B. N.; SOUZA, L. G.; ROCHA, E. M. F. F. Elaboração de néctar misto de umbu-cajá, couve-flor e gengibre: caracterização físico-química e sensorial. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, Brasil, v. 5, n.1, 2015.

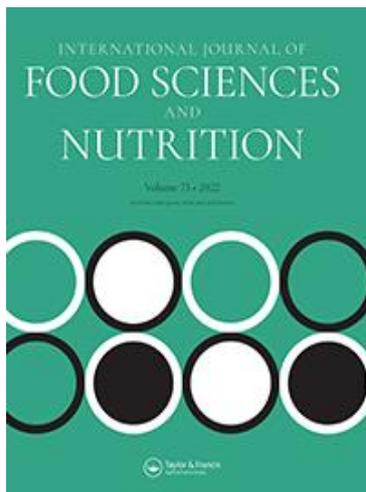
SOARES, A. S. Impregnação a vácuo de revestimento comestível de quitosana em abóbora minimamente processada. 2015. 105 f. Dissertação (Metrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.

SOUSA, P. H. M.; RAMOS, A. M.; MAIA, G. A.; BRITO, E. S.; GARRUTI, D. S.; FONSECA, A. V. V. Adição de extratos de *Ginkgobiloba* e *Panaxginseng* em néctares mistos de frutas tropicais. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 30, n 2, p. 463470, abr.-jun. 2010.

SOUSA, Y. A., BORGES, M. A., VIANA, A. F. S., DIAS, A. L., SOUSA, J. J. V., SILVA, B. A., SILVA, S. K. R., & AGUIAR, F. S. (2020). Avaliação físico-química e microbiológica de polpas de frutas congeladas comercializadas em Santarém-PA. *Brazilian Journal of Food Technology*, 23, e2018085.

ZERAIK, M. L.; PEREIRA, C. A. M.; ZUIN, V. G.; YARIWAKE, J. H. Maracujá: um Alimento Funcional? *Revista Brasileira de Farmacognosia*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 459-471, 2010. [http:// dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2010000300026](http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2010000300026).

## Diretrizes para Autores



Revista Internacional de Ciências dos Alimentos e Nutrição

Como devo formatar meu manuscrito?

Este guia contém conselhos gerais, mas alguns periódicos terão requisitos específicos de layout e formatação. **Antes de enviar seu artigo, verifique as instruções para autores do periódico escolhido, para que esteja ciente de tudo o que é necessário.** Você pode encontrar as instruções para autores na página inicial da revista em Taylor and Francis Online .

Se seu artigo for aceito para publicação, o manuscrito será formatado e digitado no estilo correto para a revista.

### Fonte

Use fonte Times New Roman em tamanho 12 com espaçamento duplo entre linhas.

### Margens

As margens devem ser de pelo menos 2,5 cm (1 polegada).

### Título

Use negrito para o título do seu artigo, com uma letra maiúscula inicial para qualquer substantivo próprio.

### Resumo

Indique o parágrafo do resumo com um título ou reduzindo o tamanho da fonte. As instruções para os autores de cada revista fornecerão orientações específicas sobre o que é necessário aqui, incluindo se deve ser um resumo estruturado ou gráfico, e quaisquer limites de palavras.

Resumos são muito importantes. Pode ser curto, mas o seu resumo é a sua oportunidade de 'apresentar' o seu artigo aos editores da revista e, mais tarde, aos seus leitores. Ele deve se concentrar no que é sua pesquisa, quais métodos foram usados e o que você descobriu. Obtenha mais conselhos so

#### Palavras-chave

As palavras-chave ajudam os leitores a encontrar seu artigo, por isso são vitais para a descoberta. Se as instruções do periódico para os autores não fornecerem um número definido de palavras-chave a serem fornecidas, aponte para cinco ou seis.

Saiba mais sobre como escolher palavras-chave adequadas para tornar seu artigo e você mais detectáveis.

#### Títulos

Siga este guia para mostrar o nível dos títulos das seções em seu artigo:

1. Os títulos de primeiro nível (por exemplo, Introdução, Conclusão) devem estar em negrito, com uma letra inicial maiúscula para quaisquer nomes próprios.
2. Os títulos de segundo nível devem estar em negrito e itálico, com uma letra inicial maiúscula para quaisquer nomes próprios.
3. Os cabeçalhos de terceiro nível devem estar em itálico, com uma letra inicial maiúscula para quaisquer nomes próprios.
4. Os títulos de quarto nível devem estar em negrito e itálico, no início de um parágrafo. O texto segue imediatamente após um ponto final (ponto final) ou outro sinal de pontuação.
5. Os títulos de quinto nível devem estar em itálico, no início de um parágrafo. O texto segue imediatamente após um ponto final (ponto final) ou outro sinal de pontuação.

#### Tabelas e figuras

Mostre claramente no texto do artigo onde as tabelas e figuras devem aparecer, por exemplo, escrevendo *[Tabela 1 aqui próxima]*.

Consulte as instruções aos autores para ver como você deve fornecer as tabelas e figuras, seja no final do texto ou em arquivos separados, e siga as orientações fornecidas no sistema de submissão.

Encontre conselhos mais detalhados sobre como incluir tabelas em seu artigo.

É muito importante que você tenha permissão para usar quaisquer tabelas ou figuras que você está reproduzindo de outra fonte antes de enviar.

Aqui estão nossos conselhos sobre como obter permissão para material de terceiros e nosso guia para envio de arte eletrônica.

#### Declaração de disponibilidade de dados

Se você estiver enviando uma declaração de disponibilidade de dados para o seu artigo, inclua-a no texto do seu manuscrito, antes da seção 'Referências'. Para que os leitores possam encontrá-lo facilmente, coloque o título 'Declaração de disponibilidade de dados'.

## Ortografia e pontuação

Cada revista terá um método preferencial para ortografia e pontuação. Você encontrará isso nas instruções para autores, disponíveis na página inicial da revista em [Taylor and Francis Online](#) . Certifique-se de aplicar o estilo de ortografia e pontuação de forma consistente em todo o seu artigo.

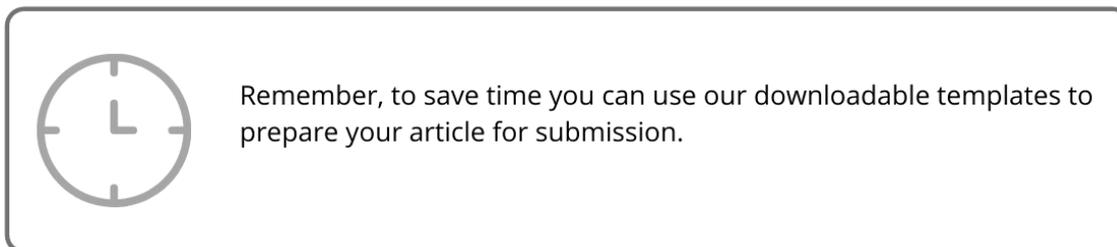
## Caracteres especiais

Se você estiver preparando seu manuscrito no Microsoft Word e seu artigo contiver caracteres especiais, acentos ou diacríticos, recomendamos que você siga estas etapas:

- Acentos europeus (letras gregas, hebraicas ou cirílicas ou símbolos fonéticos): escolha a fonte Times New Roman no menu suspenso na janela “Inserir símbolo” e insira o caractere desejado.
- Idiomas asiáticos (como sânscrito, coreano, chinês ou japonês): escolha a fonte Arial Unicode no menu suspenso na janela “Inserir símbolo” e insira o caractere desejado.
- Árabe transliterado: escolha Times New Roman ou Arial Unicode (a menos que as instruções para os autores especifiquem uma fonte específica). Para ayns e hamzas, escolha a fonte Arial Unicode no menu suspenso na janela “Inserir símbolo”. Digite os hexadecimais Unicode diretamente na caixa “Código de caractere”, usando 02BF para ayn e 02BE para hamza.

## Cabeças em execução e datas recebidas

Estes não são necessários ao enviar um manuscrito para revisão. Eles serão adicionados durante o processo de produção se seu artigo for aceito para publicação.



## Envio sem formato

Um número crescente de periódicos Taylor & Francis permite submissão sem formato . Se o seu artigo for consistente e incluir tudo o que for necessário para revisão, você poderá enviar o trabalho sem formatar seu manuscrito. Verifique as instruções para os autores do periódico escolhido para descobrir se ele usa submissão sem formato.

## Publicação de acesso aberto

Você já pensou em publicar sua pesquisa em acesso aberto? O acesso aberto torna a pesquisa acadêmica publicada disponível gratuitamente e permanentemente online. Qualquer pessoa, em qualquer lugar, pode ler e construir sobre esta pesquisa. Saiba mais sobre a publicação de acesso aberto .

## Formatação e modelos

Os trabalhos podem ser submetidos em formato Word. As figuras devem ser salvas separadamente do texto. Para ajudá-lo na preparação de seu artigo, fornecemos modelo(s) de formatação.

Modelos do Word estão disponíveis para esta revista. Salve o modelo em seu disco rígido, pronto para uso.

Se você não conseguir usar o modelo por meio dos links (ou se tiver outras dúvidas sobre o modelo), entre em contato conosco [aqui](#) .

## Referências

Por favor, use este [guia de referência](#) ao preparar seu papel.