

Congresso  
Internacional da  
Agroindústria  
10 e 11 de junho



Inovação,  
Gestão e  
Sustentabilidade  
na Agroindústria

**ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL  
DE GELEIA FORMULADA A PARTIR DO APROVEITAMENTO DO ALBEDO DO  
MARACUJÁ AMARELO**

**ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA Y SENSORIAL  
DE JALEA FORMULADA A PARTIR DEL USO DE ALBEDO DO MARACUJÁ  
AMARELO**

**PHYSICAL-CHEMICAL AND SENSORIAL ELABORATION AND  
CHARACTERIZATION OF JELLY FORMULATED FROM THE USE OF ALBEDO  
DO MARACUJÁ AMARELO**

Raissa Nathércia Fernandes Costa<sup>1</sup>; Álvaro Gustavo Ferreira da Silva<sup>2</sup>; Bruno Fonsêca Feitosa<sup>3</sup> Emanuel Neto  
Alves de Oliveira<sup>4</sup>; Érica Milô de Freitas Felipe Rocha<sup>5</sup>

DOI: <https://doi.org/10.31692/IICIAGRO.0326>

**RESUMO**

A fabricação de geleias é uma forma de aproveitamento de resíduos industriais, além de ter como resultado um produto que se encontra entre os derivados de frutos com alto valor agregado de maior importância comercial. A casca do maracujá amarelo representa mais da metade do peso total do fruto e é um resíduo industrial abundante. O albedo da casca do maracujá é rico fibras solúveis, como a pectina, que é um composto com potencial prebiótico e propriedades estabilizantes e geleificantes essenciais para a produção de geleias. O objetivo do presente estudo foi analisar físico-química e sensorialmente duas formulações de geleia produzidas a partir do aproveitamento do albedo de maracujá amarelo. Os teores de umidade (%), cinzas (%), pH, acidez titulável (%), sólidos solúveis (°Brix), ratio (sólidos solúveis/acidez titulável), açúcares totais (%), redutores (%) e não-redutores (%) foram avaliados. Além disto, as geleias também foram submetidas aos testes sensoriais de aceitação, intenção de compra e preferência com 60 provadores voluntários não treinados. As características físico-químicas das geleias se mantiveram dentro dos padrões exigidos pela legislação, exceto quanto à umidade, que foi superior ao permitido em ambas as formulações. As duas formulações apresentaram bons índices de aceitação sensorial, mas a formulação B obteve destaque. Os resultados mostram que a geleia produzida a partir do aproveitamento do albedo do maracujá amarelo pode ser uma alternativa viável para a indústria processadora de frutas, visto que o produto foi bem aceito e contribuiu na diminuição da geração de resíduos pela utilização da casca do maracujá.

**Palavras-Chave:** *Passiflora edulis* flavicarpa, casca, aproveitamento, geleia.

**RESUMEN**

La fabricación de jaleas es una forma de aprovechar los residuos industriales, además de dar como resultado un producto que se encuentra entre los derivados de frutas con alto valor agregado de mayor importancia comercial. La piel amarilla de maracujá representa más de la mitad del peso total de la

<sup>1</sup> Técnica em Alimentos, IFRN, [erica.rocha@ifce.edu.br](mailto:erica.rocha@ifce.edu.br)

<sup>2</sup> Engenharia de Alimentos, UFCG, [alvarogustavosilva@gmail.com](mailto:alvarogustavosilva@gmail.com)

<sup>3</sup> Engenharia de Alimentos, UFCG, [brunofonsecafeitosa@live.com](mailto:brunofonsecafeitosa@live.com)

<sup>4</sup> Docente do Curso Técnico em Alimentos, IFRN, [emanuel.oliveira16@gmail.com](mailto:emanuel.oliveira16@gmail.com)

<sup>5</sup> Docente do Curso Técnico em Alimentos, IFCE, [erica.rocha@ifce.edu.br](mailto:erica.rocha@ifce.edu.br)

## UMA PARTE DO TÍTULO TÍTULO EM PORTUGUÊS EM NEGRITO, CAIXA ALTA,

fruta y es un abundante residuo industrial. El albedo de la piel de maracuyá es rico en fibras solubles, como la pectina, que es un compuesto con potencial prebiótico y propiedades estabilizantes y gelificantes imprescindibles para la elaboración de mermeladas. El objetivo del presente estudio fue analizar física y sensorialmente dos formulaciones de gelatina producidas a partir del uso de albedo de maracuyá amarilla. El contenido de humedad (%), ceniza (%), pH, acidez titulable (%), sólidos solubles (° Brix), relación (sólidos solubles / acidez titulable), azúcares totales (%), reductores (%) y no- Se evaluaron agentes reductores (%). Además, las medusas también fueron sometidas a pruebas de aceptación sensorial, intención de compra y preferencia con 60 catadores voluntarios no capacitados. Las características físicas y químicas de las jaleas se mantuvieron dentro de los estándares exigidos por la ley, a excepción de la humedad, que fue superior a la permitida en ambas formulaciones. Ambas formulaciones mostraron buenas tasas de aceptación sensorial, pero se destacó la formulación B. Los resultados muestran que la gelatina producida a partir del uso de albedo de maracuyá puede ser una alternativa viable para la industria procesadora de frutas, ya que el producto fue bien aceptado y contribuyó a la reducción de la generación de residuos mediante el uso de cáscara de maracuyá.

**Palabras Clave:** *Passiflora edulis flavicarpa*, corteza, uso, jalea.

### ABSTRACT

The manufacture of jellies is a way of using industrial waste, in addition to resulting in a product that is among the derivatives of fruits with high added value of greater commercial importance. The peel of yellow passion fruit represents more than half of the total weight of the fruit and is an abundant industrial residue. The albedo of the passion fruit peel is rich in soluble fibers, such as pectin, which is a compound with prebiotic potential and stabilizing and gelling properties essential for the production of jams. The objective of the present study was to analyze physically and sensorially two jelly formulations produced from the use of yellow passion fruit albedo. The contents of moisture (%), ash (%), pH, titratable acidity (%), soluble solids (° Brix), ratio (soluble solids / titratable acidity), total sugars (%), reducers (%) and non-reducing agents (%) were evaluated. In addition, the jellies were also subjected to sensory acceptance tests, purchase intention and preference with 60 untrained voluntary tasters. The physical and chemical characteristics of the jellies remained within the standards required by law, except for moisture, which was higher than that allowed in both formulations. Both formulations showed good rates of sensory acceptance, but formulation B was highlighted. The results show that the jelly produced from the use of yellow passion fruit albedo can be a viable alternative for the fruit processing industry, since the product was well accepted and contributed to the reduction of waste generation through the use of passion fruit peel.

**Keywords:** *Passiflora edulis flavicarpa*, bark, use, jelly.

### INTRODUÇÃO

O Brasil é o principal produtor e consumidor mundial de maracujá, sendo o maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. Flavicarpa*) responsável por mais de 90% da produção nacional (SANTOS et al., 2021). O maracujá possui elevado valor nutricional, é rico em vitamina C e polifenóis, que garantem uma boa capacidade antioxidante, além de ser fonte de fibras dietéticas (LI et al., 2021). No entanto, a produção dos maracujás é destinada majoritariamente para o processamento de sucos (DOMÍNGUEZ-RODRÍGUEZ et al., 2019). Na produção do suco, a casca (que corresponde a cerca de 50% do peso do fruto) é normalmente descartada, gerando danos graves ao meio ambiente (TLAIS et al., 2020). Por esse motivo, a aplicação de tecnologias que possibilitem o reaproveitamento das cascas do maracujá torna-se necessária.

A casca do maracujá contém teores elevados de fenóis e flavonoides (CAO et al.,

2021). O albedo (mesocarpo) da casca é considerado um prebiótico, pois possui fibras dietéticas, principalmente pectina, que não são digeríveis, mas são fermentados pela microbiota intestinal, melhorando a saúde do hospedeiro (SANTOS et al., 2021). A pectina é um polissacarídeo complexo, amorfo, que pode ser extraída da parede celular de frutas e vegetais (NASCIMENTO et al., 2012) e utilizada como agente gelificante e estabilizante em uma gama de produtos farmacêuticos e alimentícios (OLIVEIRA et al., 2015), como na produção de geleias.

Geleia é definida como um produto obtido pela cocção de frutas inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até consistência gelatinosa (BRASIL, 1978). A geleia ocupa o segundo lugar entre os derivados de frutos com maior importância comercial (MELO et al., 1999), pois envolve tecnologias de baixo custo e muitas das vezes utiliza como matéria prima frutas descartadas durante processamento de outros produtos (GOMES, 2014). Nessa perspectiva, uma opção viável de reaproveitamento das cascas do maracujá é a sua utilização para a produção de geleias, utilizando sua fonte natural de pectina como agente gelificante.

O objetivo do presente estudo foi elaborar e caracterizar, físico-química e sensorialmente, geleias do albedo de maracujás reaproveitados.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Fruticultura

O Brasil é um dos países com maior potencial para a fruticultura, principalmente devido fatores relacionados às condições climáticas favoráveis e a disponibilidade de área para o cultivo (NAVA et al., 2019). Os três maiores produtores mundiais de frutas são: China, Índia e Brasil, com uma produção de 38,8 milhões de toneladas 2016 (AGROSTAT, 2018). Juntos, os três países respondem por 43,6% do total mundial e têm suas produções destinadas principalmente aos seus mercados internos (ANDRADE, 2012).

Segundo Cunha (2009), o Nordeste brasileiro é a região no mundo com maior potencial de exportação de frutas *in natura*, com capacidade de suprir Europa, Estados Unidos e Ásia nos meses de entressafra. Isso se dá graças as condições climáticas da região. Temperatura elevada e constante, baixo teor de umidade relativa do ar, quase três mil horas de sol anuais, associados a solos apropriados e água com qualidade para irrigação são fatores que possibilitam a produção de diversas espécies frutíferas. Além da posição geográfica, da mão-de-obra abundante, da alta produtividade e da extensão das terras cultiváveis.

O Rio Grande do Norte, atualmente, tem a produção de frutas frescas para o mercado externo como umas das atividades mais dinâmicas do estado, a qual merece destaque dentro da expansão do agronegócio brasileiro. Em âmbito nacional, o Rio Grande do Norte se sobressai pela produção de melões, mangas, bananas, melancias e goiabas tipo exportação, que encontram lugar de destaque nas grandes cadeias internacionais de supermercados da Europa e da América do Norte (COSTA et al., 2007). Defronte à produção de frutas, encontra-se a produção de maracujá que, no estado do Rio Grande do Norte, no ano de 2015 foi de 5.402 toneladas (FREITAS, 2018).

### **Maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa*)**

Originário da América tropical, o maracujá é largamente cultivado e processado em todo mundo. O maracujá amarelo ou azedo (*Passiflora edulis flavicarpa*) chega a ocupar 95% dos pomares brasileiros, isso ocorre devido sua produtividade, maior rendimento em suco e qualidade de seus frutos. A seguinte espécie de maracujá é cultivada em quase todo o território brasileiro, destacando-se como principais produtores os Estados da Bahia, Sergipe, São Paulo, Pará e Minas Gerais (PINHEIRO, 2007; FREITAS, 2018).

O maracujá é composto por flavedo ou epicarpo (parte colorida) e albedo ou mesocarpo (parte branca), parte essa que é rica em pectina, composto utilizado na elaboração de vários produtos industriais, além de ser um fruto com altos teores de vitamina C, cálcio, fósforo e minerais. Dessa maneira, o maracujá é utilizado na elaboração de vários produtos existentes no mercado, bem como suas sementes e cascas, que representam mais da metade do peso total desse fruto, podem ser utilizadas (GOMES, 2014).

O fruto do maracujazeiro é utilizado principalmente na produção de suco, gerando uma quantidade bastante expressiva de resíduos resultantes desse processamento. Conseqüentemente, torna-se necessário pensar em formas de reaproveitar esses resíduos, principalmente devido à grande quantidade de componentes importantes descartados. Assim, a casca do maracujá não pode ser vista só como resíduo, mas também como matéria-prima (RICARDINO et al., 2020). Dessa forma, as cascas também podem ser utilizadas para elaborar produtos, pois são ricas em pectina (componente que possui propriedades estabilizantes e geleificantes), o que torna possível o seu aproveitamento na fabricação de doces e geleias, por exemplo, além de contribuir para a diminuição do acúmulo de resíduos e o aumento do seu valor comercial (NOVAIS JÚNIOR et al., 2020).

Segundo Pinheiro (2007), cerca de 90% das cascas e sementes de maracujá provenientes das indústrias de sucos e polpas são descartadas, porém já existem diversos

estudos que visam reaproveitar estes resíduos, afim de evitar o seu desperdício. Produtores rurais que já praticam o reaproveitamento estão utilizando tais resíduos na suplementação da alimentação animal, como ração para bovinos e aves, ainda sem muita informação técnica adequada. Estes mesmos resíduos também estão sendo utilizados na alimentação humana como, por exemplo, na produção de farinha da casca do maracujá, a qual é utilizada no enriquecimento de bebidas e sobremesas, na produção de óleo comestível extraído das sementes, que possui sabor agradável e odor suave, além da utilização da casca para extração de pectina. Como o volume de resíduos descartado representa inúmeras toneladas, agregar valor a estes subprodutos é de interesse econômico, científico e tecnológico (FERRARI et al., 2004).

### **Geleia**

Por definição tecnológica, entende-se geleia como o produto obtido pela concentração da polpa ou suco de fruta com determinada porção de açúcar, pectina e ácido até o °Brix suficiente para que ocorra a geleificação durante o resfriamento (LIMA, 2008). Quando se adicionam pedaços de fruta, a geleia costuma ser chamada de gelejada (BRASIL, 1978).

Vale ressaltar que quase todos os tipos de fruta podem ser usados na elaboração de geleias, mesmo aqueles com quantidades insuficientes de pectina e ácido, bastando apenas que estes ingredientes, essenciais à formação do gel, sejam adicionados durante o processamento (LOPES, 2007). Uma geleia de boa qualidade tecnológica deve manter-se sem sofrer alterações; ao ser retirada do vidro, deve tremer sem escorrer, sendo macia ao cortar, porém, firme, e permanecer com os ângulos definidos. Não deve ser açucarada, pegajosa ou viscosa, devendo conservar o sabor e o aroma da fruta original, uma vez que a Legislação não permite o uso de corantes ou aromatizantes artificiais neste produto (TORREZAN, 1998).

## **METODOLOGIA**

### **Produção das geleias**

Maracujás amarelos foram adquiridos no comércio local de José da Penha, Rio Grande do Norte, Brasil e levados ao Laboratório de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *Campus* Pau dos Ferros. No laboratório, os maracujás foram lavados, sanitizados em solução clorada (2% de cloro livre) por cerca de 15 minutos, enxaguadas e cortados ao meio com auxílio de facas de aço inoxidável. A polpa foi utilizada para a produção do suco e as cascas foram cozidas sob

## UMA PARTE DO TÍTULO TÍTULO EM PORTUGUÊS EM NEGRITO, CAIXA ALTA,

pressão por 30 minutos. O albedo foi removido das cascas cozidas e homogeneizado em liquidificador. Foram elaboradas duas formulações de geleia: A (50% albedo e 50% açúcar) e B (42,9% albedo, 42,9% açúcar e 14,3% suco). As geleias foram obtidas através da cocção dos ingredientes até a obtenção de uma massa homogênea. O envase foi realizado em embalagens plásticas devidamente higienizadas.

### **Análises físico-químicas**

As análises físico-químicas foram realizadas em triplicata, conforme as orientações do Instituto Adolf Lutz (2008). Foram determinados os teores de: umidade (aquecimento da amostra em estufa a 105°C até massa constante); cinzas (incineração da amostra em mufla a 550°C); pH (leitura direta potenciômetro digital); acidez (método titulométrico utilizando solução de hidróxido de sódio 0,1 N); sólidos solúveis (determinação do °Brix utilizando um refratômetro digital); ratio (relação °Brix sobre o teor de acidez); açúcares totais totais e redutores (determinados pelo método de Lane Eynon, utilizando as soluções de Fehling A e Fehling B) e não redutores (obtidos por diferença).

### **Análise sensorial**

A análise sensorial foi realizada com 60 provadores voluntários não treinados, de ambos os gêneros. As amostras de geleia foram servidas em copos descartáveis, codificados com números aleatórios de três dígitos. Os copos foram servidos acompanhados de bolachas água e sal e um copo de 150 mL com água para os provadores consumirem entre as amostras, fazendo a limpeza do palato. As duas formulações de geleia foram avaliadas quanto aos testes de preferência, intenção de compra e aceitação (atributos: aparência, sabor, aroma, textura e aceitação global). Os atributos foram avaliados com a utilização de uma ficha contendo uma escala hedônica de nove pontos, variando de 1 “desgostei muitíssimo” a 9 “gostei muitíssimo” (INSTITUTO ADOLF LUTZ, 2008). O índice de aceitabilidade (IA) (1) dos atributos sensoriais foi avaliado (DUTCOSKY, 2011).

$$IA (\%) = A \times 100/B \quad (1)$$

Em que, A = média obtida para o atributo, B = nota máxima para o atributo.

### **Análise Estatística**

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste F a um nível de 95% de confiança através do *software* Assistat 7.7 beta

(SILVA, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Análises físico-químicas

Os teores de pH e ratio foram maiores na formulação A, enquanto os teores de umidade, acidez, açúcares totais e redutores foram maiores na formulação B. Não houve diferença significativa nos teores de cinzas, sólidos solúveis e açúcares não redutores (Tabela 2).

**Tabela 2:** Caracterização físico-química das geleias do albedo do maracujá amarelo.

Parâmetros	Formulações	
	A	B
Umidade (%)	48,30b ± 0,08	55,51a ± 0,44
Cinzas (%)	0,30a ± 0,02	0,29a ± 0,03
pH	4,62a ± 0,12	4,10b ± 0,02
Acidez titulável (%)	0,28b ± 0,08	0,53a ± 0,02
Sólidos Solúveis (°Brix)	65,00a ± 0,00	62,00a ± 0,00
Ratio (%)	240,74a ± 64,91	117,79b ± 3,45
Açúcares Totais (%)	26,82b ± 1,46	33,40a ± 0,36
Açúcares Redutores (%)	4,13b ± 0,12	11,65a ± 0,54

Valores médios seguidos de letras diferentes na mesma linha diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5 % ( $p < 0,05$ ). Formulação A: geleia do albedo de maracujá amarelo; Formulação B: geleia do albedo e do suco de maracujá amarelo.

Os maiores teores de umidade e acidez titulável na formulação A estão relacionados a adição do suco de maracujá. Sucos são constituídos majoritariamente de água, fazendo com que haja aumento no teor de umidade da formulação na qual o suco foi adicionado. O teor de umidade das duas formulações está acima do permitido pela Resolução Normativa nº12 de 1978, que estabelece o limite máximo de 38% p/p de umidade para geleias (BRASIL, 1978). No entanto, valores semelhantes foram encontrados por Mota (2006), ao avaliar geleias elaboradas a partir de sete cultivares de amora-preta e obter teores de umidade de 42,84% a 49,82% e aos dados obtidos por Lachman et al. (2014), que encontraram médias de 55,76 % de umidade ao estudarem geleia de maçã adicionada de inulina. A polpa de maracujá possui concentração elevada de ácidos orgânicos, principalmente os ácidos cítrico e málico (JULIAN

et al., 2021). Outros ácidos, como ácido isocaprônico, ácido acrílico, ácido n-valeriânico, ácido químico e éster etílico estão presentes em menores quantidades (ADHIKARY et al., 1987). A maioria dos ácidos orgânicos presentes na polpa permanecem no suco, explicando assim o processo de acidificação causada na formulação B.

Os teores de cinzas não diferiram significativamente entre as formulações pois a polpa de maracujá é pobre em cinzas (OLIVEIRA et al., 2020). Os valores médios foram similares aos obtidos por Lachman et al. (2014), que encontraram 0,29% de cinzas em geleia de maçã adicionada de inulina. O pH é um parâmetro inversamente proporcional à acidez, por isso diminui quando a acidez aumenta. Os resultados obtidos são positivos, uma vez que valores abaixo de 3,0 podem provocar desidratação e hidrólise da pectina, causando o rompimento do gel, que por sua vez promove a liberação de líquido do seu interior (fenômeno conhecido como sinérese) (OLIVEIRA et al., 2014). Os valores de pH encontrados foram próximos aos obtidos por Pinto (2014), que obteve 4,20 ao estudar geleia mista de maracujá e melão.

Não houve diferença significativa entre os teores de sólidos solúveis, mostrando que a utilização de suco não interfere nesse parâmetro. Os teores de sólidos solúveis estão em conformidade com o exigido pela legislação vigente, que estabelece no mínimo 62% e no máximo 65% de sólidos solúveis (BRASIL, 1987). A ratio se refere à razão entre os teores de sólidos solúveis e acidez titulável, sendo utilizado como indicativo de suavidade e doçura do produto, em que valores elevados indicam suavidade e valores baixos indicam acidez elevada (GALVÃO et al., 2018). Nesse sentido, os resultados indicam uma maior suavidade e doçura da formulação A em relação à B. Esse comportamento é resultante da utilização de suco de maracujá na formulação B, que promoveu o aumento na sua acidez e, conseqüentemente, reduziu a ratio.

Os teores de açúcares totais e redutores foram maiores na formulação B devido à adição do suco de maracujá. É importante ressaltar que os açúcares redutores são essenciais na elaboração de geleias, pois conferem brilho e retardam a cristalização da sacarose (GOMES et al., 2013). Não houve diferença significativa nos teores de açúcares não redutores das formulações porque o suco de maracujá é naturalmente pobre nesse tipo de açúcar (PINHEIRO et al., 2006).

### **Análise Sensorial**

Os atributos aparência e aroma tiveram maior aceitação sensorial na formulação B, produzida com adição de suco de maracujá. Não houve diferença significativa na aceitação do sabor, textura e aceitação global das geleias (Tabela 3).

**Tabela 3.** Resultados do teste de aceitação de geleias do albedo do maracujá amarelo

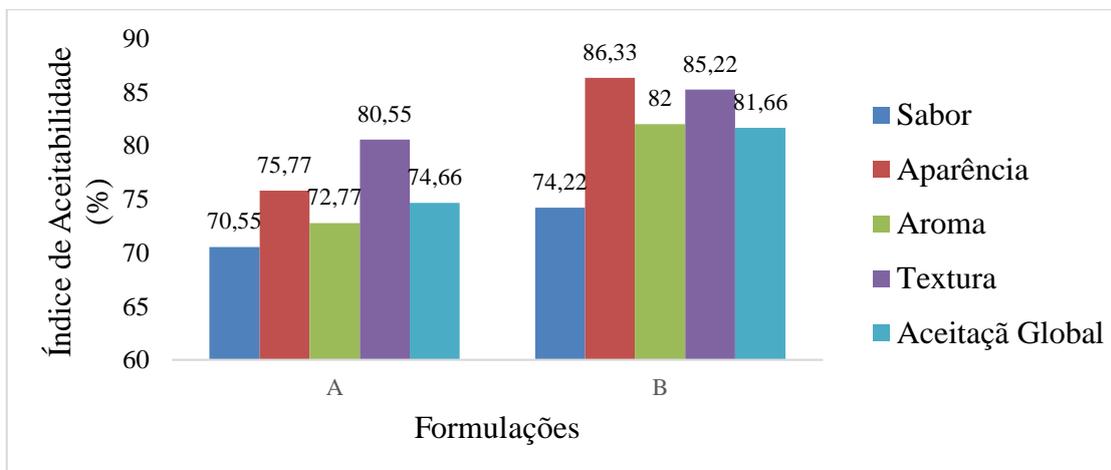
Atributos	Formulações	
	A	B
Aparência	6,82b ± 2,20	7,77a ± 1,63
Aroma	6,55b ± 1,99	7,38a ± 1,68
Sabor	6,35a ± 2,42	6,68a ± 2,15
Textura	7,25a ± 1,97	7,67a ± 1,54
Aceitação Global	6,72a ± 2,03	7,35a ± 1,62

Valores médios seguidos de letras diferentes na mesma linha diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5 % ( $p < 0,05$ ). Formulação A: geleia do albedo de maracujá amarelo; Formulação B: geleia do albedo e do suco de maracujá amarelo.

A aparência é um atributo importante na qualidade e aceitação de alimentos, pois a primeira impressão do consumidor é formada pela observação visual (Salgado et al., 2021). O aroma é outro atributo essencial quando se trata de produtos à base de frutas, uma vez que o consumidor associa diretamente o produto à fruta utilizada (BESSA; SILVA, 2018). A formulação A obteve médias de aparência e aroma referentes a “gostei ligeiramente” enquanto a formulação B obteve médias referentes a “gostei moderadamente”. A aparência e o aroma da formulação B obtiveram maior aceitação devido a adição do suco de maracujá, que promoveu uma cor amarelada mais intensa, que influenciou positivamente na aparência, e um aroma característico do maracujá.

Não houve diferença significativa na aceitação dos atributos sabor e textura, demonstrando que a adição do suco do maracujá na formulação B não foi suficiente para promover alterações perceptíveis ao paladar dos provadores. O sabor obteve médias classificadas como “gostei ligeiramente” na escala hedônica, enquanto a textura foi classificada como “gostei moderadamente”, tanto para a formulação A como para a B. A boa aceitação da textura das geleias é resultante dos teores elevados de pectina no albedo, que proporcionaram uma boa e rápida geleificação em ambas as formulações. A aceitação global, por sua vez, refere-se à avaliação geral do produto (BESSA; SILVA, 2018). Embora a formulação A tenha obtido média referente a “gostei ligeiramente” e a B “gostei moderadamente”, não houve diferença significativa nesse atributo, indicando que a adição do suco de maracujá amarelo não causou diferenças perceptíveis na aceitação global das geleias.

**Figura 1.** Índice de aceitabilidade (IA) das geleias do albedo do maracujá amarelo.

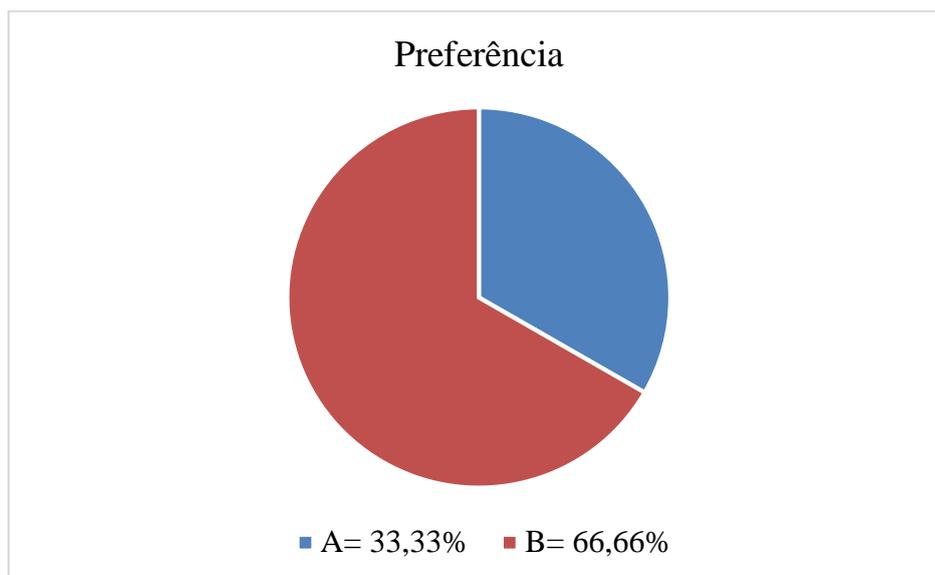


**Fonte:** autores (2021).

Um produto é considerado bem aceito quanto obtém IA igual ou superior a 70% (PEUCKERT et al., 2010). Todos os atributos foram bem aceitos, com IA variando de 70,55 a 86,33%. O sabor foi o atributo com menor aceitação, provavelmente porque a oferta de produtos elaborados a partir do albedo do maracujá é baixa e os provadores não estão com o paladar adaptado ao seu sabor (FIGUEIREDO et al., 2009). A textura, por outro lado, teve as maiores médias de IA porque o albedo é rico em fibras, como a pectina (MACÊDO et al., 2019), responsável pela formação do gel em geleias (LIMA et al., 2017).

A formulação B foi a preferida de 66,66% dos provadores, enquanto a A foi a preferida dos 33,33% restantes (Figura 2).

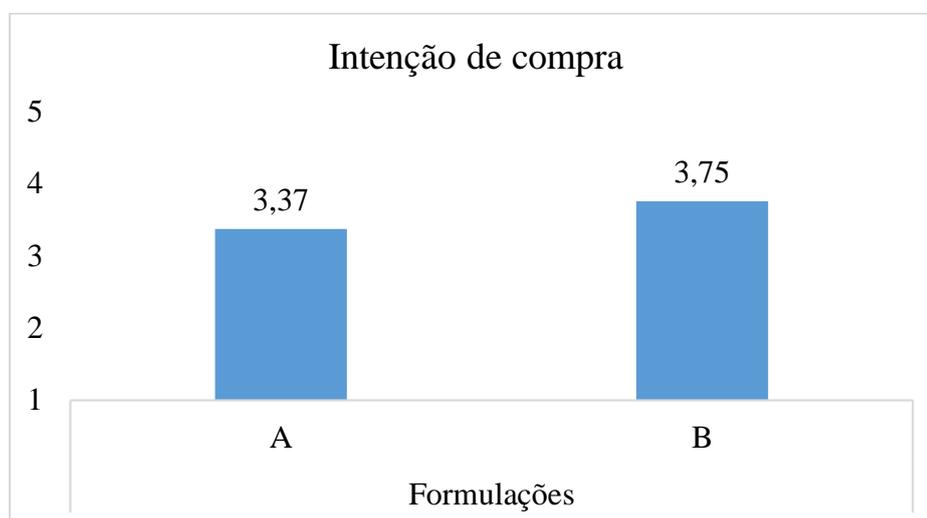
**Figura 2.** Análise de preferência das geleias do albedo do maracujá amarelo.



Fonte: autores (2021).

A preferência da formulação B pela maioria dos provadores está relacionada com a adição do suco do maracujá amarelo, que modificou positivamente a aparência e aroma do produto, tornando essa a formulação preferida.

Figura 3. Intenção de compra das geleias do albedo do maracujá amarelo.



Fonte: autores (2021).

Não houve diferença significativa na intenção de compra das geleias. No entanto, por arredondamento, a formulação A teve média classificada como “indiferente”, enquanto a B teve média referente a “provavelmente compraria”, na escala de intenção de compra adotada, sendo, portanto, a formulação mais indicada para produção comercial.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As duas formulações de geleia do albebo do maracujá amarelo apresentaram os parâmetros físico-químicos dentro do permitido pela legislação vigente, com excessão do teor de umidade.

A formulação B, com adição do suco de maracujá amarelo, foi a mais aceita nos testes sensoriais aplicados, sendo a mais viável de ser comercializada.

## REFERÊNCIAS

ADHIKARY, S. K.; HARKARE, W. P.; GOVINDAN, K. P.; CHIKKAPPAJI, K. C.; SAROJA, S.; NANJUNDASWAMY, A. M. Deacidification of fruit juices by electro dialysis. 2. **Indian Journal of Technology**, v. 25, n. 1, p. 24-27, 1987.

AGROSTAT. Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 13 mai. 2021.

ANDRADE, P. F. S. **Análise da conjuntura agropecuária**. Paraná: Secretaria da Agricultura e do Abastecimento-SEAB, Departamento De Economia Rural-DERAL, fev. 2012.

BESSA, M. M.; SILVA, A. G. F. Elaboração e caracterização físico-química e sensorial de iogurte prebiótico de tamarindo. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 73, n. 4, p. 185-195, 2018.

BRASIL. Resolução - Cnpa nº 12, de 24 de janeiro de 1978. Geléia de Frutas. São Paulo, Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 13 maio 2015.

CAO, Q; TENG, J.; WEI, B.; HUANG, L.; & XIA, N. Phenolic compounds, bioactivity, and bioaccessibility of ethanol extracts from passion fruit peel based on simulated gastrointestinal digestion. **Food Chemistry**, v. 356, p. 129682, 2021.

COSTA, A. C. R. O potencial fruticultor Do Rio Grande Do Norte gerando oportunidades no mercado internacional. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2., 2007, João Pessoa. **Artigo**. Natal: CEFET, 2007. p. 3 - 9.

CUNHA, J. Fruticultura: o Nordeste em transformação. 2009. Elaborada por Rio Bravo Investimentos. Disponível em: <<http://www.riobravo.com.br>>. Acesso em: 13 mai. 2021  
DOMÍNGUEZ-RODRÍGUEZ, G.; GARCÍA, M. C.; PLAZA, M.; MARINA, M. L.

Revalorization of Passiflora species peels as a sustainable source of antioxidant phenolic compounds. **Science of the Total Environment**, v. 696, p. 134030, 2019.

DUTCOSKY, S.D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3ª ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2011. 426p.

FERRARI, R. A.; COLUSSI, F.; AYUB, R. A. Caracterização de subprodutos da industrialização do maracujá- Aproveitamento das sementes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p.101-102, 5 mar. 2004. Trimestral.

FIGUEIREDO, L. P.; VALENTE, W. A.; DIAS, M. V.; BORGES, S. V.; PEREIRA, P. A. P.; PEREIRA, A. G. T.; CLEMENTE, P. R. Efeito da adição de suco de maracujá e tempo de cozimento sobre a qualidade de doces do albedo de maracujá em calda. **Food Science and Technology**, v. 29, n. 4, p. 840-846, 2009.

FREITAS, G. F. Análise de viabilidade econômica da produção de maracujá-azedo. 2018. GALVÃO, T. H. B.; COSTA, F. B.; NASCIMENTO, A. M.; BRASIL, Y. L.; SILVA, Á. G. F.; SILVA, K. G.; GADELHA, T. M. Physico-chemical Quality Changes of Young Cladodes of " Mexican Elephant Ear" Minimally Processed during Refrigerated Storage. **Journal of Experimental Agriculture International**, p. 1-9, 2018.

GOMES, R.; SANTOS, M.; CARDOSO, R. L.; TAVARES, J.; CUNHA, D. Elaboração e avaliação físico-químico e sensorial de geleia de maracujá com cenoura. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 16, 2013.

GOMES, S. L. C. Desenvolvimento e caracterização de geleia mista de maracujá e acerola. 2014. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

GOMES, S. L. S. Desenvolvimento e caracterização de geleia mista de maracujá e acerola. 2014. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª edição/ 1ª edição digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

JULIAN, H.; KHOIRUDDIN, K.; JULIES, N.; EDWINA, V.; WENTEN, I. G. Pineapple juice acidity removal using electrodeionization (EDI). **Journal of Food Engineering**, v. 304, p. 110595, 2021.

LACHMAN, C.; GALVÃO, R.; CRISTO, T. W.; BRECAILO, M. K.; SANTOS, E. F.; SILVA, É. C.; NOVELLO, D. Geleia de maçã adicionada de inulina: parâmetros físico-químicos e avaliação sensorial entre crianças. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 12, n. 1, p.57-69, jul. 2014. Semestral.

LI, C.; XIN, M.; LI, L.; HE, X.; YI, P.; TANG, Y.; LI, Z.. Characterization of the aromatic profile of purple passion fruit (*Passiflora edulis* Sims) during ripening by HS-SPME-GC/MS and RNA sequencing. **Food Chemistry**, v. 355, p. 129685, 2021.

LIMA, C. M. G.; JESUS SANTOS, J.; MIRANDA, R. F.; VIANA, R. B. B.; SANTOS, M. S.; BARBOSA, E. A. . Aceitabilidade de geleia de pimenta dedo-de-moça com pectina da casca do pequi. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 3, n. 6, p. 0786-0791, 2017.

LIMA, U. A. Agroindustrialização de Frutas. 2. ed. Piracicaba: Fealq, 2008. 164 p.

LOPES, R. L. T. **Dossiê técnico: fabricação de geleias**. Minas Gerais: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas-SBRT, 2007.

MACÊDO, J. C. B.; BEZERRA, K. C. B.; LANDIM, L. A. D. S. R. Desenvolvimento da

**UMA PARTE DO TÍTULO TÍTULO EM PORTUGUÊS EM NEGRITO, CAIXA ALTA,**

farinha do albedo do maracujá amarelo. **Nutrição Brasil**, v. 18, n. 3, p. 151-156, 2019.

MELO, E. A.; LIMA, V. L. A. GALVÃO; NASCIMENTO, P. P. Formulação e avaliação físico-química e sensorial de geléia mista de pitanga (*eugenia uniflora* L.) E acerola (*malpighia* sp) enayde. **Boletim do Centro Pesquisa Processamento de Alimentos-CEPPA**, Curitiba, v. 17, n. 1, p.33-44, jan. 1999. Semestral.

MOTA, R. V. Caracterização física e química de geleia de amora-preta. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, p.539-543, 2006.

NASCIMENTO, T. A.; CALADO, V.; CARVALHO, C. W. P. Development and characterization of flexible film based on starch and passion fruit mesocarp flour with nanoparticles. **Food Research International**, v. 49, n. 1, p. 588-595, 2012.

NAVA, D. E. Perspectivas do sistema de manejo integrado de mosca das frutas: um caminho para o desenvolvimento sustentável da fruticultura no Brasil. In: **Embrapa Clima Temperado-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOSSANIDADE, 5., 2019; Desafios e Avanços da Fitossanidade: Curitiba. Anais... Curitiba: CONBRAAF, 2019., 2019.

NOVAIS JÚNIOR, M. M.; FERREIRA, L. G.; FONSECA, A. A. O.; CARDOSO, R. L.; SOUZA HANSEN, D. Desenvolvimento de geleia de maracujá do mato (*Passiflora Cincinnata*): caracterização microbiológica, física, química e estudo da estabilidade. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 43403-43414, 2020.

OLIVEIRA, C. F.; GIORDANI, D.; GURAK, P. D.; CLADERA-OLIVERA, F.; & MARCZAK, L. D. F. Extraction of pectin from passion fruit peel using moderate electric field and conventional heating extraction methods. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 29, p. 201-208, 2015.

OLIVEIRA, E. N. A. D.; SANTOS, D. D. C.; ROCHA, A. P. T.; GOMES, J. P. Desenvolvimento, caracterização e estabilidade de geleia tradicional de umbu-cajá. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 3, p. 628-639, 2014.

OLIVEIRA, P. N.; SANTOS GOMES, P. C.; ALCARDE, A. R.; BORTOLETTO, A. M.; NETA, M. T. S. L.; NARAIN, N.; JÚNIOR, A. M. O. Characterization and volatile profile of passion fruit spirit. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 21, p. 100223, 2020.

PEUCKERT, Y. P. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camu-camu (*Myrciaria dubia*). **Revista Alimentos e Nutrição, Araraquara**, v. 21, n. 1, p. 147-152, 2010

PINHEIRO, A. M.; FERNANDES, A. G.; FAI, A. E. C.; PRADO, G. M. D.; SOUSA, P. H. M. D.; MAIA, G. A. Avaliação química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas integrais: abacaxi, caju e maracujá. **Food Science and Technology**, v. 26, n. 1, p. 98-103, 2006.

PINHEIRO, E. R. Pectina da casca do maracujá amarelo (*passiflora Edulis* flavicarpa): otimização da extração com ácido Cítrico e caracterização físico-química. 2007. 79 f.

Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência dos Alimentos, Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

PINTO, M. L. M. **Elaboração e caracterização físico-química e sensorial de geleia mista de maracujá e melão.** 2014. 29 f. TCC - Curso de Técnico em Alimentos, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Campus Pau dos Ferros, Pau dos Ferros, 2014.

RICARDINO, I. E. F.; SOUZA, M. N. C.; SILVA NETO, I. F. Vantagens e Possibilidades do reaproveitamento de resíduos agroindustriais. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 1, n. 8, p. 55-79, 2020.

SALGADO, M. J. G.; RAMOS, M. S.; ASSIS, D. J.; OTERO, D. M.; OLIVEIRA, R. L.; RIBEIRO, C. V. D. M.; OLIVEIRA, C. A. A. Impact of fiber-rich donkey milk yogurt on apparent viscosity and sensory acceptance. **LWT**, p. 111494, 2021.

SANTOS, E. A.; RIBEIRO, A. E. C.; BARCELLOS, T. T.; MONTEIRO, M. L. G.; MÁRSICO, E. T.; CALIARI, M.; JÚNIOR, M. S. S. Exploitation of byproducts from the passion fruit juice and tilapia filleting industries to obtain a functional meat product. **Food Bioscience**, p. 101084, 2021.

SANTOS, R. T. S.; BIASOTO, A.C. P.; RYBKAB, C. D. C.; CASTRO, S. T.; AIDARB, G. C., BORGES, F. L. H. Physicochemical characterization, bioactive compounds, in vitro antioxidant activity, sensory profile and consumer acceptability of fermented alcoholic beverage obtained from Caatinga passion fruit (*Passiflora cincinnata* Mast.). **LWT - Food Science and Technology**, V. 1, P. 111714, 2021.

SILVA, F. ASSISTAT: Versão 7.7 beta. **Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Departamento de Engenharia Agrícola**, 2016.

TLAIS, A. Z. A.; FIORINO, G. M.; POLO, A.; FILANNINO, P.; DI CAGNO, R. High-Value Compounds in Fruit, Vegetable and Cereal Byproducts: An Overview of Potential Sustainable Reuse and Exploitation. **Molecules**, v. 25, n. 13, p. 2987, 2020.

TORREZAN, R. **Manual para a produção de geleias de frutas em escala industrial.** Rio de Janeiro: EMBRAPA - CTAA, 1998.