

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

FACULDADE DE ENGENHARIA-FAEN

CURSO-ENGENHARIA DE ALIMENTOS

MARIA DA CONCEIÇÃO VIEIRA DA SILVA

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DURANTE ARMAZENAMENTO NA COMPOTA
COMBINADA DE ACEROLA E GOIABA SEMI-LIGHT**

Dourados, MS

2025

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DURANTE ARMAZENAMENTO NA COMPOTA
COMBINADA DE ACEROLA E GOIABA SEMI-LIGHT**

MARIA DA CONCEIÇÃO VIEIRA DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II)
apresentado à faculdade de engenharia da
Universidade Federal da Grande Dourados,
como parte dos requisitos obrigatórios para
obtenção de título de Bacharel em
Engenharia de alimentos

Dourados, MS

2025

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DURANTE ARMAZENAMENTO NA COMPOTA
COMBINADA DE ACEROLA E GOIABA SEMI-LIGHT**

MARIA DA CONCEIÇÃO VIEIRA DA SILVA

Trabalho de conclusão de curso II (TCC II), aprovado como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos sob orientação da Prof.^a Dra. Rosalinda Arévalo Pinedo.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a. ROSALINDA ARÉVALO PINEDO.

Prof. Dr. MACELO FOSSA DA PAZ



Prof. Dr. WILLIAM RENZO CORTEZ VEGA

DOURADOS/MS, JULHO DE 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

S586a Silva, Maria Da Conceição Vieira Da
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DURANTE ARMAZENAMENTO NA COMPOTA
COMBINADA DE ACEROLA E GOIABA SEMI-LIGHT [recurso eletrônico] / Maria Da
Conceição Vieira Da Silva. -- 2025.
Arquivo em formato pdf.

Orientadora: Rosalinda Arévalo Pinedo..
TCC (Graduação em Engenharia de Alimentos)-Universidade Federal da Grande Dourados,
2025.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. acerola. 2. goiaba. 3. compota. I. Pinedo., Rosalinda Arévalo. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

*A Deus, a minha querida família e aos meus
professores, que tanto admiro, por
proporcionar todas as bases necessárias ao
longo desse percurso.*

Dedico.

AGRADECIMENTOS.

Primeiramente agradeço a Deus por me conceder ao dom da vida me proporcionando força, saúde, sabedoria e perseverança ao longo desse trajeto me permitindo ter conhecimento para que eu pudesse chegar até aqui agradeço a Deus eternamente por nunca me desamparar em todas às vezes que pensei que não ia conseguir.

Agradeço em especial a minha filha Natiele Rosa da Silva minha maior fonte de inspiração e motivação, a minha querida mãe Luísa Vieira da Silva e ao meu Tio, Francisco Viera de Souza pela motivação, as palavras de conforto quando pensei em desistir sem vocês não teria alcançado essa conquista.

Agradeço de coração a minha queria amiga e confidente, que foi uma verdadeira fonte, de apoio Elisiane Aranda Coimbra, e a Celeste Rodrigues da Cruz pelo incentivo, pelas palavras de conforto e por suas valiosas contribuições de diversas maneiras. Aos meus colegas de curso, por compartilharem experiências, desafios e aprendizado, em especial a minha amiga Priscila Vieira dos Santos.

A minha querida professora e orientadora Dra Rosalinda Arévalo Pinedo, agradeço, por todo cuidado, dedicação, atenção, amor e muita paciência por compartilhar seus conhecimentos comigo contribuído de forma significativa para o desenvolvimento desse trabalho, obrigada por sempre me dar conselhos e sempre me incentivar a crescer academicamente, mas além de tudo enquanto ser humana você foi minha fonte de incentivo, quando me senti incapaz, suas palavras e seus ensinamentos foram fundamentais para realização desse trabalho. Obrigada por tudo, principalmente por acreditar, aceitar e não desistir de mim.

A todos os meus professores em geral vocês não são apenas educadores, são fontes de inspiração, paciência e dedicação, expressa minha profunda gratidão em especial à professora e Dra Eliane Janet Sanjines Argandoña, seu compromisso em compartilhar conhecimento com tanta clareza e entusiasmos me ajudou a enxergar novas possibilidades e acreditar mais em meu potencial. A professora e Dra Sueli Marie Ohata sou grata e tenho grande admiração por todo conhecimento compartilhado e por toda ajuda, durante esse trajeto dentro da universidade, suas palavras sempre trouxeram confiança e coragem para seguir em frente, obrigada por acreditar em mim, vocês foram e serão verdadeiras fontes de aprendizado e inspiração, com toda minha admiração e respeito.

“o homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes, não tivesse tentando o impossível”.

Max Weber.

RESUMO

A acerola (*Malpighia glabra*) e a goiaba (*Psidium guajava*) são frutos tropicais, reconhecido por seu elevado valor nutricional e funcional. Ambas são ricas em vitaminas C, a acerola contem compostos bioativos, entre eles as antocianinas e flavonoides que conferem propriedades antioxidantes e atuam no sistema imunológico, enquanto a goiaba contribui como fonte de potássio, fibras e antioxidantes como o licopeno. O objetivo da presente pesquisa foi avaliar a qualidade de compota combinada de acerola e goiaba *semi-light*. As formulações desenvolvidas foram, F1 (28% de polpa de acerola, 42% de polpa de goiaba), F2 (30% de polpa de acerola e 44% polpa de goiaba) e F3 (32% de polpa de acerola e 46% de polpa de goiaba). Foram realizados análises físicas e químicas na polpa combinada *in natura*, e nas formulações F1, F2 e F3, durante armazenamento a cada 15 dias, por um período de 120 dias. A análise microbiológica foi realizada final do período de armazenamento. De acordo com os resultados obtidos o teor de ácido ascórbico na polpa combinada *in natura* foi de $739,30 \pm 0,64$ (F1); $785,36 \pm 0,57$ (F2); e $838,43 \pm 0,68$ (F3). Após processo de concentração o teor de ácido ascórbico durante o período de armazenamento teve pequenas perdas de 10,6 a 11,3% de ácido ascórbico, assim como da predominância da cor vermelha-alaranjado. Por tanto, a compota de acerola e goiaba é uma forma de agregar valor assim como uma fonte de antioxidante (ácido ascórbico).

Palavra-chave: Acerola, goiaba, compota.

ABSTRACT:

Acerola (*Malpighia glabra*) and guava (*Psidium guajava*) are tropical fruits recognized for their high nutritional and functional value. Both are rich in vitamin C, acerola contains bioactive compounds, including anthocyanins and flavonoids that confer antioxidant properties and act on the immune system, while guava contributes as a source of potassium, fiber and antioxidants such as lycopene. The objective of this research was to evaluate the stability of a semi-light acerola and guava combined jam. The formulations developed were F1 (28% acerola pulp, 42% guava pulp), F2 (30% acerola pulp and 44% guava pulp) and F3 (32% acerola pulp and 40% guava pulp). Physical and chemical analyses were performed on the combined pulp in natura, and on the formulations F1, F2 and F3, during storage every 15 days, for a period of 120 days. The microbiological analysis was performed at the end of the storage period. According to the results obtained, the ascorbic acid content in the combined pulp in natura was 739.30 ± 0.64 (F1); 785.36 ± 0.57 (F2); and 838.43 ± 0.68 (F3). After the concentration process, the ascorbic acid content during the storage period had small losses of 10.6 to 11.3% of ascorbic acid, as well as the predominance of the red-orange color. Therefore, the acerola and guava jam is a way to add value as well as a source of antioxidant (ascorbic acid).

Keywords: Acerola, guava, jam.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.	13
2. OBJETIVOS	14
2.1 Objetivos Gerais.	14
2.2 Objetivo específico.	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO.	15
3.1 Características e Propriedade Nutritivas da goiaba (<i>Psidium guajava</i>), e da acerola (<i>Malpighia glabra</i> .)	15
3.2 Características de Compotas de Frutas.	17
3.3 Pectinas	18
3.4 Açúcares nas Compotas.	19
4 MATERIAL E MÉTODOS.	20
4.1 Processamentos da matéria-prima.	20
4.2 Processamento e desenvolvimento das formulações.	20
4.3 Análises físicas e químicas da polpa combinada.	21
4.4 Análise física e química das compotas combinada durante o armazenamento.	21
4.5 Análise Microbiológicas.	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.	23
5.1 Avaliações do Rendimento	23
5.2 Avaliações Física e Química da Combinação das polpas <i>in natura</i>	23
5.3 Análise físico-químico de compota combinada durante o armazenamento.	27
5.4 Análise microbiológica após o armazenamento	41
6 CONCLUSÃO	42
7 REFERÊNCIAS	43

LISTA DE TABELA

Tabela 1- Composição Centesimal (<i>Psidium guajava</i>)	16
Tabela 2-Composição centesimal (<i>Malpighia glabra.</i>)	17
Tabela 3 - Formulação da Compota Combinada em diferente Concentração	21
Tabela 4- Análises físicas e químicas da combinação das polpas, <i>in natura</i> e da compota	24
Tabela 5- Avaliação do pH durante o Armazenamento	28
Tabela 6 – Avaliação do °Brix adurante o armazenamento	29
Tabela 7 - Avaliação da atividade de agua durante o armazenamento	30
Tabela 8- Avaliação da umidade durante o armazenamento	31
Tabela 9- Avaliação da acidez titulável durante o armazenamento	32
Tabela 10- Apresenta dados Referente Composição do ácido ascórbico	33
Tabela 11- Parâmetros de Colorimetria durante armazenamento	35
Tabela 12- Perfil de textura em diferentes tempos de armazenamento.	38
Tabela 13- Análise microbiológica da compota combinada	41

NOMENCLATURA

(a*+)=	Parâmetro de cor Vermelha
(b*+)=	Parâmetro de cor Amarelo
AR=	Açúcar Redutor
ART=	Açúcar Redutor Total
aw=	Atividade de água
BPF=	Boas Prática de Fabricação
Brix=	Sólidos Solúveis
C=	Cromo
g=	Gramas
H =	Ângulo Hue
L=	Luminosidade
N =	Newton
pH=	Potencial de Hidrogeniônico
UFC=	Unidade Formadora de Colônia
Vit.C=	Vitamina. C
PE=	Pernambuco
PB=	Paraíba

1 INTRODUÇÃO

A avaliação da qualidade e estabilidade de alimentos é um dos parâmetros importantes na indústria de produtos alimentícios, especialmente no desenvolvimento de novos produtos, como a elaboração de doces em geral, que tem conquistado um bom percentual da população em razão à sua versatilidade e aos ingredientes naturais, como, por exemplo, as frutas.

Para Ritzinger e Ritzinger (2011) as frutas são essenciais na alimentação humana, pois além de oferecerem um sabor agradável são fontes de vitaminas, fibras e antioxidantes naturais.

Dentro disso, as frutas tropicais, apesar do seu valor nutricional relevante enfrentam desafios relacionados à perecibilidade o que restringe a sua comercialização na forma *in natura* (CAETANO *et al*, 2012) as principais mudanças fisiológicas contribuem para um curto período de aproveitamento da matérias-primas alimentícias, e consequentemente um curto período de vida útil, COSTA, 2021; PINTO, 2013). Entretanto, Arévalo (2007) denota que a polpa de frutas tem grande aplicabilidade nas indústrias de conservas, que produzem a polpa na época de safra, armazenando-as e reprocessando-as como doce em massa, geleias, néctares, polpas concentradas e outros, em ocasiões mais propícias, segundo a demanda do mercado consumidor.

No Brasil, existe uma grande variedade frutas tropicais que são amplamente utilizadas na formulação de produtos funcionais e saudáveis, muitos deles são famosos em todo o mundo, entre eles temos a banana, abacaxi, acerola, açaí, goiaba, caju, graviola, coco, entre outros, com ampla investigação científica que confirmam seus valores nutritivos.

De acordo com Rodrigues *et al*. (2023) e Lemos *et al*. (2019), uma das formas de minimizar o desperdício de matérias-primas é a combinação das mesmas de tal forma que quando processados agregam valor e potencializa o valor nutricional resultando em produtos com sabor equilibrado, com características sensoriais atrativas e propriedades funcionais, atendendo às demandas do consumidor por alimentos saudáveis e práticos.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo o desenvolvimento de compota de acerola e goiaba *semi-ligh* A pesquisa buscou avaliar os aspectos físicos, químicos, proximal e microbiológico, visando identificar os fatores que influencia a qualidade do produto ao longo do armazenamento.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Avaliação da qualidade durante o armazenamento da compota mista de acerola e goiaba *semi-light* ao longo do armazenamento.

2.1.1 Objetivo específico

- Determinar o rendimento da polpa de acerola e goiaba.
- Realizar análises físicas e químicas na polpa *in natura*, nas formulações desenvolvidas durante processo de armazenamento.
- Avaliar a qualidade microbiológicos após 120 dias de armazenamento nas três formulações

3.REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Características e Propriedade Nutritivas da goiaba (*Pidium guajava.L*) e da acerola (*Malpighia glaba*)

O Brasil é um dos países que possui diversidade de espécies frutíferas nativas e exóticas com potencial para consumo *in natura* e industrial. A goiaba possui formato ovoide medindo aproximadamente de 5 a 10 cm, com polpa avermelhada ou branca, rica em nutrientes, oferecendo diversos benefícios à saúde devido às suas propriedades nutritivas com elevado teor de vitamina C, superior à quantidade de vitamina C da laranja (ROBERTO, 2012). A vitamina C ou ácido ascórbico atua fortalecendo o sistema imunológico (SILVA *et al.*, 2022) combate radicais livres e promove a saúde da pele. (MANDELA & MARTINS, 2021).

A goiaba possui na sua composição, atividade de água, lipídios, proteínas, fibras, carboidrato e minerais (MENEZES *et al.*, 2017). Dentre os minerais presentes na polpa da goiaba está, o potássio, magnésio, ferro, zinco, manganês e cobre, estes são indispensáveis para a manutenção das funções essenciais ao organismo humano (FREIRE *et al.*, 2012). A goiaba, além das propriedades nutritivas como a fibra insolúvel e alto teor de umidade presente na polpa, apresenta na sua composição, compostos bioativos como carotenoides, com destaque para o B caroteno e licopeno,

que são compostos precursores da vitamina A (MENEZES *et al.*, 2017). Segundo (HAIDA *et al.*, 2015) o licopeno é um pigmento que confere a goiaba sua coloração vermelha, sendo um antioxidante natural, que atua na prevenção de cânceres e da formação de gordura nos vasos sanguíneos. Conforme (BRASIL, 2011) a composição centesimal da goiaba *in natura*. A Tabela (1) abaixo apresenta a composição da goiaba.

Tabela 1- Composição centesimal do fruto (*Psidium guajava*)

Composição Centesimal	(100g)
Valor energético	54 kcal
Carboidratos	13,0 g
Fibras	6,2 g
Ferro	0,2 mg
Cálcio	4 mg
Manganês	0,09 mg
Potássio	198 mg
Vitamina C	80,0 mg

Fonte: (BRASIL, 2011)

Por outro lado, a acerola (*Malpighia glabra*) e um fruto de baixo valor calórico e possui boa aceitabilidade pelos consumidores, contem quantidades significativas de carotenos, tiamina, riboflavina, niacina, cálcio, fosforo e vitamina C (MALEGORI *et al.*, 2017) além de ser um grande potencial econômico e nutricional, devido, principalmente, ao seu alto conteúdo de vitamina C, que associada com os carotenoides e antocianinas presentes, destacam este fruto no campo dos alimentos funcionais (FREITAS *et al.*, 2006). Estudos tem demonstrado que o extrato da acerola, além do seu potencial nutritivo também, pode ser utilizado em cremes, loções e sérum facial devido sua propriedade regenerada da enzima Superóxido Dismutase (SOD), presente na sua composição, que auxiliam no combate do envelhecimento precoce.

A acerola e a goiaba são frutas tropicais muito importantes devido a suas propriedades bioativas, principalmente encontrados na acerola, os compostos fenólicos tais como: rutina, quercetina, ácido cafeico, kaempferol e isoramnetina (OLIVEIRA *et al.*, 2023). Alguns estudos têm reportados o potencial antioxidante encontrado no suco e da polpa de acerola (RUFINO *et al.*,2010; SERAGLIO *et al.*,

2018). Além disso, os frutos da acerola contêm vitaminas do complexo A e C, são fonte de ferro e cálcio, e outras vitaminas do complexo B (MACEDO *et al.* 2025) presentes na sua composição. Esses compostos atuam como beneficiando à saúde. A Tabela 2 abaixo, indica a composição centesimal da (*Malpighia glaba*) conforme dados da Tabela Brasileira de composição de alimentos (Brasil 2011).

Tabela 2 Composição centesimal do fruto (*Malpighia glaba*)

Composição Centesimal	(100g)
Valor energético	33 kcal
Carboidratos	8,0 g
Fibras	1,5 g
Ferro	0,2 mg
Manganês	0,07 mg
Cálcio	13 mg
Potássio	165 mg
Vitamina C	941,4 mg

Fonte: BRASIL,2011.

3.2. Edulcorantes em compotas de frutas

Segundo a resolução e a instrução normativa de N° 9, de. 1978, as compotas são doces cremosos ou em pasta, homogêneas e de consistência mole, e não oferecem resistência nem possibilidade de corte, e um tipo de conserva que passa pelo processo térmico e podem ser feitos com uma variedade de frutas ou de forma mista com adição de mais de um fruto. Assim também, (TORREZAN, 2015), define o processo de doce de compotas de frutas como a cocção de frutas inteiras com adição de açúcares, pectinas e ácidos, com ou sem a adição de água, esse processo é feito, até a sua consistência apropriada e promove em alguns vegetais, principalmente frutas, maior vida útil e agrega valor à matéria-prima (BARROS, 2022).

A compota é mais perecível do que o doce de fruta em calda, visto que a concentração da calda é o tratamento térmico é mais equilibrado. Assim também, o controle do pH é uma ferramenta útil nestes casos, para evitar o desenvolvimento de bactérias patogênicas (OLIVEIRA *et al.* 2018)

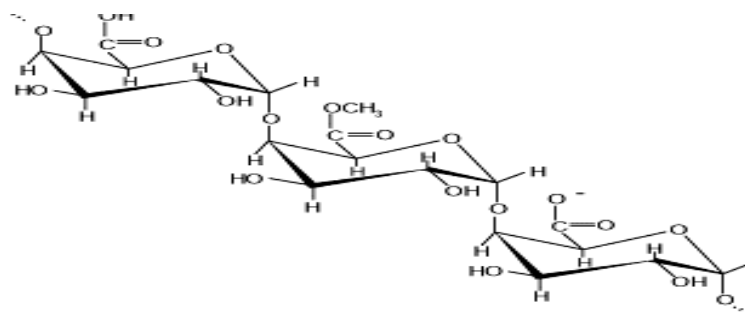
Atualmente uma crescente demanda por alimentos mais saudável, tem impulsionado o consumo de produtos com baixo teor calórico. Produtos classificados

como light e semi - light buscam uma redução total ou parcial de alguns componentes com os açúcares, por meio de substituição de edulcorantes artificiais ou natural como a stevia. Entretanto essa substituição nos casos de compotas e geleias exige ajuste tecnológicos, para manter a textura, cor sabor e estabilidade durante o armazenamento. Estudos sobre compotas de pêssego elaborada com sucralose e acessulfame-K demonstraram atributos de maciez, acidez, e textura permaneceram estável por até 90 dias (MENDONÇA *et al.*, 2005). Já em geleias de umbu-cajá adoçado com xilitol foi observado boa estabilidade no gel (VIANA *et al.*, 2015).

Além da escolha adequada do uso de edulcorantes, o uso de pectinas, especialmente aquelas extraídas de frutas tem se mostrado essencial para garantir a qualidade tecnologia e uma boa formação de gel em compotas e geleias com teor reduzidos de açúcares sendo responsável por atribuir a estrutura do gel e evitar a liberação de líquido (sinérese), além de contribuir para uma textura firme uniforme e melhor aparência visual do produto (CANTARERI *et al.*, 2012). Além disso, formulações utilizando pectinas naturais associadas à estévia têm mostrado resultados positivos na aceitação sensorial e na consistência, como evidenciado em geleias *light* de manga com pectina extraída da casca de pequi (MARCON & SANTOS, 2005). A estévia, por ser um adoçante natural, possui elevado poder edulcorante, é isenta de calorias e apresenta boa estabilidade térmica, o que a torna adequada para aplicações tecnológicas como a produção de compotas e geleias (PESSUTTO & COLLA, 2021).

3.3 Pectinas

As pectinas são polissacarídeos estruturais encontrados na parede celular das frutas. Elas são responsáveis pela formação do gel devido à sua capacidade de formação de redes tridimensionais na presença de açúcares e ácidos (BRANDAO; ANDRADE, 1999), e podem ser definidas como, alta metoxilação (HM) necessita de alto teor de açúcar e baixo pH para formar géis, sendo amplamente utilizado em geleias, doce cremoso, compotas tradicionais. Já as de baixa metoxilação (BM) podem formar géis em condições de baixo açúcar, sendo ideais para geleias dietéticas ou funcionais. Abaixo estrutura química da pectina, Figura, abaixo.



Fonte: Brandão, 1999

Na indústria de alimentos os polissacarídeos pécticos desempenham papel importante atuando no aumento da viscosidade e tem a função de estabilizantes protetores coloidais em alimentos e bebidas, podendo ser aplicado em diversos produtos tais como panificação, molhos, doces, bolos, geleias e compotas de frutas (CANTARERI *et al.*, 2012).

Frutas ricas em pectina, como maçã, goiaba, laranja e marmelo, que possuem naturalmente altos níveis de pectina, facilitam a formação do gel sem a adição excessiva desse agente. A resolução - RDC nº 8, de 6 de março de 2013, permite o uso de alguns aditivos intencionais tais como ácido cítrico, e tartárico, como agentes reguladores de acidez e correção de pH e adição de aromatizante e alguns conservadores com limite definido.

A formação gel ocorre devido à precipitação da pectina, para isso é necessário que o pH esteja em torno de 3,2 a 3,5, alguns frutos apresentam na sua composição pH, e quantidade significativas de pectinas, sem a necessidade da correção desses fatores. (CUNHA *et al.*, 2019)

3.4 Açúcares nas Compotas

O açúcar desempenha um papel crucial na gelificação de doces de frutas, pois interage com a pectina e ácido para formar uma rede de gel que confere a textura desejada, a quantidade de açúcar pode ser expressa em função do teor de sólido solúvel, um dos benefícios importantes que o açúcar funciona como um conservante natural, impedindo o crescimento de microrganismo (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Além disso, ele reduz a atividade de água, ajudando a prolongar a vida útil em doces, geleias e compotas de frutas (BELITZ *et al.*, 2009). A presença de açúcar entre os ingredientes de geleias doces e compotas tem o consumo restrito especialmente por pessoas portadoras de doenças crônicas como as diabetes (NASCIMENTO *et al.* 2020).

Nestes casos, os edulcorantes surgem como uma opção é uma substância de baixo valor calórico e podem ser encontrados em diversas formas como líquido granulado ou em pó, e podem ser encontrados de forma natural como a estévia e o xilitol. Esses compostos podem ser usados em produtos dietéticos e light, destinado a pessoas que buscam uma dieta equilibrada e redução do consumo de açúcar. Segundo a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), o termo “*light*” é usado para indicar uma informação nutricional complementar de uma alimentação. Para Caetano *et al.*, (2017), os produtos processado, como *diet* e *light*, atendem um nicho de mercado específico, voltado para pessoas com restrição alimentares, enquanto a compota de frutas surge como uma opção de valor nutricional.

A adição de edulcorantes em substituição parcial dos açúcares permite a manutenção dos nutrientes essenciais, além disso, contribui para extensão e manutenção da vida útil de produtos (NICOLUCI *et al.*, 2022).

Dessa forma, a combinação de duas frutas como a acerola e goiaba para produção de doce em forma de compota *semi-light* representa uma estratégia promissora para quem busca alimentos mais saudáveis.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Processamentos da matéria-prima

Os frutos de acerola e goiaba foram adquiridos do comércio local da cidade de Maracaju–MS, a 158 km da capital Campo grande, situado a 379,53 m elevação com, 21°36'33" Sul Latitude, 55°10'08" Oeste Longitude. Os mesmos foram acondicionados e transportados em caixa de isopor previamente fechada, conduzidos para o Laboratório do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal da Dourados–MS.

Os frutos foram selecionados, descartando-se aqueles que apresentavam injúrias física ou danos mecânicos. Após a seleção realizou-se a higienização com solução de cloro orgânico 2% por 15 minutos. O despulpamento foi realizado no processador-extrator (Marca BLACK & DECKER, modelo excellence), onde a fração de resíduo da casca e sementes foi descartada. As polpas da goiaba e acerola obtidas foram acondicionadas em sacos de propileno e pesadas para obter o rendimento dos frutos conforme a equação 1 (MOURA, 2019)

$$RP = \frac{\text{Massa da Polpa (g)}}{\text{Massa total dos frutos (g)}} * 100 \quad (1)$$

4.2 Processamento e desenvolvimento das formulações

Foram desenvolvidas três formulações de compotas, tal como pode ser observado na Tabela 3. As variações nos percentuais de polpa de goiaba entre as formulações devem-se ao teor de pectina presente na fruta que atua como gelificante. Nas formulações com maior adição de stevia, a redução da goiaba visa garantir uma consistência equilibrada.

Tabela 3 – Desenvolvimento das formulações

Amostra	Acerola (%)	Goiaba (%)	Stevia %	Açúcar cristal
F₁	28	42	11,0	11,0
F₂	30	44	13,0	13,0
F₃	32	46	15,0	15,0

Fonte: (autoria própria). 2025.

4.3 Análises físicas e químicas da polpa combinada da compota

A mistura das polpas in *natura* foi inicialmente submetida a análises físicas químicas. Na etapa seguinte as compotas foram fracionadas e acondicionadas em potes de vidros com tampa metálica de capacidade aproximada de 100g. As formulações desenvolvidas (F1, F2 e F3), foram avaliadas quanto as características físicas e químicas durante o tempo de armazenamento nos intervalos de 0, 30, 60, 90, 120 dias. Para cada tempo de análises, foi utilizado um pote destinto afim, de evitar interferias entre as mediações. As análises foram: teor de Sólidos solúveis Totais (SST) determinado com o auxílio de um refratômetro digital modelo PDR 50B, com escala de variação de 0 a 65 e os resultados expressos em °Brix. O potencial hidrogeniônico (pH), foi realizado com pHmetro de bancada (Marconi PA 200), previamente calibrado com soluções tampão com pH 4,0, 7,0 e 10,0. Para o teor de umidade pesou-se 5 g de amostra e determinou por secagem em estufa com circulação de ar, a temperatura de 105 °C, até peso constante. A atividade de água

das amostras foi determinada a temperatura de 25 °C em equipamento *Decagon Devices*, EUA, modelo Aqua-Lab 4TE de bancada, todas as análises foram realizadas em triplicata e seguidas conforme a metodologia Analítica do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

Para determinação da acidez titulável foram realizadas conforme as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

O teor de ácido ascórbico foi realizado por titulação por meio do método amido-iodo, de acordo com (IAL, 2008). Os teores de açúcares redutores e açúcares totais foram determinados pelo método de Lane – Enyon, descrito na AOAC (2005).

Para a determinação da cor foi utilizada o colorímetro Minolta® (modelo CR 400), com iluminante D65 e ângulo de visão de 10°. As medidas de cor foram realizadas em três diferentes pontos sobre o produto e expressas conforme o sistema de cor da *Commission Internationale de L'Eclairage* CIELAB, (KONICA MINOLTA, 1998). Os parâmetros de H= ângulo hue, e C= Cromo foi calculado de conforme as equações 1 e 2, abaixo, (SANTOS *et al.*, 2023).

$$C = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \quad (1) \text{ equação}$$

$$H = \arctan \frac{(b^*)^2}{(a^*)^2} \quad (2) \text{ equação}$$

Para o perfil de textura instrumental foi feito com uso do texturômetro TA. XT Plus Texture Analyser, utilizando o probe P/36R de cilindro de alumínio com diâmetro de 36 mm, os parâmetros utilizados na análise foram: velocidades pré-teste 5 mm/s, velocidade de teste de 2 mm/s, velocidade pós-teste 2 mm/s, distância de 10 mm, foram avaliadas quanto a firmeza, adesividade, coesividade, elasticidade, gomosidade e mastigabilidade (GARRIDO *et al.*, 2022).

4.4 Análises Microbiológica

As análises de bolores e leveduras foram realizadas seguindo as normas Internacionais da American Public Health Association (1992). Pesou-se 25 g dos doces em compotas e homogeneizou-se em 225 mL de água peptonada tamponada a 0,1%. A partir da diluição obtida (10^{-1}) foram preparadas as demais diluições

decimais (10^{-2} e 10^{-3}). Posteriormente, foi retirada uma alíquota de 0,1 mL das diluições de cada amostra e colocadas em placas de Petri, contendo meio PDA (Batatodextrose-ágar) acidificado e incubado a 25 °C por três dias. Após a incubação, as colônias de bolores e leveduras podem ser contadas e seus resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônia por grama de amostra (UFC. g⁻¹) (SANTOS *et al.*, 2012).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Avaliação do Rendimento

O rendimento médio obtido na polpa de goiaba foi de 55,39% e acerola foi de 45%. De acordo com Carvalho e Muller, (2005), o rendimento médio em polpas oriundo de frutos pode variar entre 41% e 60%, o qual indica que as polpas obtidas nesta pesquisa estavam próximas aos valores do autor citado. Assim mesmo Silva *et al.* (2023) ao estudarem o resíduo de acerola agroindustrial encontraram um rendimento na polpa de 60% e Anjos *et al.* (2023) quando analisaram polpa de acerola obtiveram 64,65%. Essa diferença pode ser atribuída conforme a variedade dos frutos, grau de amadurecimento, tratamentos culturais e as condições de processamento.

Já Brochado *et al.* (2018) encontrou 81,1% para polpa de goiaba respectivamente, este valor é superior ao encontrado no presente estudo, o mesmo autor revela que, o rendimento da polpa pode ser atribuído a incidência de praga e doenças, além de deficiência nutritiva no pomar.

5.2 Avaliações Física e Química da Combinação das polpas *in natura*

Na Tabela 4, estão dispostos os resultados das avaliações físicas e químicas na combinação inicial das três formulações.

Tabela 4- Análises físicas e químicas nas três formulações de polpas combinadas *in natura* e da compota no início do armazenamento

Componentes	Tratamentos		
	F1	F2	F3
pH	4,05 ± 0,02 ^a	3,74 ± 0,04 ^b	3,82 ± 0,05 ^b
°Brix	8,10 ± 0,17 ^a	8,10 ± 0,11 ^a	8,20 ± 0,15 ^a
ATT	0,29 ± 0,02 ^a	0,340 ± 0,07 ^a	0,32 ± 0,02 ^a
Ác. Ascorb.	739,30 ± 06 ^a	785,36 ± 0,56 ^a	838,4 ± 63 ^a
Aw	0,991 ± 0,00 ^a	0,993 ± 0,00 ^a	0,995 ± 0,00 ^a
Umidade	89,68 ± 0,08 ^a	89,69 ± 0,21 ^a	89,80 ± 0,08 ^a
Fibra bruta	2,36 ± 0,65 ^a	4,18 ± 1,51 ^a	3,37 ± 0,93 ^a
Cinzas	0,49 ± 0,12 ^a	0,46 ± 0,07 ^a	0,72 ± 0,119 ^a
Açúcares (AR)	26,30 ± 1,0 ^a	25,36 ± 0,15 ^a	26,29 ± 0,00 ^a
Açúcares (ART)	34,45 ± 0,63 ^a	49,14 ± 0,57 ^a	57,57 ± 0,45 ^a

* F1 (28% de acerola e 42% de goiaba), F2 (30% de acerola e 44% de goiaba), F3 (32% de acerola e 46% de goiaba). *Média de três repartições ± desvio padrão

Os resultados das análises física e química, obtidos na Tabela 4, mostram que o pH variou 3,74 a 4,05, sendo F2 o tratamento que apresentou o menor valor, próximo aos encontrados por Pontes *et al.* (2021) em que o pH foi de 3,07 quando analisaram polpa de acerolas para a produção de ketchup. Resultados inferiores foram encontrados por Sousa *et al.* (2020) quando estudaram três amostras distintas de polpa de acerola cujos frutos foram oriundos do município de Santarém–PA, obtiveram pH 3,26, 3,29 e 3,60. Comportamento próximo foram relatados por Brasil *et al.* (2016) quando avaliaram a qualidade física e química de polpas congeladas comercializadas na cidade de Cuiabá–MT, cujos valores de pH foram 4,16 a 3,52 para polpa de goiaba e 2,84 e 3,45 para polpa de acerola, assim mesmo Giuliangeli, (2021) encontrou pH de 3,98 para polpa de goiaba.

A legislação brasileira estabelece que a faixa mínima de pH é de 3,5 para a polpa de goiaba e 2,8 para a polpa de acerola (Brasil 2018). Os resultados analisados na presente pesquisa indicam que o pH das amostras analisadas atende os padrões da legislação vigente.

Em relação ao teor de sólidos solúveis Totais (SST), foi verificado valores de 8,10 para F1 e F2, já F3 teve 8,20. No entanto, os valores encontrados nesse estudo foram superiores aos encontrados em alguns trabalhos como, por exemplo, o de Araújo *et al.* (2018) que obtiveram 5,66 a 7,00 °Brix na produção de polpas de acerola e graviola, já Lemos *et al.* (2019) encontraram valores de 6,87 em blends de polpa de

acerola com jabuticaba e Oliveira *et al.* (1999) obtiveram uma média 6,50 °Brix em 28 amostras de polpa de acerola congelada comercializada nos estados PE e PB. Nogueira *et al.* (2020) quando pesquisaram polpa de goiaba comercializada obtiveram 9,33 °Brix Já Oliveira *et al.* (1999) observaram um teor de sólido solúvel totais de 6,50 °Brix em 28 amostras de polpa de acerola congelada e comercializada no nos estados de PE e PB os sólidos solúveis indicam o grau de maturação, auxiliando na determinação do ponto ideal de colheita de muitas frutas. Os autores Lamounier *et al.* (2015) afirmam que frutas com elevado teor de sólido solúveis totais favorecem a adição de menor quantidade de açúcar ao produto para atingir a concentração final.

Quanto à atividade de água nas formulações desenvolvidas (Tabela 4), não houve grandes variações (0,991, 0,993, 0,995), valores próximos a esta pesquisa foram reportados por Cruz (2013) em polpa de goiaba *in natura*; a a_w foi 0,993. Lemos *et al.* (2019) encontraram a_w de 0,992, a 0,998 na combinação de polpa de acerola com jabuticaba e 0,988 para polpa de acerola. Silva *et al.* (2016) obtiveram 0,98 no blend de polpa de abacaxi com acerola e Pontes *et al.* (2021) 0,98 em polpa de acerola. Conforme Jesus *et al.* (2024) a atividade de água é um fator importante a se considerar, quanto à estabilidade do fruto, principalmente quanto à ação de microrganismos, como fungos e bactérias.

Conforme a Tabela 4, a acidez titulável variou entre 0,29; 0,34; 0,32, para F1, F2 e F3 respectivamente, maiores valores foram encontrados por Souza *et al.* (2020) ao estudarem quatro amostras comerciais a base de frutas tropicais, obtiveram valores de acidez de 1,09 a 1,34 em polpa de acerola e 0,75 a 0,49 para polpa de goiaba. Costa *et al.* (2022) obteve valores 0,76 em polpa de acerola, e 0,90 em polpa de cajá. Resultados próximos foram encontrados por Brunini *et al.* (2003) quando avaliaram a polpa de goiaba, relataram uma média da acidez de 0,43 em polpa triturada e 0,39 em polpa congelada. Por outro lado, Sousa *et al.* (2020) relataram teor de acidez que variaram de 0,22 a 0,25 em amostras de polpa de acerola. A variação da acidez, pode ser atribuída a fatores como a qualidade da matéria-prima, o grau ou estágio de maturação dos frutos. Isso ocorre por que o teor de ácido cítrico é maior em frutos verdes e diminui à medida que o estágio de amadurecimento avança (BRASIL *et al.*, 2018).

A combinação da polpa de acerola com goiaba resultou em variações nos teores de vitamina C o maior valor observado foi na formulação F3 com 838,43 mg/100g. Esse resultado pode ser atribuído devido a maior proporção de polpa de

acerola utilizada, em comparação as demais formulações desenvolvidas. Ponte *et al* (2021) analisando polpa de acerola pura para elaboração de ketchup encontraram valores de ácido ascórbico de 2473,31 mg/100g de polpa, corroborando o elevado teor de ácido ascórbico que contém a fruta. Já em misturas de frutas pode ser observado nos trabalhos de Lemos *et al.*(2019) quando estudaram a proporcionalidade de *blends* de polpa de acerola e jabuticaba em diferentes proporções obtiveram valores que variaram de 1674,35 até 3704,50 mg de ácido ascórbico/100 g, Brasil *et al.* (2016) ao analisarem diferentes marcas de polpa de frutas comerciais na cidade de Cuiabá–MT encontraram valores de vitamina C de 278,9±8,9 a 888,4±6,9, em polpa de acerola, 7,9±0,0 a 10,9±0,4 em polpa de goiaba, caracterizando ambas como excelente fonte de antioxidante natural. Nascimento *et al* (2018) quando avaliaram polpa de acerola encontraram teor de vitamina C variando de 1,080,11 a 633,04 (mg/100 g).

Conforme os dados apresentados na Tabela 4, as amostras F1, F2, e F3 não apresentaram variação no teor de umidade obtendo-se respectivamente os valores de 89,68%, 89,69 %, 89,90%. Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de Mendonça *et al.* (2018) onde foi relatado o teor de umidade de 89,45% em polpa de goiaba. Assim mesmo Manganelli *et al.* (2019) quando estudaram polpas de frutas por diferentes métodos, obtiveram teor de umidade de 89,45% em polpa de goiaba sem tratamento térmico, e com tratamento convencional obtiveram 82,16% já para a polpa submetida ao tratamento por micro-ondas a umidade foi de 89,05%. Para Souza *et al.* (2020) o teor de umidade presente em alimentos e frutas é uma medida importante, pois a alta umidade desfavorece a textura, cria condições específicas para o desenvolvimento de microrganismos, além de reações enzimáticas e deterioração química, fazendo se jus o uso de tecnologia como o congelamento o que mantém os nutrientes e a estabilidade do produto.

Pode ser observado o conteúdo de fibra, cinzas, açúcares redutores e açúcares redutores totais. Observa-se que os teores de fibra insolúvel nos tratamentos F2 e F3, estiveram superiores em relação ao estudo desenvolvido por Polesi *et al.* (2011) quando analisaram geleia de manga *diet* encontraram 2,88 (g/100 g) de fibras insolúveis Barbosa *et al.* (2017) 0,75g/ 100g de fibra alimentar em geleias de Light de morango com abacaxi e Brito *et al.* (2023) encontrou 0,62 g/100g em geleia de Mutamba que é um fruto do cerrado. Resultado superior foi

observado por Souza *et al.* (2015) em geleias de amora em três, estágio de maturação dos frutos, encontraram valores que variaram de 4,834 a 5,294g/ 100 g.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os valores diários de referências e de 25 g de fibras alimentares. Verificou-se que as amostras F1, F2 e F3 apresentaram o teor de fibras que variaram de (2,36; 4,18 e 3,37) g/100 g de amostras. Quanto a esse parâmetro, pode se dizer que as três formulações de compotas de acerola com goiaba contem quantidades significativas de fibras alimentares.

As cinzas são componentes importantes, pois indicam a presença de minerais presentes nas formulações, nota-se que o maior conteúdo de cinzas foi observado para o tratamento F3 (0,72%) em comparação com F1 (0,49%) e F2 (0,46%), isso demonstra que a fórmula F3 apresentou maior conteúdo de cinzas. O que pode estar associado a uma maior concentração de mineral presente na amostra. Souza *et al.* (2011) encontraram valor semelhante, mas em resíduos de polpa de goiaba (0,72%), entretanto Vieira *et al.* (2021) encontraram 0,20% no teor de cinzas para doces em massa de araçá, Lemos *et al.* (2019) quando avaliaram cinco diferentes formulações de geleia mista de acerola e jabuticaba, encontraram variação da concentração de 0,63 a 0,76% Vicente (2016) em geleias de uva convencionais 0,39% e para geleias de uva *light* 0,60%. Evidenciando a diferença na composição estudada. Entretanto o teor de cinzas pode apresentar variações conforme o tipo de solo em que as frutíferas foram cultivadas Khan *et al.* (2014).

Na Tabela 4 encontram-se os teores de açúcares redutores (AR) e açúcares redutores totais (RT), referentes às três formulações de compota combinada de acerola e goiaba no início do armazenamento. Os resultados obtidos para os açúcares redutores mostraram semelhanças entre si, e variaram de 26,30 a 25,36%, estando inferior aos reportado por Junior *et al.* (2020), quando estudaram diferentes tempos de armazenamento em geleia de maracujá do mato, observaram uma tendência do aumento no teor açúcares redutores qual os valores variaram de 27,5 a 35,0%, e Santos *et al.* (2017) ao estudarem geleia de goiaba serrana encontraram açúcares redutores entre 32,2 a 53,3%, e por Caetano *et al.* (2012) em geleia de acerola obtiveram 21,9 a 32,55% de açúcares redutores.

Quanto à concentração dos teores de açúcares redutores totais, os valores variaram entre si de 34,45%; 49,14%; 57,57% respectivamente nas três formulações desenvolvidas. É desejável manter uma menor proporção de açúcares, pois esse

comportamento é fundamental o que define o valor calórico do produto, variações próximas foram reportadas por Junior *et al.* (2020) em geleia de maracujá do mato obtiveram teores de 57,3 a 58,0% e Vieira *et al.* (2017), em geleias, mista de casca de abacaxi e polpa de pêssego obtiveram 44,56% de açúcares redutores totais. Resultado superior foi abordado por Santos *et al.* (2017) ao estudarem geleia de goiaba serrana obtiveram 53,8 a 69,1% e Caetano *et al.* (2012) em geleias de acerola 60,88 a 65%.

Na Tabela 5 encontra-se os valores referente a avaliação da pH das três formulações de geleias *semi-light* mista de acerola com goiaba durante o armazenamento.

Tabela 5- Avaliação do pH durante Armazenamento

Tratamento			
Dias	F1	F2	F3
0	3,61 ± 0,09 ^{cd}	3,73 ± 0,02 ^{bc}	3,60 ± 0,01 ^{cd}
15	3,93 ± 0,02 ^a	3,88 ± 0,12 ^{ab}	4,03 ± 0,02 ^a
30	3,54 ± 0,02 ^{cd}	3,55 ± 0,02 ^{cd}	3,55 ± 0,03 ^{cd}
45	3,50 ± 0,16 ^d	3,48 ± 0,04 ^d	3,54 ± 0,01 ^{cd}
90	3,42 ± 0,02 ^d	3,49 ± 0,01 ^d	3,51 ± 0,01 ^d
120	3,58 ± 0,07 ^{cd}	3,49 ± 0,06 ^d	3,49 ± 0,06 ^d

Média de três repetições ± desvio-padrão. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística significativa entre as amostras pelo teste de Tukey ($p \leq 0.005$).

As análises estatística indicam que houve diferença significativa no pH pelo teste de Tukey ($p \leq 0.005$). entre as formulações após trinta dias de armazenamento os valores de pH se estabilizaram. De acordo com Almeida, (2009) o pH está relacionado com a qualidade e segurança dos alimentos. Resultados inferiores foram abordados por Lemos *et al.* (2019) quando avaliaram geleias mistas de acerola e jabuticaba em diferentes concentrações de polpa obtiveram pH que variou de 2,87 a 3,27 e também Paiva *et al.* (2015) pH em torno de 3,3, em geleia de acerola e melão.

Valores semelhantes foram encontrados por Vieira *et al.* (2021), ao avaliarem o pH em doces de massa de araçá armazenado em diferentes tipos de embalagens, com pH variando entre 3,52 a 3,54, os quais se mantiveram estável durante noventa dias de armazenamento, independentemente do tipo de embalagem utilizada. Moraes *et al.* (2021) obtiveram pH de 3,43 em geleia de acerola, Zotareli *et al.* (2008) pH próximo de 3,5 em geleias mistas de goiaba e maracujá. De acordo com Cunha *et*

al. (2016); Vieira *et al.* (2021) afirmam que faixas de pH pouco ácidas não permite a formação de gel, enquanto níveis muito ácidos podem causar sua ruptura, sendo recomendados valores em torno de 3,0 a 3,5, valores semelhantes aos encontrados no presente estudo.

Pode ser observado através da Tabela 6, os valores de °Brix ou sólidos solúveis totais para os três tratamentos ao longo de 120 dias de armazenamento.

Tabela 6, Avaliação do (°Brix) durante o Armazenamento

Dias	Tratamentos		
	F1	F2	F3
0	55,0 ± 0,57 ^h	58,2 ± 0,23 ^{cd}	59,0 ± 0,00 ^{cd}
15	54,1 ± 0,05 ^f	58,4 ± 0,63 ^a	59,2 ± 0,00 ^b
30	53,0 ± 0,05 ^g	58,3 ± 0,57 ^{cd}	59,0 ± 0,05 ^c
45	53,0 ± 0,05 ^g	58,0 ± 0,00 ^d	59,0 ± 0,00 ^c
90	52,0 ± 0,00 ^h	57,0 ± 0,50 ^{de}	57,0 ± 0,00 ^e
120	52,0 ± 0,00 ^h	57,0 ± 0,00 ^e	59,0 ± 0,00 ^c

Média ± desvio-padrão. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística significativa entre as amostras pelo teste de Tukey ($p \leq 0.005$).

As análises apresentadas na Tabela 6, mostram a diferença estatística entre as formulações, permitindo identificar a estabilidade e as variações no teor de sólido solúveis total. Ao final do armazenamento as compotas apresentaram valores de °Brix de 55,00; 57,00; 59,00 para F1, F2 e F3. Observa-se que as variações nos três tratamentos foram mínimas, o que indica maior resistência às alterações químicas e microbiológicas durante o armazenamento.

A formulação F3 apresentou maior teor °Brix 59,00 ou sólido solúvel total, isso pode ser explicado devido à formulação conter maior quantidade de sacarose, consequentemente maior concentração de sólidos solúveis (°Brix) mantendo a estabilidade. Junior *et al.* (2013) afirmam que para doce cremoso o teor de sólido solúveis no produto final deve ser no mínimo 55 °Brix. Resultados próximos foram encontrados por Vieira *et al.* (2021) quando obtiveram 60 °Brix doces em massas de araçá, e Santo *et al.* (2021) observaram 50,5 °Brix em geleia comum de abiu (*Pouteria caimito*) com chia resultado superior foram reportados por Morais *et al.* (2021), em geleia mista de acerola e morango teor de °Brix de 65. Paiva *et al.* (2015) em geleia de acerola com melão após 30 dias de armazenamento obtiveram 71,8 °Brix.

Na Tabela 7, pode se observar os valores de atividade de água nas três formulações durante armazenamento.

Tabela 7 – Avaliação de atividade de água ou (aw) durante o armazenamento

Dias	Tratamentos		
	F1	F2	F3
0	0,945 ± 0,004 ^a	0,909 ± 0,002 ^{abcd}	0,899 ± 0,000 ^{abcd}
15	0,933 ± 0,006 ^{abc}	0,884 ± 0,007 ^d	0,879 ± 0,000 ^d
30	0,941 ± 0,008 ^{ab}	0,904 ± 0,004 ^{abcd}	0,891 ± 0,004 ^{cd}
45	0,938 ± 0,003 ^{abc}	0,911 ± 0,005 ^{abcd}	0,916 ± 0,004 ^{abcd}
90	0,939 ± 0,002 ^{ab}	0,905 ± 0,011 ^{abcd}	0,903 ± 0,012 ^{abcd}
120	0,906 ± 0,012 ^{abcd}	0,901 ± 0,004 ^{bcd}	0,899 ± 0,005 ^{abc}

Média ± desvio-padrão. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística significativa entre as amostras pelo teste de Tukey ($p \leq 0.005$).

As análises estatísticas na Tabela 7, pelo teste de Tukey ($p \leq 0.005$) indicou que, houve variações significativa entre as formulações a formulação F2 e F3 não diferiram entre si após 90 dias de armazenamento. A atividade de água (aw), pode variar devido à troca de umidade com o ambiente, principalmente se a embalagem não for hermética. Carneiro *et al.* (2016) afirmam que o tipo de embalagem a qual doces são submetidos pode impedir a interação do alimento com o ambiente e que embalagem de vidro com tampa metálica possui maior impermeabilidade.

O menor conteúdo de atividade de água foi encontrado na formulação T3, em que (aw) variou de 0,903 a 0,899 durante 120 dias de armazenamento. Araújo *et al.* (2016) afirmam que para evitar o crescimento de bactérias patogênicas, o valor de (aw) em doces como geleias deve ser inferior a 0,95. Valores próximos foram encontrados por. Morais *et al.* (2021) quando estudaram (aw) em geleias de frutas tropicais obtiveram o teor de (aw) de 0,90 em geleias de acerola, e geleia de morango o teor foi de 0,81 para geleias mistas de acerola e morango foram de 0,86 estando próximo do presente estudo.

Conforme a Tabela 8, pode se observar os valores de umidade nas três formulações durante armazenamento

Tabela 8 - Avaliação da umidade durante o armazenamento

Dias	Tratamentos		
	F1	F2	F3
0	43,33 ± 1,01 ^a	41,12 ± 1,90 ^a	40,08 ± 0,45 ^a
15	45,85 ± 0,17 ^a	40,63 ± 0,15 ^a	41,28 ± 0,19 ^a
30	45,85 ± 0,13 ^a	40,65 ± 0,15 ^a	41,28 ± 0,15 ^a
45	48,64 ± 0,11 ^a	43,46 ± 0,10 ^a	41,80 ± 0,35 ^a
90	47,90 ± 0,47 ^a	44,99 ± 5,54 ^a	42,68 ± 0,45 ^a
120	47,88 ± 1,62 ^a	45,15 ± 0,53 ^a	43,45 ± 12,8 ^a

Média ± desvio-padrão. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística significativa entre as amostras pelo teste de Tukey ($p \leq 0.005$).

Através da Tabela 8, observa-se que não houve diferença significativa no teor de umidade nas três formulações pelo teste de Tukey ($p \leq 0.005$) ao final de 120 dias de armazenamento, Rodrigues *et al.* (2023) afirmam que a possível causa dos valores discrepantes no teor de umidade, pode estar relacionada com a quantidade de água presente ou a concentração de polpa de frutas, compotas e geleias que são submetidas, resultando em maior ou menor teor de água presente, embora o tempo de armazenamento pode provocar alterações no teor de umidade. Resultados próximos foram encontrados por Silva (2021) quando estudou o teor de umidade em geleias de goiaba encontraram umidade de 43,49% e em geleia de goiaba com adição de pimenta rosa, o teor de umidade foi 40,67%. Comportamento inferior foram encontrados no estudo de Santos *et al.* (2017) quando estudaram cinco diferentes formulações de geleia de goiaba serrana encontraram a umidade variando de 14,76 a 34,08% e Caetano *et al.* (2012) quando estudaram características físico-química em geleias elaborada com suco e polpa de acerola obtiveram umidade que variou de 29,79 a 31,21%

Conforme a Tabela 9, pode se observar os valores de da acidez titulável nas três formulações durante armazenamento

Tabela 9 - Avaliação da acidez titulável durante o armazenamento

Dias	Tratamentos		
	F1	F2	F3
0	0,33 ± 0,00 ^a	0,31 ± 0,01 ^a	0,39 ± 0,03 ^a
15	0,37 ± 0,04 ^a	0,34 ± 0,02 ^a	0,36 ± 0,01 ^a
30	0,33 ± 0,01 ^a	0,34 ± 0,00 ^a	0,41 ± 0,05 ^a
45	0,35 ± 0,01 ^a	0,38 ± 0,01 ^a	0,40 ± 0,02 ^a
90	0,42 ± 0,04 ^a	0,47 ± 0,01 ^a	0,42 ± 0,01 ^a
120	0,44 ± 0,06 ^a	0,37 ± 0,01	0,41 ± 0,04 ^a

Média ± desvio-padrão. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística significativa entre as amostras pelo teste de Tukey ($p \leq 0.005$)

Conforme a Tabela 9, verifica-se que a acidez titulável (AT) não houve diferença significativa entre as formulações ao longo do tempo de armazenamento. Observou-se um leve acréscimo de acidez, os valores encontrados foram F1 0,33 a 0,44 para F2 0,31 a 0,37, e F3 0,39 a 0,41. Silva (2021) obteve acidez de 0,32 para geleias de goiaba e 0,34 para geleia de goiaba com pimenta rosa, valores próximos aos encontrados no presente estudo. Comportamento oposto foram observados por Paiva *et al.* (2015) ao analisar geleia mista de acerola com melão, os valores de acidez titulável (AT), variaram de 16,13 para 8,33, enquanto, nas geleias de acerola pura o teor de acidez apresentou variações de 17,55 para 9,19 em trintas dias de armazenamento Resultado superior foi observado por Costa *et al.* (2020), quando avaliaram geleia de pitanga nativa da biodiversidade nordestina obtiveram uma acidez de 0,6% e Silva *et al.* (2020) quando estudaram três formulações de doces em massas elaborados com diferentes frutos tropicais, os autores encontraram valores de acidez 0,33 para doce com polpa de acerola sendo 0,70 para doce em massa com polpa de maracujá e 0,37 para doce em massa com polpa de cajá. Para Santos *et al.* (2017) o pH está relacionado a estrutura do produto, pH baixo e acidez elevada podem provocar desidratação da pectina por hidrólise.

Conforme a Tabela 10, pode se observar os valores de ácido ascórbico nas três formulações durante armazenamento

Tabela 10 - Avaliação de ácido ascórbico durante o armazenamento

Tratamentos			
Dias	F1	F2	F3
0	487,29 ± 41 ^{ab}	575,99 ± 39,6 ^{ab}	614,05, ± 11,0 ^{ab}
15	444,22 ± 22 ^b	495,75 ± 42,9 ^{ab}	662,85 ± 41,1 ^a
30	497,54 ± 16,0 ^{ab}	579,40 ± 28,2 ^{ab}	548,15 ± 10,1 ^{ab}
45	547,77 ± 23,6 ^{ab}	472,42 ± 24,3 ^{ab}	602,81 ± 7,9 ^{ab}
90	557,10 ± 22,8 ^{ab}	565,72 ± 0,24 ^{ab}	567,52 ± 2,6 ^{ab}
120	432,08 ± 20,4 ^b	514,52 ± 15,8 ^b	547,76 ± 39,1 ^{ab}
Perdas (%)	11,0	10,6	11,2

Média ± desvio-padrão. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística significativa entre as amostras pelo teste de Tukey (p≤0.005)

A análise de estatística pelo teste de Tukey indicou diferença significativa após armazenamento, quanto a formulação F3 apresentou maior conteúdo de ácido ascórbico em relação a formulação F1 não diferiu estatisticamente entre a formulação F2 e F3. As variações de perdas de ácido ascórbico (Vitamina C), foram de 11,0%, 10,6% e 11,2% nas formulações F1, F2 e F3 respectivamente. Esses resultados obtidos mostram que as proporções utilizadas de polpa de acerola tiveram pequenas perdas de ácido ascórbico após processo de concentração, nota-se que a formulação F2 apresentou maior estabilidade do ácido ascórbico (vitamina C), mantendo 89,4% após armazenamento. Esse resultado pode estar relacionado a proporção de polpa de goiaba presente na amostra, uma vez que a acerola e naturalmente é rica em vitamina C. Em comparação ao estudo realizado por Caetano *et al.* (2012) em suco e polpa de acerola a perda observada foi de 50% em relação aos valores originais (1054 mg AA/ 10 g). Após o processo de concentração o teor foi de (599,25 a 664,79 mg AA/ 100 g) nas formulações de geleia, Conceição *et al.* (2012), quando avaliaram geleia de acerola com goiaba obtiveram valores de vitamina C de 563,2 mgAA/ 100 g, Lemos *et al.* (2019), quando estudaram diferentes formulações comum e mista de geleia de acerola e jabuticaba encontraram (380,53 a 314,161) mg AA/ 100 g Utino *et al.* (2023) relataram em seus estudos que a Vitamina C sofre degradação com aumento da temperatura, devido a suas propriedades ser termos sensível.

Verificou-se também através da Tabela 11, as compotas de acerola com goiaba nas formulações F1, F2 e F3 o pH das amostras variou, valores de pH mais elevados favorecem a estabilidade da vitamina C especialmente na faixa pH entre 4,0 e 6,0 (MOSER & BENDICH;1990; SANTOS *et al.* 2019)

Tabela 11 apresenta os valores médios da cinética de degradado de cor dos doces em compotas durante o armazenamento

Tabela 11 Parâmetros de Colorimetria durante armazenamento.

		Tempo em Dias					
Parâmetros	Tratamento	0	15	30	45	90	120
L*	F1	36,28 ± 2,46 ^a	37,41 ± 0,33 ^{bcd}	37,18 ± 0,77 ^{bc}	42,93 ± 0,87 ^a	36,96 ± 0,64 ^{bcd}	36,67 ± 1,82 ^{bcd}
	F2	33,92 ± 0,13 ^{efg}	34,25 ± 0,18 ^{defg}	36,02 ± 1,19 ^{bcdef}	33,89 ± 0,04 ^{efd}	33,21 ± 0,64 ^{fg}	32,10 ± 0,19 ^g
	F3	34,48 ± 0,40 ^{cdefg}	34,50 ± 0,33 ^{defg}	35,12 ± 0,17 ^{bcdefg}	34,62 ± 0,44 ^{defg}	35,09 ± 0,18 ^{bcdefg}	33,77 ± 0,41 ^{efg}
a*	F1	12,16 ± 3,1 ^a	11,22 ± 1,8 ^a	11,14 ± 0,3 ^a	14,01 ± 1,0 ^a	10,91 ± 0,60 ^a	11,60 ± 1,82 ^a
	F2	11,61 ± 02 ^a	10,48 ± 0,3 ^a	10,95 ± 1,0 ^a	10,58 ± 0,5 ^a	11,07 ± 0,72 ^a	10,49 ± 0,83 ^a
	T3	12,25 ± 0,3 ^a	11,09 ± 0,3 ^a	12,40 ± 0,2 ^a	11,18 ± 0,3 ^a	11,07 ± 0,74 ^a	11,49 ± 0,15 ^a
b*	F1	15,73 ± 1,20 ^{bcd_e}	17,55 ± 1,89 ^{bcde}	19,04 ± 1,05 ^b	25,07 ± 0,91 ^a	17,04 ± 046 ^{bcd}	18,24 ± 0,50 ^{bc}
	F2	12,67 ± 0,76 ^{efg}	13,87 ± 0,25 ^{defg}	18,37 ± 2,17 ^{bc}	14,81 ± 019 ^{cdefg}	12,67 ± 0,42 ^{fg}	12,30 ± 0,42 ^g
	F3	13,38 ± 0,29 ^{defg}	13,62 ± 0,35 ^{defg}	15,72 ± 0,20 ^{cdefg}	14,81 ± 0,19 ^{cdefg}	13,74 ± 0,93 ^{defg}	14,63 ± 0,47 ^{cdefg}
c*	F1	19,54 ± 0,4 ^{defg}	20,56 ± 0,23 ^{cde}	22,15 ± 0,75 ^c	28,38 ± 0,87 ^b	20,24 ± 0,35 ^{cdef}	21,72 ± 0,79 ^c
	F2	17,21 ± 044 ^{fgh}	17,26 ± 0,30 ^{gh}	21,38 ± 1,46 ^{dc}	18,25 ± 0,47 ^{efgh}	17,22 ± 1,25 ^{gh}	16,17 ± 0,86 ^h
	F3	18,13 ± 0,39 ^a	17,56 ± 0,39 ^{fgh}	19,85 ± 0,29 ^{cdefg}	18,72 ± 0,89 ^{defg}	17,65 ± 0,26 ^{efgh}	18,55 ± 0,47 ^{defgh}
h*	F1	59,13 ± 10,48 ^{ab}	67,76 ± 7,44 ^{ab}	59,28 ± 2,04 ^{ab}	72,65 ± 2,33 ^a	67,86 ± 1,91 ^{ab}	67,97 ± 1,29 ^{ab}
	F2	49,93 ± 2,18 ^{ab}	60,38 ± 0,95 ^{ab}	59,21 ± 5,02 ^{ab}	62,93 ± 1,09 ^{ab}	52,64 ± 6,00 ^b	53,96 ± 1,27 ^{ab}
	F3	50,02 ± 0,18 ^{ab}	56,45 ± 0,25 ^{ab}	51,65 ± 0,46 ^{ab}	60,32 ± 0,80 ^{ab}	57,01 ± 2,50 ^{ab}	58,33 ± 0,50 ^{ab}

No sistema CIELAB conforme os resultados apresentados da Tabela 11, verifica-se o parâmetro de cor. Os valores em L^* , que indicam a luminosidade, nas amostras foram $F1 = 36,67$; $F2 = 32,10$ e $F3 = 33,77$ indicando alterações mínimas nas propriedades visuais do produto ao final do armazenamento, pode se afirmar que as compotas apresentaram baixa luminosidade, o que indica que a coloração se manteve. Resultados próximos foram observados por Monteiro & Pires (2017) quando avaliaram a estabilidade de geleia de murici em diferentes condições de armazenamento ao longo de 150 dias observaram que, sob temperatura ambiente e exposição à luz, a luminosidade L^* foi de 31,51, já para as amostras armazenadas com ausência de luz, obtiveram L^* de 32,19, enquanto nas amostras, refrigeradas, a luminosidade L^* 32,51. Os autores ressaltam que valores baixos de luminosidade L^* está associado ao tempo de armazenamento, sendo esse efeito observado independente da variável luz ou temperatura. Resultados inferiores foram observados por Caetano *et al.* (2012), quando estudaram a luminosidade em geleias de acerola obtiveram L^* 12,12 a 23,00 e Junior *et al.* (2020) quando estudaram geleias de maracujá do mato em diferentes tempos de armazenamento, observaram baixa luminosidade e escurecimento gradual a partir dos 30 dias de estocagem em que a luminosidade variou em $L^* =$ de 24,3 a 20,4, e Santos *et al.* (2023) em geleia de murta obtiveram luminosidade $L^* = 8,54$.

O parâmetro (a^*) que indicam a intensidade da cor está representado pela cor (+vermelho, verde) e em (b^*) que representa a dimensão e a variação na tonalidade da cor amarelo e azul e definido como ($+b^*$ amarelo, $-b^*$ azul). Observou-se através dos resultados obtidos uma leve redução na coloração, vermelha, em que (a^*) variou nas amostras de 11,60; 10,49 e 11,49 nas formulações F1, F2 e F3 respectivamente no final do armazenamento, Junior *et al.* (2013) quando acompanharam a estabilidade de doce cremoso de goiaba, encontraram um decréscimo para o parâmetro a^* variando de 26,20 para 17,59. De acordo com Caetano *et al.* (2012), ao estudar percentual de polpa e suco de acerola na produção de geleias, afirmam que a intensidade da cor está mais diretamente relacionada a uniformidade da maturação de frutos.

A variável (b^*) também foi influenciada pelo tempo de armazenamento observa-se que, para esse parâmetro a amostra F2, variou de 15,73 para 18,24, em F1 e de 13,38 para 14,63 em F3, havendo maior prevalência da cor amarela. A variação do

atributo de cor está parcialmente relacionada a caramelização dos açúcares, e maior degradação de pigmentos naturais encontrado em frutos e vegetais, como as antocianinas que confere cores que vão do vermelho ao amarelo (Nogueiras *et al* .2014).

O parâmetro croma (C^*), é a variável que reflete a saturação das cores, em que valores mais altos correspondem a cor mais pura, e menores valores assumindo cores mais opacas (cinzas) Shiavon *et al.* (2021). Neste estudo, ao analisar a variável croma nas compotas de acerola com goiaba, observou-se valores relativamente baixo, que variaram de 16,17; 18,55 e 21,72 nas formulações F2, F3 e F1 mutuamente. Esses resultados indicam que no final do período de armazenamento as amostras apresentaram cores mais opacas. Comportamentos semelhantes foram observados por Santos *et al.* (2023) que em geleias de murta obtiveram croma 12,52.

De acordo com Cremasco *et al.* (2016) valores de hue, apresenta variação de 0 a 360°, sendo 0° para vermelho, e 90° para o amarelo, 180° para o verde, 270° para o azul e 360° para o preto. Na presente pesquisa observou-se valores positivos de 57,97; 53,96 e 58,88 em F1, F2 e F3 sucessivamente. Cara, (2019) reportou que a intensidade da cor de geleia diminui com a exposição ao calor.

A Tabela 12 apresenta o perfil de textura nas compotas de acerola com goiaba

Tabela 12- Perfil de textura durante armazenamento.

Parâmetros	Tratamento	Tempo Dias					
		0	15	30	45	90	120
Firmeza (N)	F1	6,768	5,832	9,231	3,927	4,432	4,26
	F2	12,642	10,225	5,479	5,783	5,611	6,09
	F3	11,479	11,70	4,013	7,481	8,013	7,745
Elasticidade (N)	F1	0,144	0,985	0,988	0,975	0,963	0,955
	F2	0,079	0,985	0,886	0,975	0,973	0,970
	F3	0,074	0,985	0,970	0,978	0,983	0,975
Coesividade (N)	F1	0,191	0,693	0,752	0,719	0,644	0,785
	F2	0,117	0,670	1,026	0,651	0,658	0,712
	F3	0,130	0,509	0,947	0,772	0,657	0,677
Adesividade (N)	F1	-1006,35	-644,52	-606,64	-468,08	-509,69	-442,704
	F2	-1075,39	-915,58	-315,64	-612,95	-715,69	-642,164
	F3	-1050,6	-651,63	-275,54	-405,12	-773,15	-467,386
Gomosidade (N)	F1	1,29	4,041	6,943	2,882	2,853	3,348
	F2	1,47	6,849	5,640	3,764	4,348	4,333
	T3	1,49	5,96	3,801	5,777	5,404	5,243
Mastigabilidade (N)	F1	0,009	3,881	6,858	2,752	2,747	3,199
	F2	0,013	6,747	4,998	3,671	4,229	4,204
	F3	0,015	885,872	3,688	5,592	5,311	5,113

Conforme a Tabela 12, observa-se um decréscimo para o parâmetro de firmeza, os valores obtidos para esse parâmetro variaram respectivamente de 6,768 a 4,26 em F1; de 12,642 a 6,09 em F2; de 11,479 a 7,745 em F3, N durante o armazenamento que durou 120 dias. Esses resultados estão superiores à firmeza encontrada por Barros *et al.* (2019) em geleia de morango com pimenta-dedo-de-moça, a firmeza foi de, 0,376 a 0,316 N, Lemos *et al.* (2019) em geleias mistas de jabuticaba e acerola, variaram de 0,95 a 4,60 e inferior aos dados encontrados por Vieira *et al.*, (2017) em geleias, elaborada com diferentes, concentração de polpa de jabuticaba e pitanga (10,11 a 13,69 N). O parâmetro firmeza em doce está relacionado à resistência do produto à deformação.

Quanto aos parâmetros de elasticidade e coesividade. A elasticidade pode ser descrita como a capacidade do produto retornar a sua forma original, enquanto a coesividade é dada pela fragilidade do material em se deformar antes da sua ruptura (Vieira *et al.*, 2017) dos três testes estudados a amostra F3 apresentou maior capacidade em retornar a sua forma original variando o parâmetro de elasticidade de 0,074 a 0,975 N, enquanto a amostra F1, demonstra maior resistência a sua ruptura variando coesividade de 0,191 a 0,785 N, Lemos *et al.* (2019) quando estudaram coesividade em geleias de acerola com jabuticaba obtiveram 0,34 a 0,52 N Valores próximos foram encontrados por Garrido et al. (2022) em geleias de maracujá com adicional da farinha da casca, obtiveram a elasticidade de 0,999 a 1,000 N e coesividade de 0,77 N.

A adesividade e a força necessária para remover o material que adere a uma superfície específica, que durante a mastigação de um alimento corresponde (lábios, boca e dentes) (Guiné *et al.* 2015). Para esse parâmetro observa-se que ao final do armazenamento F2 -642,164 e F3 -467,381 N, apresentaram maiores valores de adesividade, esta corresponde a doces mais pastosos. Comportamento inferior foi encontrado no estudo de Oliveira *et al.* (2013) quando avaliou geleia de umbu em diferentes tempos de armazenamento encontraram adesividade variando de (-5,93 a -35,31).

A gomosidade das compotas varia ao final do armazenamento de 3,348, F1 a 5,243N F3. Segundo Guine *et al.* (2015) a gomosidade se aplica aos alimentos pastosos corresponde à energia necessária para desintegrar um alimento semi- sólido para um estado pronto para ser ingerido. Esses resultados indicam que as compotas exigem menos esforço para mastigar e se desfazem facilmente na boca.

Comportamento similar foi reportado Santos *et al* (2023), quando estudaram gomosidade em geleia de murta obtiveram 5,33 N, e Garrido *et al.* (2022) em geleias de maracujá com adição de farinha da casca, os valores oscilaram de 0,2795 N a 0,3125 N e estando superior aos encontrado no estudo de Prasniewski *et al.* (2017) em geleias de jabuticaba com diferentes concentrações de cascas 13,27 a 183,29 N

Para Guiné *et al.* (2015) mastigabilidade corresponde a força necessário para mastigar a amostra a uma consistência adequada até engolir, para este parâmetro os valores variaram de 3,199 F1; 4,204 F2, e de 5,113 F3, ao, final do armazenamento, estando próximos do estudo de Santos *et al.* (2023), quando estudaram geleia de murta obtiveram 5,33 J e estando inferior ao estudo de Prasniewski *et al.* (2017) em geleias de jabuticaba com diferentes concentrações de cascas obtiveram 13,19 a 245,0.

5.4 ANALISE MICROBIOLÓGICA

A Tabela 13, apresenta as análises microbiológicas nas três formulações desenvolvidas, cujas análises foram realizadas no final do armazenamento.

Tabela 13 Análise microbiológica da compota combinada

Tratamento	Bolores	Leveduras	Salmonella
F1	$1,0 \times 10^1$	$7,2 \times 10^4$	Ausência em 25g
F2	$2,0 \times 10^2$	$5,9 \times 10^3$	Ausência em 25g
F3	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	Ausência em 25g

UFC- Unidade formadora de colônia.

Os resultados das análises microbiológicas das três diferentes formulações, apresentados na Tabela 13, demonstram que estão dentro do limite permitido pela legislação estabelecida na RDC n° 12, da ANVISA (Brasil, 2001). Essa norma define os padrões microbiológicos mínimos para doces de frutas, permitindo um limite máximo de 10^4 para bolores e levedura e ausência de salmonela. Os resultados evidenciam eficácia das boas práticas de fabricação (BPF) aplicada durante o processamento na compota. Assim para Souza *et al.* (2016) a eficiência do tratamento térmico aplicado, a combinação do teor de açúcar e o baixo pH inibe o crescimento de microrganismo indesejável. As três formulações F1, F2 e F3 estiveram dentro do

padrão conforme as normas estabelecidas para doces e compotas corroborando com os resultados de Garrido *et al.* (2022) quando avaliou geleia de maracujá após 60 dias de armazenamento Ferreira *et al.* (2022) em geleias de abacaxi com pimenta Vieira *et al.* (2017) em geleias de casca de abacaxi com polpa de pêssgo e, Junior *et al.* (2020) para geleia de maracujá do mato após 150 dias de armazenamento.

6 CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos na presente pesquisa, conclui-se que a combinação da polpa de acerola com goiaba apresenta uma boa opção e oportunidade para a produção na indústria de alimentos, como uma forma de agregar valor e desenvolver produtos com elevada quantidade de ácido ascórbico (547,76; 514,52; 432,08 mg ácido ascórbico/100g amostra)

As três formulações desenvolvidas demonstraram a manutenção e estabilidade dos compostos nutracêuticos na geleia desenvolvidas, principalmente a formulação F2, teve uma estabilidade quanto ao ácido ascórbico durante armazenamento

Quanto a concentração das polpas o percentual de acerola utilizado, influenciou na manutenção da concentração de ácido ascórbico.

Espera-se que esse trabalho possa contribuir para o incentivo ao desenvolvimento de novos produtos tecnológicos seguindo a mesma abordagem.

7. REFERENCIAS

MENDONÇA, C. R. B.; ZAMBIAZI, R. C.; GULARTE, M. A.; GRANADA, G. G. Caracterização sensorial de compotas de pêssego *light* elaboradas com sucralose e acessulfame-K. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 3, p. 529–533, 2005.

ALMEIDA, Adriano da Silva de. **Qualidade e compostos bioativos e atividade antioxidante total de pêndulo de cajueiros, frutos de Umbuzeiros Nativos do Semi-arado do Piauí**. 2009. Tese (Doutorado em agronomia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Semi Arado do Piauí Mossoró–RN, 2009.

ANJOS, J. B.; CASTRO, C. D. P. C.; RYBKA, P. A. C. A. Adaptação de Liquidificador Industrial para Extração de Polpa de Acerola, Goiaba e Maracujá. **Embrapa**, 2023. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1158021/1/Liquidificador.Extracao.-CT-191.Anjos.pdf> acesso em:14/11/2024.

ARAUJO, B. S.; CRUZ, C. L. S.; MORENO, J. S.; JESUS, J. C.; MORENO, D. S.; NASCIMENTO, I. S.; LIRA, A. P. Avaliações físico-químicas de geleias de abacaxi elaboradas com albedo do maracujá-amarelo. In: 56º Congresso Brasileiro de Química, Belém–PA, Brasil, 2016. Tema: Química: Tecnologia, Desafios e Perspectivas na Amazônia. Anais eletrônicos. Belém, Pará, Brasil, 2016 Disponível em: < <http://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/3/10280-19082.html> > Acesso em: 17 de dezembro de 2024.

AREVALO, Rosalinda Pinedo **Estudo da Estabilidade da polpa de camu-camu (Myrciaria dúbia) (H.B.K) M.C. Vaugh) congelado visando a manutenção de ácido ascórbico e de antocianina**. Campinas, 2007.180 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Faculdade de Engenharia Química, Univercidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

BARBOSA, I. J.; YASSIN, L. S.; BORSATO, A. V.; LOBO, A. R.; RAUPP, D. S. Desenvolvimento de geleia light de morango e abacaxi com linchialight de morango e abacaxi com **linchia**. **Nutrir**, v. 1, n. 14, p. 53–74, 2017

BARROS, S. L.; SANTOS, N. C.; MELO, M. O. P.; NASCIMENTO, A. P. S. SOUSA, F. M.; SANTOS, R. M. S.; FIGUEIREDO, D. V. P. Qualidade físico-quimicoe textura de geleia elaborada com morango, pimenta e maltodextrina. **Reserchr society and development**. v.9, n.1. 2019.

BELITZ, H. D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. Fruits and fruit products. In: Food Chemistry. **Berlin: Springer**,. p. 807–861. 2009

BRANDÃO, E. M.; ANDRADE, C. T. Influência de fatores estruturais no processo de gelificação de pectinas de alto grau de metoxilação. **Polímeros, Polímeros: Ciência e Tecnologia** - Jul/Set, v.9, n.3, p. 38-44, 1999.

BRASIL, A.S.; SIGARINI, K. dos S.; PARDINHA, F. C.; FARIA, R. A. P. G de.; SIQUEIRA, N. F. M. P. Avaliação da qualidade físico-química de polpas de fruta congeladas comercializadas na cidade de Cuiabá-MT, **Revista Brasileira Fruticultura.**, Jaboticabal-SP, v. 38, p. 167-175, 2016.

Brasil. (Ministério da Agricultura e do Abastecimento (2018), setembro 26). Resolve: Fica estabelecida em todo o território nacional a complementação dos Padrões de Identidade e Qualidade de suco e polpa de frutas, na forma dessa Instituição Normativa (Instruções Normativa nº 49). Diário Oficial [da] União, Brasília.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO*. 4. ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011

BROCHADO, M. G da S.; MELO, D. da L.; MARQUES, P. C. N.; BATISTA, T. A. C.; BRONZE, A. B. da S. Análise do Rendimento e Perda de Frutos na Agroindústria de Processamento de Polpa Artesanal. In: III Congresso Internacional das Ciências Agrárias., 2018, Universidade Federal de Viçosa. UFV: **Cointer Pdvagro**, 2018. DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIICOINTERPDVAGRO.2018.00016>.

BRUNINI, M.A.; de OLIVEIRA, A. L.; VARANDA, D. B. Avaliação da Qualidade de Polpa de Goiaba ‘Paluma’ armazenada a -20 °C. **Revista Brasileira Fruticultura.**, Jaboticabal-SP, v. 25, n. 3, p. 394-396, 2003.

CAETANO, P. K.; DAIUTO, É. R.; VIEITES, R. L. Característica Físico-Química e sensorial de geleia elaborada com polpa e suco de acerola. **Brazilian journal of food technology**, 2012. v. 15. <http://dx.doi.org/10.1590/S1981-67232012005000011>.

CAETANO, P K; VIEIRA, L. R; DAIUTON, E. R; MOURA, S. C. R. Processamento e qualidade de compotas de figo *diet* e convencional. **Original Article • Braz. J. Food Technol.** 2017.<https://doi.org/10.1590/1981-6723.2616>.

CANTARERI, M. H. G.; MORENO, L.; WOSIACKI, G.; SCHER, A. de P. Pectina: da matéria-prima ao produto final. **Polímeros**, vol. 22, n. 2, p. 149-157, 2012, <https://doi.org/10.1590/S0104-14282012005000024>.

CARNEIRO, L.M.; PIRES, C.R.F.; LIMA, J.P.; PEREIRA, P. P. A.; LIMA, L. C. O. Avaliação da estabilidade de geleias de amora preta acondicionadas em diferentes embalagens. **Journal of Bioenergy and Food Science**, v.3, n.2, p.89-102, 2016. DOI:10.18067/jbfs. v3i2.99.

CARVALHO, J. E. U.; MÜLLER, C. H. Biometria e rendimento percentual de polpa de frutas nativas da Amazônia. Comunicado Técnico 139 (Embrapa Amazônia Oriental), Belém. 3 p. 2005. Disponível em : <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/404792>: Acesso em 18/09/2024.

CONCEIÇÃO, A. L. S.; CEDRAS, K.; SANTOS, C.; SILVA, MAURICIO.; CARDOSO, L. R. Elaboração e Caracterização Química, Físico-química e Sensorial de Geleia Mista de Acerola com Goiaba. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, **Centro Científico Conhecer**, v. 8, p. 832, 2012.

COSTA, D. L. S.; HUNALDO, V. K.L.; SOUZA, L. A. SOUSA, M. S.; SANTOS, L. N.; FREITAS, A. C.; FONTINELI, M. A.; SANTOS, L. H.; GOMES, P. R. B. MOREIRA, A. B. N. Caracterizacao de polpa de frutas artesanais produzida no Porto de Franco. M-A. **The Journal of Engineering and Exact Sciences – jCEC**, Vol. 08 N. 11 (2022).

COSTA, E. A.; SIQUEIRA, A. C. P.; MENDES, A. E. P.; AMARAL, R. Q. G.; ASSIS, R. C.; MAIA, C. S.; MOTA, R. N. Composição físico-química e teste sensorial de geleia de pitanga proveniente da biodiversidade nordestina. **Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos**, v. 1, p. 525–531, 2020.

COSTA, T. A. M.; ARAÚJO, G.G.; PONTES, E. D. S.; VIEIRA, V. Propriedades Antioxidantes da Geleia de Acerola com Melão de São *Caetano* (*Momordica charantia* L.) **Agro Food Academy**, II encontro on-line do técnico em nutrição e dietética, 2021.

CREMASCO, J. P. G.; MATIAS, R. G. P.; da SILVA, D. F. P.; OLIVEIRA, J. A. A. O.; BRUCKNER, C. H. Qualidade pós-colheita de oito variedades de pêssego. **Comunicata Scientiae**, p. 334–342, 2016. doi:10.14295/CS. v7i3.1404.

CRUZ, Welliton Fagner da. **Obtenção da polpa de goiaba (*Psidium guajava* L.) em pó pelo método de secagem em camada de espuma**. Orientador: Afonso Mota Ramos, 78 f. 2013. Tese (ciência e tecnologia de alimentos) – Faculdade de tecnologia de alimentos, Universidade Federal de Minas Gerais, Viçosa, 2013.

CUNHA, M. F.; RIBEIRO, L. M. P.; DAMASCENO, K. A.; ALVES, A. N.; GONÇALVES, R. M. S.; GONÇALVES, C. A. A. Acidez, sua relação com pH e qualidade de geleias e doces em barra. **Boletim técnico IFTM**, n. 2, p. 14-19, 2016.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C.; ROCHA, A. P.T.; GOMES, P. J.; SILVA, W. P. Estabilidade de geleia convencional umbu-cajá durante o armazenamento em condições ambiente. v.18, n.3, p.329–337, *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 2013.

DE ALMEIDA, T.C.C.; HENRIQUE, C. L.S.; LEITE, A.G. R.; PONTES, E. D. S.; VIEIRA, V. B. Influência da adição de pimenta rosa (*schinus terebinthifolius raddi*) na propriedade antioxidante de geleia de goiaba. *Agro Food academy*. p. 133-142. 2021 <https://doi.org/10.53934/9786599539640-12>.

DE BRITO, J. A. F.; SILVA, F. S.; PINEDO, A. A.; SILVA, L. S; BARROS, F. P.D. Geleia de mutamba (*guazuma ulmifolia*) como forma de agregar valor aos frutos do cerrado. **Revista Foco**, v. 16, p. 01–09, 2023.

DE CARA, Bruna Ester Dias. **Análise Crítica do Processamento de Geleia de Morango Caseira e Industrial**. Orientador: Flávio Luís Schmidt. 2019. Dissertação (Mestrado em tecnologia de alimentos) – Faculdade de Engenharia de alimentos: Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, 2019.

de JESUS. S. M., BEZERRA, S.V., LEANDRO. D. F., Caracterização Química e Quantidade de Frutos de açaí Coletado em Área de Várzea do Estuário Amazônico,

III Simpósio Online Sul-americana de Tecnologia, Engenharia e Ciência de Alimentos, 2024.

de MORAIS, J. L.; ARAÚJO, M. G.; PONTES, E. D. S.; VIEIRA, V.B.; FIGUEIREDO, R. M.F.; OLIVEIRA, M. E. G. Caracterização das propriedades tecnológicas, físico-químicas e sensoriais de geleias de frutas tropicais. *Research, Society and Development*, v. 10, p. 1–11, 2021.

dos SANTOS, D. C. A.; MELO, G. K. da S.; SILVA, W. A.; MOURA, F. J. de A.; SILVÉRIO, M. L.; CORREIA, J. M.; BEZERRA, V.S. Produção, análise físico-química e sensorial de geleia de abiu (*Pouteria caimito*) com chia. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, p. 7118–7133, 2021.

de OLIVEIRA, E. N. A.; FEITOSA, B. F.; DE SOUZA, R. L. A. Tecnologia e processamento de frutas: doces, geleias e compotas. 2018. IFRN. ISBN: 978-85-94137-48-

dos SANTOS, K. L.; DILMA BUDZIAK, REIRA, G. E.; BEATRIZ MENDES BORBA, B. M.; DE ALMEIDA, E. B. C. Avaliação físico-química e sensorial de geleias de goiaba-serrana (*Acca sellowiana*) *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.30, n.3, p.41-44, 2017.

FERREIRA, R. S. P.; SILVA, R. S.; LEAL, A. K. L.; FERREIRA, E. C. S.; LOURENÇO, M. S. N. Gelatina mista de abacaxi com pimenta: elaboração a partir de pectina extraída de maçãs verdes e caracterização sensorial, físico-química e microbiológica. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 11, n. 11, p. e62111132660, 2022. DOI:10.33448/rsd-v11i11.32660. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32660>. Acesso em: 4 mai. 2025.

FREIRE, J.M.; ABREU, C. M. P.; CORRÊA, A. D.; SIMÃO, A. A.; SANTOS, C. M. Avaliação de compostos funcionais e atividade antioxidante em farinhas de polpa de goiabas. *Revista Brasileira Fruticultura*, Jaboticabal - SP, v. 34, n. 3, p. 847-852, 2012.

FREITAS, C. A. S.; MAIA, G. A.; COSTA, J. M. C.; FIGUEIREDO, R. W.; SOUSA, P. H. M. Acerola: Produção, Composição, Aspectos Nutricionais e Produtos. *Revista Brasileira. Agrociência, Pelotas*, v. 12, n. 4, p. 395-400, out-dez, 2006.

GARRIDO, I. P. C.; MORAIS, S. K.Q.; COUTINHO, E. B.; OLIVEIRA, E. A.; GOUVEIA, D.S.; VIEIRA, P. P. F.; MATA, M. M. A, MARTINS, J. J. A Avaliação da estabilidade de geleia de maracujá adicionada da farinha da casca do maracujá e inulina por meio de indicadores físicos, físico-químicos e microbiológicos. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 11, p. 1–11, 2022.

GIULIANGELI, V. C. **Estudo Comparativo entre o Aquecimento Ohmico e Convencional Aplicado em Polpa de Goiaba Vermelha**. Orientador: Marianne Ayumi Shirai. 92.p. 2021 Dissertação (Mestrado em tecnologia de alimentos): Universidade Federal Paraná, Londrina- PR ,2021.

GRILLO, A. C.; GUEDES, I. M. da S.; NICOLAI, J. C.; FERNANDES, W. S Importância e Atuação dos Sais Minerais no Organismo. **Revista Eletrônica de Enfermagem – RAEF**, V. 4, n.3,2020.

GUINÉ, R. P. F.; CORREIA, P. M. R.; CORREIA, A. C. (2015). Avaliação comparativa de queijos portugueses de cabra e ovelha. **Millenium**, 49,111-130.

HAIDA, K. S.; HAAS, J.; DE MELLO, S. A.; HAIDA, K. S.; ABRÃO, R. M.; SAHD, R. Compostos Fenólicos e Atividade Antioxidante de Goiaba (*Psidium guajava* L.) Fresca e Congelada, **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, Vol. 9, p.37-44, 2015., DOI 10.5935/2446-4775.20150004.<https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n6a109.1-6>.
IAL-Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª edição. 1ª edição digital. São Paulo, 2008.

INSTRUÇÃO NORMATIVA MAPA Nº 01, DE 07-01-2000 2REGULAMENTO TÉCNICO GERAL PARA FIXAÇÃO DOS PADRÕES DE IDENTIDADE QUALIDADE PARA POLPA DE FRUTA. 2000.

JUNIOR, B. R. C, OLIVEIRA, P. M.; CASTRO, R. L. E.; LAMAS, J. M. N, MARTINS, E. M. F. Desenvolvimento e caracterização de doce de goiaba cremoso adicionado de farinha de okara. **VÉRTICES**, Campos dos Goytacazes–RJ v.15, n. 2, p. 25-37. 2013.

JUNIOR, M. M. N.; FERREIRA, L. G.; FONSECA, A. A. O.; CARDOSO, R. L.; HASEN, D. da S.Desenvolvimento de geleia de maracujá do mato (*Passiflora Cincinnata*): caracterização microbiológica, física, química e estudo da estabilidade. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 6, n. 7, p. 43403–43414, 2020. Doi :10.34117/bjdv6n7-090.

KHAN, A. A., Sajid, M., & Rab, A. (2014). Tomato fruit quality as affected by different sources of phosphorus. **Pakistan Journal of Nutrition**,13(12), 692-699. <http://dx.doi.Zorg/10.3923/pjn.2014.692.699>.

LAMOUNIER, M. L, ANDRES, F. C. MENDONÇA, C. D, & MAGALHÃES, M.L. Desenvolvimento e características de diferentes formulações de sorvete enriquecido com farinha da casca da jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*)2015. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**.

LE MOS, D. M., ROCHA, A. P. T., GOUVEIA, J. P. G., OLIVEIRA, E. N. A., SOUSA, E. P., & SILVA, S. F. Elaboration and characterization of jabuticaba and acerola prebiotic jelly. **Brazilian Journal of Food Technology**, V. 22, 2019 <https://doi.org/10.1590/1981-6723.09818>.

MACEDO, P. F. C.; LIMA, A. S. L.; FELIPE, A. T. M.; PAIVA, E. M. O.; MATSUI, K. N.; PEDRINE, M. R.. S.; SALOMÃO, B. C. M. Valorização do resíduo de acerola: uma abordagem sustentável para obtenção de compostos bioativos com propriedades antioxidantes e antimicrobiana. **Revista Observatório de la economia latino-americana**, v.23, n. 1,2025 doi <https://doi.org/10.55905/oelv23n1-225>.

MALEGORI, C.; MAQUESB, E. J. N.; FREITASC, S. T.; PIMENTELDI, M. F.; PASQUINIE, C.; CASIRAGHIA, E. Comparing the analytical performances of Micro-

NIR and FT-NIR spectrometers in the evaluation of acerola fruit quality, using PLS and SVM **regression algorithms**. *Talanta*, v. 165, p. 112-116, 2017.

MANDELA, T. P. A.; MARTINS, A. S. dos S. Benefícios da vitamina c na pele. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, **Centro Científico Conhecer** – J, v. 18, p. 41, 2021. DOI: 10.18677/EnciBi.2021A4.

MANGANELLI, K. T.; de SOUSA, M. R.; MENDONÇA, C. C. A.; MENDONÇA, K. S.; CORRÊA, J. L. G.; ORTIZ, G. P. T.; CARLOS, F. G.; de SOUZA, A. U.; PEREIRA, B. S. Nova tecnologia na conservação de polpa de frutas: alterações físicas, químicas e físico-químicas; VIII Seminário de Iniciação Científica do IFMG, 2019. Disponível em: <s://www.ifmg.edu.br/sic/edicoes-anteriores/resumos-2019/nova-tecnologia-na-conservação-de-polpa-de-frutas-alterações-físico-químicas-e-físico-químicas. pdf>. Acesso em: 11 novembro. 2024.

MENDONÇA, C. C. A.; MANGANELLI, K.T.; SOUSA, M. R.; CARLOS, F. G.; ORTIZ, G. P. T. MENDONÇA, K. S. Avaliação físico química e microbiológica de polpa de goiaba (*Pisidium guajava*. L) IV Jornada Científica: iv jornada científica e tecnologia acesso em: <file:///C:/Users/user/Desktop/ARTIGOS%20TCC2/MENDONCA%202018%20UMIDADE%20POLPA.pdf>

MENDONÇA, C. R. B.; ZAMBIAZI, R. C.; GULARTE, M. A.; GRANADA, G. G. Caracterização sensorial de compotas de pêssego *light* elaboradas com sucralose e acessulfame-K. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 3, p. 529–533, 2005.

MENEZES, P. E.; DORNELLI, L. L.; FOGACA, A. O.; BOLIGON, A. A.; ATLAYDE, M. L.; BERTAGNOLLI, S. M. M. Composição centesimal, compostos bioativos, atividade antioxidante e caracterização fenólica da polpa de goiaba. **Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde**, v. 17, p. 205–217, 2017.

MONTEIRO, D. C. B.; PIRES, C. R. F. Avaliação da estabilidade físico-química de geleias de murici armazenadas sob diferentes condições de temperatura e luminosidade. **Revista Desafio**, n. 3, p. 87–98, 2017.

MOSER, U; BENDICH, A. Vitamina C. In: MACHLIN, L. J (Ed.). Handbook of Vitamins, **New York, Marcel Dekker**, 595 p. 1990

MOURA, H. V.; EUGÊNIA.; SILVA, E. T. V.; FIGUEIREDO, R. M. F.; MOREIRA, I. S.; QUEIROZ, A. J. M. Produção e caracterização de geleias de maracujá com sementes de linhaça marrom. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.13, n.2 p. 218 – 229, (2019).

NASCIMENTO, J. F.; BARROSO, B. S.; TOSTES, L. S. E.; SILVA, A. S. S.; JUNIOR, A. C. S. S. Análise físico-químico de polpa de acerola (*Malpighia glabra* L.) artesanais industriais congeladas **Pubvet** v.12, n.6, a109, p.1-6, 2018.

NASCIMENTO, T. A.; FARIA, M. G. I.; FERNANDES.; C. M. M.; GAZIN.; Z. C.; COLAUTO, N. B.; LINDE, G. A.; BOLANHO, B. C.; RUIZ, S. P. Caracterização química e sensorial de geleia mista de uva e maracujá nas formulações tradicional, light e diet. **Research, Society and Development**, v. 9, p. 1–20, 2020.

NICOLUCI, I. G.; TAKEARA, C.T; BRAGOTO, A. P. A. Edulcorantes de alta intensidade: tendências de uso em alimentos e avanços em técnicas analíticas. **Química nova** 2022. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170828>

NOGUEIRA, A. M. P.; FIGUEIRA, R.; IMAIZUMI, V. M.; FILHO, W. G.V Avaliação físico-química e legislação brasileira de polpas, sucos tropicais e néctares de goiaba comerciais. **Energia na agricultura, Botucatu**, v. 35, p. 136–142, 2020. <https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2020v35n1p136-142>

OLIVEIRA, M. E. B.; BASTOS, M. S. R.; FEITOSA, T.; BRANCO, M. A. de A. C.; SILVA, M. G. G. Avaliação dos parâmetros de qualidade físico-químico de polpa congelada de acerola, caia, caju. **food sciencie techol** 1999. <https://doi.org/10.1590/S0101-20611999000300006>

OLIVEIRA, L. S.; RUFINO, M. S. M.; MOURA, C. F. H.; CAVALCANTE, F.R.; ALVES, R. E.; MIRANDA, M. R. AThe influence of processing and long-term storage on the antioxidant metabolism of acerola (Malpighia emarginata) purée. 2. ed. Brazil: Braz. J. **Plant Physiol.**, 2011. Acesso em: 23 maio, 2023.

OLIVEIRA, M. N. Caracterização físico-química de blend de abacaxi com acerola obtido pelo método de liofilização. Grupo Verde de Agroecologia e Abelha. **Pombal**,PB, v. 11, p. 110–113, 2016.

PAIVA, C. A., AROUCHA, E. M. M.; FERREIRA, R. M. A., ARAÚJO, N. O., & SILVA, P. S. L. Alterações físico-químicas de geleias de melão e acerola durante o armazenamento. **Revista Verde**, 10(3), 18-23. 2015. <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v10i3.3495>.

PINTO, Patrícia Maria. **Pós Colheita do abiu, bacupari e camu-camu, Nativos da Região Amazônica, cultivado no Estado de São Paulo**.2013. Tese. (Doutorado em ciências de concentração fitotecnia) Faculdade de Engenharia Agrônoma, Univercidade de São Paulo, Piracicaba. 2013.

POLESI, L. F.; JUNIOR, M. D. M.; MATSUOKA, C. R.; CEBALHOS, C. H. M.; ANJOS, C. B. P.; SPOTO, M. E. F.; SARMENTO, S. B. S. Caracterização Química e Física de Geleia de Manga de Baixo Valor Calórico. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 13, p. 85–90, 2011.

PONTES, A. R; ZAGO, T. A. S; da SILVA, P. G. P; SANTOS, S.S.; PINEDO, R. A. Elaboração de Diferentes Formulações De Catchup de Acerola (MALPIGHIA GLABRA): Avaliação Microbiológica e Sensorial in: I Congresso Brasileiro Online em Ciência dos Alimentos, 2021DOI <https://doi.org/10.18378/REBAGRO.V12I2.8939>. PRASNIEWSKI, A. LEITE, C. E. C.; RIGORINI, D. ; RONCATTI. R. Aproveitamento tecnológico da casca de jabuticaba na elaboração de geleia. **ResearchGat**, v. 12, n. 1, p. 74–80, 2017.

PESSUTTO, I.; COLLA, L. M. ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS PARA REDUÇÃO DE AÇÚCAR EM GELEIAS: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, [S. l.], v. 2, n. 5, p. e25337, 2021.

DOI: [10.47820/recima21.v2i5.337](https://doi.org/10.47820/recima21.v2i5.337). Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/337>. Acesso em: 11 jul.

2025.

RITZINGER, R.; RITZINGER, C. H. S. P. Acerola. Informe Agropecuário, v. 32, n. 264, p. 17- 25, set./out., 2011, acesso em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/915423/1/AcerolaRITZINGERRogerio.pdf> 27/01/2025.

ROBERTO, Bruna. Sampaio. **Resíduo de goiaba: metabolismo em ratos e aplicabilidade em barras de cereais**, Orientadora: Leila Picolli da Silva. Dissertação: (Mestrado em ciências e tecnologia de alimentos) - Universidade Federal Santa Maria, Rio Grande do Sul Santa Maria, 2012.

RODRIGUES, I. C.; OLIVEIRA, M. C. P.; Versonito, P. P.; MORGADO, C. M. A; da SILVA, F. A. Elaboração e Caracterização Físico-Química de Geleia Mista de Manga e Maracujá. **Revista AgroTecnologia, Anápolis**, v.14, n.1, p.22-26, 2023.

RUFINO, M. D. S. M; ALVES, E. R; BRITO, E.S.; JIMENEZ, J. P; CALISTO, F. S; FILHO, J. M. Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 **non-traditional tropical fruits from Brazil. Food Chemistry**, v. 121, n. 4, p. 996–1002, 2010.<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.01.037>.

SANTOS, L. T; KRUTZMANN, M. W, BIRHALS, C; FEKSA, L. R. Revista Conhecimento **online nova hanburgue**. a. 11 v. 1. p. 139-163. 2019. DOI: <https://doi.org/10.25112/rco.v1i0.118>.

SANTOS, P. R. G.; CARDOSO, L. de M.; BEDETTI, S. de F.; HAMACEK, F. R.; MOREIRA, A. V. B.; MARTINO, H. S. D.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. Geleia de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.): desenvolvimento, caracterização microbiológica, sensorial, química e estudo da estabilidade. **Revista do Instituto Adolfo Lutz, [S. l.]**, v. 71, n. 2, p. 281–290, 2012. DOI: 10.53393/rial. 2012.v71.32426. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/RIAL/article/view/32426>. Acesso em: 11 jul. 2025.

SANTOS, F.; FEITOSA, R.M.; SILVA, R. C.; AMADEU, L.T.S.; MOREIRA, J. M; BEZERRA, H. J. A. Cinética de degradação de cor e dos compostos bioativos em geleia de murta **Revista Dellos**. V.16, n.49. p. 3894-3913, 2023. DOI: 10.55905/rdelosv16.n49-024

SERAGLIO, T. K. S; SCHULZ. M; NEHRING, P; BETTA, F. D; VALESE, A. C; DAGUER, H; GOLZAGA, L. V. E; FETT, R; COSTA, A. C. O. Determinação De Compostos Fenólicos Por Lc-Ms/Ms e Capacidade Antioxidante de Acerola em Três Estádios De Maturação Comestíveis **Revista CSBEA**, v. 4, n. 1 (2018) DOI: 10.5965/24473650412018096.

SILVA, C. C. B.; MARQUES, I. S.; PEREIRA, D. M.; CAMPELO, D. D.; NOBRE, E. M. C. S.; PEREIRA, C. T. M. Doces em massa elaborados com polpa de frutos tropicais

e mesocarpo do maracujá-amarelo (*passiflora edulis* f. *Flavicarpa*): características físico-químicas e sensoriais. **Evidência**, v. 20, p. 129–140, 2020.

SILVA, F. B. A; CAMPOS, A. R. N; ARAÚJO, A. M. de S; DIAS; E.C.; SANTANA, R. A. C. Potência do Resíduo Agroindustrial do Cerrado: Aplicação da fermentação Semissólida para Obtenção de Produto com valor Proteico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**: o avanço da ciência no Brasil, 2023.
<https://dx.doi.org/10.37885/230914402>.

SILVA, Janielly Talita de Almeida. Efeito da adição de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius* Raddi) na geleia de goiaba sobre os parâmetros físico-químicos. 2021. 33 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Bacharelado em Nutrição, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité–Paraíba– Brasil, 2021. Disponível em:
<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/21125>

SILVA, M. J. S.; ROCHA, A. P. T.; SANTOS, D. dá C.; ARÚJO, A. dos S.; OLIVEIRA, M. N. Caracterização físico-química de blend de abacaxi com acerola obtido pelo método de liofilização, **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, V.11, n.º 5, p. 110-113, 2016. DOI:
<http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v11i5.4786>

SIQUEIRA, B. S.; ALVES, L. D.; VASCONCELOS, P. N.; DAMIANI, C.; JÚNIOR, M. S. S. Pectina de casca de pequi aplicada em geleia *light* de manga. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 2, p. 286–290, 2005.

SHIAVON, G. L. DELAZEU, E. E.; ALVES, A. S.; FARIA-MELO, P. C.; ANTUNES, L.E. C. Características Físicas e químicas de amora preta Tepy colhida em diferentes estágios de maturação, e mantida sobre refrigeração. **Scientific.Electronic archives**. v.14 2021.

SILVA, A. K.; NETO, D. C. da S.; MARTINS, F. B.; SANTOS, A. F. Qualidade de produtos comerciais à base de frutas. **Revista Verde**, v. 15, n.2., p.146-152, 2020.doi: 10.18378/rvads.v15i2.6944.

SOUSA, M. S. B; VIEIRA, L. M; SILVA, M. J. M, LIMA, A Caracterização nutricional e compostos antioxidantes em resíduos de polpas de frutas tropicais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Lavras, 2011.

SOUSA, Y. A. BORGES, M. A; VIANA, A. F. S; DIAS, A. L; SOUSA, J. J. V; SILVA, B. A., SILVA, S. K. R. S; AGUIAR, F. S. Avaliação Físico-química e microbiológica de polpa de frutas congeladas comercializadas em Santarém–PA. **Brasília Journal of Food Technology**, v. 23, (2020) : • <https://doi.org/10.1590/1981-6723.08518>.

SOUZA, A. V.; RODRIGUES, R. J.; GOMES, E. P.; GOMES, G. P.; VIETES, R. L. Caracterização bromatológica de frutos e geleias de amora-preta. **Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 1, p. 0,13-0,19, 2015.SOUZA, D. G.; GOMES, J. de S.;

SOUZA, D. G.; GOMES, J. de S.; SILVA, A. K.; NETO, D. C. da S.; MARTINS, F. B.; SANTOS, A. F. Qualidade de produtos comerciais à base de frutas. **Revista Verde**, v. 15, n.2., p.146-152, 2020.doi: 10.18378/rvads. v15i2.6944.

SOUZA, F.G.; BARBOSA, F.F.; RODRIGUES, F.M. Avaliação de geleias de tamarindo sem pectina e com pectina proveniente do albedo do maracujá-amarelo. **Journal of Bioenergy and Food Science**, v.3, n.2, p.78-88, 2016. DOI:10.18067/jbfs. v3i2.52.

TORREZAN, R: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Agroindústria de Alimentos, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - **Embrapa**, Brasília–DF, 2015.

UTINO, G. A. F.; PINTO, E. G.; SOARES, D. S. B.; MARTINS, W. F.; FERNANDES, A. P. S. Desenvolvimento e Caracterização físico-química de Geleia de Guapeva Comum e Extra. **agron. Food academy**, p. 183, 2023.
[Doi.org/10.53934/9786585062060-16](https://doi.org/10.53934/9786585062060-16).

VIANA, E. S.; MAMEDE. M. E. de O.; REIS, R. C.; CARVALHO, L. D.; FONSECA, M. D. Elaboração e avaliação de geleias de umbu-cajá convencional e dietética. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 4, p. 944–951, 2015.

<http://dx.doi.org/10.1590/0100-2945-018/14>.

VICENTE, Elisa Lopes Santana. **Geleia de uva ‘brs violeta’ convencional e light: produção, caracterização e aceitabilidade**. 2016. Dissertação (Mestrado em ciências agrônômicas) Faculdade de Ciências Agrônômica, Universidade Estadual Paulista - UNESP, 2016.

VIEIRA, A. F., CONSTANTINO, J. S. F., RODRIGUES, L. M. DE S., SILVA, L. P. F. R. DA & ALMEIDA, R. D. Avaliação físico-química e de textura instrumental de geleia mista de jaboticaba e pitanga. **Revista Brasileira de Agro tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 407–410.2017.

VIEIRA, E. C. S.; SILVA, E. P.; AMORIM, C. C. M.; SILVA, E. P.; SOUZA, G. Aceitabilidade e características físico-químicas de geleia mista de casca de abacaxi e polpa de pêssego. **cientifica, Jaboticabal**, p. 115–122, 2017.

VIEIRA, F. D. A.; MATIAS, T. A.; OLIVEIRA, E. N. A.de S.; da SILVA, A. G. F.; FEITOSA, B. F. Efeito de diferentes embalagens no armazenamento de doce em massa de araçá amarelo (*Psidium cattleianum* Sabine) adoçado com xilitol. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 24, 2021.

ZOTARELI, M. F. LIMA, Z. C.; CLEMENTE, E. Avaliação de geleias mista de goiaba e maracujá, **Revista Ceres**, vol.55, n.6, 2008, pp. 562-567, 2008.