



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CURSO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

ANA LETICIA COUTINHO CHAVES GONÇALVES

DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO
MERCADOLÓGICA DE DOCE EM CALDA DE FACHEIRO (*PILOSOCEREUS*
***PACHYCLADUS*) E XIQUE-XIQUE (*PILOSOCEREUS GOUNELLEI*) COM CALDA**
DE MARACUJÁ (*PASSIFLORA EDULIS*)

JOÃO PESSOA
2025

ANA LETICIA COUTINHO CHAVES GONÇALVES

**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO
MERCADOLÓGICA DE DOCE EM CALDA DE FACHEIRO (*PILOSOCEREUS
PACHYCLADUS*) E XIQUE-XIQUE (*PILOSOCEREUS GOUNELLEI*) COM CALDA
DE MARACUJÁ (*PASSIFLORA EDULIS*)**

Trabalho de Conclusão de Curso que apresenta à Coordenação do Curso de Tecnologia de Alimentos do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo de Alimentos.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Angela Maria Tribuzy de Magalhães Cordeiro
Coorientador: M^ª. Fabrícia de Souza Ferreira

JOÃO PESSOA
2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

G635d Gonçalves, Ana Leticia Coutinho Chaves.
Desenvolvimento, caracterização e avaliação
mercadológica de doce em calda de facheiro
(pilosocereus pachycladus) e xique-xique (pilosocereus
gounellei) com calda de maracujá (passiflora edulis) /
Ana Leticia Coutinho Chaves Gonçalves. - João Pessoa,
2025.

38 f. : il.

Orientação: Angela Maria Tribuzy de Magalhães
Cordeiro.

Coorientação: Fabrícia de Souza Ferreira.
TCC (Graduação) - UFPB/CTDR.

1. Alimentos funcionais. 2. Sustentabilidade. 3.
Consumidores. 4. Inovação. 5. Semiárido. I. Cordeiro,
Angela Maria Tribuzy de Magalhães. II. Ferreira,
Fabrícia de Souza. III. Título.

ANA LETICIA COUTINHO CHAVES GONÇALVES

**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO
MERCADOLÓGICA DE DOCE EM CALDA DE FACHEIRO (*PILOSOCEREUS
PACHYCLADUS*) E XIQUE-XIQUE (*PILOSOCEREUS GOUNELLEI*) COM CALDA
DE MARACUJÁ (*PASSIFLORA EDULIS*)**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado a Universidade Federal da
Paraíba, como parte das exigências para a
obtenção do título de Tecnólogo de
Alimentos.

João Pessoa, 02 de agosto 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Angela Maria Tribuzy de Magalhães Cordeiro
(Orientadora)

Dra Maristela Alves Alcântara
(Examinador Interno)

MSc. Anne Caroline Alves Ribeiro Vieira
(Examinador Externo)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, por sempre me fortalecer nos momentos mais turbulentos durante esse ciclo, onde achei que não concluiria e ele me mostrou que era possível.

Em especial a minha mãe, Ana Carolina, que sem dúvidas foi a minha maior apoiadora ao longo da vida e especialmente durante esse ciclo.

A minha avó Neuza e a minha tia Rita de Cássia, que sempre me apoiaram e deram o melhor para que eu pudesse conseguir.

Aos meus colegas Suellen Andria, Anna Rebecca e Mayara Stephanie que se fizeram presentes durante todo esse tempo na graduação e pelo carinho, amizade e apoio que me fizeram chegar até aqui.

Ao meu marido Ricardo Henrick, que esteve comigo me apoiando e fazendo tudo ficar mais leve com o seu apoio.

Aos meus filhos, Wanderson Neto e Ana Liz, que foram a minha maior motivação e força para continuar, mesmo quando eu tinha tudo para desistir. Se cheguei até aqui, foi por eles.

A todos os meus maravilhosos professores e aos técnicos do CTDR que sempre estiveram presentes quando eu precisei e que contribuíram de maneira significativa para o meu crescimento.

E todos aqueles que fizeram parte da minha trajetória contribuindo diretamente e indiretamente.

RESUMO

A produção de compotas constitui uma estratégia relevante para o aproveitamento de frutas e vegetais, permitindo a conservação e o desenvolvimento de produtos com valor agregado. Nesse contexto, a utilização de cactos nativos da Caatinga, como o facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) e o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), associados à calda de maracujá (*Passiflora edulis*), apresenta-se como alternativa inovadora e sustentável para a elaboração de doces regionais. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar compotas à base de cactos nativos da Caatinga, o facheiro e o xique-xique, combinados com calda de maracujá, buscando unir valor nutricional, funcionalidade e potencial de aceitação no mercado. Os cladódios foram coletados em Boa Vista, Paraíba, e o processamento ocorreu no Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal da Paraíba (CTDR-UFPB). Foram elaboradas quatro formulações, variando a espécie de cacto e a concentração da calda (37 °Brix e 47 °Brix), em proporções iguais, submetidas ao cozimento até o ponto de compota. As análises físico-químicas, realizadas em triplicata, indicaram pH entre 3,71 e 3,97 e acidez entre 0,68% e 0,82%, o que contribui para a estabilidade microbiológica das compotas.. Os teores de lipídios variaram de 0,15% a 0,56% e de proteínas de 0,49% a 0,64%, enquanto a umidade oscilou de 43,29% a 53,87% e as cinzas de 0,76% a 0,92%, evidenciando teor mineral relevante. Os açúcares totais ficaram entre 62,26% e 77,79%, conferindo dulçor e efeito conservante. A pesquisa de mercado, realizada com 107 participantes, majoritariamente jovens estudantes, revelou familiaridade com o maracujá, menor hábito com compotas, mas boa aceitação do produto, com disposição para provar, aceitação da faixa de preço entre R\$ 11,00 e R\$ 20,00 e interesse em produtos inovadores e sustentáveis. Conclui-se que a associação entre cactos e maracujá é viável e inovadora, apresentando características físico-químicas adequadas, benefícios nutricionais e funcionais, além de potencial mercadológico, configurando-se como alternativa promissora para doces regionais que unem saúde, sustentabilidade e valorização da biodiversidade da Caatinga.

Palavras-chave: alimentos funcionais; sustentabilidade; consumidores; inovação; semiárido.

ABSTRACT

The production of fruit preserves represents a relevant strategy for the utilisation of fruits and vegetables, enabling their conservation and the development of value-added products. In this context, the use of native cacti from the Caatinga biome, such as facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) and xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), combined with passion fruit syrup (*Passiflora edulis*), emerges as an innovative and sustainable alternative for the preparation of regional sweets. This study aimed to develop and characterise preserves made from native Caatinga cacti, facheiro and xique-xique, combined with passion fruit syrup, in order to integrate nutritional value, functionality, and market acceptance potential. The cladodes were collected in Boa Vista, Paraíba, and processing was carried out at the Centre for Technology and Regional Development of the Federal University of Paraíba (CTDR-UFPB). Four formulations were prepared, varying the cactus species and syrup concentration (37 °Brix and 47 °Brix), in equal proportions, and cooked until reaching the preserve point. Physicochemical analyses, performed in triplicate, indicated pH values between 3.71 and 3.97 and acidity between 0.68% and 0.82%, ensuring microbiological stability of the preserves. Lipid contents ranged from 0.15% to 0.56% and protein contents from 0.49% to 0.64%, while moisture varied from 43.29% to 53.87% and ash from 0.76% to 0.92%, evidencing relevant mineral content. Total sugars ranged from 62.26% to 77.79%, contributing to sweetness and preservative effect. A market survey conducted with 107 participants, mostly young students, revealed familiarity with passion fruit, lower consumption habits of preserves, but good product acceptance, with willingness to try, acceptance of a price range between R\$ 11.00 and R\$ 20.00, and interest in innovative and sustainable products. It is concluded that the combination of cacti and passion fruit is feasible and innovative, presenting adequate physicochemical characteristics, nutritional and functional benefits, in addition to market potential, thus representing a promising alternative for regional sweets that combine health, sustainability, and the valorisation of Caatinga biodiversity.

Keywords: functional foods; sustainability; consumers; innovation; semiarid.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	10
	2.1 OBJETIVO GERAL	10
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3	REVISÃO BIBLIOGRAFICA	11
	3.1 CACTOS: IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA, NUTRICIONAL E SUSTENTÁVEL	11
	3.2 FACHEIRO (<i>Pilosocereus pachycladus</i>).....	11
	3.3 XIQUE-XIQUE (<i>Pilosocereus gounellei</i>).....	12
	3.4 MARACUJÁ (<i>Passiflora edulis sims</i>).....	13
	3.5 COMPOTA/FRUTA EM CALDA.....	14
	3.6 COMPOTA DE CACTO COM CALDA DE MARACUJÁ	14
4	METODOLOGIA	16
	4.1 COLETA DOS CACTOS E LOCAL DE ESTUDO	16
	4.2 PREPARAÇÃO DA COMPOTA	16
	4.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA COMPOTA.....	18
	4.4 PESQUISA DE MERCADO	19
	4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	19
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DE MERCADO	34

1 INTRODUÇÃO

Os cactos, pertencentes à família Cactaceae, são plantas suculentas adaptadas a ambientes áridos e semiáridos, apresentando características morfofisiológicas que permitem sua sobrevivência em condições de escassez hídrica, como cladódios suculentos que armazenam água, fotossíntese do tipo CAM (metabolismo ácido das crassuláceas), espinhos que reduzem a perda de água e raízes superficiais e extensas para absorção rápida da água das chuvas (Albuquerque *et al.*, 2005; Lucena *et al.*, 2015). Essas espécies desempenham papel ecológico importante, fornecendo alimento e abrigo para a fauna, contribuindo para a conservação do solo e da biodiversidade, e possuem valor nutricional e funcional significativo, sendo utilizadas na alimentação humana, na forragem animal e na medicina popular (Silva *et al.*, 2020).

Entre os cactos nativos da Caatinga, destacam-se o facheiro (*Pilosocereus pachycladus.*) e o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*). O facheiro apresenta colunas eretas com 3 a 6 metros de altura, cladódios cilíndricos ricos em água, fibras solúveis, mucilagens e minerais como cálcio, magnésio e potássio (Lucena *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2020). Já o xique-xique apresenta colunas eretas de 2 a 5 metros, cladódios suculentos com 6 a 10 costelas e frutos com fibras, vitaminas e compostos fenólicos antioxidantes. Ambas as espécies contribuem para a sustentabilidade alimentar no semiárido, devido ao baixo consumo hídrico, resistência à seca e aproveitamento de recursos locais (Albuquerque *et al.*, 2005; Santos *et al.*, 2018; Lucena *et al.*, 2015).

Para ampliar o potencial de uso desses recursos e criar um produto com benefícios complementares, buscou-se a combinação desses cactos com outra fruta de grande valor nutricional e medicinal. Dentre elas, o maracujá (*Passiflora edulis*) é uma fruta tropical com elevado teor de água, carboidratos, fibras, vitaminas C e do complexo B, minerais como potássio e magnésio. Possui ainda compostos bioativos, como fenólicos, flavonoides e alcaloides, responsáveis por que efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios e calmantes. Diversos estudos recentes têm demonstrado o potencial funcional dessa fruta, incluindo a capacidade de reduzir o estresse oxidativo, melhorar o perfil lipídico, modular a glicemia e contribuir para a saúde cardiovascular, digestiva e do sistema nervoso (Lima *et al.*, 2019; Ribeiro *et al.*, 2020; Moreira *et al.*, 2021; Lin *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2025; Chen *et al.*, 2025).

O consumo de maracujá tem sido associado a benefícios à saúde, como a melhora da função digestiva (Zhang *et al.*, 2024), o controle glicêmico em pacientes com diabetes tipo 2 (Apolonio *et al.*, 2012; Morais *et al.*, 2015), a redução dos níveis de colesterol e triglicérides (Lima *et al.*, 2014; Leelapat *et al.*, 2022) e também a um leve efeito ansiolítico, relacionado a compostos presentes em espécies do gênero *Passiflora* (Silva *et al.*, 2020).

Assim, a união dos benefícios nutricionais e funcionais do maracujá com as propriedades únicas dos cactos nativos da Caatinga pode ser explorada na elaboração de produtos alimentares, como compota ou doce em calda.

O processamento de frutas em compotas, como a proposta de unir os cactos com calda de maracujá, permite combinar os benefícios nutricionais e funcionais de ambos os ingredientes. Os cladódios de facheiro ou xique-xique fornecem água, fibras, mucilagens e minerais essenciais, enquanto a calda de maracujá contribui com carboidratos, vitamina C e compostos bioativos. Este produto tem o potencial de promover saciedade, regulação intestinal, redução do colesterol e fortalecimento do sistema cardiovascular, aliando funcionalidade alimentar à sustentabilidade ambiental e socioeconômica, uma vez que o cultivo de cactos nativos demanda baixo consumo hídrico, valoriza espécies regionais e reduz a dependência de insumos externos (Penteado *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2017; Nunes *et al.*, 2018; Rufino *et al.*, 2010).

Portanto, este trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar uma compota à base de cactos facheiro e xique-xique com calda de maracujá e avaliar seu potencial de aceitação no mercado.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e caracterizar uma compota à base de cactos facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) e xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) com calda de maracujá (*Passiflora edulis*) e avaliar seu potencial de aceitação no mercado.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver a formulação da compota à base de cactos facheiro e xique-xique com calda de maracujá;
- Analisar as propriedades físico-químicas da compota à base de cactos facheiro e xique-xique com calda de maracujá;
- Avaliar o potencial de mercado e a intenção de compra da compota à base de cactos facheiro e xique-xique com calda de maracujá.

3 REVISÃO BIBLIOGRAFICA

3.1 CACTOS: IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA, NUTRICIONAL E SUSTENTÁVEL

Os cactos (Cactaceae) representam uma das famílias mais adaptadas a ambientes áridos e semiáridos, como a Caatinga brasileira. Esses vegetais apresentam adaptações morfofisiológicas que lhes conferem capacidade de sobrevivência sob condições de déficit hídrico, como o metabolismo ácido das crassuláceas (CAM), a presença de cladódios suculentos que armazenam água, espinhos que reduzem a perda hídrica e protegem contra herbivoria, além de sistemas radiculares superficiais e extensos para rápida absorção da água das chuvas (Lucena *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2020).

Além de seu papel ecológico na manutenção da biodiversidade, os cactos são relevantes para a segurança alimentar e a sustentabilidade. Seus cladódios apresentam elevado teor de água (80–90%), fibras dietéticas, mucilagens e minerais como cálcio, magnésio e potássio, possuindo baixo custo de produção e resistência a ambientes com baixa disponibilidade hídrica (Albuquerque *et al.*, 2005). Dessa forma, tornam-se alternativas viáveis como alimentos funcionais e ingredientes inovadores para a indústria alimentícia.

3.2 FACHEIRO (*Pilosocereus pachycladus*)

O facheiro é uma cactácea nativa da Caatinga, de hábito colunar, podendo atingir até 6 metros de altura, com cladódios cilíndricos e costelas bem marcadas (**Figura 1**). É amplamente utilizado como forragem animal em períodos de estiagem, garantindo hidratação e fornecimento energético para rebanhos (Lucena *et al.*, 2015).

Do ponto de vista físico-químico, os cladódios do facheiro apresentam alto teor de água, fibras solúveis e mucilagens, além de minerais como cálcio, magnésio e potássio (Silva *et al.*, 2020). A fração proteica é considerada baixa, porém a composição rica em fibras confere propriedades funcionais, como melhora da saúde intestinal, redução da glicemia pós-prandial e auxílio no controle do colesterol sérico (Santos *et al.*, 2018).

Estudos apontam que compostos fenólicos e flavonoides presentes no facheiro possuem ação antioxidante, contribuindo para a prevenção de doenças crônicas não

transmissíveis relacionadas ao estresse oxidativo (Albuquerque *et al.*, 2005). Além disso, sua utilização como alimento humano representa alternativa sustentável, pois seu cultivo demanda baixo uso de água e promove a conservação do solo.

Figura 1: *Pilosocereus pachycladus*



Fonte: Própria do autor.

3.3 XIQUE-XIQUE (*Pilosocereus gounellei*)

O xique-xique é outra espécie nativa do semiárido nordestino, caracterizada por colunas que variam de 2 a 5 metros de altura, com 6 a 10 costelas e espinhos longos. Suas flores tubulares noturnas são polinizadas por morcegos, e seus frutos, conhecidos como cumbebas, são consumidos in natura pela população local (**Figura 2**) (Santos *et al.*, 2018).

Em termos de composição físico-química, os cladódios apresentam perfil semelhante ao facheiro, com elevado teor de água, fibras alimentares, mucilagens e minerais essenciais, como cálcio e potássio (Lucena *et al.*, 2015). Os frutos são ricos em fibras, açúcares naturais, vitaminas e compostos fenólicos, que conferem propriedades

antioxidantes e anti-inflamatórias (Albuquerque *et al.*, 2005).

A utilização do xique-xique como alimento humano e animal contribui para a sustentabilidade do semiárido, uma vez que é resistente à seca, possui baixo consumo hídrico e pode ser explorado economicamente por comunidades locais, promovendo segurança alimentar e geração de renda (Santos *et al.*, 2018).

Figura 2: *Pilosocereus gounellei*



Fonte: Própria do autor.

3.4 MARACUJÁ (*Passiflora edulis sims*)

O maracujá é uma fruta tropical amplamente cultivada no Brasil, destacando-se pelo aroma intenso e sabor ácido-adocicado. Suas principais variedades comerciais são o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) e o maracujá-roxo (*Passiflora edulis f. edulis*) (Meletti, 2011).

Fisicamente, apresenta frutos arredondados ou ovais, casca de coloração amarela ou roxa, polpa gelatinosa com arilos aromáticos e sementes pretas. Quimicamente, o fruto é composto por 82% de água, 10–13% de carboidratos, 2–3% de fibras, 1–2% de proteínas e pequenas quantidades de lipídios (Rufino *et al.*, 2010).

O maracujá é rico em vitamina C, vitaminas do complexo B e minerais como potássio, magnésio e fósforo. Além disso, contém compostos bioativos, como flavonoides, alcaloides (harman e derivados) e carotenoides, que conferem propriedades antioxidantes,

ansiolíticas e anti-inflamatórias (Zeraik *et al.*, 2010). O consumo regular do maracujá pode auxiliar no controle da glicemia, redução do colesterol, melhora da digestão e fortalecimento da imunidade (Ribeiro *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2025).

3.5 COMPOTA/FRUTA EM CALDA

As compotas ou frutas em calda são produtos obtidos a partir do cozimento parcial ou total de frutas em solução açucarada. Esse processo tem como objetivo prolongar a vida útil do alimento, mantendo características sensoriais como cor, textura e sabor (Silva *et al.*, 2017).

Do ponto de vista físico-químico, o processo aumenta o teor de açúcares simples e reduz parcialmente vitaminas hidrossolúveis, como a vitamina C, devido ao tratamento térmico. Entretanto, minerais, fibras e parte dos compostos fenólicos podem ser preservados, garantindo aporte nutricional (Penteado *et al.*, 2010).

As compotas são amplamente aceitas pelos consumidores, pois reúnem praticidade, sabor e características funcionais dos frutos, além de possibilitar o aproveitamento de matérias-primas regionais, reduzindo perdas pós-colheita.

A legislação brasileira define compota ou fruta em calda como o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, submetidas a cozimento leve, envasadas em recipientes apropriados e cobertas com calda de açúcar, passando posteriormente por tratamento térmico adequado. A Resolução CNNPA nº 12/1978 estabeleceu os primeiros padrões de identidade e qualidade, prevendo, por exemplo, o uso de sacarose, glicose ou açúcar invertido, a proibição de corantes e aromatizantes artificiais (exceto na cereja, que pode ser recolorida), teor de sólidos solúveis da calda entre 14° e 40 °Brix, além de limites para espaço livre na embalagem e exigências de rotulagem. Atualmente, tais parâmetros foram incorporados e atualizados pela Resolução RDC nº 272/2005 e pela RDC nº 726/2022 (ANVISA), que consolidam critérios de identidade, qualidade e segurança para produtos vegetais em conserva, incluindo as compotas.

3.6 COMPOTA DE CACTO COM CALDA DE MARACUJÁ

A calda de maracujá é elaborada a partir da polpa da fruta, adicionada de açúcar e submetida ao aquecimento, resultando em produto viscoso, aromático e com sabor

característico. Durante o processamento térmico, parte da vitamina C e compostos voláteis pode ser perdida, entretanto açúcares, fibras solúveis e compostos fenólicos permanecem disponíveis, conferindo valor funcional à calda (Penteado *et al.*, 2010).

Além de seu uso em sobremesas, doces e compotas, a calda de maracujá agrega valor nutricional e sensorial aos produtos, destacando-se pela presença de compostos antioxidantes que contribuem para a redução do estresse oxidativo e prevenção de doenças crônicas (Rufino *et al.*, 2010).

A elaboração de compotas de cacto com calda de maracujá constitui alternativa inovadora e sustentável para aproveitamento de espécies nativas e frutas tropicais. Os cladódios de facheiro ou xique-xique fornecem água, fibras solúveis, mucilagens e minerais essenciais, enquanto a calda de maracujá agrega carboidratos, vitamina C e compostos antioxidantes (Nunes *et al.*, 2018).

Esse tipo de produto pode contribuir para a saúde digestiva, cardiovascular e metabólica, atuando na regulação intestinal, controle da glicemia e redução do colesterol. Do ponto de vista ambiental, a utilização de cactos nativos valoriza espécies adaptadas ao semiárido, promove a conservação dos recursos hídricos e contribui para a sustentabilidade da cadeia produtiva. Além disso, sua produção tem potencial socioeconômico, uma vez que estimula a geração de renda local e a valorização de ingredientes regionais no setor alimentício (Silva *et al.*, 2017; Nunes *et al.*, 2018).

4 METODOLOGIA

4.1 COLETA DOS CACTOS E LOCAL DE ESTUDO

Os cladódios de facheiro e xique-xique foram coletados em uma propriedade particular em Boa Vista - PB, sob as coordenadas de 7° 14' 59.78" S, 35° 56' 49.70" O e altitude 500 m, no mês de junho de 2025, observando a integridade física e o estágio de maturação. Os cladódios foram conduzidos devidamente acondicionados em caixas de poliestireno ao Núcleo de Pesquisa e Extensão - Laboratório de Combustíveis e Materiais (NPE-LACOM). Seguidamente, os cladódios de facheiro e xique-xique foram lavados em água corrente para a retirada das sujidades, com auxílio de uma escova de cerdas de poliéster. Em seguida, foram sanitizados com imersão em água clorada a 200 ppm por 15 min e posterior enxágue em água corrente. Em sequência, os espinhos e a epiderme dos cladódios foram retirados e os mesmos foram congelados em freezer convencional a -18°C até sua utilização.

O desenvolvimento das compotas e todas as análises ocorreram no Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal da Paraíba (CTDR-UFPB) em agosto de 2025.

4.2 PREPARAÇÃO DA COMPOTA

Os cactos foram submetidos a um processo de descongelamento e, subsequentemente, cortados em cubos de aproximadamente 1 cm. Simultaneamente, a polpa de maracujá, já disponível no laboratório e sem sementes, foi descongelada.

O desenvolvimento da calda foi baseado na metodologia de Cavalcanti *et al.* (2002), que prevê a elaboração de doces com concentrações de açúcares de 55 °Brix e 65 °Brix. Para este estudo, as concentrações de açúcares foram adaptadas para 47 °Brix e 37 °Brix.

Foram elaboradas quatro formulações distintas, utilizando as duas espécies de cactos (**Tabela 1**). Duas formulações foram preparadas com 47 °Brix (uma de facheiro e outra de xique-xique), e as outras duas com 37 °Brix, seguindo a mesma distribuição entre as espécies.

Tabela 1: Ingredientes para a produção das formulações da calda de maracujá

Ingredientes	Formulação 1 (F37 - 37 °Brix)	Formulação 2 (F47 - 47 °Brix)	Formulação 3 (X37 - 37 °Brix)	Formulação 4 (X47 - 47 °Brix)
Polpa de maracujá	133g	222g	133g	222g
Açúcar	300g	500g	300g	500g
Água	466g	778g	466g	778g

A produção da calda de maracujá iniciou-se com a pesagem de todos os ingredientes, conforme os valores descritos na **Tabela 1**. Em seguida, a calda foi levada para cozimento em fogo médio, com a concentração de sólidos solúveis sendo monitorada constantemente com um refratômetro até atingir o ponto desejado.

Com a calda já finalizada, as amostras de facheiro e xique-xique, que já haviam sido pesadas e cortadas em cubos, tiveram seus pesos totais divididos para a elaboração das formulações. Esse procedimento de divisão, ilustrado na **Figura 3**, resultou na padronização das amostras: cada uma das duas formulações de facheiro recebeu 121g de cacto, enquanto as duas formulações de xique-xique utilizaram 135g de cacto cada.

Figura 3: Facheiro e xique-xique pesados

Fonte: Própria do autor.

Após a divisão das amostras, a calda foi adicionada a cada uma das quatro formulações em proporção 1:1 em relação ao peso do cacto, garantindo que cada porção recebesse quantidade equivalente de calda. O cozimento foi conduzido para que o cacto absorvesse o sabor característico do maracujá. Duas das formulações tinham uma concentração de 37 °Brix e as outras duas, 47 °Brix.

Ao término do cozimento, uma pequena perda de peso foi observada em cada

formulação. Para compensar essa variação e garantir a uniformidade, mais calda foi adicionada até que as amostras retomassem o peso original.

Após a finalização do doce de fruta em calda, as amostras foram devidamente identificadas e armazenadas sob refrigeração até o momento de sua utilização.

4.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA COMPOTA

Para a realização das análises físico-químicas, as compotas foram preparadas utilizando tanto a parte sólida quanto a líquida, garantindo que a amostra representasse integralmente a formulação final. As porções foram cuidadosamente homogeneizadas até atingir consistência uniforme. Para análises que exigem diluição, como pH e acidez, a amostra foi preparada com água destilada, mantendo a representatividade do produto. As determinações de umidade, cinzas, lipídios, proteínas e açúcares totais foram realizadas em amostras padronizadas e processadas conforme os métodos específicos de cada análise.

O pH foi determinado pelo pHmetro de bancada previamente calibrado com as soluções de 4,0 e 7,0 (LUTZ, 2008).

A acidez foi determinada pelo método volumétrico, no qual a amostra foi titulada com uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) de concentração conhecida até atingir o ponto final, identificado pela mudança de cor do indicador fenolftaleína para rosa claro (LUTZ, 2008).

Os lipídios foram determinados por extração com solvente a frio, conforme o método Folch, utilizando clorofórmio: metanol (2:1) como solvente orgânico. A amostra foi tratada com a solução de solvente, agitada e filtrada. Após a separação das fases, a fase inferior foi coletada, evaporada em estufa a 105 °C, e o resíduo lipídico foi pesado para quantificação (LUTZ, 2008).

A determinação de proteínas foi realizada pelo Método Kjeldahl, que consiste na digestão da amostra com ácido sulfúrico concentrado, seguida de destilação e titulação com solução de ácido clorídrico (HCl) 0,1 mol/L, utilizando o fator 6,25 para o cálculo da proteína (LUTZ, 2008).

A umidade foi determinada pelo método gravimétrico, baseado na secagem da amostra em estufa a 105°C até atingir peso constante (LUTZ, 2008).

O resíduo por incineração foi determinado pela queima de uma quantidade conhecida da amostra, realizada em forno mufla na temperatura de 550°C (LUTZ, 2008).

A determinação de açúcares totais foi realizada pelo método de LANE-EYNON, que se baseia na redução do reagente de Fehling (cobre alcalino) a óxido cuproso. A solução de açúcar é titulada contra Fehling em ebulição, utilizando azul de metileno 2% como indicador. O ponto final ocorre quando a cor da solução muda de azul para vermelho-tijolo, devido ao precipitado formado (Lane & Eynon, 1923).

4.4 PESQUISA DE MERCADO

A pesquisa de mercado foi conduzida por meio de um questionário estruturado, aplicado ao público-alvo, com a finalidade de coletar dados sobre o perfil dos consumidores, seus hábitos de compra e a aceitação do produto. A aplicação do questionário foi realizada utilizando a ferramenta Google Forms, e a amostra totalizou 100 participantes. Os dados obtidos foram organizados e analisados para a interpretação dos resultados da pesquisa.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram expressos como média \pm desvio padrão, e as análises foram realizadas em triplicata para garantir a reprodutibilidade dos resultados. Para verificar diferenças significativas entre espécies de cacto e concentrações de calda, aplicou-se análise de variância (ANOVA), seguida pelo teste de comparação de médias de Tukey, considerando nível de significância de 5% ($p < 0,05$). O tratamento estatístico dos dados foi conduzido com auxílio do software STATISTICA, versão 7 (STATSOFT, Inc., 2004).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A imagem das compotas desenvolvidas podem ser observadas na figura **Figura 4** e os resultados da caracterização das formulações das compotas de cacto com calda de maracujá, podem ser observados na **Tabela 2**.

Figura 4: Formulações das compotas de cacto com calda de maracujá



Fonte: Própria do autor.

Tabela 2: Caracterização das formulações da compota de cacto com calda de maracujá

Parâmetros	F37	F47	X37	X47
pH	3,97 ± 0,01 ^a	3,91 ± 0,02 ^a	3,78 ± 0,01 ^b	3,71 ± 0,03 ^b
Acidez (%)	0,70 ± 0,03 ^a	0,79 ± 0,01 ^b	0,68 ± 0,02 ^a	0,82 ± 0,03 ^b
Lipídios (%)	0,15 ± 0,06 ^a	0,27 ± 0,15 ^a	0,56 ± 0,50 ^a	0,26 ± 0,25 ^a
Proteína (%)	0,55 ± 0,13 ^a	0,49 ± 0,03 ^a	0,59 ± 0,10 ^a	0,64 ± 0,08 ^a
Umidade (%)	53,61 ± 0,06 ^b	44,16 ± 0,15 ^a	53,87 ± 0,08 ^b	43,29 ± 0,39 ^a
Cinzas (%)	0,81 ± 0,01 ^a	0,92 ± 0,06 ^a	0,76 ± 0,06 ^a	0,78 ± 0,06 ^a
Açúcares totais (%)	67,65 ± 6,25 ^{ab}	75,26 ± 8,79 ^b	62,26 ± 9,72 ^a	77,79 ± 4,69 ^b
Kcal/100g	274,15 ± 25,01 ^{ab}	305,43 ± 35,19 ^a	256,44 ± 39,14 ^b	316,06 ± 18,90 ^a

Valores expressos como média \pm desvio-padrão (n = 3). Energia calculada pelos fatores de Atwater (lipídios = 9 kcal·g⁻¹; proteínas = 4 kcal·g⁻¹; carboidratos/açúcares = 4 kcal·g⁻¹). Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Os valores de pH das compotas variaram de 3,97 (F37) a 3,71 (X47). Embora a legislação brasileira (RDC nº 272/2005 e RDC nº 726/2022) não estabeleça limites de pH específicos para doces de fruta em calda, valores inferiores a 4,5 são reconhecidos na literatura como seguros para a estabilidade microbiológica (Silva *et al.*, 2017). Nesse sentido, os resultados obtidos (3,71 a 3,97) encontram-se dentro da faixa considerada adequada.

Estudos recentes, como o de Silva *et al.* (2024), que analisou doces em massa de frutos tropicais, demonstram que valores de pH entre 3,20 e 3,80 são comuns, variando de acordo com a formulação. Esses resultados reforçam que os valores encontrados nesta pesquisa se alinham com os padrões esperados para produtos semelhantes.

A acidez titulável das compotas variou de 0,68% (X37) a 0,82% (X47). A legislação brasileira não estabelece limites específicos para a acidez em doces de fruta em calda, apenas determina que a calda deve ser suficiente para assegurar a conservação do produto. Nesse contexto, a acidez assume papel relevante, uma vez que contribui para a redução do pH, favorecendo a estabilidade microbiológica e a segurança do alimento.

Estudos anteriores indicam que doces de frutas em calda geralmente apresentam acidez titulável entre 0,5% e 1,0% (Lopes, 2007). Estudo sobre compotas de figo *diet* e convencional encontrou acidez titulável de 0,70% (Machado *et al.*, 2021). Portanto, os valores de acidez das compotas de cacto com calda de maracujá estão dentro da faixa esperada e são compatíveis com a literatura.

Os teores de lipídios oscilaram entre 0,15% (Facheiro a 37 °Brix) e 0,56% (Xique-xique a 37 °Brix). Esses valores são compatíveis com os relatados para cladódios de *Opuntia ficus-indica*, que apresentam menos de 1% de lipídios (Stintzing & Carle, 2005). Assim, os resultados confirmam que os cladódios, diferentemente dos frutos oleaginosos, não são fonte significativa de gordura. Apesar disso, a pequena fração lipídica pode conter ácidos graxos insaturados, já identificados em cactáceas, com potencial interesse nutricional (Sáenz *et al.*, 2009). Não existe legislação específica que estabeleça limites para teor de lipídios em doces de fruta em calda, porém os valores encontrados estão dentro do esperado para esse tipo de produto de acordo com produtos encontrados no

mercado e contribuem apenas para caracterização nutricional, sem implicações legais.

Os teores de proteína nas compotas de cacto com calda de maracujá variaram de 0,49% a 0,64%, valores baixos, mas esperados para compotas de frutas e cactáceas (Fennema, 2010). A maior concentração foi observada no xique-xique a 47 °Brix e a menor no facheiro a 47 °Brix. Essa variação reflete diferenças naturais entre as espécies e o efeito de concentração da calda durante o cozimento (Damodaran & Parkin, 2019). Os resultados estão em conformidade com estudos que apontam proteínas entre 0,3% e 1,0% em compotas (Gropper & Smith, 2012), mostrando que, apesar de modestos, esses teores contribuem para o valor nutricional do produto.

Os valores de umidade foram de 53,87 % (xique-xique a 37 °Brix) até 43,29 % (xique-xique a 47 °Brix). Essa redução demonstra o impacto do maior teor de sólidos solúveis da calda. Os cladódios in natura apresentam umidade elevada, geralmente acima de 85% (Rodríguez-Félix & Cantwell, 1988), mas o processo de cocção em calda promoveu a substituição parcial da água pela solução açucarada. Essa transformação é fundamental para a textura final do produto e para a conservação, já que menor teor de umidade está diretamente relacionado à redução da atividade de água e, portanto, da susceptibilidade ao crescimento microbiano (Fennema, 2010).

Os teores de cinzas variaram entre 0,76 % e 0,92 %, confirmando a presença de minerais nos cladódios. Essa característica é amplamente documentada: cladódios de *Opuntia* e outras espécies de cactáceas são ricos em cálcio, magnésio e potássio, podendo conter entre 0,7 e 1,2% de cinzas (Rodríguez-Félix & Cantwell, 1988). A manutenção de minerais após o processamento indica que o produto pode oferecer benefícios nutricionais adicionais em comparação com compotas convencionais, nas quais o conteúdo mineral tende a ser menor.

Os açúcares totais variaram de 62,26% (Xique-xique a 37 °Brix) a 77,79% (Xique-xique a 47 °Brix). A contribuição principal vem da calda de maracujá, já que os cladódios apresentam baixos teores de açúcares, tipicamente 2–5% de carboidratos solúveis (Sáenz *et al.*, 2009). O aumento esperado no teor de açúcares com o maior °Brix foi confirmado, garantindo que as compotas a 47 °Brix atinjam níveis semelhantes aos encontrados em compotas e geleias tradicionais, normalmente entre 65–75 °Brix (Silva *et al.*, 2018). Isso assegura não apenas dulçor adequado, mas também efeito conservante pela pressão osmótica, aumentando a vida útil do produto. Quanto à legislação, a Resolução CNNPA nº 12/1978 estabelecia que a calda de doces de fruta em calda deveria apresentar

concentração de sólidos solúveis entre 30 e 65 °Brix, parâmetro atendido por todas as formulações desenvolvidas. Ressalta-se, no entanto, que essa resolução foi posteriormente substituída pela RDC nº 726/2022, que consolida a regulamentação de produtos de frutas e vegetais, porém não fornece mais essa informação sobre o Brix.

Em relação ao valor calórico, as formulações apresentaram diferenças no valor energético, variando de 256,44 a 316,06 kcal/100 g. As amostras F47 e X47 destacaram-se com os maiores valores, enquanto X37 apresentou o menor teor. Essa variação pode estar relacionada às diferenças na proporção de açúcares e sólidos totais entre as formulações, já que esses componentes são os principais responsáveis pelo valor calórico em doces em calda.

De modo geral, os valores obtidos encontram-se dentro da faixa esperada para produtos similares disponíveis no mercado. Estudos apontam que doces e compotas apresentam, em média, 200 a 270 kcal/100 g, a depender da fruta utilizada e da concentração de açúcares adicionados (Franco, 2015; Cândido; Campos, 2019). Dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA/USP, 2020) também indicam que doces de frutas em calda podem apresentar grande variabilidade, com valores que vão de preparações mais diluídas, em torno de 77 kcal/100 g, até geleias artesanais mais concentradas, que ultrapassam 300 kcal/100 g.

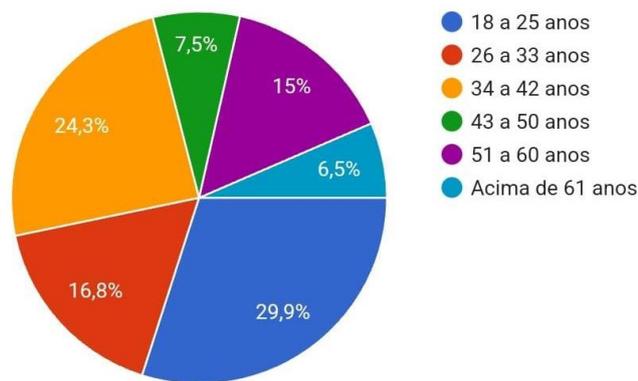
No Brasil, a rotulagem nutricional é regulamentada pela RDC nº 429/2020 (ANVISA), que exige a declaração do valor energético por 100 g ou 100 mL do alimento tal como exposto à venda, mas não estabelece limites máximos específicos para doces em calda (Brasil, 2020). Assim, a variação encontrada neste estudo é aceitável do ponto de vista legal, desde que corretamente informada ao consumidor. Essa amplitude energética reflete a natureza do produto, cuja formulação depende da combinação entre fruta e açúcares, fatores que também influenciam textura, conservação e aceitação sensorial.

Considerando esses aspectos nutricionais e tecnológicos, torna-se igualmente relevante compreender a percepção dos consumidores em relação ao produto. Afinal, a viabilidade de uma nova formulação não depende apenas de suas características físico-químicas e nutricionais, mas também da aceitação pelo público-alvo, que pode influenciar diretamente na inserção do produto no mercado.

A pesquisa de mercado foi realizada com 107 participantes e teve como objetivo avaliar a aceitação da compota de cacto com calda de maracujá. O perfil dos participantes revelou predominância da faixa etária entre 18 e 25 anos (29,9%) (**Figura 5**), em sua

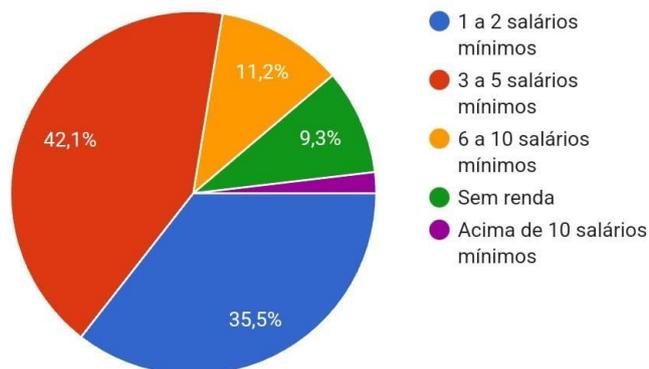
maioria estudantes, embora tenham sido registradas participações de diferentes grupos etários, incluindo adultos acima de 60 anos. Observou-se ainda maior participação do público feminino e rendas familiares concentradas principalmente entre 3 e 5 salários mínimos (42,1%) (**Figura 6**), embora também houvesse indivíduos de rendas mais altas e até sem renda. Esse resultado indica que o produto possui potencial para atingir consumidores de diferentes perfis socioeconômicos e faixas etárias.

Figura 5: Faixa etária dos participantes



Fonte: Próprio autor, 2025.

Figura 6: Renda familiar

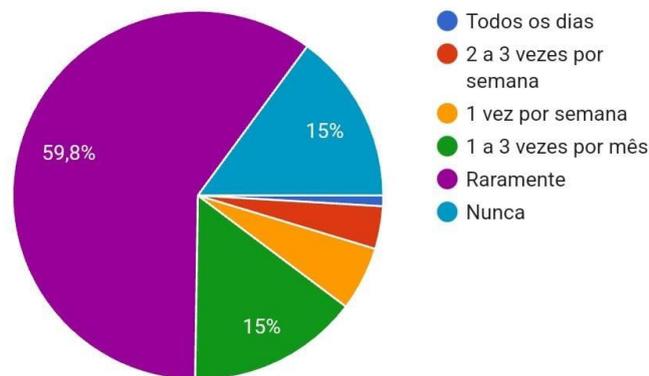


Fonte: Resultado da pesquisa.

No que se refere aos hábitos alimentares, a maioria dos entrevistados relatou

consumir maracujá regularmente em diferentes preparações, como sucos, sobremesas e caldas, demonstrando familiaridade com esse ingrediente. Já o consumo de compotas ou frutas em calda (**Figura 7**) apareceu de forma mais esporádica, sendo mencionado como algo consumido raramente ou em ocasiões especiais, principalmente na forma de sobremesa. Isso reforça a percepção do produto como um item diferenciado e associado a momentos específicos, em vez de um alimento de consumo diário.

Figura 7: Consumo de compota/fruta em calda



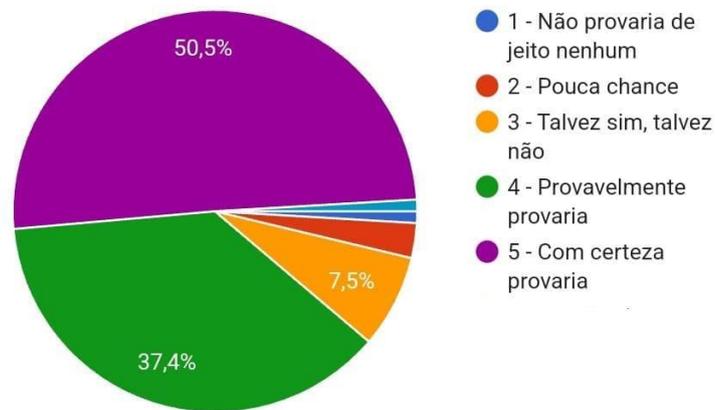
Fonte: Resultado da pesquisa

Quanto ao conhecimento sobre cactos, verificou-se que muitos respondentes já tinham ouvido falar em produtos derivados dessas plantas, mas poucos efetivamente os haviam provado. Entre as espécies mais lembradas, destacaram-se o mandacaru (*Cereus jamacaru*), o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) e a palma (*Opuntia ficus-indica*). Os participantes associaram o consumo do cacto a aspectos como saúde e nutrição (em razão do seu teor de fibras, vitaminas e antioxidantes), sustentabilidade (uso de espécies nativas e de baixo impacto ambiental) e curiosidade (pela novidade e exotismo). Por outro lado, alguns destacaram preocupações relacionadas ao preconceito em consumir um produto feito com cacto ou ao receio de não gostar da textura.

A aceitação do produto foi bastante positiva. A grande maioria dos participantes atribuiu notas 4 (“provavelmente provaria”) ou 5 (“com certeza provaria”) quando questionados sobre a intenção de experimentar a compota (**Figura 8**). Apenas uma pequena parcela se mostrou resistente, atribuindo notas baixas (1 ou 2), associadas principalmente ao pouco hábito no consumo de compotas ou à estranheza em relação ao

ingrediente.

Figura 8: Intenção de prova do produto



Fonte: Resultado da pesquisa.

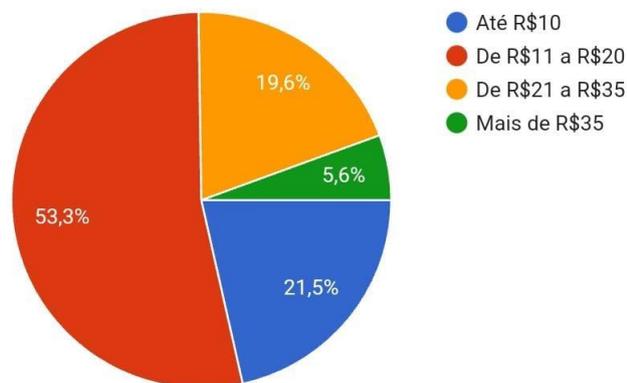
No que diz respeito ao preço (**Figura 9**), a faixa mais citada pelos entrevistados foi entre R\$ 11,00 e R\$ 20,00, embora também tenham sido registradas respostas nas faixas até R\$ 10,00 e de R\$ 21,00 a R\$ 35,00, além de alguns consumidores que declararam disposição para pagar mais de R\$ 35,00. Esse resultado indica que o produto pode ser posicionado tanto em versões mais acessíveis, destinadas ao mercado popular, quanto em versões gourmet, com embalagens diferenciadas e preço premium.

Sob a perspectiva da economia local do semiárido nordestino, esse tipo de produto apresenta grande potencial de agregação de valor às espécies nativas, como o facheiro e o xique-xique, que são abundantes na região, mas ainda pouco exploradas comercialmente. O aproveitamento sustentável desses cactos pode se tornar uma importante estratégia de bioeconomia, favorecendo a geração de renda para agricultores familiares, comunidades rurais e pequenos empreendedores locais.

Além disso, a produção de compotas a partir de matérias-primas regionais requer baixo investimento tecnológico, podendo ser realizada em unidades artesanais ou cooperativas com estrutura simples de processamento, como as já existentes em programas de apoio à agricultura familiar e à agroindústria rural. Isso favorece a inclusão produtiva e o empoderamento de grupos comunitários, especialmente de mulheres, que tradicionalmente atuam em atividades ligadas à produção de alimentos.

Ao agregar valor aos recursos nativos do semiárido, o produto também contribui para o uso sustentável da biodiversidade local, estimulando a conservação das espécies de cactos e fortalecendo o conceito de economia circular e territorial. Dessa forma, a compota de cacto com calda de maracujá pode ser considerada não apenas uma inovação alimentar, mas também uma alternativa socioeconômica sustentável, alinhada às demandas atuais por produtos naturais, regionais e de impacto ambiental reduzido.

Figura 9: Faixa de preço disposto a pagar



Fonte: Resultado da pesquisa.

Entre os fatores que mais despertaram interesse dos participantes, destacaram-se o sabor exótico da combinação entre cacto e maracujá, a diferenciação no mercado por ser um produto inovador e a possibilidade de substituir geleias tradicionais. Além disso, muitos ressaltaram que a embalagem estética e gourmet teria um papel decisivo na escolha de compra, reforçando a necessidade de investir em design atrativo.

As principais preocupações identificadas foram o receio de não gostar da textura e o preconceito em consumir produtos derivados de cactos, embora muitos tenham afirmado não ter objeções em relação ao produto. Também surgiram sugestões para o desenvolvimento de novos sabores, como morango, abacaxi, manga, cupuaçu, cajá, uva e chocolate, revelando abertura do público para futuras inovações.

6 CONCLUSÃO

Foram desenvolvidas quatro formulações de compotas de cacto (facheiro e xique-xique) em calda de maracujá, com 37 °Brix e 47 °Brix. Todas apresentaram parâmetros físico-químicos dentro dos padrões legais e compatíveis com a literatura. As diferenças entre as formulações refletiram o efeito do °Brix, que reduziu a umidade e elevou os açúcares totais nas compotas mais concentradas e consequentemente, elevação no teor calórico.

A pesquisa de mercado demonstrou boa aceitação do produto e interesse dos participantes em adquiri-lo, reforçando seu potencial de inserção comercial. Conclui-se, portanto, que todas as formulações se mostraram viáveis, sem destaque evidente de superioridade entre elas, confirmando o cacto associado ao maracujá como alternativa inovadora para compotas regionais.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* Conhecimento botânico tradicional e uso de cactáceas no Semiárido. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 2, p. 273-282, 2005.

ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* Uso e conservação de cactáceas no semiárido brasileiro. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 2, p. 273–282, 2005.

APOLONIO, L. M. *et al.* Effect of the yellow passion fruit peel flour (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) in insulin sensitivity in type 2 diabetes mellitus patients. **Nutrition Journal**, v. 11, n. 1, p. 89, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1186/1475-2891-11-89>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 726, de 1º de julho de 2022**. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos cogumelos comestíveis, dos produtos de frutas e dos produtos de vegetais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 jul. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 429, de 8 de outubro de 2020**. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ed. 195, p. 110, 8 out. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005**. Regulamento técnico para produtos vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 23 set. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Nutrição e Produção Alimentar (CNNPA). Resolução nº 12, de 24 de julho de 1978. Normas técnicas especiais para doces de frutas em calda. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jul. 1978. (Revogada, em parte, pela RDC nº 90, 18 out. 2000).

CÂNDIDO, L. M. B.; CAMPOS, A. M. **Alimentos: composição e análise nutricional**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2019.

CHEN, Y. *et al.* Changes in phenolic composition, antioxidant, and antibacterial activities of *Passiflora edulis* during fruit ripening. **Molecules**, v. 30, n. 17, p. 3454, 2025. DOI: 10.3390/molecules30173454.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L. **Fennema's Food Chemistry**. 5. ed. Boca Raton: CRC Press, 2019.

DIAS, R. C. S. *et al.* Caracterização físico-química e sensorial de compotas de frutas tropicais. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 15, n. 2, p. 98–107, 2021.

FÁVERO, L. P.; LEMES, R. de A.; ARRUDA, M. de A. **Manual de Análise de Dados: Estatística e Modelagem Multivariada com Excel, SPSS e Stata**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

FENNEMA, O. R. **Food Chemistry**. 5. ed. Boca Raton: CRC Press, 2010.

FENNEMA, O. R. **Química de alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

GROPPER, S. S.; SMITH, J. L. **Advanced Nutrition and Human Metabolism**. 7. ed. Boston: Cengage Learning, 2012.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LANE-EYNON. **Método de Lane-Eynon: carboidratos**. Lume – Repositório da UFRGS. Disponível em: https://lume-re-demonstracao.ufrgs.br/composicaoalimentos/carboidratos/lane_eynon.php. Acesso em: 15 set. 2025.

LIMA, C. A. *et al.* Caracterização química do maracujá (*Passiflora edulis*) e seus derivados. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v. 53, n. 2, p. 213–220, 2010.

LIMA, T. L. A. *et al.* *Passiflora edulis* peel flour reduces adiposity and improves metabolic parameters in obese diabetic mice (*db/db*). **Food Research International**, v. 116, p. 1155–1163, 2019. DOI: 10.1016/j.foodres.2018.09.051.

LIN, C. H. *et al.* Ethanolic extract of *Passiflora edulis* leaves inhibits lipid accumulation and reduces cholesterol biosynthesis in human colon adenocarcinoma cells. **Molecules**, v. 28, n. 7, p. 1526, 2023. DOI: 10.3390/molecules28071526.

LUCENA, C. M. *et al.* Conhecimento ecológico local sobre cactáceas no semiárido brasileiro. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 11, n. 1, p. 1–12, 2015.

LUCENA, C. M. *et al.* Uso de cactáceas na alimentação de ruminantes no Semiárido brasileiro. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 37, p. 97-105, 2015.

MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 1, p. 83–91, 2011.

MELETTI, L. M. M. Melhoramento genético do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 1, p. 83–91, 2011.

NUNES, E. N. *et al.* Caracterização nutricional e compostos bioativos em frutos de mandacaru (*Cereus jamacaru*). **Ciência Rural**, v. 48, n. 3, p. 1–7, 2018.

NUNES, E. N. *et al.* Desenvolvimento de novos produtos a partir de espécies nativas do semiárido. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 1, p. 122–130, 2018.

OLIVEIRA, M. M. S.; SILVA, A. J.; COSTA, J. A. Propriedades físico-químicas e composição de açúcares em compotas de frutas tropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 4, p. 1123–1132, 2015.

PENTEADO, L. M. *et al.* Frutas em calda e compotas: processamento e conservação. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 2, p. 423–429, 2010.

PENTEADO, P. T. P. S. *et al.* Processamento de frutas em calda: aspectos tecnológicos e nutricionais. **Alimentos e Nutrição**, v. 21, n. 2, p. 307–316, 2010.

RIBEIRO, R. P. *et al.* Antidiabetic and antioxidant effects of hydroethanolic extract of *Passiflora edulis* leaves in alloxan-induced diabetic rats. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 120, p.109506, 2020. DOI: 10.1016/j.biopha.2019.109506.

RODRÍGUEZ-FÉLIX, A.; CANTWELL, M. Postharvest physiology and quality maintenance of prickly pear fruit. **HortScience**, Alexandria, v. 23, n. 1, p. 124–126, 1988.

RUFINO, M. S. M. *et al.* Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. **Food Chemistry**, v. 121, n. 4, p. 996–1002, 2010.

SÁENZ, C. *et al.* Cladodes: Composition, nutritional aspects, and utilization. In: NOBEL, P. S. (ed.). **Cacti: biology and uses**. Berkeley: University of California Press, 2009. p. 205–223.

SANTOS, D. C. *et al.* Caracterização de frutos de cactáceas nativas da Caatinga. **Revista Caatinga**, v. 31, n. 1, p. 234–243, 2018.

SANTOS, D. C. *et al.* Potencial forrageiro e alimentar do xique-xique (*Pilosocereus gounellei*). **Revista Caatinga**, v. 31, n. 1, p. 234–243, 2018.

SILVA, A. P. *et al.* Efeito do processamento térmico sobre compostos bioativos em frutas. **Food Science and Technology**, v. 37, n. 2, p. 223–230, 2017.

SILVA, N. *et al.* **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. 5. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2017.

SILVA, D. F. *et al.* Desenvolvimento e caracterização de geleias de frutas tropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 40, n. 2, e-987, 2018.

SILVA, J. A. *et al.* Propriedades funcionais de cactáceas do semiárido: aplicações alimentícias e farmacológicas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 51, n. 2, p. 1–10, 2020.

SILVA, P. C. *et al.* Qualidade de frutas em calda armazenadas em diferentes condições. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 76, p. 1–9, 2017.

SILVA, V. C. *et al.* Aspectos ecofisiológicos e nutricionais de cactáceas da Caatinga.

Revista Caatinga, v. 33, n. 2, p. 295–302, 2020.

STINTZING, F. C.; CARLE, R. Cactus stems (*Opuntia spp.*): A review on their chemistry, technology, and uses. **Molecular Nutrition & Food Research**, Weinheim, v. 49, n. 2, p. 175–194, 2005.

STATSOFT, Inc. **STATISTICA (data analysis software system), versão 7**. Tulsa: STATSOFT, 2004. Disponível em: <http://www.statsoft.com>. Acesso em: 04 out. 2025.

TBCA – Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. **Universidade de São Paulo (USP)**. 2020. Disponível em: <https://www.tbca.net.br>. Acesso em: 25 set. 2025.

ZERAIK, M. L. *et al.* Maracujá: composição química e potencial farmacológico. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 3, p. 459–471, 2010.

ZERAIK, M. L. *et al.* Maracujá: composição química e propriedades biológicas. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 127, p. 175–185, 2010.

APÊNDICE A- Questionário da pesquisa de mercado

1. Idade?

- 18 a 25 anos
- 26 a 33 anos
- 34 a 42 anos
- 43 a 50 anos
- 51 a 60 anos
- Acima de 61 anos

2. Gênero?

- Masculino
- Feminino
- Outro:

3. Escolaridade?

- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Superior completo
- Outro:

4. Profissão?

- Estudante
- Autônomo
- Empresário
- Profissional da saúde
- Profissional da educação
- Funcionário público
- Outro:

5. Renda familiar mensal?

- 1 a 2 salários mínimos
- 3 a 5 salários mínimos
- 6 a 10 salários mínimos
- Sem renda
- Acima de 10 salários mínimos

6. Qual estado você reside?

7. Você segue algum tipo de dieta ou possui restrição alimentar? Se sim, qual?

- Nenhuma

- Vegetariana
 - Vegana
 - Baixo teor de carboidratos
 - Sem glúten
 - Sem lactose
- Outro:

8. Você consome maracujá? (sucos, sobremesas, geleias, caldas, etc.)

- Sim
- Não
- Às vezes

9. Você costuma consumir compota/fruta em calda?

- Sim
- Não

10. Com que frequência você consome compota/fruta em calda?

- Todos os dias
- 2 a 3 vezes por semana
- 1 vez por semana
- 1 a 3 vezes por mês
- Raramente
- Nunca

11. Em quais momentos do dia você costuma consumir compotas ou geleias?

- Café da manhã
- Lanche da manhã/tarde
- Sobremesa
- Jantae/ceia
- Apenas em datas especiais
- Não consumo

12. Você já ouviu falar em produtos derivados de cactos (como farinha, mucilagem, bebidas, compotas, suplementos)?

- Sim
- Não

13. Você conhece algum desses cactos?

- Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*)
- Facheiro (*Pilosocereus pachycladus*)

- Mandacaru (*Cereus jamacaru*)
- Palma (*Opuntia ficus-indica*)
- Não conheço

14. Você já provou algum produto de cacto (como farinha, bebidas, compotas, biscoitos, pães, suplementos ou outras receitas)?

- Sim
- Não

15. Se sim, qual?

16. O que você associa ao consumo de produtos de cacto?

- Saúde e nutrição
- Necessidade/escassez
- Sustentabilidade
- Curiosidade

Outro:

17. A compota de cacto com calda de maracujá combina sabor exótico e benefícios à saúde, unindo as propriedades nutricionais do cacto às vitaminas e minerais do maracujá. O facheiro e o xique-xique, cactos nativos do semiárido brasileiro, apresentam elevado potencial nutricional e funcional. Esses cactos são ricos em fibras alimentares, antioxidantes e mucilagem, que auxiliam no bom funcionamento intestinal, no controle dos níveis de colesterol e glicemia, além de fornecerem para a hidratação do organismo.

Em uma escala de 1 a 5, qual a chance de você provar essa compota?

(1 = sem chance, 5 certeza absoluta)

- 1- Não provaria
- 2- Pouca chance
- 3- Talvez sim, talvez não
- 4- Provavelmente provaria
- 5- Com certeza provaria

18. Já o maracujá é fonte de vitamina C, vitaminas do complexo B e minerais como potássio e magnésio, que fortalecem o sistema imunológico e ajudam na regulação da pressão arterial. Além disso, o uso do cacto, uma planta adaptada ao semiárido, promove a sustentabilidade por ser um cultivo de baixo impacto ambiental e alta eficiência no aproveitamento da água. Dessa forma, a compota de cacto com maracujá surge como uma alternativa saudável, funcional e saborosa de sobremesa, unindo inovação e sustentabilidade.

Em uma escala de 1 a 5, qual a chance de você provar essa compota?

(1 = sem chance, 5 certeza absoluta)

- 1- Não provaria de jeito nenhum
- 2- Pouca chance
- 3- Talvez sim, talvez não
- 4- Provavelmente provaria
- 5- Com certeza provaria

19. Quanto estaria disposto a pagar por um pote de compota de cacto com calda de maracujá (aproximadamente 200g)?



- Até R\$10
- De R\$11 a R\$20
- De R\$21 a R\$35
- Mais de R\$35

20. O que mais chamaria sua atenção em uma compota de cacto com calda de maracujá?

- Sabor exótico (cacto + maracujá)
- Sustentabilidade/baixo impacto ambiental
- Benefícios nutricionais (fibras, vitaminas, antioxidantes)
- Diferenciação no mercado (algo novo, inovador)
- Possibilidade de substituir geleias tradicionais
- Embalagem/estética gourmet

21. Onde você imagina comprar esse produto?

- Supermercado comum
- Lojas de produtos naturais
- Feiras/gastronomia regional
- Empórios gourmet
- On-line

22. Quais seriam suas possíveis preocupações em experimentar uma compota de cacto?

- Não conheço o sabor do cacto (receio de achar ruim)
- Receio de não gostar de textura
- Preconceito por se tratar de cacto
- Não costumo consumir compotas
- Nenhuma preocupação

23. Se você pudesse sugerir um novo sabor com cacto, qual seria?

24. Caso tenha alguma consideração ou comentário sobre a compota de cacto com calda de maracujá, por favor, compartilhe abaixo: