


DESENVOLVIMENTO DE COXINHA SEM GLÚTEN COM CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS: POTENCIAL DA FIBRA DE CAJU E DA ORA-PRONÓBIS COMO INGREDIENTES PLANT-BASED

DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE COXINHA WITH FUNCTIONAL CHARACTERISTICS: POTENTIAL OF CASHEW FIBER AND ORA-PRO-BIS AS PLANT-BASED INGREDIENTS

DESARROLLO DE COXINHA SIN GLUTEN CON CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES: POTENCIAL DE LA FIBRA DE ANACARDO Y ORA-PRO-BIS COMO INGREDIENTES DE ORIGEN VEGETAL

 <https://doi.org/10.56238/arev7n12-178>

Data de submissão: 17/11/2025

Data de publicação: 17/12/2025

Débora Maria Santana dos Santos

Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central

E-mail: debyinha.lan@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4022-4335>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0123897330403591>

Dhara Raquel Macedo Dias

Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central

E-mail: धारारादियास5@gmail.com

Orcid <https://orcid.org/0009-0001-3628-1372>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0454149201743167>

Poliana Brito de Sousa

Mestre em Tecnologia de Alimentos

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central

E-mail: poliana.sousa@ifpi.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1037-8747>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4236873766238823>

Lívio César Cunha Nunes

Doutor em Ciências Farmacêuticas

Instituição: Universidade Federal do Piauí - Campus Ministro Petrônio Portela

E-mail: liviocesar@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1178-7940>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4572828528333734>

Jovan Marques Lara Júnior

Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central

E-mail: jovan.marques@ifpi.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1357-5201>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1991191215153213>

Rosana Martins Carneiro

Doutora em Ciência Animal

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central

E-mail: rosana.carneiro@ifpi.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1099-6772>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7010359194176975>

Nívea Maria da Costa Sousa Leite

Mestre em Alimentos e Nutrição

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central

E-mail: nivea.sousa@ifpi.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1036-3469>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1003069110210031>

RESUMO

A coxinha é um dos produtos de panificação mais consumidos no Brasil, tradicionalmente elaborada com farinha de trigo, o que limita seu consumo por indivíduos com restrição ao glúten. Paralelamente, observa-se crescente demanda por produtos alimentícios plant-based, funcionais e elaborados com ingredientes de maior valor nutricional e apelo sustentável. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar o potencial do desenvolvimento de uma coxinha sem glúten, elaborada com diferentes concentrações de farinha obtida das folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), mandioca e fibra de caju, visando avaliar sua viabilidade tecnológica e aceitabilidade sensorial. Trata-se de uma revisão analítica da literatura, conduzida a partir de buscas em bases de dados nacionais e internacionais, contemplando estudos publicados entre 2003 e 2025. A revisão evidenciou que a fibra de caju apresenta elevado potencial como ingrediente funcional, por ser fonte de fibras, vitaminas, minerais e compostos bioativos, além de contribuir para a redução do desperdício agroindustrial. A ora-pro-nóbis destacou-se pelo alto teor proteico, presença de aminoácidos essenciais e propriedades tecnológicas associadas à mucilagem, tornando-se uma alternativa promissora para o enriquecimento nutricional de produtos isentos de glúten. Os estudos analisados indicam que a substituição parcial ou total da farinha de trigo por essas matérias-primas pode resultar em produtos com melhor perfil nutricional, mantendo características sensoriais aceitáveis. Conclui-se que o desenvolvimento de coxinha sem glúten com adição de fibra de caju e ora-pro-nóbis representa uma estratégia relevante para inovação no setor de alimentos, aliando funcionalidade, sustentabilidade e atendimento às demandas de consumidores com restrições alimentares ou que buscam alternativas mais saudáveis.

Palavras-chave: Coxinha Sem Glúten. PANC. Fibra de Caju. Mandioca. Resíduos Agroindustriais. Plant-Based.

ABSTRACT

Coxinha is one of the most consumed baked goods in Brazil, traditionally made with wheat flour, which limits its consumption by individuals with gluten intolerance. Simultaneously, there is a growing demand for plant-based, functional food products made with ingredients of higher nutritional value and sustainable appeal. In this context, the present study aimed to analyze the potential for developing a gluten-free coxinha, made with different concentrations of flour obtained from ora-pro-nóbis leaves (*Pereskia aculeata* Miller), cassava, and cashew fiber, in order to evaluate its technological viability and sensory acceptability. This is an analytical literature review, conducted using searches in national and international databases, encompassing studies published between 2003 and 2025. The review showed that cashew fiber has high potential as a functional ingredient, as it is a source of fiber, vitamins, minerals, and bioactive compounds, in addition to contributing to the reduction of agro-industrial waste. Ora-pro-nóbis stood out for its high protein content, presence of essential amino acids, and technological properties associated with mucilage, making it a promising alternative for the nutritional enrichment of gluten-free products. The analyzed studies indicate that the partial or total substitution of wheat flour with these raw materials can result in products with a better nutritional profile, while maintaining acceptable sensory characteristics. It is concluded that the development of gluten-free coxinha (a Brazilian snack) with the addition of cashew fiber and ora-pro-nóbis represents a relevant strategy for innovation in the food sector, combining functionality, sustainability, and meeting the demands of consumers with dietary restrictions or those seeking healthier alternatives.

Keywords: Gluten-Free Coxinha. PANC (Unconventional Food Plants). Cashew Fiber. Cassava. Agro-industrial Waste. Plant-Based.

RESUMEN

La coxinha es uno de los productos horneados más consumidos en Brasil, tradicionalmente elaborado con harina de trigo, lo que limita su consumo por parte de personas con intolerancia al gluten. Simultáneamente, existe una creciente demanda de productos alimenticios funcionales de origen vegetal elaborados con ingredientes de mayor valor nutricional y atractivo sostenible. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar el potencial para desarrollar una coxinha sin gluten, elaborada con diferentes concentraciones de harina obtenida de hojas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), yuca y fibra de anacardo, con el fin de evaluar su viabilidad tecnológica y aceptabilidad sensorial. Se trata de una revisión analítica de la literatura, realizada mediante búsquedas en bases de datos nacionales e internacionales, que abarca estudios publicados entre 2003 y 2025. La revisión mostró que la fibra de anacardo tiene un alto potencial como ingrediente funcional, ya que es una fuente de fibra, vitaminas, minerales y compuestos bioactivos, además de contribuir a la reducción de residuos agroindustriales. Ora-pro-nóbis se destacó por su alto contenido proteico, la presencia de aminoácidos esenciales y las propiedades tecnológicas asociadas al mucílago, lo que lo convierte en una alternativa prometedora para el enriquecimiento nutricional de productos sin gluten. Los estudios analizados indican que la sustitución parcial o total de la harina de trigo por estas materias primas puede resultar en productos con un mejor perfil nutricional, manteniendo características sensoriales aceptables. Se concluye que el desarrollo de una coxinha sin gluten (un snack brasileño) con la adición de fibra de anacardo y ora-pro-nóbis representa una estrategia relevante para la innovación en el sector alimentario, combinando funcionalidad, sostenibilidad y satisfaciendo las demandas de los consumidores con restricciones dietéticas o que buscan alternativas más saludables.

Palabras clave: Coxinha Sin Gluten. PANC (Plantas Alimentarias No Convencionales). Fibra de Anacardo. Yuca. Residuos Agroindustriales. De Origen Vegetal.

1 INTRODUÇÃO

A coxinha é um dos salgados mais apreciados e amplamente consumidos no Brasil, sendo tradicionalmente preparada com massa à base de farinha de trigo e recheada com frango desfiado (JAUME, 2020). Entre as diferentes versões existentes, a mais aceita historicamente aponta que a coxinha de frango surgiu na década de 1920, no estado de São Paulo, como uma alternativa mais durável e acessível ao frango frito comercializado nas portas das fábricas. Elaborada com carne de frango desfiada envolta em uma massa composta por batata e farinha de trigo e posteriormente frita, o produto consolidou-se na cultura alimentar brasileira devido à sua praticidade, baixo custo e maior tempo de conservação (Cascudo, 2011; Oliveira, 2017).

Apesar de a coxinha tradicional ser a versão mais conhecida, verificam-se variações regionais que refletem a diversidade gastronômica do país. Em regiões como São Paulo, é comum encontrar coxinhas com diferentes formulações de massa e recheios, incluindo ingredientes como queijo, calabresa, camarão e alternativas vegetarianas, evidenciando a versatilidade desse produto na adaptação às preferências do consumidor (Piletti *et al.*, 2019; Santo Netto, 2022).

Paralelamente, observa-se um crescimento expressivo do mercado de produtos à base de plantas (plant-based), impulsionado pela busca dos consumidores por hábitos alimentares mais saudáveis e sustentáveis, bem como pela redução dos impactos ambientais decorrentes das escolhas alimentares (PEW COMMISSION, 2008). Nesse contexto, a utilização de matérias-primas vegetais alternativas tem se destacado como estratégia promissora para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios.

A produção de caju configura-se como uma das atividades econômicas mais relevantes do Nordeste brasileiro, gerando aproximadamente 1,5 milhão de empregos na região. Esse potencial econômico decorre do aproveitamento tanto do fruto quanto do pedúnculo, utilizado na elaboração de diversos produtos industrializados. Os estados do Ceará (68%), Rio Grande do Norte (11%) e Piauí (8%) concentram a maior parcela da produção nacional de caju (Faria *et al.*, 2018).

O pedúnculo do caju, porção carnosa e suculenta do pseudofruto, caracteriza-se por elevado teor de vitamina C e compostos fenólicos, substâncias reconhecidas por seu alto potencial antioxidante. Essas características têm despertado o interesse de diferentes grupos de pesquisa voltados ao desenvolvimento de novos produtos alimentícios com maior valor nutricional (Cianci *et al.*, 2005). Nesse sentido, o aproveitamento da fibra de caju torna-se extremamente relevante, por constituir uma fonte rica em fibras, vitaminas, minerais e outros compostos bioativos, podendo ser utilizada como substituto parcial ou total de ingredientes tradicionais, como a farinha de trigo, agregando valor nutricional aos alimentos (Pinho, 2012).

Assim, a utilização da fibra de caju no desenvolvimento de novos produtos do tipo plant-based apresenta-se como uma estratégia importante para a redução do desperdício de pedúnculos na indústria, ao mesmo tempo em que agrega valor a um material frequentemente descartado. Somado a isso, o uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) surge como uma alternativa promissora para ampliar a diversidade alimentar e o perfil nutricional dos produtos.

As PANC correspondem a espécies vegetais com partes comestíveis ainda pouco exploradas na alimentação cotidiana, embora possuam elevado valor nutricional e funcional. Dentre essas espécies, destaca-se a ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), amplamente utilizada na culinária brasileira em preparações salgadas e doces, como saladas, tortas, sopas, sucos, geleias e mousses. Além disso, seu uso na medicina popular tem sido relacionado ao auxílio no tratamento de anemias, osteoporose, inflamações e cicatrização de feridas (Kinupp; Lorenzi, 2015; Leal, 2015; Garcia *et al.*, 2019; Egea, 2021).

A relevância nutricional da ora-pro-nóbis está associada, principalmente, à sua elevada concentração de proteínas de alta digestibilidade, contendo aminoácidos essenciais como metionina, fenilalanina, isoleucina, leucina, valina e treonina. Esses atributos conferem à planta potencial para atuar como fonte alternativa de proteína vegetal, especialmente relevante para indivíduos com restrições ao consumo de proteínas de origem animal (Santos; Santos; Marisco, 2018).

O crescente interesse pelas PANC também se reflete em sua valorização na gastronomia contemporânea. Programas televisivos, como *Master Chef* e *Bela Cozinha*, bem como a atuação de chefs renomados, a exemplo de Alex Atala e Helena Rizzo, contribuíram para a disseminação e ressignificação do uso dessas plantas em preparações sofisticadas e inovadoras (Leandro, 2024).

Essa tendência acompanha as transformações nos hábitos alimentares da sociedade atual, em que as escolhas dietéticas são cada vez mais orientadas pelo conhecimento sobre os alimentos e seus impactos na saúde. A diversidade alimentar, entendida como a variedade de ingredientes que compõem a dieta, é fundamental para a promoção da saúde, uma vez que possibilita a ingestão equilibrada de macro e micronutrientes, além de compostos bioativos associados à prevenção de doenças e deficiências nutricionais (Branco; Silva; Barbosa, 2022).

Nesse contexto, a utilização de PANC na forma de farinhas obtidas por processos de secagem apresenta-se como uma alternativa viável para a indústria de alimentos. Essas farinhas podem ser aplicadas no desenvolvimento de produtos panificados, como pães, bolos e massas, contribuindo para a elaboração de alimentos funcionais, com maior valor nutricional e apelo sustentável (Barbalho *et al.*, 2016).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo elaborar um produto de panificação do tipo coxinha, isento de glúten, adicionado de diferentes concentrações de farinha obtida das folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), mandioca e fibra de caju, visando avaliar sua viabilidade tecnológica e a aceitabilidade sensorial.

2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão analítica da literatura, conduzida a partir de uma pergunta de pesquisa clara e bem definida, conforme orientações metodológicas propostas por Finelli e Soares (2022). A revisão teve como objetivo responder à seguinte questão norteadora: qual o potencial do desenvolvimento de coxinha sem glúten com características funcionais a partir da utilização da ora-pro-nóbis e da fibra de caju?

A busca pelos estudos científicos foi realizada no período de maio a novembro de 2025, por meio de bases de dados reconhecidas pela produção e disseminação de conhecimento científico, incluindo o Portal de Periódicos da CAPES, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), a Scientific Electronic Library Online (SciELO) e a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

Para a identificação dos estudos, foram utilizados descritores e palavras-chave, isoladamente e em combinações, nos idiomas português e inglês, tais como: *coxinha*, *produtos de panificação*, *sem glúten*, *plant-based*, *alimentos funcionais*, *ora-pro-nóbis*, *Pereskia aculeata*, *fibra de caju* e *aproveitamento de resíduos agroindustriais*.

Foram incluídos na revisão estudos que abordavam o desenvolvimento de produtos de panificação ou salgados sem glúten, a aplicação de ingredientes com propriedades funcionais, o uso da ora-pro-nóbis como fonte alternativa de nutrientes, o aproveitamento da fibra de caju na formulação de alimentos, bem como pesquisas relacionadas à aceitabilidade sensorial e viabilidade tecnológica desses produtos. Consideraram-se apenas trabalhos publicados nos idiomas português e inglês, disponibilizados gratuitamente na íntegra, publicados no período de 2003 a 2025.

Foram excluídos da revisão os estudos que não apresentavam relação direta com a temática proposta, aqueles não disponíveis em texto completo, com acesso restrito, duplicados nas bases de dados consultadas ou que não contemplavam aspectos nutricionais, funcionais ou tecnológicos relacionados ao desenvolvimento de produtos alimentícios.

A seleção dos estudos ocorreu em três etapas: inicialmente, realizou-se a leitura dos títulos e palavras-chave; em seguida, procedeu-se à análise dos resumos; e, por fim, à leitura integral dos artigos previamente selecionados. Após essa triagem, os estudos considerados elegíveis foram

submetidos à análise qualitativa, contemplando aspectos como composição nutricional e funcional da ora-pro-nóbis e da fibra de caju, aplicações tecnológicas em produtos sem glúten e lactose, impacto na qualidade nutricional das formulações, aceitabilidade sensorial e contribuições para a sustentabilidade e redução de desperdícios agroindustriais.

A síntese dos resultados foi realizada de forma descritiva e interpretativa, permitindo integrar as evidências científicas identificadas, bem como discutir tendências, lacunas e contribuições da literatura acerca do desenvolvimento de coxinha sem glúten com características funcionais.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 PANIFICAÇÃO: ECONOMIA E TENDÊNCIAS DE MERCADO

O segmento de panificação destaca-se como um dos mais relevantes da indústria alimentícia brasileira, figurando entre os seis maiores setores e representando aproximadamente 36% do mercado de alimentos. O país conta com mais de 70 mil padarias, predominantemente constituídas por micro e pequenas empresas, o que evidencia a capilaridade e a importância socioeconômica do setor (Sebrae, 2017).

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP), o setor apresenta faturamento anual estimado em R\$ 105,85 bilhões, valor correspondente a cerca de 2% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (Fragata, 2022). Esse cenário evidencia não apenas a expressividade econômica do segmento, mas também seu potencial para inovação e diversificação de produtos.

No desenvolvimento de novos alimentos em um mercado altamente competitivo, o sucesso está diretamente relacionado à compreensão das necessidades e preferências dos consumidores. Para isso, torna-se essencial considerar tanto os fatores econômicos quanto os atributos sensoriais dos produtos, uma vez que estes influenciam diretamente a aceitação e a decisão de compra. Observa-se que o consumidor contemporâneo apresenta um perfil cada vez mais exigente, buscando produtos com maior valor agregado, diferenciados e alinhados às tendências de saúde e sustentabilidade (Cheung; Goulart, 2014; Sena *et al.*, 2017).

Além disso, a elaboração de novos produtos visa atender demandas cada vez mais específicas da população, seja em função de preferências alimentares, tendências de consumo ou restrições alimentares decorrentes de condições de saúde, como intolerâncias e alergias (Minin, 2006). Nesse contexto, destaca-se o crescimento do interesse por alimentos isentos de glúten, configurando-se como um dos mercados mais promissores no setor de alimentos e bebidas (Miranda *et al.*, 2014).

A utilização de farinhas alternativas tem despertado expectativas quanto ao desenvolvimento de produtos de panificação com características sensoriais, nutricionais e físico-químicas diferenciadas, ampliando as possibilidades de inovação tecnológica no setor (Khoozani; Bekhit; Birch, 2019). Entre essas estratégias, a incorporação da ora-pro-nóbis em formulações tradicionais, como produtos de panificação e confeitaria, surge como alternativa viável para promover o consumo dessa planta, ao mesmo tempo em que atende a um segmento de elevado faturamento e constante crescimento no mercado brasileiro (ABIP, 2022).

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017–2018 indicam que salgados fritos e assados, como a coxinha, figuram entre os alimentos mais consumidos fora do domicílio pelos brasileiros (40,1%), sendo esse consumo mais frequente entre adolescentes quando comparado a adultos e idosos (Brasil, 2020). A coxinha, em especial, é uma preparação amplamente inserida no cotidiano da população, tradicionalmente recheada com frango desfiado e comercializada em diferentes formatos e tamanhos (Freire, 2018).

Embora a versão tradicional seja amplamente reconhecida, a coxinha apresenta diversas variações regionais que refletem a diversidade culinária brasileira. Em regiões como São Paulo, é comum encontrar preparações com recheios variados, como queijo, calabresa, camarão e opções vegetarianas, ampliando o seu público consumidor (Piletti *et al.*, 2019; Santo Netto, 2022). Do ponto de vista econômico, a produção e comercialização desse produto geram empregos diretos e indiretos em padarias, lanchonetes e indústrias alimentícias, contribuindo significativamente para a economia local e nacional (Melo, 2017; Lima *et al.*, 2021; Santo Netto, 2022).

Paralelamente, observa-se o crescimento expressivo do mercado de produtos vegetarianos e veganos. Segundo a Associação Brasileira de Supermercados (Abras, 2017), a demanda por esses produtos representa parcela significativa dos R\$ 55 bilhões faturados anualmente pelo segmento de produtos naturais. Prado (2016) aponta que o mercado vegano tem apresentado crescimento anual entre 30% e 40%, embora a oferta ainda seja inferior à demanda existente.

Diante desse cenário, o desenvolvimento de produtos alimentícios a partir de matérias-primas com valor nutricional agregado torna-se fundamental para melhorar o perfil nutricional da alimentação e atender às novas demandas do mercado consumidor (Tomicki *et al.*, 2015).

3.2 POTENCIAL DA FIBRA COMO APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS NO PROCESSAMENTO DO CAJU

O caju (*Anacardium occidentale* L.) é uma planta tropical nativa das regiões Norte e Nordeste do Brasil, atualmente cultivada em diversos países, como Índia, Moçambique e Tanzânia (Petinari;

Tarsitano, 2002; Zepka *et al.*, 2009). O fruto do cajueiro é constituído pela castanha, que representa cerca de 10% do peso total e corresponde ao verdadeiro fruto, e pelo pedúnculo ou pseudofruto, que equivale a aproximadamente 90% de sua massa (Paiva *et al.*, 2000; Lima *et al.*, 2008).

O pedúnculo, popularmente denominado maçã do cajueiro, apresenta estrutura carnosa, suculenta e sabor característico, com leve adstringência atribuída à presença de taninos. Esses compostos são responsáveis não apenas pelo aroma adstringente, mas também pela atividade antioxidante, contribuindo para a prevenção de doenças cardiovasculares e câncer (Araújo, 2013; Pinho, 2012).

O Brasil destaca-se como o terceiro maior produtor mundial de frutas, com produção anual superior a 40 milhões de toneladas. Desse total, aproximadamente 53% destinam-se ao consumo in natura, enquanto 47% são direcionados ao processamento agroindustrial (Sidalc, 2020). No entanto, estima-se que cerca de 90% do pedúnculo do caju seja descartado anualmente, em função de sua elevada perecibilidade e do foco industrial predominantemente voltado à comercialização da amêndoa (Cianci *et al.*, 2005).

Embora o pedúnculo apresente diversas possibilidades tecnológicas de processamento, acredita-se que apenas cerca de 10% do total produzido seja efetivamente aproveitado, considerando a produção de sucos, cajuína, doces regionais e a comercialização in natura. Grande parte desse material é perdida ainda no campo durante o processo de descastanhamento (Leite, 1994).

Os resíduos gerados pelas agroindústrias, apesar de frequentemente descartados, podem conter compostos de elevado valor agregado, como fibras alimentares, açúcares, ácidos orgânicos e compostos bioativos. Esses subprodutos podem ser utilizados como substitutos totais ou parciais de ingredientes convencionais, possibilitando o desenvolvimento de alimentos funcionais com maior valor nutricional (Okino *et al.*, 2016).

Nesse contexto, a fibra de caju, subproduto da indústria de sucos e polpas, apresenta elevado potencial de aproveitamento, sendo fonte de vitaminas, minerais, fibras solúveis e insolúveis, além de compostos funcionais como polifenóis e carotenoides (Siqueira; Brito, 2013). Estudos indicam que, mesmo após sucessivos processos de maceração e prensagem, a fibra mantém elevadas concentrações de polifenóis, carotenoides e ácido ascórbico, responsáveis por sua atividade antioxidante (Barreto *et al.*, 2008).

A fibra de caju apresenta em sua composição macronutrientes como carboidratos, lipídeos, fibras e proteínas, além de micronutrientes essenciais, como a vitamina C e minerais importantes para o funcionamento do organismo humano (Pinho, 2012). Sua composição, constituída principalmente por glicose, xilose e arabinose, reforça seu potencial de aplicação em produtos alimentícios com o

objetivo de enriquecimento em fibras e promoção da saúde (Seibel; Beléia, 2008; Dos Santos Lima, 2012).

Para a incorporação da fibra de caju em novos alimentos, faz-se necessária a adoção de métodos de conservação que preservem suas características nutricionais e ampliem sua vida útil. Entre esses, destaca-se a desidratação, processo que possibilita a obtenção de fibra seca passível de aplicação em diferentes formulações alimentícias (Alves *et al.*, 2011).

3.3 CARACTERÍSTICAS E COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA ORA-PRO-NÓBIS

A ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) é uma cactácea folhosa reconhecida por seu elevado valor nutricional, sendo fonte de minerais, compostos orgânicos e substâncias bioativas, como antioxidantes (Almeida *et al.*, 2014) e compostos com ação anti-inflamatória (Pinto *et al.*, 2015). Trata-se de uma planta trepadeira que pode atingir até 10 metros de altura, apresentando caule fino, ramos longos e poucas estruturas espinhosas, além de folhas pequenas, suculentas e ricas em mucilagem (Tofanelli; Resende, 2011).

Do ponto de vista nutricional, a ora-pro-nóbis apresenta aproximadamente 20% de proteína, com digestibilidade em torno de 85%, destacando-se pela presença de aminoácidos essenciais, como lisina, leucina e valina (Mazia; Sartor, 2012). A mucilagem presente em suas folhas confere potencial tecnológico, permitindo sua utilização como agente emulsificante e estabilizante em formulações alimentícias (Martin *et al.*, 2017).

As folhas frescas da planta contêm quantidades significativas de vitaminas A, C e ácido fólico, além de aminoácidos essenciais, como triptofano. A presença de mucilagem possibilita, ainda, sua aplicação como substituto do ovo em determinadas formulações, representando alternativa viável para indivíduos com restrições alimentares (Almeida; Corrêa, 2012).

A ausência de toxicidade, aliada ao elevado valor nutricional, torna a ora-pro-nóbis relevante tanto para a alimentação humana quanto animal (Rosa; Souza, 2003; Dias *et al.*, 2005; Duarte; Hayashi, 2005; Takeiti *et al.*, 2009). Estudos indicam elevado teor de fibra alimentar total e concentrações consideráveis de minerais, como cálcio, ferro, magnésio, manganês e zinco (Takeiti *et al.*, 2009).

Além de seu valor nutricional, a planta apresenta propriedades terapêuticas, sendo associada à prevenção de osteoporose, anemia e câncer, bem como ao auxílio na cicatrização e no tratamento da constipação intestinal, devido ao seu elevado teor de fibras (Almeida; Corrêa, 2012).

3.4 DOENÇA CELÍACA E DIETAS ISENTAS DE GLÚTEN

O glúten é uma mistura complexa de proteínas, composta principalmente por gliadina e glutenina, responsável por conferir propriedades tecnológicas específicas a pães, massas e outros produtos de panificação (Wieser, 2007). Quando hidratada, a gliadina contribui para a viscosidade e extensibilidade da massa, enquanto a glutenina apresenta caráter coesivo, sendo responsável pela resistência e elasticidade do produto final (Kucek *et al.*, 2015).

A doença celíaca é caracterizada como uma enteropatia decorrente da intolerância ao glúten, desencadeada por uma resposta imunológica frente à ingestão dessa proteína em indivíduos geneticamente predispostos (Allen; Orfila, 2018). Trata-se de uma condição associada à resistência à digestão do glúten, capaz de induzir uma resposta imunogênica que pode se manifestar em qualquer fase da vida, inclusive na idade adulta (Silva; Furnalettto, 2010).

Segundo Ludvigsson *et al.* (2013), a doença celíaca é uma patologia crônica, de origem genética e natureza autoimune, cuja principal manifestação ocorre no intestino delgado. A ingestão de alimentos que contêm glúten pode desencadear um processo inflamatório nas microvilosidades intestinais, sendo a intensidade dos sintomas variável conforme o grau de sensibilidade individual e a quantidade ingerida.

Os sintomas clínicos incluem diarreia, cólicas abdominais, flatulência e náuseas, além de fraqueza associada à anemia decorrente da má absorção de ferro e vitamina B12. Também podem ocorrer osteoporose, alterações ponderais e distúrbios no ciclo menstrual feminino, com potenciais impactos sobre a fertilidade (Andrade, 2018).

Franco (2015) destaca que a sensibilidade ao glúten não se manifesta de forma homogênea entre os indivíduos diagnosticados com doença celíaca, variando de acordo com a especificidade da patologia e os diferentes tipos e quantidades de glúten ingeridos. A doença celíaca, frequentemente referida como intolerância ao glúten, afeta um número crescente de indivíduos em escala global. Após o diagnóstico, a única estratégia terapêutica eficaz consiste na adoção de uma dieta isenta de glúten ao longo de toda a vida. Nesse contexto, o uso de farinhas alternativas à farinha de trigo configura-se como uma alternativa promissora para o desenvolvimento de produtos alimentícios adequados a esse público específico (Han *et al.*, 2019).

A orientação dietética deve considerar as necessidades nutricionais individuais, levando em conta fatores como idade, hábitos alimentares e estado clínico (Teixeira Neto, 2002). Deve-se atentar para as deficiências nutricionais decorrentes da má absorção de macro e micronutrientes, especialmente ferro, ácido fólico, vitamina B12 e cálcio, as quais necessitam de diagnóstico e tratamento adequados (Brasil, 2015; Brito *et al.*, 2015).

Alimentos como arroz, milho, mandioca, batata e araruta não contêm glúten e podem ser utilizados no preparo de refeições destinadas a indivíduos celíacos, atuando como importantes fontes alternativas de carboidratos (Bodinski, 1998; Sdepanian *et al.*, 1999; Silva *et al.*, 2016).

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) apresenta elevada adaptação a solos ácidos e pobres em nutrientes, mantendo bom valor nutricional mesmo em condições adversas de cultivo (Sánchez *et al.*, 2009). Destaca-se como uma das principais culturas agrícolas do Brasil, sendo grande parte de sua produção destinada à fabricação da farinha de mandioca. O restante é empregado na alimentação humana e animal, bem como na obtenção da fécula (Beleia *et al.*, 2006; Franck *et al.*, 2011).

A fécula constitui a principal forma de aproveitamento industrial da mandioca, sendo amplamente utilizada como matéria-prima no processamento de diversos produtos alimentícios (Nwokocha *et al.*, 2009; Carvalho *et al.*, 2010). Na indústria de alimentos, o amido exerce funções tecnológicas relevantes, como facilitar o processamento, conferir textura, atuar como espessante, manter sólidos em suspensão e proteger os alimentos durante as etapas de processamento (Franco *et al.*, 2001).

Com o passar dos anos, observa-se maior adesão à dieta isenta de glúten, inclusive entre indivíduos sem diagnóstico de doença celíaca. Essa prática tem sido associada a benefícios como redução do peso corporal, melhora do perfil metabólico e nutricional e melhora da qualidade do sono (El khoury *et al.*, 2018; Cozzolino, 2016).

A crescente conscientização acerca da doença celíaca impulsionou a demanda por produtos livres de glúten, fomentando o desenvolvimento de uma indústria alimentícia voltada às necessidades desse público (Aljada *et al.*, 2021; Sabença *et al.*, 2021). Essa demanda também influenciou a culinária brasileira, incluindo preparações tradicionais, como a coxinha, que atualmente pode ser encontrada em versões sem glúten, elaboradas com substitutos da farinha de trigo (Melo, 2017; Piletti *et al.*, 2019; Lima *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2021).

Entretanto, de acordo com Phimolsiripol *et al.* (2012), produtos isentos de glúten frequentemente apresentam qualidade inferior quando comparados aos produtos convencionais, especialmente no que se refere às características sensoriais e ao conteúdo reduzido de proteínas e fibras alimentares.

A doença celíaca impõe ainda desafios significativos à vida cotidiana de seus portadores, como dificuldades para realizar refeições fora do domicílio, restrições a viagens e limitações no ambiente de trabalho. Ademais, pode comprometer a convivência social e familiar, restringindo a variedade de alimentos permitidos e favorecendo situações de insegurança alimentar (Lee; Newman, 2003).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura apresentada neste estudo demonstra que o desenvolvimento de produtos de panificação isentos de glúten, como a coxinha, constitui uma estratégia relevante diante das transformações observadas nos hábitos alimentares da população e das crescentes demandas por alimentos funcionais, sustentáveis e inclusivos. A incorporação da fibra de caju e da ora-pro-nóbis mostrou-se particularmente promissora, tanto do ponto de vista nutricional quanto tecnológico, uma vez que esses ingredientes apresentam elevado teor de fibras, proteínas, minerais e compostos bioativos.

Além de contribuir para o enriquecimento nutricional das formulações, o uso da fibra de caju destaca-se como alternativa para o aproveitamento de resíduos agroindustriais, favorecendo a redução do desperdício e agregando valor a um subproduto amplamente descartado. De forma complementar, a utilização da ora-pro-nóbis reforça a importância das Plantas Alimentícias Não Convencionais na promoção da diversidade alimentar e no desenvolvimento de produtos alinhados aos princípios da alimentação plant-based.

Os estudos revisados indicam que a substituição da farinha de trigo por ingredientes alternativos, como mandioca, fibra de caju e ora-pro-nóbis, pode resultar em produtos sensorialmente aceitáveis, embora desafios tecnológicos, especialmente relacionados à textura e estrutura dos produtos sem glúten, ainda sejam observados. Nesse sentido, ressalta-se a necessidade de pesquisas experimentais futuras que avaliem diferentes formulações, métodos de processamento e análises sensoriais mais aprofundadas.

Conclui-se que a elaboração de coxinha sem glúten com características funcionais representa uma alternativa inovadora e viável para o setor de panificação, contribuindo para a ampliação do portfólio de produtos destinados a indivíduos com restrições alimentares, bem como para consumidores que buscam alimentos mais nutritivos, sustentáveis e alinhados às tendências contemporâneas de consumo.

REFERÊNCIAS

- ABIP. Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria. Desempenhos das panificadoras e confeitarias brasileiras em 2021. 2022, 28p. Disponível em: <https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2022/09/boletimde desempenhopanificacao.pdf>. Acesso: 04 dez. 2025.
- ABRAS. Associação Brasileira de Supermercados. Demanda por produtos vegetarianos ainda é maior do que a oferta no Brasil. 2015. Disponível em: <https://www.abras.com.br/clipping/geral/51257/demanda-por-produtos-vegetarianos-ainda-e-maior-do-que-a-oferta-no-brasil>. Acesso em: 04 dez. 2025. Acesso em: 20 set. 2017.
- ALJADA, B.; ZOHNI, A.; EL-MATARY, W. The gluten-free diet for celiac disease and beyond. *Nutrients*, v. 13, n. 11, p. 3993, 2021.
- ALLEN, B.; ORFILA, C. The Availability and Nutritional Adequacy of GlutenFree Bread and Pasta. *Nutrients*, v. 10, n. 10, p. 1370, p. 1-12, 2018. DOI: 10.3390/nu10101370
- ALVES, F. M. S.; MACHADO, A. V.; QUEIROGA, K. H. Alimentos produzidos a partir de farinhas de caju, obtida por secagem. *Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento Sustentável*. v.6, n.3, p.131-138, 2011.
- ANDRADE, T. D. Desenvolvimento de pão livre de glúten com adição de farinha de Yacon. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Paraná, Campo Mourão, 2018.
- APARICIO-GARCÍA, N.; MARTÍNEZ-VILLALUENGA, C.; FRIAS, J.; PEÑAS, E. Production and characterization of a novel gluten-free fermented beverage based on sprouted oat flour. *Foods*, v. 10, n. 1, p. 139, 2021.
- ARAÚJO, J. P. P. Agronegócio caju: práticas e inovações. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, [S. l.;s. n.], 2013, 532 p.
- ASSIS, L.M.; ZAVAREZE, E.R.; RADÜNZ, A.L.; IAS, Á.R.G.; GUTKOSKI, L.C.; ELIAS, M.C. Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. *Revista Alimento e Nutrição*, v. 20, n. 1, p. 15-24, 2009.
- ASSOCIAÇÕES DE CELÍACOS DO BRASIL –ACELBRA. Disponível em:<<https://www.acelbra.org.br/2004/porque.php>>. Acesso em: 23 de fev. 2021.
- BARBALHO, S.M. et al. Pereskia aculeata Miller Flour: metabolic effects and composition. *Journal of Medicinal Food*, v. 19, n.9, p.890-894, 2016.
- BARRETO, G. P. M.; SOUZA, A. C. R.; AZEREDO, H. M. C.; MERCADANTE, A. Z. Compostos bioativos em sub-produtos da castanha de caju. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, v. 18, n. 2, p. 207-213, 2008.

BELEIA, A. et al. Modeling of starch gelatinization during cooking of cassava (*Manihot esculenta* Crantz). *LWT - Food Science and Technology*, London, v.39, n.4, p.400-405, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2005.02.021>>. Acesso em: 16 ago. 2011. doi: 10.1016/j.lwt.2005.02.021.

BODINSKI, L.H. Dietoterapia: princípios e prática. São Paulo: Atheneu, 1998, 410 p.
BRANCO, C. S. V; SILVA, E. B. da; BARBOSA, M. I. M. J. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no contexto da gastronomia e da educação alimentar e nutricional. *Segurança Alimentar e Nutricional*, Campinas, v. 29, e022024, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8665956>. Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Portaria nº 1149, de 11 de novembro de 2015. Aprova Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Doença Celíaca. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/pcdt_doencaceliaca.pdf/view. Acesso em: 03 dez. 2025.

BRASIL. Pesquisa de orçamentos familiares: 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020, 114p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101742>. Acesso em: 03 dez. 2025.

BRITO, A.T.; PAIM G.B.; SANTOS, N. F.; PINTO, N.S.A; MARTINS, S.O.; SANTOS, I.H.V.S. Desenvolvimento de torta salgada sem glúten. *Revista Saber Científico*, v.4, n.1, p. 1-8, 2015.

CARVALHO, A.V. et al. Caracterização tecnológica de extrusado de terceira geração à base de farinhas de mandioca e pupunha. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.34, n.4, p.995-1003, 2010. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/_adm/upload/revista/34-42010_28.pdf>. Acesso em: 21 out. 2011.

CASCUDO, L.C. História da alimentação no Brasil. 4ª ed. Rio de Janeiro: Global editora. 2011.

CHEUNG, T.L.; GOULART, G.S. Inovação no setor de alimentos: o que pensam os consumidores sobre os novos produtos? *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 18, Ed. Especial, p. 157-164, 2014.

CIANCI, F. C.; SILVA, L. F. M.; CABRAL, L. M. C.; MATTA, V. M. Clarificação e concentração de suco de caju por processos com membranas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 25, n. 3, p. 579-583, 2005.

COZZOLINO, S. M. F. Biodisponibilidade de nutrientes. Editora Manole, 2016.

DOS SANTOS LIMA, Flávia Cristina et al. Chemical composition of the cashew apple bagasse and potential use for ethanol production. *Advances in Chemical Engineering and Science*, v. 2, n. 04, p. 519, 2012.

EGEA, M.B., PIERCE, G. Bioactive compounds of Barbados Gooseberry (*Pereskia aculeata* Mill.). In: MURTHY, H.N., PACK, K.Y (eds.) *Bioactive Compounds in Underutilized Vegetables and Legumes*. Springer: Switzerland, p.2-10, 2021.

EL KHOURY, Dalia; BALFOUR-DUCHARME, Skye; JOYE, Iris J. A review on the glutenfree diet: Technological and nutritional challenges. *Nutrients*, v. 10, n. 10, p. 1410, 2018.

FARIA, A. De P. et al. CAJU: o sabor do Nordeste. *Revista de Gastronomia*, 2018. p. 1–15.

FINELLI, L. A. C.; SOARES, W. D. (organizadores). *Revisão bibliográfica: o uso da metodologia para a produção de textos*. Guarujá-SP: Científica Digital, v. 2, 2022, 110p.

FRAGATA, D. Novidades e dados econômicos de panificação na FIPAN 2022. Segs, 2022. Disponível em: <https://www.segs.com.br/mais/economia/352523-novidades-e-dados-economicos-de-panificacao-na-fipan-2022>. Acesso em: 16 nov. 2022.

FRANCO, C. M. L. et al. Propriedades do Amido. In: *Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas, Propriedades Gerais do Amido*. Campinas: Fundação Cargill, 2001.

FRANCO, V. A. Desenvolvimento de Pão Sem Gluten Com Farinha de Arroz e De Batata-Doce. *Dissertação de Mestrado (Ciência e Tecnologia de Alimentos)*, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

FRANCK, H. et al. Effects of cultivar and harvesting conditions (age, season) on the texture and taste of boiled cassava roots. *Food Chemistry*, Amsterdam, v.126, n.1, p.127-133, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.10.088>>. Acesso em: 23 abr. 2012. doi:10.1016/j.foodchem.2010.10.088.

FREIRE, Vanessa Noronha. *Práticas alimentares fortalezenses: um estudo da obra Fortaleza da gastronomia de rua*. 2018. 38 f. Monografia (Graduação em Gastronomia)- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Acesso em: 11 ago. 2022

GARCIA, J.A.A. et al. Phytochemical profile and biological activities of ‘Ora-pro-nobis’ leaves (*Pereskia aculeata* Miller), an underexploited superfood from the Brazilian Atlantic Forest. *Food Chemistry*, v. 294, p. 302-308, 2019.

HAN, A., ROMERO, H.M., NISHIJIMA, N., ICHIMURA, T., ZHANG, Y. Effect of egg white solids on the rheological properties and bread making performance of gluten-free batter. *Food Hydrocolloids*, 87, 287-96, 2019.

JAUME, A.P. 18 de maio: dia nacional da coxinha – descubra como surgiu o salgado. 18 maio 2020. Fala! Universidades UFRJ. Disponível em: Acesso em 05 de mar. 2021.

KHOOZANI, A. A., BEKHIT, A. E. D. A., BIRCH, J. Effects of different drying conditions on the starch content, thermal properties and some of the physicochemical parameters of whole green banana flour. *International Journal of Biological Macromolecules*, 130, 938–946, 2019.

KINUPP, V.; LORENZI, H. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil*. 2. ed., São Paulo: Instituto Plantarum, 768p. 2021.

KUREK, M. A. et al. Influence of the wheat flour extraction degree in the quality of bread made with high proportions of β -glucan. *Food Science and Technology*, v. 35, n. 2, p. 273–278, abr. 2015.

LEAL, Mayana Lacerda. Conhecimento e uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Ribeirão da Ilha – Florianópolis/SC. 2015. 90 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

LEANDRO, REBECA. Ativismos alimentares e movimentos em torno das plantas alimentícias não convencionais (PANC). 2024

LEE-A, N.J.M. Celiac diet: its impact on quality of life. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 103, n. 11, p. 1533-1555, 2003.

LEITE, L.A. A agroindústria do caju no Brasil: políticas públicas e transformações econômicas. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1994. 195p.

LIMA, D. F. M.; FORLIN, G.; PADILHA, M.; GREGOLIN, G. C. Desenvolvimento de coxinha de mandioca sem glúten com ora-pro-nóbis: alternativa aos celíacos e à agroindústria familiar. *Revista Fitos*. Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 298-306, 2021.

LIMA, J. R. Caracterização físico-química e sensorial de hambúrguer vegetal elaborado à base de caju. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 32, n. 1, p. 191-195, 2008.

LIMA, D. F. M.; FORLIN, G.; PADILHA, M.; GREGOLIN, G. C. Desenvolvimento de coxinha de mandioca sem glúten com ora-pro-nóbis: alternativa aos celíacos e à agroindústria familiar. *Revista Fitos*. Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 298-306, 2021.

LUDVIGSSON, J. F et al. The Oslo definitions for coeliac disease and related terms. 2013. *Gut*, v. 62, n. 1, p. 43-52, 2013. DOI: 10.1136/gutjnl-2011-301346.

MARTINELLI, S. S.; CAVALLI, S. B. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa dos desafios e perspectivas. *Ciência. Saúde Coletiva*, v. 24, n. 11, p. 4252 – 4261, 2019.

MELO, R. K. de S. Coxinha de frango sem glúten enriquecida com farinha de gergelim (*Sesamum indicum* L.). 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí, Teresina, 2017.

MININ, V. P. R. Análise sensorial: estudos com consumidores. Viçosa: Ed. UFV, 2006. 225 p.

MIRANDA, J.; LASA, A. BUSTAMANTE, M.A.; CHURRUCA, I.; SIMON, E. Nutritional Differences Between a Gluten-free Diet and a Diet Containing Equivalent Products with Gluten. *Plant Foods for Human Nutrition*, v. 69, p. 182-187, 2014.

NWOKOCHA, L.M. et al. A comparative study of some properties of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) and cocoyam (*Colocasia esculenta*, Linn) starches. *Carbohydrate Polymers*, Barking, v.76, n.3, p.362-367, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2008.10.034>. Acesso em: 27 dez. 2011. doi: 10.1016/j.carbpol.2008.10.034.

OLIVEIRA, A. A História da Coxinha – O Salgado Predileto dos Paulistanos. São Paulo in Foco, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.saopauloinfoco.com.br/historia-da-coxinha/>. Acesso: em 02 dez. 2025.

ORMENESE, R.C.S.C.; CHANG, Y.K. Massas alimentícias de arroz: uma revisão. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 20, n. 2, p. 175-190, 2002.

OKINO et al. Orange and mango by-products: agro-industrial waste as source of bioactive compounds and botanical versus commercial description - a review. Food Reviews International, v. 32, n. 1, p. 1-14, 2016.

PAIM, V.; SCHUCK, C.O. Custo da alimentação sem glúten. Revista Vida sem Glúten e sem Alergias, 2010. Disponível em: Acesso em 15 de março de 2014.

PAIVA, F. F. A.; GARRUTTI, D. S.; SILVA NETO, R. M. Aproveitamento industrial do caju. Embrapa Agroindústria Tropical-Documents (INFOTECA-E), 2000, 74p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/422033>. Acesso em: 04 dez. 2025.

PETINARI, R. A.; TARSITANO, M. A. A. Comercialização de caju in natura na região noroeste do estado de São Paulo. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 24, n. 3, p. 700-702, 2002.

PILETTI, B.; WEBBER, A.; FELIPE, B.; ALENE, G.; CAMPOS, F.; BERNARDI, D. M. Desenvolvimento de massas de coxinhas com ingredientes saudáveis tais como batata-salsa e espinafre com recheio de peito de peru defumado. In: Semana Acadêmica de Agronomia – SEAGRO, Cascavél, Paraná, p. 1-4, 2019.

Pew Commission on Industrial Farm Animal Production. Putting Meat on the Table: Industrial Farm Animal Production in America. 2008. Disponível em: https://www.pcifapia.org/_images/PCIFAPSmry.pdf. Acesso em: 15 jun. 2021.

PHIMOLSIRIPOL, Y.; MUKPRASIRT, A.; SCHOENLECHNER, R. Quality improvement of rice-based gluten free bread using different dietary fibre fractions of rice bran. Journal of Cereal Science, v. 56, b. 2, 389-395, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcs.2012.06.001>. Acesso em: 04 dez. 2025.

PINHO, L. X. Desidratação e aproveitamento de resíduo de pedúnculo de caju como adição de fibra na elaboração de hambúrguer. Alimentos e Nutrição, v. 22, n. 4, p. 571-576, 2012.

PILETTI, B.; WEBBER, A.; FELIPE, B.; ALENE, G.; CAMPOS, F.; BERNARDI, D. M. Desenvolvimento de massas de coxinhas com ingredientes saudáveis tais como batata-salsa e espinafre com recheio de peito de peru defumado. In: Semana Acadêmica de Agronomia – SEAGRO, Cascavél, Paraná, p. 1 – 4, 2019.

PINHO, L. X. Desidratação e aproveitamento de resíduo de pedúnculo de caju como adição de fibra na elaboração de hambúrguer. Alimentos e Nutrição, v. 22, n. 4, p. 571-576, 2012.

PRADO, A.L. Negócios faturam com onda de produtos para veganos. 2016. Disponível em: . Acesso em: <https://exame.com/pme/negocios-faturam-com-onda-de-produtos-para-veganos/>. Acesso em: 15 out. 2017.

SABENÇA, C.; RIBEIRO, M.; SOUSA, T. D.; POETA, P.; BAGULHO, A. S.; IGREJAS, G. Wheat/gluten-related disorders and gluten-free diet misconceptions: A review. Foods, v. 10, n. 8, p. 1765, 2021.

SÁNCHEZ, T., SALCEDO, E., CEBALLOS, H., DUFOUR, D., MAFLA, G., MORANTE, N., CALLE, F., PÉREZ, J.C., DEBOUCK, D., JARAMILLO, G., MORENO, I.X. Screening of Starch Quality Traits in Cassava (*Manihot esculenta* Crantz). *Starch*, v. 61, p.12-19, 2009.

SANTO NETTO, F. Processamento de coxinha de carne suína com molho barbecue. 2022. 51f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

SANTOS, A.Q., SANTOS, R.X., MARISCO, G. Atividades biológicas, toxicológicas e parâmetros nutricionais da *Pereskia aculeata* Miller: uma revisão bibliográfica. *Scientia Amazonia*, v.7, n.2, p.1-16, 2018.

SDEPANIAN, V.L.; MORAIS, M.B.; FAGUNDES-NETO, U. Doença celíaca: a evolução dos conhecimentos desde sua centenária descrição original até os dias atuais. *Arquivos de Gastroenterologia*, v. 36, n. 4, p. 244-257, 1999.

SEBRAE. Estudo de mercado indústria: panificação. Sebrae. Salvador, p.45. 2017.

SEIBEL, N. F.; BELÉIA, A. D. P. Carboidratos das fibras de cotilédones e proteínas de produtos derivados de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 28, n. 3, p. 607-613, 2008.

SENA, C.F. COSTA; COSTA, F.S.; YOMKIL, R.E.; CASTRO, A.P. A importância da inovação de produtos alimentícios em empreendimentos familiares e artesanais. *Revista Terceira Margem Amazônia*, v. 2, n. 9, p. 17-35, 2017.

SIDALC, BDAGBAMB. Performance do Departamento de Economia Rural/DERAL e aspectos para o seu aperfeiçoamento [Brasil]. P. Imprensa: Curitiba, PR (Brazil).2020. 37 p.

SILVA, T. S. G.; FURNALETTO, T. W. Diagnóstico de doença celíaca em adultos. *Revista da Associação de Medicina Brasileira*, v. 56, n. 1, p. 122-6, 2010. DOI: 10.1590/S0104-42302010000100027

SILVA, A.J.; CARVALHO, T.N.D.; OLIVEIRA, L.C., SANTOS, J.C. Desenvolvimento de biscoito isento de glúten com recheio de manga (*Mangifera indica* L.) e enriquecido com ferro. *Nutrição Brasil*, v. 15, n. 2, 2016. Disponível em: Acesso em 08 de fevereiro de 2017.

SILVA, Y. R.; DE OLIVEIRA, T. C.; BEZERRA, K. C. B.; LANDIM, L. A. D. S. R. Coxinha de frango a base de farinha de inhame enriquecida com farinha de linhaça dourada para crianças celíacas. *Revista Arquivos Científicos (IMMES)*, v. 4, n. 1, p. 64-71, 2021.

SIQUEIRA, A. M. de A.; BRITO, E. de S. Aproveitamento do bagaço do caju para alimentação humana e utilização em outras indústrias de alimentos. In: ARAÚJO, J. P. P. de. (Ed.). *Agronegócio caju: práticas e inovações*. Brasília, DF: Embrapa, parte 5, cap. 3, p. 349-362, 2013.

TEIXEIRA NETO, F. *Nutrição clínica*. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 550 p.

TOMICKI, L.; RIGO, A.A.; DURIGON, A.; GUTKOSKI, L.C.; ZENI, J.; VALDUGA, E.; STEFFENS, C.; TONIAZZO, G. Elaboração e avaliação da qualidade de macarrão isento de glúten. *Ciência Rural*, v. 45, n. 7, p. 1311-1318, 2015.

WIESER, H. Chemistry of gluten proteins. *Food Microbiology*, v. 24, n. 2, p. 115-119, 2007. DOI: 10.1016/j.fm.2006.07.004.

ZEPKA, L. Q. et al. Thermal degradation kinetics of carotenoids in a cashew apple juice model and its impact on the system color. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2009. v. 57, n. 17, p. 7841-7845.