



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ - *CAMPUS* TERESINA ZONA SUL
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA**

EDUARDO LOPES DA SILVA

**APLICAÇÃO TECNOLÓGICA DA CAJUÍNA E FIBRA DE CAJU EM MASSA TIPO
MUFFIN, ISENTA DE GLÚTEN E LACTOSE**

**TERESINA
2024**

EDUARDO LOPES DA SILVA

APLICAÇÃO TECNOLÓGICA DA CAJUÍNA E FIBRA DE CAJU EM MASSA TIPO
MUFFIN, ISENTA DE GLÚTEN E LACTOSE

Trabalho de Conclusão de Curso
(artigo científico) apresentado como
exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Tecnologia em
Gastronomia do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do
Piauí. *Campus Teresina - Zona Sul* .

Orientadora: Profa. Dra. Rosália
Maria Tôrres de Lima .

TERESINA

2024

APLICAÇÃO TECNOLÓGICA DA CAJUÍNA E FIBRA DE CAJU EM MASSA TIPO MUFFIN, ISENTA DE GLÚTEN E LACTOSE

Eduardo Lopes da Silva¹
Rosália Maria Tôrres de Lima²

RESUMO

O caju é um fruto amplamente consumido no Piauí e utilizado em diversas formas, entre elas a cajuína, reconhecida como patrimônio imaterial do estado. Durante sua produção, é gerado um resíduo conhecido como fibra de caju, de elevado valor nutricional, mas ainda pouco aproveitado. Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo desenvolver duas formulações de muffins isentos de glúten e lactose, utilizando cajuína e fibra de caju. Foram desenvolvidas duas formulações de muffins: cajuína + fibra de caju hidratada (A230); e cajuína + fibra de caju sem hidratação (A260), sendo aplicado teste sensorial em escala hedônica estruturada de 9 pontos, com participação de 50 provadores não treinados nas atividades da Semana de Ciência e Tecnologia do IFPI. Os dados obtidos da sensorial foram avaliados estatisticamente empregando o programa GraphPad Prism 6, na comparação entre as amostras foi aplicado teste ANOVA ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$). Ao analisar as médias da sensorial, verificou-se que ambas as amostras obtiveram valores entre 7 (“gostei moderadamente”) e 8 (“gostei muito”), estando dentro da área de aceitabilidade da escala hedônica, com ênfase para a cor $8,62 \pm 0,64$ (A230) e $8,33 \pm 0,89$ (A260), e embora não apresentem diferença estatística significativa entre os atributos, a amostra A 230 se destacou com médias superiores. Conclui-se que a utilização de cajuína e fibra de caju na elaboração de muffins sem glúten e lactose é uma alternativa viável e promissora, unindo boa aceitação sensorial, valorização de um produto regional e aproveitamento de um resíduo com potencial nutricional e econômico.

PALAVRAS-CHAVE: Cajuína; fibra de caju; muffin.

ABSTRACT

Cashew is a fruit widely consumed in Piauí and used in various forms, including cajuína, a beverage recognized as an intangible cultural heritage of the state. During its production, a by-product known as cashew fiber is generated, which has high nutritional value but remains underutilized. In this context, the present study aimed to develop two gluten- and lactose-free muffin formulations using cajuína and cashew fiber. Two formulations were prepared: cajuína + hydrated cashew fiber (A230) and cajuína + non-

¹ Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI. *E-mail:* eeduardolopess01@gmail.com

² Orientadora Professora do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), Mestre em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e Bacharel em Gastronomia e Segurança Alimentar pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). *E-mail:* rosaliatlma@ifpi.edu.br

hydrated cashew fiber (A260). A sensory evaluation was conducted using a structured nine-point hedonic scale with 50 untrained panelists during the IFPI Science and Technology Week. The sensory data were statistically analyzed using GraphPad Prism 6 software, and comparisons between samples were performed using ANOVA at a 5% significance level ($p < 0.05$). The results showed that both samples obtained mean scores between 7 (“liked moderately”) and 8 (“liked very much”), within the hedonic scale acceptability range. Color was the best-rated attribute, with mean scores of 8.62 ± 0.64 (A230) and 8.33 ± 0.89 (A260). Although there were no statistically significant differences between attributes, the A230 sample presented higher average scores. It can be concluded that incorporating cajuína and cashew fiber in the production of gluten- and lactose-free muffins represents a viable and promising alternative, combining good sensory acceptance, valorization of a regional product, and the use of a by-product with nutritional and economic potential.

KEYWORDS: Cajuína; cashew fiber; muffin

Data de aprovação: 28/02/2025

1 INTRODUÇÃO

De origem das regiões Norte e Nordeste do Brasil, o caju (*Anacardium occidentale* L), vem sendo atualmente produzido em condições comerciais em diversos países da África e Ásia. A parte comestível é dividida em duas partes, castanha (fruto verdadeiro, para obtenção da amêndoa) e pedúnculo (pseudofruto). O pedúnculo é utilizado para a fabricação de diversos itens, como polpas, sucos, doces, compotas, sorvetes, bebidas. No entanto, devido a sua alta perecibilidade e dificuldades de colheita e transporte, nos períodos de safra, boa parte da produção acaba sendo perdida (Faria et al., 2018).

Uma bebida derivada do suco do caju que alcançou o patamar de patrimônio imaterial foi a cajuína. Fabricada a partir da técnica de pasteurização deste suco, que cozido dentro de uma garrafa de vidro passa por um processo de caramelização natural e esterilização induzida. O estado do Piauí, na região Nordeste, é o único de detém esse status. O que segmenta e invisibiliza esta cultura alimentar tão marcante em outros estados nordestinos e não nordestinos (Da Silva; De Oliveira, 2023).

O beneficiamento do pseudofruto para obtenção de polpa, suco e cajuína

produz resíduo de fibra que geralmente é descartada (Uchoa et al., 2008), entretanto, poderia ser utilizada na composição de alimentos após ser submetida ao processo de secagem e utilizada na formulação de bolos, pães, cookies (Siqueira; Brito, 2013), o aproveitamento do fruto na sua totalidade viabiliza perspectivas para incorporação e aumento da ingestão de fibras na dieta (Uchoa et al., 2008), abrindo possibilidades para formas alternativas de consumo do caju (Barroso; Moura, 2007). Segundo Freyre (2006), a infinidade de usos e de produtos derivados do caju são merecedores de um movimento de valorização.

De origem anglo-americana, a massa tipo muffin consiste em uma porção individual de bolo, de apresentação diferenciada e com enorme aceitação por consumidores em vários países (Currea; Sierra, 2010; Martínez-Cervera et al., 2012).

Quando o diagnóstico de doença celíaca ou intolerância à lactose é recebido, um dos maiores desafios enfrentados é a escassez de produtos sem glúten e sem lactose que mantenham boa qualidade sensorial. Essa limitação acaba restringindo bastante a dieta, dificultando que os indivíduos intolerantes consigam manter uma alimentação balanceada e nutritiva (Zarkadas et al., 2006).

Nesse sentido, com a proposta de valorizar um produto local e proporcionar uma versatilidade aos produtos de origem do caju o objetivo dessa pesquisa é formular uma massa tipo muffin isenta de glúten e lactose empregando a cajuína e a fibra do caju, e posteriormente realizar uma análise sensorial para verificar a recepção do público participante ao produto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Caju: importância do aproveitamento integral

A indústria de alimentos busca constantemente por inovações que possam auxiliar e favorecer o aproveitamento e o aumento do nicho de mercado para partes dos alimentos relativamente conhecidos, e não utilizados, como, os subprodutos gerados no processamento de frutas (Oliveira; Santos, 2015). A parte mais nobre do caju é a amêndoa da castanha-de-caju, no qual também se faz o uso da película que é envolvida, com altas concentrações de tanino, e que é empregada na indústria

química. A casca também é beneficiada pela indústria química e de lubrificantes, através da extração do líquido da casca de castanha-de-caju (Serrano; Pessoa, 2016).

O pedúnculo do cajueiro, o pseudofruto, é a parte macia e succulenta de onde é extraída a polpa do caju, apresenta alto valor nutritivo destacando-se em vitamina C, açúcares, minerais, compostos fenólicos e pigmentos naturais (Pinho, 2009), o pseudofruto do caju apresenta grande potencial de uso industrial, pois o aproveitamento dessa matéria prima pode gerar diversos produtos em sua forma líquida (suco integral, clarificado, concentrado, néctares, refrigerante), como também em sua forma sólida (doces, compotas, produtos desidratados) (Filho et al., 2003) ou *in natura* nos supermercados e nas feiras livres, porém, apesar de toda tecnologia disponível para seu beneficiamento, 75% desses pedúnculos não são aproveitados (Serrano; Pessoa, 2016).

O caju está inserido nas mais de 1,3 bilhões de toneladas de alimentos desperdiçadas anualmente em todo o mundo (Nascimento, 2018) durante o pós colheita e beneficiamento. A elaboração de produtos derivados do pedúnculo do caju ainda é uma área pouco explorada, como nova forma de consumo (Barroso; Moura, 2007), visto que o fruto é altamente perecível, apresenta dificuldades de transporte, sua conservação após a colheita não ultrapassa 48 horas, acarretando nos períodos de safra o desperdício de parte da produção (Alves, Machado; Queiroga, 2011; Faria et al., 2018).

Durante o processamento do pseudofruto nas indústrias de beneficiamento verifica-se a geração de um resíduo, conhecido como bagaço ou fibra de caju, o qual possui elevado teor de fibras, presença de vitaminas, açúcares, sais minerais e compostos com propriedades funcionais (Lima et al., 2014; Siqueira; Brito, 2013), a necessidade de se aproveitar resíduos se torna cada vez maior nas indústrias modernas, já que as quantidades de resíduos geradas podem atingir várias toneladas (López-Marcos et al., 2015).

O pedúnculo do caju, nas fábricas de cajuínas e sucos, é submetido ao procedimento de prensa para obter o suco, durante esse processo é originado a fibra de caju, na maioria das vezes desprezado ou direcionado à ração animal (Moraes et al., 2013; Siqueira; Brito, 2013), entretanto, alguns autores reportaram a utilização do bagaço de caju como forma de incorporação de fibras em alimentos, sendo possível desidratar a fibra de caju, tanto por secagem em estufa como por liofilização, e depois reidratá-la (Lima et al., 2014).

2.2 A cajuína do Piauí

Tradicionalmente oferecida em festas de aniversários e cerimônias de casamentos, a cajuína é o presente piauiense aos visitantes e aos parentes que se distanciaram da terra de origem. É servida com cerimônia, gelada e em copos de vidro, aos visitantes, nas antessalas e varandas das casas. O gesto aparentemente prosaico é sempre acompanhado de um momento de descanso e transição entre o calor de “fora” e a sombra de “dentro” da casa, no qual a familiarização com o novo ambiente ocorre (Ribeiro; Veloso, 2021).

Ainda segundo Ribeiro; Veloso (2021, p. 56):

A conversa sobre a cajuína degustada implica comparação com outras e, na maioria das vezes, termina com elogios e manifestações discretas de orgulho por parte da produtora. Cada cajuína reúne um conjunto de características que o consumidor conhece e comenta, discorrendo sobre as diferenças quanto à doçura, cor, cristalinidade, leveza ou densidade que derivam tanto do tipo de caju usado como de modificações nas técnicas de uma determinada produtora de um ano para o outro.

Apesar de a cajuína existir em outros Estados do Nordeste (Ceará, Maranhão e Rio Grande do Norte), é no Piauí que seu universo assume maior complexidade através da produção, do consumo familiar e de seus rituais de hospitalidade eivados de simbolismo, desempenhando relevante papel na afirmação da identidade local (Ribeiro; Veloso, 2021).

De acordo com o IPHAN (2014, p. 594):

A cajuína já foi referida como “a champagne do Piauí”, mas é uma bebida não alcoólica, feita a partir do suco do caju separado do seu tanino, por meio da adição de um agente precipitador (originalmente, a resina do cajueiro, durante muitas décadas a cola de sapateiro e atualmente, a gelatina em pó), coado várias vezes em redes ou funis de pano. Esse processo de separação do tanino do suco recebe o nome de clarificação, e o suco clarificado é então cozido em banho maria em garrafas de vidro até que seus açúcares sejam caramelizados, tornando a bebida amarelada e permitindo que possa ser armazenada por períodos de até dois anos.

2.3 Restrições alimentares e seus desafios

Conforme Brasil (2008, p.219):

As intolerâncias e as alergias podem ser caracterizadas por reações adversas ao consumo de algum alimento ou aditivo alimentar. Estas manifestações adversas podem ser divididas em tóxicas e não tóxicas. As reações tóxicas são aquelas que independem da sensibilidade individual e ocorrem a partir da ingestão de determinadas substâncias, como: toxina bacteriana (proveniente de alimento contaminado), alimentos com propriedades farmacológicas (como a cafeína do café e tiramina dos queijos maturados), e por fim, doenças metabólicas.

As reações não tóxicas são aquelas que dependem de uma susceptibilidade individual e podem ser classificadas em: imunomediadas (alergia alimentar) e não-imunomediadas (intolerância alimentar) (Silva e Zamberlan, 2006).

A doença celíaca (DC) caracteriza por ser uma doença autoimune provocada através do consumo de cereais que possuem glúten por pessoas predispostas geneticamente. Além da ingestão do glúten e da suscetibilidade genética, é também essencial a presença de fatores imunológicos e ambientais para que a doença se expresse (Sdepanian; Moraes; Fagundes-Neto, 1999). As manifestações clínicas e as alterações histológicas regridem com a retirada do glúten da dieta (Papadopoulos; Wijmenga; Koning, 2001).

Segundo Calvani (2001, p. 38)

Tem se tornado evidente que a DC ocorre mais frequentemente do que se pensava. Sua apresentação clínica característica, com os pacientes apresentando diarreia crônica, distensão abdominal, eversão de cicatriz umbilical, atrofia da musculatura glútea, irritabilidade, cabelos secos e quebradiços, vem sendo suplantada pelos casos em que o paciente apresenta manifestações clínicas variadas, inclusive sem sintomas gastrintestinais e mesmo pacientes completamente assintomáticos. A doença pode se apresentar apenas com atraso do crescimento, anemia ferropriva ou queixas inespecíficas como discreta distensão abdominal ou flatulência. Há também associação com outras doenças como diabetes mellitus tipo 1, epilepsia, trissomia do cromossomo 21, baixa estatura, hepatite crônica, lúpus eritematoso sistêmico, deficiência de IgA, entre outras.

O tratamento da DC é fundamentalmente dietético. Consiste na exclusão do glúten, termo utilizado para descrever frações proteica encontradas no trigo, centeio, cevada, aveia e em seus derivados. Para garantir uma dieta isenta de glúten, o celíaco deve sempre conhecer os ingredientes que compõem as preparações alimentares e fazer leitura minuciosa dos ingredientes listados nos rótulos de produtos industrializados. Os celíacos relatam que a oferta de alimentos sensorialmente apropriados é restrita, o que torna a dieta monótona, e que os produtos disponíveis no mercado são normalmente de alto custo. (Araujo et al., 2010).

A intolerância a lactose (IL) é uma reação alimentar, isso não está relacionado ao sistema imunológico, mas sim a uma deficiência enzimática da lactase. Dessa forma, podem ser descritas como intolerâncias alimentares qualquer resposta distinta a um alimento ou complemento, sem que ocorram atividades imunológicas. A IL é herdada e autossômica recessiva, sendo uma condição grave. A dificuldade do organismo de absorver a lactose ocorre em torno de 75% da população em todo o mundo, essa alteração é descrita por um conjunto de sinais e sintomas clínicos que são compreendidos na má digestão de lactose (Damião; Feitosa; Sipahi, 2016).

A IL pode causar sintomas como desconforto abdominal, flatulência, distensão abdominal, cólicas e diarreia (Misselwitz et al., 2019; Micic et al., 2019; Torres et al., 2016; Di Costanzo & Berni Canani, 2018; Vesa et al., 2000; Matthews et al., 2005). A maioria dos indivíduos com IL exclui leite e derivados lácteos da dieta para atenuar os sintomas causados pela doença (Santos et al., 2019).

Indivíduos intolerantes à lactose frequentemente confundem intolerância com alergia, devido às manifestações das duas serem semelhantes, entretanto quando se refere a alergia, não se deve ingerir nem leite nem derivados, pois neste caso, a alergia é resultante da proteína do leite (Pray, 2000).

De acordo com Uggioni e Fagundes (2016), quando não há digestão da lactose no organismo, a mesma não poderá ser absorvida ou utilizada, acumulando-se no cólon, onde os microorganismos constituintes da flora intestinal a fermentarão.

2.4 Mercado da panificação do Brasil

Os pães e seus derivados provenientes do trigo são uma importante fonte de alimentação por conta de suas propriedades nutricionais. No contexto brasileiro, a indústria de panificação tem apresentado um crescimento constante, de acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria ABIP, atualmente o país é composto por mais de 70 mil padarias (ABIP, 2021).

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP), em 2021, o mercado de panificação e confeitaria faturou R\$105,85 bilhões no país, um crescimento de 15,3% em relação a 2020, segundo o presidente da Associação, Paulo Meneguelli. Cerca de 2,5 milhões de trabalhadores fazem parte do setor de panificação, sendo 920 mil com empregos diretos e 1,6 milhões de profissionais indiretos, segundo dados de 2020 (ABIP, 2021). Nesse contexto, apesar do mundo ter enfrentado problemas com a pandemia da Covid 19, este setor conseguiu expandir-se e gerar lucros (Camacho, 2022).

Trabalhar com a alimentação, especialmente com cardápios onde há restrições alimentares requer um grande cuidado e conhecimento por parte dos profissionais, a fim de evitar intercorrências na saúde dos consumidores (Case, 2005).

A oferta de alimentos isentos de glúten é normalmente escassa quando comparada às opções com glúten, não dependendo do nível socioeconômico do mercado (Oyarzún et al., 2015; Singh et al., 2011). Dessa forma, pessoas com problemas de saúde, como DC e IL enfrentam desafios em encontrar uma alimentação restritiva.

A pouca oferta de produtos sem glúten é desafiadora não só para aqueles com menor poder aquisitivo, mas também para os que vivem em cidades remotas (Khoury et al., 2018), impactando não só na adesão à dieta, mas também na qualidade de vida dessas pessoas. Isso pode acontecer devido esses alimentos possuírem um alto custo, menor tempo de prateleira, menor oferta e demanda (Hanci et al., 2019).

2.5 Muffins

As massas do tipo muffins são bolos muito adorados pelo seu sabor e textura macia. Produzido basicamente por farinha de trigo, açúcar, óleo vegetal, ovo e leite, esses produtos assados contemplam uma quantidade calórica alta ao serem consumidos (Sanz et al., 2009).

O bolo no formato de muffins consiste em uma porção individual de bolo, podendo ser doce ou salgado, de grande aceitação e geralmente apresenta um alto valor calórico com altas quantidades de gorduras e açúcares (Barros et al., 2018; De Oliveira et al., 2020 Harastani et al., 2021).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização do estudo

Esta pesquisa possui natureza experimental de caráter qualitativo.

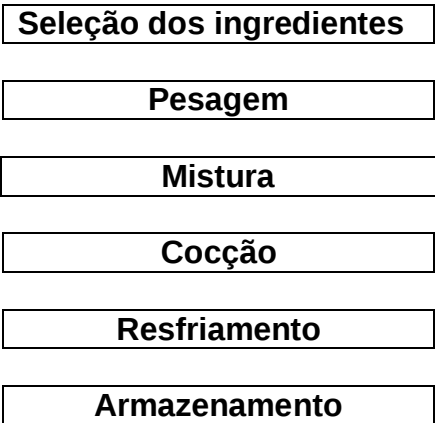
3.2 Local de estudo e obtenção dos insumos

O estudo foi realizado no Laboratório de Panificação do IFPI, *Campus* Teresina Zona Sul, no período de 01/08/2024 a 15/12/2024. A cajuína para a referida pesquisa foi obtida já envazada, produzida na cidade de Valença do Piauí, que se encontra nas seguintes coordenadas geográficas: latitude (06° 24' 27" S), longitude (41° 44' 44" W) e altitude (308m). Os demais ingredientes (farinha de arroz, polvilho doce, fermento em pó químico, ovo *in natura*, açúcar mascavo, sal refinado, fibra de caju, óleo vegetal) foram obtidos no mercado local da cidade de Teresina-PI.

3.3 Elaboração do produto

O processamento da massa muffin (**Fluxograma 1**) consistiu nas etapas de seleção dos ingredientes, pesagem, mistura, cocção, resfriamento e armazenamento.

Fluxograma 1. Processamento da massa muffin.



Fonte: Elaboração própria, 2024

A formulação da massa tipo muffin (**Tabela 1**) foi adaptada e testada para receber a cajuína e a fibra de caju. Duas formulações foram elaboradas: cajuína + fibra de caju hidratada (A230); e cajuína + fibra de caju sem hidratação (A260).

Tabela 1 - Ingredientes e composição da formulação da massa tipo muffin.

INGREDIENTES	FORMULAÇÕES ADIÇÃO DE CAJUÍNA E FIBRA DE CAJU	
	Fibra hidratada	Fibra sem hidratação
Farinha de arroz branca	240 g	240 g
Farinha de aveia	60 g	60 g
Fibra de caju*	60 g	10,7 g
Polvilho doce	120g	120g
Óleo vegetal	100 g	100 g
Ovos <i>in natura</i>	300 g	300 g
Açúcar mascavo	280 g	280 g
Cacau em pó	90 g	90 g
Fermento químico	20 g	20 g
Goma xantana	2 g	2 g
Sal refinado	5 g	5g
Cajuína	420 g	420 g

Fonte: Elaboração própria, 2024

Legenda: (*) A quantidade de fibra de caju apresentou variação em gramas devido ao ganho de peso após 24h de hidratação com cajuína.

As formulações foram desenvolvidas no Laboratório de Cozinha do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí/ IFPI, *Campus* Teresina Zona Sul

(**Apêndice A**). A fibra de caju inicialmente foi hidratada em cajuína por 24h, onde a mistura de 10,7g de fibra seca com 20g de cajuína após a hidratação apresentou o rendimento de 60 g, conforme a **Figura 1**.

Figura 1. Fibra do pedúnculo de caju desidratada e hidratada com cajuína.



Legenda: (A) Fibra do pedúnculo de caju desidratada (10,7 g); (B) Fibra do pedúnculo de caju hidratada com cajuína por 24h (60 g).

Fonte: Autoria própria.

Todos os ingredientes foram pesados previamente em balança de precisão, e posteriormente ocorreu o processo de mistura dos ingredientes em etapas.

A goma xantana foi emulsificada em 20g do óleo e reservada, em seguida foram misturados os secos (farinha de arroz, polvilho, açúcar mascavo, sal e o cacau em pó) em uma tigela, posteriormente, com o auxílio de um recipiente ocorreu a junção do óleo com os ovos. Na batedeira, foram misturados os secos aos ovos/óleo e a goma xantana emulsionada, sendo adicionadas de forma contínua a cajuína e a fibra do caju, utilizando a velocidade baixa até obter uma mistura homogênea. Depois de batida a massa, adicionou o fermento químico e homogeneizou-se.

Com a massa pronta foi colocada em pequenas formas forneáveis de muffins/ cupcakes e levou para assar em forno a 180°C, por aproximadamente 45 minutos. Depois de assada, as massas foram esfriadas em grades vazadas.

As etapas do preparo foram apresentadas na forma de Oficina (**Figura 2**) durante as atividades da Semana de Ciência e Tecnologia do IFPI, *Campus Teresina Zona Sul*. Os dados sobre custos e precificação foram detalhados na Ficha Técnica Operacional (**Apêndice B**).

Figura 2. Oficina durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFPI

Teresina Zona Sul



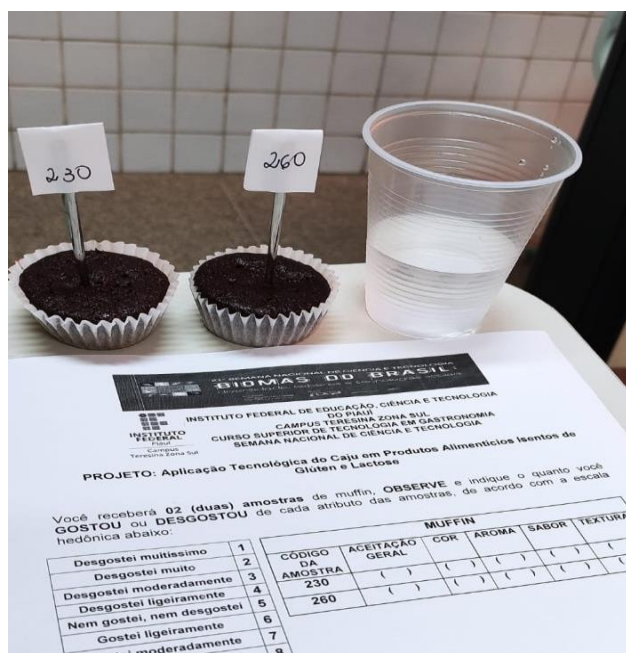
Fonte: Elaboração própria, 2024.

3.4 Análise Sensorial

A análise sensorial para avaliação da aceitabilidade e intenção de compra da massa tipo muffin utilizando cajuína e fibra de caju contou com a participação de 50 provadores não treinados composto por funcionários, professores e discentes, na faixa etária de 18 a 50 anos, de ambos os sexos, realizada no dia 17 de Outubro de 2024.

Preparou-se uma amostra de cada formulação de muffin (30 g) para cada participante, codificadas com três números aleatórios não sequenciais e servidos em formas próprias para muffins juntamente com guardanapo de papel e um copo de água potável (**Figura 3**).

Figura 3. Amostras de muffins para análise sensorial



Fonte: Elaboração própria, 2024.

A análise sensorial foi realizada em sala de aula climatizada utilizando carteiras individuais. Os atributos avaliados foram: aceitação global, cor, aroma, sabor e textura. Os provadores analisaram a aceitação das amostras por meio de uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo), adaptada de Dutcosky (2011). Também foi aplicado teste de intenção de compra estruturada de cinco intenções (certamente compraria, provavelmente compraria, tenho dúvidas se compraria, provavelmente não compraria e certamente não compraria) (**Apêndice C**). Foram excluídos indivíduos que possuíam alergia/intolerância/aversão a algum ingrediente da formulação ou ao próprio produto.

3.5 Análise estatística dos dados

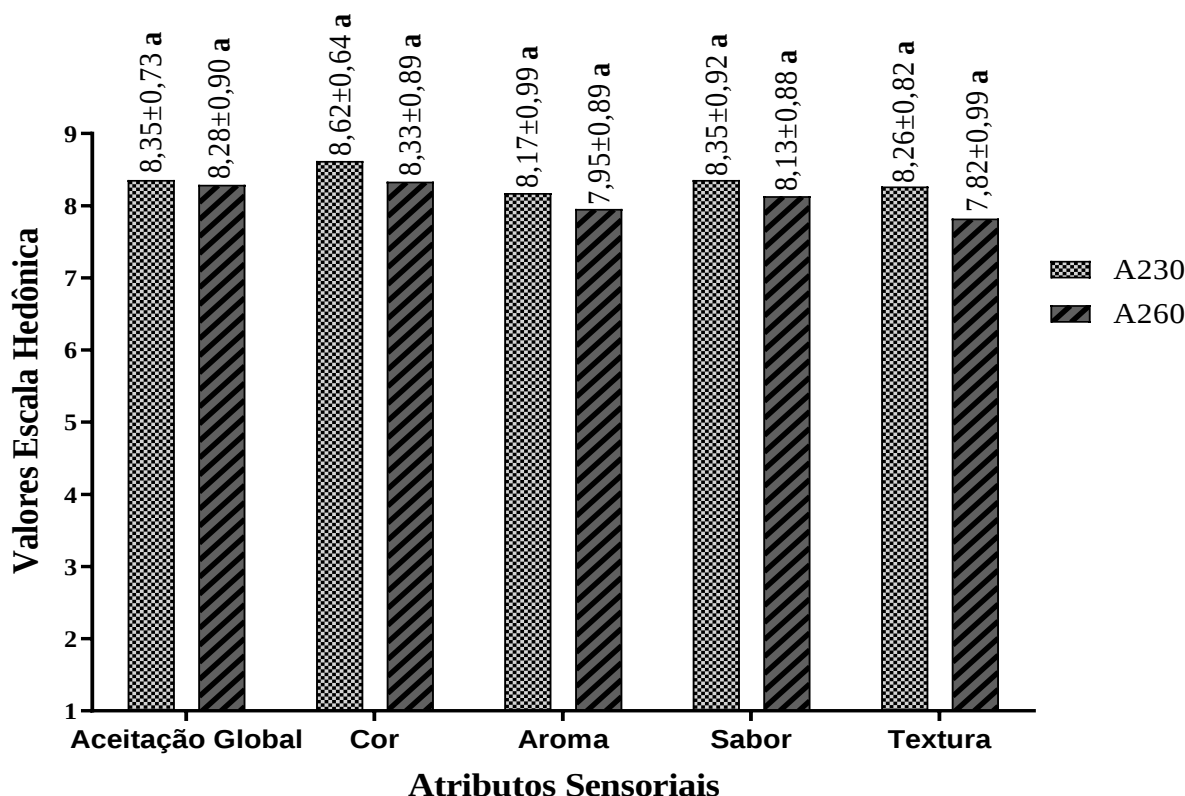
Os resultados da escala hedônica foram apresentados como média $\pm$ erro padrão (EP). Todas as análises foram realizadas empregando o programa GraphPad Prism 6 (software intuitivo para a Ciência, San Diego, CA). A comparação entre as amostras foi realizada pelo teste ANOVA two-way com teste de comparação múltipla, post test Tukey, em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise sensorial

A **figura 4** apresenta os resultados referentes à aceitação sensorial dos muffins adicionados com cajuína + fibra de caju hidratada (A230); e cajuína + fibra de caju sem hidratação (A260).

Figura 4. Médias do teste de aceitação sensorial referentes às amostras de muffins elaboradas com cajuína + fibra de caju hidratada (A230); e cajuína + fibra de caju sem hidratação (A260), Teresina – PI, 2024. ANOVA seguido de two way, post test Tukey (múltiplas comparações).



Legenda: Os valores referem-se à média de cada formulação $\pm$ desvio-padrão; médias seguidas de letras iguais no mesmo atributo sensorial não diferem estatisticamente, em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$). A230: cajuína + fibra de caju hidratada. A260: cajuína + fibra de caju sem hidratação.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Não foram observadas diferenças significativas entre as amostras nos atributos sensoriais avaliados ($p < 0,05$). O estudo de Silva (2023) ao investigar a formulação e análise sensorial de cupcake com adição de cajuína corroborou com o presente resultado, onde também não apresentou diferença estatística ($p < 0,05$) para aceitação global e para os atributos sensoriais avaliados individuais (aroma, textura e sabor).

Ao analisar as médias obtidas, nota-se que as médias para os atributos avaliados das amostras adicionadas de cajuína e fibra de caju permaneceram entre 7 (“gostei moderadamente”) e 8 (“gostei muito”), o que demonstra que, no geral, as formulações foram bem aceitas pelos provadores. Resultados semelhantes foram

encontrados por Nascimento (2022) quando avaliou a aceitação do efeito da adição da casca da banana no desenvolvimento e análise sensorial de cupcakes, em que obteve valores médios que variaram entre $7,23 \pm 1,47$ a $8,10 \pm 1,13$, correspondendo ao indicador hedônico de “gostei moderadamente” e “gostei muito”, respectivamente.

Os resultados da análise sensorial dos muffins utilizando a escala hedônica revelam que as amostras A230 e A260 apresentaram médias acima de 8,0 na maioria dos atributos sensoriais, o que indica que teve boa aceitação. Nesse contexto, de acordo com Siqueira; Brito (2013), torna-se imprescindível o aproveitamento dos pedúnculos não processados e do resíduo gerado pela indústria de beneficiamento do caju, pois além de evitar o desperdício, podemos criar novos alimentos, principalmente para atender a demanda de dietas específicas.

No que se refere à aceitação global, foram encontrados resultados muito próximos entre as duas amostras $8,35 \pm 0,73$ e $8,28 \pm 0,90$, A230 e A260 respectivamente, o que percebe-se que o uso da fibra de caju sem hidratação não gerou diferença significativa em relação a fibra de caju hidratada, ambas tiveram uma boa aceitação. Nesse sentido, a utilização da fibra seca torna-se mais viável na escala comercial por suprimir etapas de processamento da massa, porém, os relatos dos participantes através dos comentários indicaram que a amostra A230 que recebeu a fibra hidratada apresentou um aroma mais intenso de cajuína, sabor característico da fruta e uma textura mais delicada em relação à amostra com fibra desidratada.

Os atributos sensoriais aceitação global, cor e sabor apresentaram em ambas as amostras valores das médias superiores a 8,0 se sobressaindo dos demais atributos sensoriais aroma e textura onde apresentaram valores inferiores a 8,0 na amostra A260. O que pode ser justificado devido a amostra A260 não ter recebido a hidratação de cajuína na fibra de caju, já a formulação A230 que recebeu a hidratação de cajuína na fibra de caju concentrou e agregou mais o aroma peculiar da fruta e apresentou uma textura mais macia.

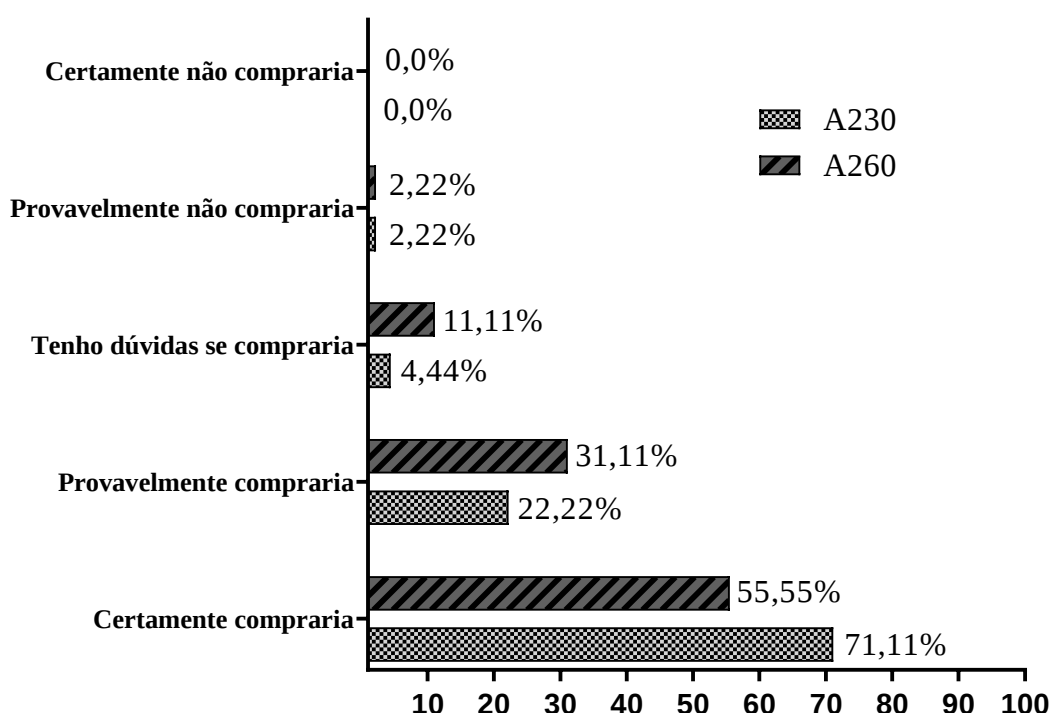
4.2 Teste de preferência e intenção de compra

A **figura 05** apresenta os resultados do teste de preferência e intenção de compra das amostras muffins adicionados com cajuína + fibra de caju hidratada (A230); e cajuína + fibra de caju sem hidratação (A260). A figura exhibe a porcentagem de respostas distribuídas entre cinco categorias de intenção de compra.

As amostras A230 e A260 apresentaram porcentagens de intenção de compra

71,11% e 55,55% respectivamente, correspondendo ao termo “certamente compraria”, e nenhum dos provadores assinalou ao termo “certamente não compraria”, o que pode-se concluir que as amostras seriam comercialmente aceitas. Observa-se ainda que ambas as amostras de muffins apresentaram baixas porcentagem de rejeição (2,22%) no indicador “provavelmente não compraria”.

Figura 5. Resultados do teste de preferência e intenção de compra referentes às amostras de muffins elaboradas com cajuína + fibra de caju hidratada (A230); e cajuína + fibra de caju sem hidratação (A260), Teresina – PI, 2024.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

4.3 Ficha técnica

Na ficha técnica operacional do presente estudo, foi possível obter informações da massa de muffin, sendo o rendimento total de 1.587g, distribuído em formas de papel forneável, em porções de 30g cada, totalizando 50 unidades. Com os dados dos custos dos insumos na ficha técnica foi possível precificar o produto, do qual, o custo total dos insumos ficou em R\$ 29,33, e valor de venda total em R\$85,13 para a formulação de 50 unidades, sendo que, cada unidade de muffin obteve com o valor unitário para venda de R\$1,70. A precificação foi calculada a partir do valor de custo (insumo preparo), acrescentando 20% de gás, luz, e água, 60% de mão de obra, 7%

de utensílios e 100% de lucro.

Em pesquisa realizada por Santos et al., (2015) em empresas de alimentos no ramo de delivery, observou-se que os estabelecimentos estudados conhecem os custos dos produtos, fazem a composição do custo de cada produto e precificam conforme o custo dos insumos, entretanto, foi possível identificar dentre as empresas pesquisadas, que muitas ainda utilizam como base o valor da concorrência. De acordo com Vieira et al. (2023), a ficha técnica de preparo é de fundamental importância para o controle de custos, proporciona padronização na reprodução dos preparos com qualidade e quantidades previamente estabelecidas, auxiliando de forma eficaz os manipuladores de alimentos na diminuição dos desperdícios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de muffins com adição de cajuína e fibra de caju apresentou uma boa aceitação. Entre todos os atributos sensoriais avaliados o que apresentaram maiores médias foram os atributos sensoriais aceitação global e cor. Nesse contexto, a utilização da cajuína e fibra de caju em preparações apresenta um forte potencial para ser incluída em diversos produtos no setor de confeitaria, panificação e similares, além de agregar sabor e propriedades nutricionais tem também a questão de valorização de um produto regional. A análise sensorial mostrou que a utilização desses insumos locais surge como uma boa alternativa para substituição de produtos para pessoas que possuem algum tipo de restrição alimentar.

REFERÊNCIAS

- ABIP - Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria. O mercado da panificação e a pandemia. 2021. Disponível em: <https://www.abip.org.br/site/o-mercado-da-panificacao-e-a-pandemia/> Acesso em: 13 de janeiro de 2022.
- Alves, F. M. S.; Machado, A. V.; Queiroga, K. H. Alimentos produzidos a partir de farinha de caju, obtida por secagem. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.6, n.3, p.131 - 138 julho/setembro de 2011.
- Araujo, H. M. C.; Araujo, W. M. C.; Botelho, R. B. A.; Zandonadi, R. P. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. Rev. Nutr., Campinas, 23(3):467-474, maio/jun., 2010.
- Barros, L. F. T. D., Escobar, T. D., Ribeiro, P. F. D. A., & Kaminski, T. A. (2018). Muffins adicionados de farinha de feijão de diferentes classes. Brazilian Journal of Food Technology, 21.

Barroso, T.; Moura, R. Tecnologia do caju vai contribuir com educação alimentar. 2007. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18011524/tecnologia-do-caju-vai-contribuir-com-educacao-alimentar>>. Acesso em 31 mai. 2024.

Brasil. Associação Brasileira de Alergia e Imunopatologia. Consenso brasileiro sobre alergia alimentar: 2007. Revista Brasileira de Alergia e Imunologia, Brasília, v. 31, n. 2, p. 64-89, 2008.

Brasil. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Processo nº 01450.014375/2008/87, que trata do registro da produção tradicional e das práticas socioculturais associadas à cajuína no Piauí. Parecer nº 28/2014, da técnica Ellen Krohn, e Parecer nº 104/2014, do procurador federal Antonio Fernando Alves Leal Neri. Brasília: IPHAN; 2014.

Calvani M. Jr.; Parisi P.; Guaitolini C.; Parisi G.; Paolone G. Latent coeliac disease in a child with epilepsy, cerebral calcifications, drug-induced systemic lupus erythematosus and intestinal folic acid malabsorption associated with impairment of folic acid transport across the blood-brain barrier. Eur J Pediatr. 2001 May; 160(5):288-92.

Camacho, K. Franquias de padaria e confeitaria: escolha e lucro com essas deliciosas opções. 2022. Disponível em: Franquias de padaria e confeitaria: escolha e lucro com essas deliciosas opções (noticiasconcursos.com.br) Acesso em: 13 de janeiro de 2022.

Carvalho, D. V. Estudo de fibras do bagaço de caju (*Anacardium occidentale* L.) no metabolismo normal e na obesidade em camundongos. 2018. 133 f. (Doutorado em Biotecnologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

Case, S. (2005). The gluten-free diet: How to provide effective education and resources. Gastroenterology. Artigo de Z. Lu (2018). Gluten-free living in China: The characteristics, food choices and difficulties in following a gluten-free diet – An online survey. Appetite, 127, 242–248. <https://doi.org/10.1053/J.GASTRO.2005.02.020>.

Costa, J.; Oliveira, M. B. P. P.; Mafra, I. Alergênicos Alimentares: O que são, O que provocam e como Detectá-los? Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto out/dez 12.

CURREA, A. M.; SIERRA, A. F. Naffins: muffins & cupcakes. 2010. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Carrera de Diseño Industrial)-Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2010.

Damião, A. O. M.; Feitosa, F.; Sipahi, A. M. Tratado de gastroenterologia: Síndrome de má absorção. 2ª ed. São Paulo: Atheneu. p. 276. 2016.

Da Silva, S. H. G.; De Oliveira, C. D. M. **Paisagem patrimonial do caju: prescrições políticas para uma valorização da cultura alimentar**. Anais do XV ENANPEGE... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/94621>>. Acesso em: 21/04/2024 20:58.

De Oliveira, L. M., Moro, T. D. M. A., Clareto, S. S., Clerici, M. T. P. S., & Moraes, A. L.

L. (2020). Influência da adição de linhaça e mucilagem de inhame nas características tecnológicas de bolo do tipo muffin para fenilcetonúricos. *Research, Society and Development*, 9(12), e2791210607- e2791210607.

Di Costanzo, M., & Berni Canani, R. (2018). Lactose intolerance: common Misunderstandings. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 73(4, Supl. 4), 30-37. PMID:30783042. <http://dx.doi.org/10.1159/000493669>.

Dutcosky, Silvia Deboni. Análise sensorial de alimentos. In: Análise sensorial de alimentos. 2011. p. 426-426.

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

Faria, A. P. ; Fonseca, N. C. P. ; Oliveira, J. P. ; Bastos, G. G. CAJU: o sabor do Nordeste. *Revista da Gastronomia* v. 1, n. 1, p. 1–15, 2018.

Filho, M. M. S.; Aragão, A.O.; Alves, R. E.; Filgueiras, H. A. C. Aspectos da colheita, pós-colheita e transformação industrial do pedúnculo do caju (*Anacardium Occidentale* L.) (2003). Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/AspectoColheita_Caju_000g7d94xb102wx5ok0wtedt3xxfvd00.pdf. Acesso em: 31 mai. 2024.

Freyre, G. F. Casa grande e senzala. 51. ed. rev. São Paulo: Global, 2006. Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI. (2015). Cajuína do Piauí Recuperado em: <http://www.inpi.gov.br/noticias/cajuína-do-piauí>.

Hanci, O., & Jeanes, Y. M. (2019). Are gluten-free food staples accessible to all patients with coeliac disease? *Frontline Gastroenterology*, 10(3), 222–228. <https://doi.org/10.1136/FLGASTRO-2018-101088>.

Harastani, R., James, L. J., Ghosh, S., Rosenthal, A. J., & Woolley, E. (2021). Reformulation of Muffins Using Inulin and Green Banana Flour: Physical, Sensory, Nutritional and Shelf-Life Properties. *Foods*, 10(8), 1883.

Khoury, D. el; Balfour-Ducharme, S., & Joye, I. J. (2018). A Review on the Gluten-Free Diet: Technological and Nutritional Challenges. *Nutrients*, 10(10), 1410. <https://doi.org/10.3390/nu10101410>.

Lima, J. R.; Modesto, A. L. G.; Costa, A. N. Da; Garruti, D. Dos S.; Pinto, G. A. S.; Mesquita, W. De S. Boletim de Pesquisa. Boletim de Pesquisa Número 91 - Embrapa, 2014. n. January 2010, p. 1–59. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAT-2010/4779/1/Bp-023.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2024

Lima, J. R.; Modesto, A. L. G.; da COSTA, A. N.; Garruti, D. D. S.; Pinto, G. A. S.; Magalhaes, H. C. R.; Mesquita, W. D. S. Desidratação da fibra de caju para utilização em produtos alimentícios. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2014. 23 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1679-6543; 91).

López-Marcos, M. C.; Bailina, C.; Viuda-Martos, M.; Pérez-Alvarez, J. A.; Fernández-López, J. Propriedades das Fibras Alimentares Agroindustriais Coprodutos como fonte de alimentos enriquecidos com fibras. *Food Bioprocess Technology*, v.8, n.12, p. 2400–2408, 2015.

Mansueto, P., D'Alcamo, A., Seidita, A., & Carroccio, A. (2015). Food allergy in irritable bowel syndrome: The case of non-celiac wheat sensitivity. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 21(23), 7089.

MARTÍNEZ-CERVERA, S.; SANZ, T.; SALVADOR, A.; FISZMAN, S. M. Rehological, textural and sensorial properties os low-sucrose muffins reformulated with sucralose/polydextrose. *Lebensmittel- Wissenschaft + Technologie*, v. 45, n. 2, p. 213-220, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2011.08.001>.

Matthews, S. B.; Waud, J. P.; Roberts, A. G., & Campbell, A. K. (2005). Systemic lactose intolerance: a new perspective on an old problem. *Postgraduate Medical Journal*, 81(953), 167-173. PMID:15749792. <http://dx.doi.org/10.1136/pgmj.2004.025551>.

Micic, D., Rao, V. L & Rubin, D.T. (2019). Clinical approach to lactose intolerance. *Journal of the American Medical Association*, 322(16), 1600-1601. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2019.14740>.

Misselwitz, B.; Butter, M.; Verbeke, K., & Fox, M. R. (2019). Update on lactose malabsorption and intolerance: pathogenesis, diagnosis and clinical management. *Gut*, 68(11), 2080-2091. PMID:31427404. <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2019-318404>.

Moraes, I. V. M.; Filgueiras, H. A. C.; Silva Neto, R. M. S.; Paiva, F. F. A.; Garruti, D. S.; Casemiro, A. R. Aproveitamento industrial do pedúnculo de caju. In: ARAÚJO, J. P. P. (Ed.). *Agronegócio caju: práticas e inovações*. Brasília, DF: Embrapa, 2013. Parte 5, cap. 2, p. 291-348.

Nascimento, M. V. M. Efeito da adição da casca de banana no desenvolvimento e análise sensorial de cupcakes. 2022. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2022.

Nascimento, S. P. Desperdício de alimentos: fator de insegurança alimentar e nutricional. *Segurança Alimentar e Nutricional*, Campinas, v. 25, n. 1, p. 85-91, abr. 2018.

Oliveira, E. N. A. de; Santos, D. C. Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças. p. 240. Natal, 2015.

Oyarzún, A.; Nakash, T.; Ayala, J.; Lucero, Y., & Araya, M. (2015). Following Gluten Free Diet: Less Available, Higher Cost and Poor Nutritional Profile of Gluten-Free School Snacks. *International Journal of Celiac Disease*. Artigo de K. A. Bascuñán (2017). Celiac disease: understanding the gluten-free diet. *European journal of nutrition*, 56(2), 449–459. <https://doi.org/10.12691/IJCD-3-3-3>.

Papadopoulos G.K.; Wijmenga C.; Koning F. Interplay between gene tics and the environment in the development of celiac disease: perspectives for a healthy life. *J Clin*

Invest. 2001 Nov; 108(9): 1261-6

Pinho, L. X. Aproveitamento do resíduo do pedúnculo de caju (*Anacardium occidentale* L) para alimentação humana. Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Fortaleza, 2009.

Porpino, G. Comida: Brasil joga fora mais do que o necessário para combater a insegurança alimentar. Pagina 22, FGV/EAESP, São Paulo, 2 dez. 2016. Disponível em: < <http://pagina22.com.br/2016/12/02/comida-brasil-joga-fora-mais-do-queo-necessario-para-combater-inseguranca-alimentar/>>. Acesso em: 31 mai. 2024.

Pray, W.S. Lactose intolerance: the norm among the world's peoples. American Journal of Pharmaceutical Education, v. 64, p. 205-206, 2000.

Ribeiro, M. W. T.; Veloso, M. do C. A cajuína em dois momentos do processo de modernização do Piauí. Revista de Economia Agrícola, São Paulo, v. 58, n. 1, p. 55-71, jan./jun. 2011.

Santos, G. J., Rocha, R., & Santana, G. O. (2019). Lactose intolerance: what is a correct management? Revista da Associação Médica Brasileira, 65(2), 270-275. PMID:30892454. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.65.2.270>.

Santos, M. D.; Santos, L. D.; Polacinski, E.; Gessi, N. L.; Patias, J. Precificando De Forma Estratégica: Um Estudo Junto As Empresas Do Ramo Delivery De Alimentos Em Um Município Gaúcho. FÓRUM INTERNACIONAL ECOINNOVAR. Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade. 2015.

Sanz, G. et al. Muffins: Aspectos nutricionais e tecnológicos. Revista de Alimentação e Nutrição , v. 2, pág. 123-135, 2009.

Sdepanian V. L.; Moraes M. B.; Fagundes-Neto U. Doença celíaca: a evolução dos conhecimentos desde sua centenária descrição original até os dias atuais. Arq Gastroenterol. 1999; 36(4):244-57.

Serrano, L. A. L.; Pessoa, F. A. P. P. Sistema de Produção do Caju: Aspectos econômicos da cultura do cajueiro. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1052862>. Acesso em 31 mai. 2024.

Silva, A. P. A.; Zamberlan, P. Manual de dietas hospitalares em pediatria: guia de conduta nutricional. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

Silva, L. S. Formulação e análise sensorial de cupcake com adição de cajuína. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gastronomia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Teresina, 2023.

Singh, J., & Whelan, K. (2011). Limited availability and higher cost of gluten-free foods. Journal of Human Nutrition and Dietetics. Artigo de D. Khoury (2018). A Review on the Gluten-Free Diet: Technological and Nutritional Challenges. Nutrients, 10(10), 1410. <https://doi.org/10.1111/J.1365-277X.2011.01160.X>

Siqueira, A. M. A.; Brito, E. S. Aproveitamento do bagaço do caju para alimentação humana e utilização em outras indústrias de alimentos. In: ARAÚJO, J. P. P. (Ed.). Agronegócio caju: práticas e inovações. Brasília, DF: Embrapa, 2013. Parte 5, cap. 3, p. 349-361.

Torres, J.K.F.; Stephani, R.; Tavares, G.M.; Carvalho, A.F.; Costa, R.G.B.; Schuck, P.; Perrone, I.T. (2016). Hidrólise da lactose e produção de leite em pó: aspectos tecnológicos. *Revista do Instituto Laticínios Cândido Tostes*, 71(2), 94-105. <https://doi.org/10.14295/2238-6416.v70i2.529>.

Uchoa, A. M. A.; Da Costa, J. M. C.; Maia, G. A.; Silva, E. M. C.; Carvalho, A. F. F. U.; Meira, T. R. Parâmetros Físico-Químicos, Teor de Fibra Bruta e Alimentar de Pós Alimentícios Obtidos de Resíduos de Frutas Tropicais. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 15, p. 58-65, 2008.

Uggioni P. L.; Fagundes R. L. M. Tratamento dietético da intolerância à lactose: teor de lactose em alimentos. *Hig Aliment* 2006;140(21):24-9.

Vesa, T. H.; Marteau, P.; & Korpela, R. (2000). Lactose intolerance. *Journal of the American College of Nutrition*, 19(2), 165-175. <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.2000.10718086>.

Vieira, T. K. S.; Silva, V. H. C. D.; Mallet, A. C. T.; N. K. D. O.; Souza, H. L. S. Instrumento tecnológico para elaboração de ficha técnica. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(9), 1571-1590, 2023.

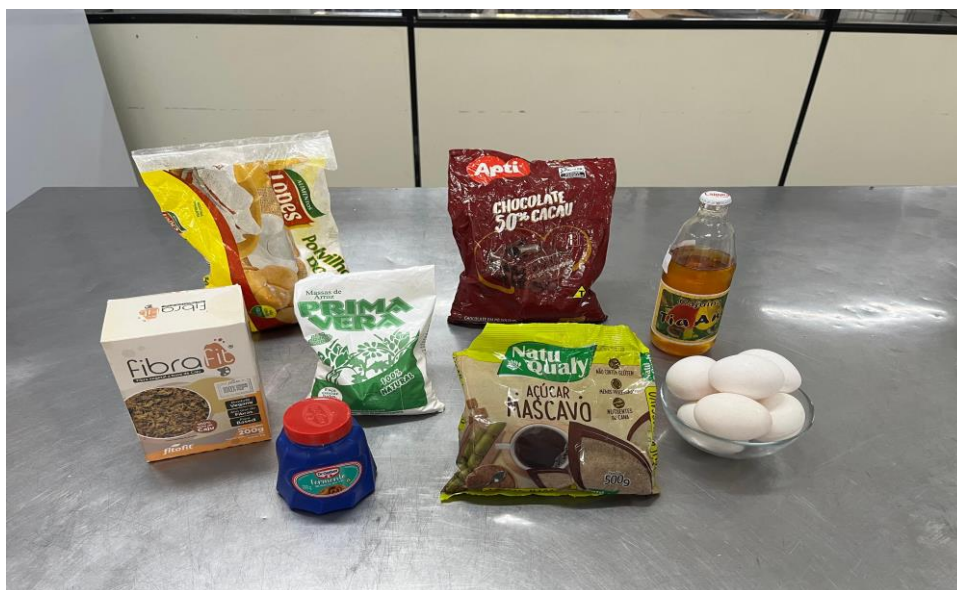
Zarkadas M. et al. The impact of a gluten-free diet on adults with celiac disease: results of a national survey. *Journal of Human Nutrition and Dietetics. The British Dietetic Association*, v.19, jan. 2006, p. 41 – 49. Disponível em:<<http://www3.interscience.wiley.com/journal/118553928/abstract>>. Acesso em: 12 nov. 2009

APÊNDICES

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ – IFPI
DIREÇÃO DE ENSINO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA

APÊNDICE A – DESENVOLVIMENTO DO MUFFIN
APLICAÇÃO TECNOLÓGICA DA CAJUÍNA E FIBRA DE CAJU EM MASSA TIPO
MUFFIN, ISENTA DE GLÚTEN E LACTOSE

Figura 1: Seleção de ingredientes



Fonte: Elaboração própria

Figura 2: Pesagem dos ingredientes e *mise en place*



Fonte: Elaboração própria

Figura 3: Massa muffin para cocção



Fonte: Elaboração própria

Figura 4: Massa muffin após a cocção



Fonte: Elaboração própria

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ – IFPI
DIREÇÃO DE ENSINO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA

APÊNDICE B – FICHA TÉCNICA OPERACIONAL
APLICAÇÃO TECNOLÓGICA DA CAJUÍNA E FIBRA DE CAJU EM MASSA TIPO
MUFFIN, ISENTA DE GLÚTEN E LACTOSE

 INSTITUTO FEDERAL Piauí	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ - CAMPUS TERESINA ZONA SUL FICHA TÉCNICA TCC DISCENTE: EDUARDO LOPES DA SILVA ORIENTADORA: ROSÁLIA MARIA TÔRRES DE LIMA	FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO N.001/2024 Data da última Alteração:
--	---	--

Nome da Preparação: Massa tipo muffin, isenta de glúten e lactose

Setor da Cozinha Responsável pelo Preparo: Confeitaria

Categoria da Preparação: Sobremesa

Rendimento Total: 1.587 g Rendimento Porção: 50 und/30g	Custo Total Insumo Preparo: R\$ 29,33 Custo Insumo Porção: R\$ 0,58 (und) Valor de venda (porção): (custo dos insumos + 20% custos indiretos + 60% custo mão de obra + 7% custo utensílios + lucro + embalagem). R\$ 85,13 (total) R\$ 1,70 (und)	Código da preparação: Tempo Preparo: 1:30h
--	--	---

Matéria Prima/Insumo	Peso Bruto	Peso Líquido	Fator de Correção (FC)	Unidade	Custo Insumo (R\$)	Custo Insumo Preparo (R\$)	
Farinha de arroz branca	240g	240g	1	Kg	7,50	1,80	
Polvilho doce	120g	120g	1	Kg	9,00	1,08	
Óleo vegetal	100g	100g	1	Garrafa/900g	12,00	1,33	
Ovo in natura	300g	300g	1	Bandeja/30 und	22,00	4,40	
Açúcar mascavo	280g	280g	1	Kg	11,00	3,08	
Cacau em pó	90g	90g	1	Pacote/200g	18,00	8,10	
Fermento químico	20g	20g	1	Pote/100g	7,00	0,70	
Goma xantana	2g	2g	1	Pacote/100g	12,00	0,24	
Cajuína	420g	420g	1	Garrafa/500mL	8,00	6,72	
Fibra de caju	10,7g	10,7g	1	Pacote/200 g	35,00	1,87	
Sal	5g	5g	1	Kg	3,50	0,01	

MODO DE PREPARO:

1. Pesar 10,7 de fibra de caju, cobrir com 20g de cajuína e reservar em refrigeração por 24h;
2. Emulsificar a goma xantana em 20g de óleo, reservar;
3. Misturar os secos (farinha de arroz, polvilho, açúcar mascavo, e cacau em pó), reservar;
4. Misturar o óleo e os ovos, reservar;
5. Manualmente ou na batedeira, misturar os secos aos ovos/óleo e goma xantana emulsionada, adicionar a cajuína, bater muito bem;

6. Adicionar o fermento químico e misturar;
7. Dividir a massa nas formas de muffins/cupcakes;
8. Assar a massa em forno a 180C, por aproximadamente 35min.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA ZONA SUL
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

APÊNDICE C. TESTE DE ACEITAÇÃO SENSORIAL (Escala Hedônica Verbal Estruturada) e INTENÇÃO DE COMPRA

PROJETO: APLICAÇÃO TECNOLÓGICA DA CAJUÍNA E FIBRA DE CAJU EM MASSA TIPO MUFFIN, ISENTA DE GLÚTEN E LACTOSE

Você receberá **02 (duas) amostras** de muffins, **OBSERVE** e indique o quanto você **GOSTOU** ou **DESGOSTOU** de cada atributo das amostras, de acordo com a escala hedônica abaixo:

Desgostei muitíssimo	1
Desgostei muito	2
Desgostei moderadamente	3
Desgostei ligeiramente	4
Nem gostei, nem desgostei	5
Gostei ligeiramente	6
Gostei moderadamente	7
Gostei muito	8
Gostei muitíssimo	9

MUFFIN					
CÓDIGO DA AMOSTRA	ACEITAÇÃO GERAL	COR	AROMA	SABOR	TEXTURA
230	()	()	()	()	()
260	()	()	()	()	()

Assinale para cada uma das amostras, qual seria a sua atitude quanto à compra do produto usando a escala abaixo:

	MUFFIN	
CÓDIGO AMOSTRAS:	230	260
Certamente compraria	()	()
Provavelmente compraria	()	()
Tenho dúvidas se compraria	()	()
Provavelmente não compraria	()	()
Certamente não compraria	()	()

Comentários(opcional): _____
