

DESENVOLVIMENTO DE PÃO DE FORMA PROTEICO UTILIZANDO O APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ABÓBORA

DEVELOPMENT OF SLICED BREAD USING WHOLE PUMPKIN

Cibele Maria de Araújo Rocha

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) - Docente de Nutrição - Recife-PE

Victória Margarida dia Silva Melo

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) - Estudante de Nutrição - Recife-PE

Júlia Ferreira Custodio *

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) – Estudante de Nutrição - Recife-PE

*Autor correspondência: e-mail – juliafcustodio@yahoo.com.br – Telefone:(81)996910111 – Endereço: Avenida Boa Viagem,328, Boa viagem, Recife-PE, CEP: 5101000

Resumo:

O presente estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar as características de um pão de forma proteico enriquecido com farinha integral de abóbora. Para isso, a formulação foi submetida à análise sensorial utilizando uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, além da avaliação de intenção de compra. As análises físico-químicas foram realizadas conforme as metodologias oficiais do Instituto Adolfo Lutz. Os resultados demonstraram que o produto final possui um perfil nutricional considerável, destacando-se pelos elevados teores de proteína, o que lhe confere um alto valor proteico. Adicionalmente, os níveis significativos de umidade, cinzas e lipídios confirmaram a riqueza de sua composição. Conclui-se que o pão de abóbora se apresenta como uma alternativa alimentar saudável e nutritiva, com grande potencial de aceitação no mercado por seu valor agregado

Palavras-Chaves: Pão de forma; Abóbora; Aproveitamento integral; Farinha de abóbora.

Abstract:

The present study aimed to develop and evaluate the characteristics of sliced bread enriched with whole pumpkin flour. To this end, the formulation underwent sensory analysis using a structured 9-point hedonic scale, as well as an assessment of purchase intention. Physicochemical analyses were performed in accordance with the official methodologies of the Adolfo Lutz Institute. The results demonstrated that the final product has a considerable nutritional profile, particularly distinguished by its high protein levels, conferring it a high protein value. Additionally, significant levels of moisture, ash, and lipids confirmed the richness of its composition. It is concluded that the pumpkin bread presents itself as a healthy and nutritious dietary alternative, with great potential for market acceptance due to its added value.

Keywords: Sliced bread; Pumpkin; Whole utilization; Pumpkin flour.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação saudável está diretamente ligada a fatores sociais, econômicos e ambientais, fazendo assim o conceito ser amplo e dimensional, já que a busca pela promoção da saúde por meio da alimentação depende da finalidade de cada indivíduo. Uma alimentação saudável é aquela qualitativamente completa, quantitativamente suficiente, harmoniosa em sua composição e apropriada à sua finalidade e a quem se destina. Uma alimentação rica em frutas, vegetais e cereais integrais têm um importante papel protetor no surgimento dessas doenças. (**MARTINELLI; CAVALLI, 2019**).

Países emergentes, como o Brasil, vêm apresentando uma transição nutricional, fazendo com que o padrão alimentar brasileiro, que é baseado no consumo de cereais, feijões, raízes e tubérculos seja substituído por uma alimentação rica em gorduras e açúcares, assim colaborando para o risco na população brasileira. Uma dieta que é rica em gorduras, alimentos altamente refinados e processados e pobre em frutas, legumes e verduras, está associada a doenças crônicas não transmissíveis, como aterosclerose, hipercolesterolemia, hipertensão arterial, diabetes mellitus e câncer. (**SÃO PAULO, 2007**).

Com o intuito de promover a inovação, a indústria brasileira busca o desenvolvimento de novos produtos no mercado que venham atender as necessidades e gostos, que o público procura, com isso, são lançados uma grande variedade de novos alimentos com valor agregado e com custo acessível. O desenvolvimento desses produtos, que aspira oferecer benefícios à saúde, está em crescimento no mercado visando atender a demanda da busca por alimentos saudáveis, tendo um público os consumidores que estão preocupados com uma alimentação saudável e rica em nutrientes, independente de terem ou não problemas de saúde (**OLIVEIRA JÚNIOR, 2024; SILVA, 2023**).

Dentre os alimentos desenvolvidos, destacam-se os de padaria, como por exemplo o pão. Esse é um alimento amplamente conhecido e um dos mais consumidos pela humanidade. A história do pão começa nos primórdios da civilização, influenciando os costumes alimentares e sociais do homem. As sementes utilizadas no processo de fabricação do pão necessitavam de tempo para o plantio e frutificação, fazendo com que as tribos nômades tivessem que fixar moradia por períodos mais longos. Segundo historiadores, o pão provavelmente originou-se a partir de uma massa nomeada como “gruel”, que era feita a partir de grãos triturados ou moídos com água e leite. Atualmente, o trigo e centeio são os grãos mais conhecidos na panificação (**FREIRE, 2011; SEBRAE, 2017**).

O pão se tornou um alimento indispensável, sendo amplamente reconhecido e tendo como características principais a facilidade de produção, baixo custo e durabilidade. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Marrocos é o país que mais consome pão no mundo, com média de 100 Kg por pessoa por ano. Já no Brasil cerca de 30 kg de pão são consumidos por ano e estima-se que 76% dos brasileiros consomem pão no café da manhã. Os costumes atuais apontam para uma maior preocupação com as características e qualidade dos ingredientes, processos de fermentação mais longos e métodos de produção sustentáveis, visando atender às demandas do consumidor por produtos mais saudáveis e nutritivos (**ETEC BENEDITO STORANI et al., 2022; GASPAR, 2023**).

A proteína presente no trigo é chamada de glúten, o qual é formado após a união da gliadina e glutenina em contato com a água, facilmente encontrada em alimentos que

contém trigo, centeio e cevada, conferindo aos produtos elasticidade e textura. Podendo ainda ser utilizada em diversos alimentos processados, como: pães, bolos, massas, biscoitos e cerveja. O glúten tem o poder de estimular respostas imunes patogênicas e reações de hipersensibilidade em indivíduos que sejam suscetíveis. As doenças relacionadas ao glúten, têm três principais tipos sendo eles: doença celíaca (DC), alergia ao trigo (AT) e sensibilidade ao glúten não celíaca (SGNC). O tratamento mais indicado é uma dieta isenta de glúten, sendo orientada e acompanhada por médicos e nutricionistas (**COSTA; BERNARDINO; PEDROSA et al., 2022; SANTOS et al., 2024**).

Com isso, ingredientes alternativos são fundamentais para oferecer um produto de qualidade e ao mesmo tempo garantir a qualidade de vida dos consumidores. Assim, ingredientes como a Abóbora Cucurbita (máxima) que é um alimento rico em diversos nutrientes. Na casca contém polissacarídeos insolúveis em álcool, que ajudam a diminuir o ácido biliar e aumenta o crescimento da microbiota intestinal. A polpa e a semente são ricas em polissacarídeos, aminoácidos, proteínas, minerais e fibras. A abóbora é um vegetal de fácil cultivo, sendo produzido praticamente no mundo todo, tendo importância econômica e social. Quando se usa esses resíduos em alimentos é possível conferir um novo sabor, textura, aroma, cor e valor nutricional (**PEIXOTO; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2020**).

O desperdício de alimentos pela indústria é um desafio relevante para a contaminação do meio ambiente, aumentando os custos de produção. As sementes e a casca da abóbora são frequentemente descartadas, mesmo sendo um produto rico nutricionalmente, que auxilia na redução do colesterol e da glicemia. Como alternativa à presença da proteína do glúten, fontes de origem animal também podem ser utilizadas, como o peito de frango. Esse apresenta valor nutricional de cerca de 22g de proteína por 100g de frango, sendo assim um bom substituto. (**ALVES et al., 2012**)

Portanto, este trabalho torna-se importante uma vez que desenvolver um produto de panificação, inovador, sem glúten, com qualidade nutricional, e promovendo a sustentabilidade através da utilização de resíduos orgânicos, contribuirá para a saúde da população. Com isso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um pão de forma proteico utilizando o aproveitamento integral da abóbora.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Ingredientes

O filé de peito de frango congelado, os ovos, o queijo, o sal, o fermento químico em pó e a abóbora cabotiá (*Cucurbita maxima*) foram adquiridos em um supermercado localizado no município do Recife – PE. Os produtos foram transportados em sacolas plásticas até o Laboratório de Técnica Dietética da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Após a aquisição, o filé de peito de frango foi armazenado sob refrigeração adequada, a 4 °C, em conformidade com a legislação vigente (**Brasil, 2019**). Já os ovos, o queijo, o fermento e o sal foram mantidos em condições apropriadas, de acordo com as recomendações dos fabricantes.

2.2 Formulação

A formulação do pão de forma está apresentada na Tabela 1. A receita final foi definida após a realização de diversos testes, principalmente para ajustar a concentração de farinha

de abóbora integral, garantindo que sua incorporação não alterasse de forma significativa o sabor, a cor ou a aparência do produto.

Quadro 1 – Ingredientes utilizados na formulação do pão de forma.

Ingredientes	Peso (g)	%
Filé de peito de Frango	300g	48,7%
Ovos	161g	26,1%
Queijo muçarela	100g	16,2%
Farinha de abóbora	40g	6,5%
Sal	5g	0,8%
Fermento em pó químico	10g	1,6%
TOTAL	616g	100%

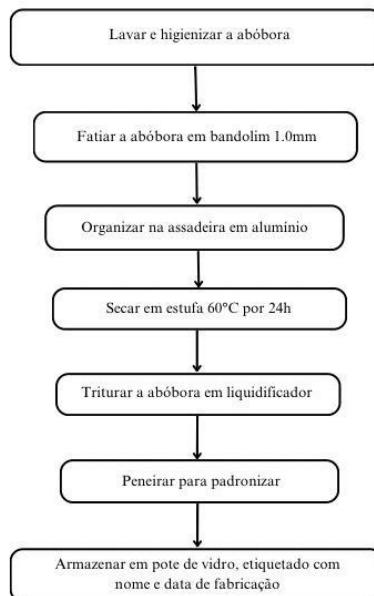
Fonte: Autores (2025).

2.3 Elaboração da farinha de abóbora

A farinha de abóbora foi desenvolvida conforme o fluxograma apresentado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma de produção da farinha integral da abóbora (semente, casca e polpa)

Fluxograma de produção da farinha integral da abóbora



Fonte: Autores (2025).

A abóbora (*Cucurbita Maxima*) foi devidamente higienizada. Em seguida, foi fatiada integralmente com o auxílio de um mandolim, obtendo-se lâminas com espessura aproximada de 1,0 mm.

As fatias foram distribuídas uniformemente em assadeiras de alumínio e submetidas à secagem em estufa de circulação de ar forçado (Nem Lab, modelo NL-81100) a 60 °C por 24 horas. Após o processo, o material permaneceu em repouso em bancada de mármore até atingir a temperatura ambiente.

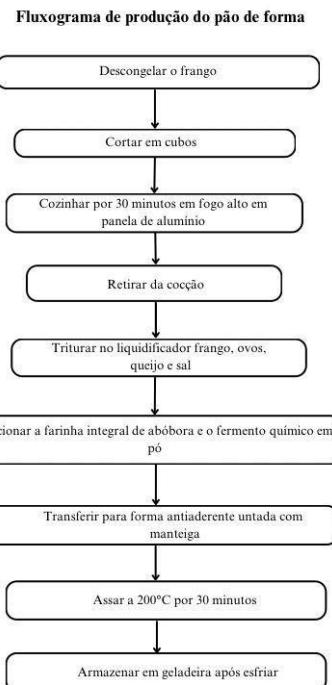
Posteriormente, as lâminas e sementes desidratadas foram trituradas em liquidificador (Skymsen, modelo Industrial De Alta Rotação Inox Li1.5) até a obtenção de uma farinha homogênea. O material obtido foi peneirado a fim de padronizar a granulometria, garantindo maior uniformidade no produto final.

A farinha resultante foi acondicionada em potes de vidro devidamente higienizados, protegidos da umidade, para posterior utilização na formulação do pão proteico.

2.4 Elaboração do pão

O fluxograma (figura 2) apresenta de forma simplificada as etapas de preparo do pão de forma, desde o descongelamento do frango até o armazenamento final do produto, garantido a padronização do processo

Figura 2. Fluxograma de produção do pão de forma



Fonte: Autores (2025)

A formulação do pão foi desenvolvida e processada no Laboratório de Técnica Dietética da Faculdade Pernambucana de Saúde.

A etapa inicial do processamento consistiu no corte do peito de frango em cubos, seguido de cozimento em água fervente por 30 minutos. Em seguida, a proteína foi transferida para um triturador, juntamente com os ovos, queijo mussarela, farinha integral de abóbora e sal, sendo misturados por aproximadamente dois minutos, até obter uma massa homogênea. Após essa etapa, o fermento químico em pó foi adicionado à massa e misturado manualmente, utilizando-se espátula de silicone para evitar perda de volume da massa.

Posteriormente, a massa foi transferida para as assadeiras de pão de forma, previamente untadas com manteiga e farinha integral da abóbora e assada em forno pré-aquecido a 200 °C por 40 minutos. Após o cozimento, os pães foram retirados do forno, resfriados em temperatura ambiente sobre bancada de mármore e, em seguida, armazenados em refrigeração (± 4 °C) até as devidas análises.

2.5 Análises físico-químicas

A composição físico-química do pão de forma foi determinada de acordo com as metodologias oficiais descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). As análises foram realizadas em triplicata, sendo avaliados os teores de umidade (secagem em estufa a 105 °C), cinzas (incineração em forno mufla a 550 °C) e lipídios (método de Soxhlet). O teor de proteínas foi estimado de forma indireta, com base nos valores da TACO (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos), enquanto o teor de carboidratos foi obtido por diferença.

2.6 Análise sensorial e intenção de compra

Para a realização da análise sensorial, os pães foram produzidos no dia anterior ao teste. No dia da aplicação dos testes, os pães foram retirados da refrigeração, fatiados e regenerados em forno a 200 graus C por 5 minutos, para serem servidas aos provadores. Foram analisadas as características sensoriais do produto desenvolvido através dos atributos de aparência, cor, odor, sabor, textura e a aceitação global, através da escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 = desgostei muitíssimo; 9 = gostei muitíssimo) (Dutcosky, 2011).

Os mesmos foram apresentados sobre o produto, e participaram de livre e espontânea vontade, após leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O teste sensorial só foi realizado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

A avaliação sensorial ocorreu no Laboratório de Análise sensorial, onde os 92 julgadores permaneceram em cabines individuais, com ambiente climatizado para conforto térmico, sob luz branca artificial. Cada provador recebeu uma bandeja com uma amostra de X gramas do produto em um prato de cor branca codificado com três dígitos aleatórios, um copo de água mineral na cor branca de 180 mL em temperatura ambiente e uma bolacha de água e sal para limpeza do palato.

Para a avaliação da intenção de compra, utilizou-se o questionário estruturado com escala de cinco pontos (Dutcosky, 2011), "certamente não compraria" (1) e "certamente compraria" (5), onde os julgadores marcavam a intenção de compra que teriam se o produto estivesse sendo comercializado.

Os dados obtidos nas fichas de avaliação foram compilados e tabulados utilizando planilhas eletrônicas (Google Sheets). A análise dos resultados foi realizada por meio de estatística descritiva, calculando-se a frequência absoluta e relativa (percentual) das respostas para cada ponto da escala, a fim de determinar o potencial mercadológico do produto desenvolvido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Análise físico-química do pão proteico enriquecido com farinha de abóbora

Os resultados da composição físico-química do pão de forma podem ser observados na tabela 2.

Quadro 2: Resultados da composição físico-química do pão de forma.

Nutrientes	Média %
Umidade (g/100g)	59,19±1,60
Cinzas (g/100g)	3,27±0,48
Lipídios (g/100g)	14,02±2,86
Proteínas (g/100g)	18,93%
Carboidratos (g/100g)	3,20 %

Calorias (g/100g)	214,58 Kcal
-------------------	-------------

Fonte: Autores (2025).

No âmbito regulatório, o produto desenvolvido enquadra-se nas definições estabelecidas pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 711, de 1º de julho de 2022, que dispõe sobre os requisitos sanitários de pães e massas alimentícias. Segundo esta resolução, é permitida a adição de outros ingredientes aos produtos de panificação, desde que não os descharacterizem. Entretanto, o atendimento aos critérios de qualidade e segurança exigidos pela legislação apresenta um desafio, visto que a formulação contém ingredientes de alta perecibilidade. Torna-se, portanto, imprescindível garantir a inocuidade do produto para evitar riscos à saúde do consumidor, sendo primordial um controle rigoroso das condições de armazenamento

O pão de forma enriquecido com farinha de abóbora apresentou teor médio de umidade (59,20%), sendo uma característica importante para produtos da panificação com alta densidade de ingredientes não farináceos, como frango e queijo, o que pode ser influenciado pela capacidade de retenção de água da farinha de abóbora. É possível notar que o valor médio do teor de umidade está bem elevado comparado com o pão de mel de red velvet (PEIXOTO; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2020), que cita três amostras R1 (36,36%), R2 (40,52%), R3 (43,29%), segundo o autor foram feitas modificações na proporção da farinha (trigo, linhaça e quinoa) e nos demais ingredientes como ovos, açúcar e chocolate em pó. Sendo assim o pão de forma apresentou um nível maior de umidade por conter tantos ingredientes úmidos.

Entende-se que o teor de umidade elevado, associado à composição rica em proteínas, torna o produto altamente perecível em temperatura ambiente. Tal fato não ocorre em pães tradicionais, nos quais a deterioração se dá majoritariamente pela retrogradação do amido (endurecimento) e por fungos. Devido à presença de ingredientes de origem animal como queijo, ovos e frango e à alta atividade de água neste pão, cria-se um ambiente favorável ao desenvolvimento microbiano. Portanto, a estabilidade deste produto está ligada à aplicação de barreiras adicionais, sendo a refrigeração indispensável para garantir a segurança alimentar e estender a durabilidade.

O teor médio de cinzas foi de 3,27%, sendo um valor expressivo que reflete a riqueza mineral da formulação. Ingredientes como o queijo, frango e farinha de abóbora que são produtos ricos em minerais potássio, magnésio, zinco e outros, contribuem para estes resultados, indicando que o um pão é uma fonte relevante de minerais (SOUZA et al., 2021). Quando comparado com as formulações de OLIVEIRA et al., (2022) percebe-se o teor de cinzas mais elevado, uma vez que o autor encontrou resultados entre 1,36% à 1,47%.

O teor médio de lipídios foi de 14,03%, sendo primordiais para conferir sabor e textura ao produto, ajudando na palatabilidade geral. Em comparação com outro pão elaborado com adição da farinha da semente da abóbora, foi encontrado o resultado do teor de lipídios 4,39% elaborado por Lira; Lima; Bezerra (2022) Está elevado, porém o produto em comparação não leva ovos ou queijo em sua formulação, o que explica o baixo teor de lipídios quando equiparada com este trabalho

A análise do teor de proteína revelou um valor de 18,93%, o que representa um aumento considerável em relação a outros produtos, como o pão de queijo com farinha de feijão-caupi biofortificado de Cavalcante et al. (2015), que apresentou 8,8% e 10,6%. A principal razão para essa diferença é devido aos diferentes ingredientes. A utilização de

frango como base na formulação deste trabalho explica o alto teor proteico, enquanto a combinação de farinha de feijão, leite e queijo no estudo de referência justifica seus resultados proteicos menores.

O resultado para carboidratos (3,20%) demonstra que o produto possui uma baixa concentração deste macronutriente. A ausência de ingredientes como farináceos de trigo na formulação explica diretamente esse percentual reduzido.

Para fins de comparação, o valor é muito inferior ao encontrado em um pão enriquecido com casca de ovo (LIMA et al., 2021), cujo teor de carboidratos atingiu 13%. Tal diferença é justificada pela presença de batata inglesa e farinhas de trigo na composição do pão.

A análise do valor energético resultou em 214,5 kcal/100g, indicando que o produto possui um perfil menos calórico, o que corrobora com a proposta inicial deste trabalho. Em termos comparativos, este valor é substancialmente inferior ao encontrado por Moreira et al. (2013) para um pão de mel (407,72 kcal/100g). A notável diferença demonstra que o produto desenvolvido possui uma densidade energética significativamente menor, ampliando seu potencial de aceitação por públicos que buscam opções de consumo mais controladas em calorias e ricos em proteínas.

3.2 Análise sensorial e intenção de compra

A avaliação sensorial foi realizada com 92 provadores não treinados, recrutados por conveniência, colaboradores e discentes da instituição. Sendo 67,39% (n=62) e homens 32,61% (n=30), todos entre 18 e 70 anos.

Os resultados da análise sensorial estão apresentados na Tabela 3, abaixo.

Quadro 3: Resultados da aceitação sensorial do pão de forma.

Atribuição Sensorial	Nota Média
Cor	8,46
Aparência	8,24
Odor	8,25
Sabor	8,21
Textura	8,01
Avaliação Global	8,25

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

A análise dos dados revela uma boa aceitação sensorial dos atributos, pois os mesmos receberam notas médias superiores a 8,0, na escala hedônica de 9 pontos. Isso

classifica o grau de aceitação do produto entre as categorias "gostei muito" (nota 8) e "gostei muitíssimo" (nota 9), indicando satisfação por parte dos consumidores.

A cor foi o atributo sensorial com maior destaque, obtendo a nota média mais elevada (8,46), resultado este que sugere que o impacto visual do produto foi extremamente positivo, um dos fatores cruciais no poder de decisão de compra do consumidor no ponto de venda. A excelente avaliação da cor, juntamente com a aparência (8,24) provavelmente gerou um sentimento favorável que influenciou a percepção positiva dos demais atributos. Quando os resultados são comparados com estudos semelhantes, como no trabalho de desenvolvimento de pão enriquecido com fibras e baixo teores de sódio, foi visto que o valor médio da cor (7,58), sendo um resultado semelhante, porém ainda assim um pouco inferior do que o achado neste trabalho. (CRUZ et al., 2021) e em relação a avaliação aparência, quando comparado com o (NASCIMENTO et al., 2018) que apresentou (7,30) e (7,59) nas duas formulações de pão de forma com farinha da torta de buriti uma com 10% e outra 20%, o resultado ainda continua favorável.

Os atributos de odor (8,25) e sabor (x) também tiveram altas pontuações, confirmando que a experiência de consumo atendeu a expectativa inicial. A menor nota foi para o atributo textura (8,01), embora ainda muito positiva, pode indicar um ponto para melhoria no futuro. Por fim, uma das notas mais importantes é a de aceitação global (8,25) demonstrando que o produto possui um perfil sensorial desejado.

Conforme foi visto nos resultados citados, o pão elaborado com farinha de abóbora obteve uma nota maior média do que a primeira formulação (F1) de pães elaborados por (LIMA et al., 2021) aroma (7,76), textura (7,90) e aceitação global (7,87). Levando em consideração os pães com 2,5% de couve em pó na sua formulação (CARVALHO; GERMEK; HARDER, 2022) os resultados ainda assim são superiores em relação ao aroma (7,5) e aceitação global (7,8), entretanto o trabalho não apresenta dados de textura.

Para a intenção de compra, os resultados indicaram que 51,09% dos avaliadores selecionaram a opção de "certamente compraria" (nota 5), e 30,43% optaram por "provavelmente compraria" (nota 4). A categoria neutra, "talvez comprasse / não comprasse" (nota 3), foi assinalada por 16,30% dos participantes. A rejeição ao produto foi mínima, com apenas 2,17% indicando que "provavelmente não comprariam" (nota 2) e 0% dos participantes escolheram a opção "certamente não compraria" (nota 1). A alta concentração nas categorias superiores da escala sugere um elevado potencial de compra do produto no mercado consumidor.

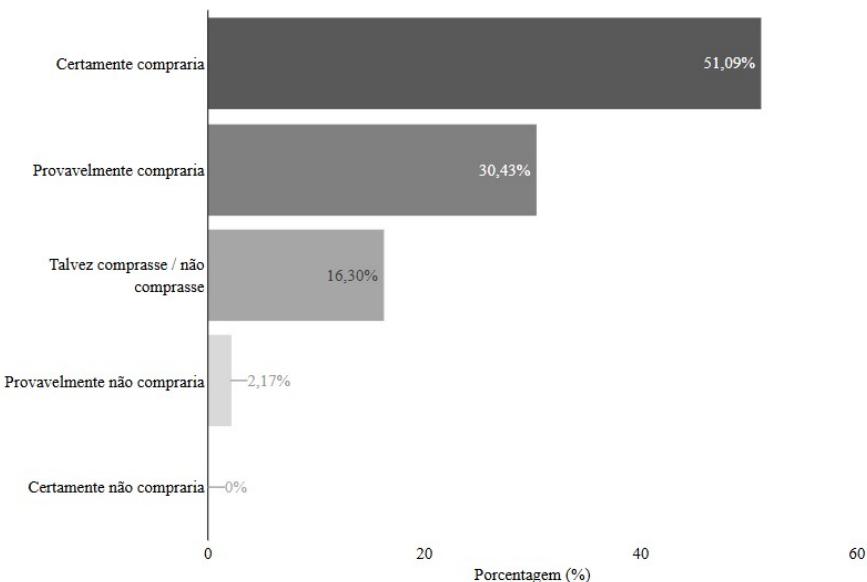
A pontuação média da intenção de compra foi de $4,30 \pm$ desvio padrão, em uma escala de 5 pontos, reforçando a excelente aceitabilidade do produto

Segundo Bortoleti, Alves e Abbud (2023) que desenvolveu pão de lentilha enriquecido com beterraba e couve, obtivesse resultados similares em relação aos resultados da intenção de compra, sendo certamente compraria este produto (53,33%), provavelmente compraria este produto (40%) e tenho dúvida se compraria este produto (6,67%) e não houve registro de pessoas que na categoria de "não comprar este produto". Quando comparado a este projeto notasse resultados semelhantes, porém, o estudo teve apenas 15 consumidores, demonstrando-se uma defasagem quando verificasse que no nosso projeto o número de consumidores foi de 92 consumidores.

Ainda sim comparado com outros projetos, é visto que os resultados são parecidos porém ainda assim inferiores, quando em contraste com os resultados de intenção de compra do pão de mel elaborado com farinha de bagaço de malte (SANTOS;

MACHADO, 2021), formulação 2. O trabalho traz um dado de uma somatória entre os dados de “certamente compraria” com “provavelmente compraria que resultou em 66,1%, um resultado expressivo que caracteriza um produto que pode ser comercializado, entretanto, quando comparamos com este projeto que teve como resultado nas mesmas categorias 51,09% e 30,43%, respectivamente, o somatório é de 81,52% corroborando fortemente e demonstram uma clara disposição dos consumidores para adquirir o produto.

Figura 3- Gráfico de intenção de compra



Fonte: Autores (2025)

CONCLUSÃO

A elaboração deste trabalho surgiu da necessidade de desenvolver uma alternativa alimentar mais inclusiva, nutritiva e sustentável, incorporando a farinha de abóbora integral como forma de valorizar um ingrediente de alto potencial nutricional e reduzir o desperdício alimentar. Além disso, a inclusão do filé de frango na formulação contribuiu para aumentar o teor proteico do produto, tornando-o adequado a consumidores que buscam alimentos com maior aporte de proteínas. Dessa forma, buscou-se agregar valor a um produto amplamente consumido, como o pão de forma, oferecendo uma opção mais saudável, acessível e alinhada a práticas de aproveitamento sustentável.

Os resultados obtidos demonstraram que o pão de forma com farinha de abóbora apresenta forte potencial de aceitação, além de se configurar como uma alternativa nutricionalmente superior. Seu perfil se destacou pelos elevados valores de proteínas e baixo de carboidratos, caracterizando-o como um alimento de alto aporte proteico, conforme proposto na etapa de desenvolvimento. Adicionalmente, os teores de umidade, cinzas e lipídios mostraram coerência com sua formulação e confirmaram a qualidade e o valor agregado ao produto final.

REFERÊNCIAS:

1. ABREU, Laryssa Moreira de et al. Aproveitamento integral da abóbora (Cucurbita moschata) na elaboração de pão de forma como proposta de valorização de subprodutos. Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 1-13, 2021. DOI: 10.47320/rasbran.2021.1927. Disponível em: <https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/1927>. Acesso em: 22 set. 2025.
2. ALMEIDA, M. M. B.; LOPES, M. F. G.; SOUSA, P. H. M. et al. [Título do artigo]. Boletim do CEP/UFPR, [S.l., s.d.]. (Nota: Referência incompleta na origem, necessita de mais dados como título, ano e volume).
3. BORTOLETI, Poliana; ALVES, Sara Lopes; ABBUD, Rosana Mara Rulli. Pão de lentilha enriquecido com beterraba e couve: análises sensorial e físico-química. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 1100–1112, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i7.10427. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10427>. Acesso em: 22 set. 2025.
4. CARVALHO, Anna Thereza Prado de Almeida; GERMEK, Hermas Amaral; HARDER, Márcia Nalesto Costa. Pães de forma enriquecidos com fibras: impactos nos parâmetros físico-químicos, sensoriais e microbiológicos. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e591111335858, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35858. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/35858>. Acesso em: 22 set. 2025.
5. COSTA, D. A.; BERNARDINO, M. C. Glúten: uma análise crítica sobre conteúdos em rede social versus literatura científica. [S.l.]: Universidade de São Paulo, [s.d.]. Disponível em: bdta.abcd.usp.br. (Nota: Referência incompleta na origem, necessita de mais dados como ano e tipo de documento).
6. CRUZ, Gilza Andrea Martins e et al. Desenvolvimento de pão enriquecido com fibras e baixos teores de sódio. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 7, n. 11, p. 104758-104770, nov. 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n11-229. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/39535>. Acesso em: 22 set. 2025.
7. DIVISÃO DE DOENÇAS E AGRAVOS NÃO-TRANSMISSÍVEIS – DDANT. Proposta de criação do Comitê Estadual para a Promoção da Alimentação Saudável para Prevenção de Doenças Crônicas Não-transmissíveis (DCNT) no Estado de São Paulo. BEPA - Boletim Epidemiológico Paulista, São Paulo, v. 4, n. 43, jul. 2007.
8. DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2011.
9. FREIRE, F. das C. O. A deterioração fúngica de produtos de panificação no Brasil. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2011. (Comunicado Técnico, n. 174). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/907492>. Acesso em: 22 set. 2025.
10. GASPAR, T. V. O Paradoxo do Pão: uma análise dos pontos de vista da nutrição, sustentabilidade e afetividade. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – [Instituição], [Cidade], 2023. (Nota: Referência incompleta na origem, necessita de instituição e local).
11. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
12. LIMA, Adriene Ribeiro et al. Qualidade sensorial, nutricional e microbiológica do pão enriquecido com casca de ovo. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 10, p. e373101019122, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.19122. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/19122>. Acesso em: 22 set. 2025.
13. LUIZ, Amanda Aparecida et al. Pão proteico. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso – ETEC Benedito Storani, Jundiaí, 2022.
14. MARTINELLI, Suellen Secchi; CAVALLI, Suzi Barletto. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. Ciência & Saúde Coletiva, v. 24, n. 11, p. 4251-4261, 2019. DOI: 10.1590/1413-812320182411.30572017. Acesso em: 22 set. 2025.

15. MOREIRA, Inácia dos Santos et al. Avaliação microbiológica e nutricional de biscoito e pão de mel. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 01-05, 2013. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/1981>. Acesso em: 22 set. 2025.
16. NASCIMENTO, Roberto Angelo Ferreira et al. Avaliação sensorial de pão de forma enriquecido com farinha da torta de buriti (*Mauritia flexuosa* L.). *Caderno de Ciências Agrárias*, v. 10, n. 1, p. 57-65, 2018. DOI: 10.35699/2447-6218.2018.739. Disponível em: <http://www.revistas.ufc.br/cca/article/view/21175>. Acesso em: 22 set. 2025.
17. OLIVEIRA JÚNIOR, A. B. TESTCO: inovação na obtenção de insights sensoriais de alimentos com consumidores a partir do método Home User Test. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Inovação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024. Disponível em: repositorio.ufrn.br.
18. PEDROSA, D. E. M. M.; JAQUES, U. et al. Doença Celíaca x Sensibilidade ao Glúten Não-Celíaca: Sintomas, Diagnóstico e Tratamento. *Brazilian Journal of...*, [S. l.], 2022. (Nota: Referência incompleta na origem, necessita do nome completo do periódico).
19. PEIXOTO, Elisabet Alfonso; ARAÚJO, Maria de Fátima Jesus; OLIVEIRA, Eline Messias de. Pão enriquecido com farinha de semente de abóbora. RECISATEC, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1-8, 2020. DOI: 10.37885/200600411. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/200600411.pdf>. Acesso em: 22 set. 2025.
20. SANTOS, Alessandra Telis dos; MACHADO, Tuliana Lorraine Custódio. Elaboração e caracterização de pão de mel enriquecido com farinha de bagaço de malte. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, v. 11, n. 2, p. 770-776, 2021. DOI: 10.18378/rebagro.v12i2.9103. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBAGRO/article/view/9103>. Acesso em: 22 set. 2025.
21. SANTOS, J. F. A. dos; PILLATI, G. R. C.; BENITEZ, F. J. et al. Abordagem dos aspectos bioquímicos da molécula do glúten e seus desdobramentos no organismo humano. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, [S. l.], 2024. Disponível em: revistajrg.com.
22. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Produção própria como estratégia comercial. Brasília, DF: SEBRAE, 2017. Disponível em: [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/a70924cf5f71344a9e8a63f63901b867/\\$File/19207.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/a70924cf5f71344a9e8a63f63901b867/$File/19207.pdf). Acesso em: 22 set. 2025.
23. SILVA, L. L. Engenharia de alimentos: a pesquisa e desenvolvimento de produtos do âmbito acadêmico ao industrial. 2023. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em: repositorio.ufc.br.
24. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Anais do 56º Congresso Brasileiro de Química (CBQ). Natal: UFRN, [ano]. (Nota: Referência incompleta na origem, necessita do ano de publicação).

