

OBTENÇÃO DA FARINHA DE ABÓBORA (*CURCUBITA SP*) E SEU POTENCIAL NA ELABORAÇÃO DE BOLOS PELA SUBSTITUIÇÃO PARCIAL À FARINHA DE TRIGO

OBTAINING PUMPKIN FLOUR (*CURCUBITA SP*) AND ITS POTENTIAL IN THE PREPARATION OF CAKES BY PARTIAL REPLACING WHEAT FLOUR

OBTENCIÓN DE FARINA DE CALABAZA (*CURCUBITA SP*) Y SU POTENCIAL EN LA PREPARACIÓN DE TORTAS POR LA SUSTITUCIÓN PARCIAL DE LA HARINA DE TRIGO

Armindo Paixão António¹

Simão Diogo Francisco de Almeida Esperança²

Júlio Neto³

Hélder Lucas Chipindo⁴

Julieta Canjimba Porto Lucas Alexandre⁵

Edna Marisa de Oliveira⁶

RESUMO: Esse artigo buscou elaborar farinha á base de abóbora e confeccionar bolos, foram adquiridos abóboras no município da Quibala na província do Cuanza-Sul, posteriormente, transportadas á província do Huambo onde foram processadas, assim, procedeu-se a higienização em água corrente, o corte e a retirada das sementes, em seguida foram fatiados em cubos de aproximadamente 2cm e submetidos a desidratação em sol directo por 10 dias, após este período procedeu-se a pulverização em uma moagem de marca KYROSCHERA de fabrico Zambiano em que estava acoplada um tamis de 1mm de diâmetro. Obtida a farinha, que possuía uma coloração alaranjada, procedeu-se a confecção dos bolos com diferentes níveis de inclusão (10, 20 e 30%) incluindo um grupo controle (100%). Os bolos foram submetidos a análise sensorial por 50 provadores não treinados, os dados alcançados por estes foram satisfatórios pois, os bolos apresentaram atributos que agradaram os mesmos, a média dos atributos em termos de aceitabilidade situaram-se acima dos 80% e a intenção de compra foi maior que 70%, pelo que situou-se em 82%.

Palavras-chave: Farinha de abóbora. Bolos. Aceitabilidade.

ABSTRACT: This article sought to prepare pumpkin-based flour and make cakes, pumpkins were purchased in the municipality of Quibala in the province of Cuanza-Sul, later transported to the province of Huambo where they were processed, thus, they were sanitized in running water, cut and removed from the seeds, then they were sliced into cubes of approximately 2cm and subjected to dehydration in direct sun for 10 days, after this period, spraying was carried out in a Zambian-made KYROSCHERA mill in which a 1mm diameter tamis was attached. Once the flour was obtained, which had an orange color, the cakes were made with different levels of inclusion (10, 20 and 30%), including a control group (100%). The cakes were submitted to sensory analysis by 50 untrained tasters, the data obtained by them were satisfactory because the cakes presented attributes that pleased them, the average of the attributes in terms of acceptability was above 80% and the purchase intention was greater than 70%, so it stood at 82%.

Keywords: Pumpkin flour. Cakes. Acceptability.

¹Doutor em Ciência, Centro Nacional de Sanidade Agropecuária, Universidad Agrária de Havana-Cuba.

²Mestre em Ciência, Universidade José Eduardo dos Santos, Huambo.

³Especialista em Patologia, Universidade de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

⁴ Doutor em Ciência- Universidade de Santa Catarina, Brasil.

⁵Mestre em Ciência, Universidade de São Paulo, Brasil.

⁶Mestre em Ciência, Universidade José Eduardo dos Santos, Huambo, Angola.

RESUMEN: Este artículo buscó preparar harina a base de calabaza y elaborar tortas, las calabazas fueron compradas en el municipio de Quibala en la provincia de Cuanza-Sul, posteriormente transportadas a la provincia de Huambo donde fueron procesadas, así, la higiene se realizó en agua corriente. , el corte y extracción de las semillas, luego se cortaron en cubos de 2cm aproximadamente y se sometieron a deshidratación al sol directo durante 10 días, transcurrido este período se procedió a la pulverización en un molinillo marca KYROSCHERA de fabricación zambiana al que se le colocó un tamis. Se adjuntó 1 mm de diámetro. Una vez obtenida la harina, que tenía un color naranja, se elaboraron tortas con diferentes niveles de inclusión (10, 20 y 30%) incluyendo un grupo control (100%). Las tortas fueron sometidas a un análisis sensorial por 50 catadores no capacitados, los datos obtenidos por ellos fueron satisfactorios ya que las tortas presentaron atributos que les agradaron, el promedio de los atributos en cuanto a aceptabilidad fue superior al 80% y la intención de compra fue mayor al 70. %, que se situó en el 82%.

Palabras clave: Harina de calabaza. Tortas. Aceptabilidad.

INTRODUÇÃO

A abóbora (*Cucurbita sp*) é um vegetal amplamente cultivado e consumido em diferentes partes do mundo, conhecida por seu valor nutricional, rica em vitaminas, minerais e compostos bioativos (SILVA, DD et al. 2019). Possui características sensoriais e funcionais que a tornam uma matéria-prima versátil para o desenvolvimento de produtos alimentícios (SMITH,MT. 2018). Este mesmo autor afirma que, dentre as possíveis forma de processamento da abóbora, a produção de farinha é destacada como uma alternativa promissora e de relevância, esta farinha é obtida a partir da desidratação e moagem da polpa do vegetal com ou sem casca, pelo que se obtém um ingrediente com potencial para ser utilizado na fabricação de diversos produtos, incluindo bolos. Estudo realizado por OLIVEIRA, CA et al. (2020), revela que a farinha de abóbora possui teor significativo de fibras, vitaminas e minerais, sendo considerada uma fonte nutricionalmente densa. A utilização de farinha de abóbora na elaboração de bolos tem atraído a atenção de pesquisadores e profissionais da área de alimentos, tendência que está relacionada às características nutricionais e tecnológicas do produto, bem como aos aspectos sensoriais e de aceitação pelos consumidores, como afirma SOUZA, JHR et al. (2021), além disso, faz referência sobre a inclusão de ingredientes funcionais com a farinha de abóbora em produtos de panificação no sentido de contribuir na produção de alimentos mais saudáveis e nutritivos. LIMA, RM et al. (2019) afirmam que os carotenoides são compostos bioativos que podem exercer efeitos benéficos à saúde, como ação antioxidante e potencial anticancerígeno. Embora existam estudos que explorem a utilização de

farinha de abóbora em produtos de panificação, como pães e biscoitos, a investigação do seu potencial na confecção de bolos ainda é limitada. Pois, há ainda uma lacuna no conhecimento científico sobre as propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais dos bolos elaborados com farinha de abóbora, assim, compreender essas características é essencial para o desenvolvimento de formulações adequadas e para a exploração comercial desse ingrediente (MARTINS, AB et al., 2021). Diversos estudos têm investigado o potencial da farinha de abóbora na produção de alimentos, incluindo bolos. Por exemplo, um estudo realizado por PIRES MA et al. (2017) avaliou o efeito da adição de farinha de abóbora em bolos, e observou que a farinha pode ser utilizada em concentrações de até 30%, sem comprometer a qualidade sensorial dos bolos. SILVA, JP et al. (2018) avaliou também o efeito da adição de farinha de abóbora em bolos sem glúten, e observou que a farinha de abóbora pode ser utilizada como substituto parcial da farinha de trigo, pelo que resulta em bolos com maior teor de fibras e nutrientes. ZAVAREZE, ER et al (2010), afirmam que o bolo é um produto com grande aceitação e cada vez mais adquire importância comercial. OSAWA CC et al, (2009), colocam o bolo em termos de consumo na segunda posição, a seguir ao pão, já que, são produtos muito utilizados em cerimônias como casamentos, aniversários entre outros. No que se refere a comercialização de bolos, destaca-se os Estados Unidos da América com 2.134 mil toneladas, seguido da China com 1.929 mil toneladas e em terceiro lugar o Brasil com 280 mil toneladas só no ano de 2019 (ABIMAPI, 2020).

MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

Trata-se de uma pesquisa experimental e exploratória do tipo quantitativa e qualitativa, realizada na Faculdade de Medicina Veterinária (FMV) – Huambo, no período de Setembro de 2022 à Fevereiro de 2023.

Obtenção da farinha de abóbora de forma artesanal

Para a obtenção da farinha e posterior elaboração dos bolos, foram adquiridas as abóboras no município da Quibala, província do Cuanza-Sul, posteriormente, foram transportados para o Cento de Produção e Tecnologia de Alimentos (CETPTA) da FVM, Huambo, onde foram processados. Para tal as abóboras foram higienizadas em água corrente, submetidos a cortes em quatro partes, a retirada das sementes e em

seguida procedeu-se cortes em pedaços de aproximadamente 2 cm e levados a secagem directamente ao sol por um período de 10 dias, passado este período, foram submetidos a pulverização em uma moagem de marca KYROSCHERA modelo DPM4 e consequente tamisação em um tamis de 1mm de diâmetro acoplada a máquina. Todo este processo procedeu-se com base na metodologia descrita por CUNHA (2005) e ZATTA (2007).

Determinação de alguns parâmetros bromatológicos em farinhas de abóboras

A determinação de hidratos de carbono na farinha de abóbora foi feita pelo método da volumetria, e pelo uso da seguinte equação:

$$\text{Carbohidratos}(g/100g) = (V \times N \times M)/W$$

Determinação da gordura total

O método utilizado para a determinação da gordura foi o método Soxhlet. Neste método, o conteúdo de gordura livre determinou-se por extracção directa com éter de petróleo. Utilizou-se o equipamento Soxhlet SERIE SER 148 da Analytical Instruments, marca VELP Scientific, de fabricação Italiana.

O teor total de gordura da farinha de abóbora pode ser calculado utilizando a seguinte equação:

$$\% \text{Gordura Total } (g/100g) = (m_2 - m_1)/m_1 \times 100$$

Determinação das fibras totais

Para a determinação da fibra bruta foi utilizado o método Weende (Norma Codex)

O cálculo da % de fibra bruta foi obtido a partir da fórmula matemática:

$$\% \text{Fibras Bruta } (g/100g) = ((F_1 - F_2)/F_0) \times 100$$

F₁: Peso dos resíduos no cadinho após saída da estufa a 105°C

F₂: Peso das cinzas no cadinho após saída da mufla a 550°C

F₀: Peso da amostra no cadinho

Elaboração de bolos pela substituição parcial a farinha de trigo em 10, 20 e 30%

Foram realizadas quatro preparações de bolo de farinha de abóbora, denominadas F₁ (bolo padrão 100% farinha de trigo), F₂ (bolo com 10% de farinha de abóbora), F₃ (bolo com 20% de farinha de abóbora) e F₄ (bolo com 30% de farinha de abóbora) conforme apresentado na Tabela 1. Foi utilizada uma receita tradicional de bolo de trigo, no qual foi adicionada a farinha de abóbora para avaliar a aceitação sensorial das mesmas dentro de uma preparação caseira. A abóbora foi obtida em um supermercado da Quibala, em um estado de maturação médio.

Elaboração dos bolos enriquecidos com farinha de polpa de abóbora

A partir de uma formulação padrão, foram elaborados os 4 bolos: Controlo 100% farinha de trigo F₁; F₂ contendo 10% de farinha de abóbora, F₃ com 20%) e F₄ 30% de substituição parcial. (Tabela 1).

TABELA 1. INGREDIENTES UTILIZADOS NAS DIFERENTES FORMULAÇÕES DE BOLOS ENRIQUECIDOS COM FARINHA DE ABÓBORA

Ingredientes	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
Água	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml
Farinha de trigo	500g	450g	400g	350g
Farinha de abóbora	0g	50g	100g	150g
Açúcar	250 g	250 g	250 g	250 g
Óleo de soja	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml
Fermento químico	2 colheres	2 colheres	2 colheres	2 colheres
Ovos	4 unidades	4 unidades	4 unidades	4 unidades
Rala de limão	q.b	q.b	q.b	q.b

Legenda: F₁ Bolo com 100% de farinha de trigo; F₂ Bolo com 10% de farinha de abóbora; F₃ - Bolo com 20% de farinha de abóbora; F₄ - Bolo com 30% de farinha de abóbora

Fonte: ANTÓNIO AP, et al., 2023

Preparação dos bolos

Separou-se as claras das gemas e bateu-se em castelo durante 5 minutos, adicionou-se o açúcar, bateu-se durante 6 minutos, adicionou-se a gema a mistura e bateu-se durante 2 minutos, adicionou-se o óleo e bateu-se durante 3 minutos, de seguida juntou-se água

e farinha de forma alternada, mexeu-se até que a mistura ficou uniforme, adicionou-se de seguida o fermento e a rala de limão. Levou-se em seguida a forma previamente untada com margarina e farinha em forno pré aquecido a uma temperatura de 90º, durante 15 minutos, permanecendo durante 60 minutos (tempo de cozedura).

Avaliação dos atributos sensoriais e a intenção de compra dos bolos formulados.

Utilizou-se a Escala Hedônica de nove pontos, para avaliar aceitação sensorial, que apresentava as seguintes alternativas para avaliação “1 - desgostei extremamente”, “2 - desgostei muito”, “3 - desgostei moderadamente”, “4 - desgostei ligeiramente”, “5 - indiferente”, “6 - gostei ligeiramente”, “7 - gostei moderadamente”, “8 - gostei muito” e “9 - gostei extremamente” para os atributos aparência, aroma, textura, sabor e cor, segundo DUTKOSKI, SD (2013). E acoplada com a Escala Hedônica de cinco pontos para identificar a intenção de compra composta pelos seguintes critérios “5 - certamente compraria”, “4 - provavelmente compraria”, “3 - Talvez compraria”, “2 - provavelmente não compraria” e “1 - certamente não compraria”.

Análise sensorial

Participaram dos testes sensoriais 68 provadores não treinados apreciadores de bolos, por indisponibilidade de provadores treinados e infraestrutura para o efeito. Para a realização dos testes, foram utilizadas amostras dos bolos com diferentes concentrações de farinha de abóbora. Os bolos foram oferecidos juntamente com água mineral para a limpeza das papilas e da cavidade bucal, e também a ficha correspondente a cada teste. As amostras de bolos foram colocadas em pratos devidamente codificados onde a amostra F1 correspondia ao bolo controlo, F2 com 10% de farinha de abóbora, F3 com 20% e F4 com 30% de farinha de abóbora. Todos os provadores assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Teste de aceitação

Para verificar a aceitação dos bolos foi utilizado uma escala hedônica de 9 pontos, onde o valor 1 corresponde a “desgostei muitíssimo” e 9 para “gostei muitíssimo” (DUTCOSKY, SD 2013). Aos provadores foi solicitado assinalar na escala um valor que expressasse a sensação percebida para cada atributo dos bolos (cor, sabor, aroma e textura).

Intenção de compra

Para verificar a intenção de compra, foi utilizada uma escala verbal e numérica de 5 pontos (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008), onde 5 = certamente compraria; 4 = provavelmente compraria; 3 = talvez comprasse/talvez não comprasse; 2 = provavelmente não compraria e 1 = certamente não compraria.

Índice de aceitabilidade

O Índice de Aceitabilidade (IA) foi calculado para os atributos cor, aroma, sabor e textura pelo uso da fórmula descrita por Dutcosky (2013):

$$IA(\%) = \frac{\text{nota média obtida para o produto}}{\text{nota máxima dada ao produto}} \times 100$$

O produto que atingir um percentual igual ou maior a 70% é considerado aceito pelos provadores.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a Escala Hedônica criou-se um banco de dados no Excel 2021, foi feita uma tabela de frequência simples e um resumo descritivo. Os resultados foram apresentados em forma de Tabelas e gráficos de frequências, através de tabelas dinâmicas.

Para comparação entre as amostras foi aplicada a Análise de Variância (ANOVA) e para a existência de diferença entre as amostras, aplicou-se o teste de média Tukey ao nível de 5% de significância, por meio do programa R, versão 4.2.2 DUTCOSKY, SD (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois do processo de secagem, pulverização e tamisação da abóbora, obteve-se um pó fino, de odor característico a matéria-prima e de coloração alaranjada como se pode observar na figura 1.



FIGURA 1- ASPECTO GERAL DA FARINHA DE ABÓBORA COM CASCA

Fonte: ANTÓNIO AP, et al., 2023

A farinha de abóbora é um produto obtido a partir da moagem da polpa da abóbora (*Cucurbita sp*). É uma opção versátil e nutritiva para ser utilizada em diversas preparações culinárias, incluindo pães, bolos, biscoitos, massas e outros produtos de panificação. O processo de secagem e transformação da matéria-prima com ênfase a de origem vegetal, sejam eles legumes ou frutas em farinha, tem sido uma das melhores opções para a conservação e a aplicação do produto em confeções variadas de alimentos enriquecidos nutricionalmente e de bioativos, pois, prima-se nos últimos tempos ao consumo de alimentos saudáveis como é o caso de abóbora. Diante do desperdício de alimentos, é necessária a adoção de medidas para conscientizar a população sobre a utilização de técnicas rudimentares na transformação de alimentos. A utilização das cascas, polpas, talos e folhas para a elaboração de novos produtos é uma alternativa que está ao alcance de todos, pois a utilização do alimento de forma integral, pode reduzir o lixo orgânico, prolongar a vida útil de alimento, beneficiar a renda familiar e promover a segurança alimentar, além de serem ricos em vitaminas, minerais e fitoquímicos, são essenciais na prevenção de doenças degenerativas (RORIZ, RFC *et al.*, 2012).

De acordo com um estudo realizado por GHAVIDEL, RA e PRAKASH, J (2007), a farinha de abóbora é rica em nutrientes, como carboidratos, fibras, vitaminas,

minerais e compostos bioativos. A análise química da farinha de abóbora revelou a presença de vitaminas A, C, E, B₁, B₂, B₆, niacina, ácido fólico, cálcio, fósforo, potássio, magnésio, ferro, cobre e zinco. Estes dados reforçam ainda mais o objetivo do estudo, já que a farinha foi utilizada para a elaboração de bolos que se constituiriam em alimentos funcionais e altamente nutritivos.

Os fitosteróis contidos em abóbora podem auxiliar na prevenção de doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes e câncer (GHAVIDEL RA e PRAKASH, J 2007). Os mesmos autores afirmam ainda que estes bioativos são essenciais para diversas funções do organismo, como a saúde ocular, sistema imunológico, formação de ossos e músculos, entre outros. Se assim é, torna-se imprescindível a elaboração de produtos alimentares com adição desta matéria-prima conforme o desenvolvimento do estudo.

A farinha de abóbora também é uma excelente fonte de fibras dietéticas, que contribuem para a saúde digestiva, regulando o trânsito intestinal e promovendo a saciedade. Além disso, as fibras podem auxiliar no controle dos níveis de glicose e colesterol no sangue (BRESSAN et al., 2014). Não restam dúvidas de que, os alimentos elaborados com a farinha de abóbora podem conter os benefícios descritos pelos autores anteriores.

Em relação ao seu perfil sensorial, a farinha de abóbora apresenta um sabor levemente adocicado e uma cor amarelada a alaranjada, pelo que confere características únicas aos alimentos preparados com ela. Sua textura fina e uniforme permite uma fácil incorporação em diversas receitas, ao incrementar o valor nutricional e funcional aos produtos finais (BRESSAN, LP et al., 2014). O sabor e a cor referenciada anteriormente por BRESSAN, LP et al., (2014) foram observados neste estudo.

Parâmetros bromatológicos em farinhas de abóboras

Os parâmetros determinados em farinha de abóbora estão representados na tabela 2.

TABELA 2. PARÂMETROS BROMATOLÓGICOS DA FARINHA DE ABÓBORA REALIZADOS NESTE ESTUDO

Parâmetros	Resultado (%)	Metodologia	Normativa
Hidratos de Carbono	4,27	Volumetria	Codex
Gordura Total	1,76	Extracção Soxhlet	Codex
Fibras Totais	0,17	Extracção (H ₂ SO ₄)	Codex

Fonte: ANTÓNIO AP, et al., 2023

Os parâmetros bromatológicos da farinha de abóbora são importantes para avaliar sua composição nutricional e seu potencial de uso em preparações culinárias. De acordo com os dados obtidos neste estudo, a farinha de abóbora apresenta um teor de hidratos de carbono de 4,27%, gordura total de 1,76% e fibras totais de 0,17%.

O baixo teor de hidratos de carbono na farinha de abóbora indica que ela pode ser uma opção adequada para pessoas que buscam reduzir a ingestão de carboidratos em sua dieta. Além disso, os hidratos de carbono presentes na farinha de abóbora são principalmente compostos por fibras, o que contribui para a sensação de saciedade e auxilia no bom funcionamento do sistema digestivo.

Quanto à gordura total, o valor de 1,76% indica que a farinha de abóbora apresenta um teor moderado de gordura. É importante destacar que a maior parte dessa gordura é composta por ácidos graxos insaturados, que são considerados benéficos para a saúde cardiovascular. Esses ácidos graxos podem contribuir para a redução do colesterol LDL (colesterol de baixa densidade) e para o aumento do colesterol HDL (colesterol de alta densidade), além de exercerem efeitos anti-inflamatórios (SHARMA, A et al., 2020). O consumo de gordura é essencial para a digestão, absorção e transporte de vitaminas lipossolúveis, carotenoides e licopenos. Quando ingerida, torna o esvaziamento gástrico mais lento, reduz as secreções gástricas e estimula o fluxo biliar e pancreático facilitando o processo digestivo (BITENCOURT, C et al., 2018). Assim a presença de gordura em alimento desempenha um papel muito importante na alimentação e no estado de saúde.

Em relação às fibras totais, o valor de 0,17% indica que a farinha de abóbora contém uma quantidade relativamente baixa de fibras. No entanto, é importante lembrar que as fibras são essenciais para uma dieta equilibrada e desempenham um papel importante na saúde digestiva, no controle do peso corporal e na prevenção de doenças crônicas, como doenças cardiovasculares e diabetes. Recomenda-se o consumo diário de fibras de acordo com as diretrizes nutricionais específicas do país de referência. As fibras auxiliam na microbiota intestinal, possibilitando melhor digestão, devido a capacidade das fibras elevar o peso do bolo fecal ao absorver água. (FERREIRA, KC 2018).

É fundamental ressaltar que esses parâmetros bromatológicos podem variar dependendo da variedade de abóbora utilizada, do processo de produção da farinha e

das condições de armazenamento. Torna-se imperativo realizar análises laboratoriais para obter informações mais precisas sobre a composição nutricional da farinha de abóbora específica utilizada no estudo.

Depois de se terem formulados os bolos, com todos os ingredientes que este leva e submetidos ao cozimento, foram obtidos quatro bolos como se pode observar na figura 2.

Bolos com a substituição parcial de farinha de trigo em 10, 20 e 30%



FIGURA 2 – ASPECTO GERAL DOS BOLOS FORMULADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE ABÓBORA (F1 PADRÃO 100% FARINHA DE TRIGO; F2 10% FARINHA DE ABÓBORA; F3 20% FARINHA DE ABÓBORA; F4 30% FARINHA DE ABÓBORA).

Fonte: ANTÓNIO AP, et al., 2023

Estes bolos apresentaram aspectos aceitáveis, embora alguns com algumas deformações. Ao observar o atributo cor, percebe-se perfeitamente o aumento da intensidade da coloração de forma proporcional ao incremento da farinha de abóbora. O que quer dizer que tomou a coloração mais escura quando se aumentava a quantidade da farinha de abóbora, o que poderá ter sido pela coloração da própria matéria-prima e também poderá indicar a concentração dos componentes químicos constantes em abóbora, considerados bioactivos capazes de agir na prevenção e tratamentos de diversas patologias de índole crónica não transmissíveis.

Um problema relevante está relacionado às doenças crónicas não transmissíveis (DCNT), que estão associadas ao estilo de vida e uma dieta inadequada e relacionadas às famílias de baixa renda, pelo que torna-se motivo de preocupação mundial. É notável um alto número de mortes e perda da qualidade de vida (OLIVEIRA, CA et al 2020). O ministério da saúde no Brasil (2021), afirmou que cerca de 41 milhões de pessoas em um ano são mortas pelas DCNTs, o que equivale a 71% de todas as mortes no mundo. Por esta razão a alimentação é um dos aspectos mais importantes para controlar e tratar a maioria dessas doenças. À vista disso, o interesse

pelos alimentos saudáveis e funcionais tem crescido muito, no intuito de incrementar a promoção da saúde e a longevidade (OLIVEIRA, CA et al 2020). Com base em estudos e dados revelados anteriormente, demonstram uma vez mais a necessidade de se pesquisar sobre a elaboração de alimentos com produtos que agreguem valor nutricional e bioativos como é o caso da abóbora.

Na Tabela 3, pode-se verificar o resultado da avaliação sensorial do bolo padrão (F1 100% farinha de trigo (FT)) e daqueles acrescidos de farinha de abóbora (FA) em 10% (F2), 20% (F3) e 30% (F4) respectivamente.

TABELA 3 - NOTAS MÉDIAS E DESVIO PADRÃO DOS ATRIBUTOS SENSORIAIS DAS AMOSTRAS DOS BOLOS ENRIQUECIDOS COM FARINHAS DE ABÓBORA.

Atributos	Formulações			
	F1 Padrão 100% FT	F2 10% FA	F3 20% FA	F4 30% FA
Aparência	7,32±1,40	7,34±1,54	7,29±1,62	7,69±1,67
Aroma	7,00±1,53	7,04±1,40	6,85±1,68	7,25±1,79
Textura	7,27±1,41	7,07±1,76	7,35±1,56	7,6±1,46
Sabor	7,41±1,82	7,46±1,48	7,56±1,26	7,44±1,96
Cor	7,22±1,47	7,16±1,54	7,34±1,56	7,56±1,56
Apreciação Geral	7,28±1,03	7,28±1,23	7,34±1,07	7,53±1,23
Intenção de Compra	4,37±0,69	4,25±0,95	4,32±0,78	4,85±0,74

Fonte: ANTÔNIO AP, et al., 2023

Como se pode observar na tabela acima referida todas as formulações (F1, F2, F3 e F4) alcançaram médias acima de 7 (Gostei moderadamente), para todos os atributos. O atributo aroma para amostra F3 teve o valor mais baixo de 6,85 mas ainda assim próxima de 7, o que demonstra uma boa aceitabilidade aos quatro bolos da Figura 1 (F1, F2, F3 e F4). Se observados os dados minuciosamente, alguns atributos em bolos em que foram adicionados a farinha de abóbora revelaram superioridade numérica em relação ao bolo padrão, refere-se, aos atributos cor, aparência e textura.

Em relação intenção de compra dos bolos, os provadores preferiram os bolos em que se tinha adicionado a farinha de abóbora e com maior ênfase a formulação com 30% (F4).

Em um estudo realizado por NEVES, M et al. (2010) relativamente a intenção de

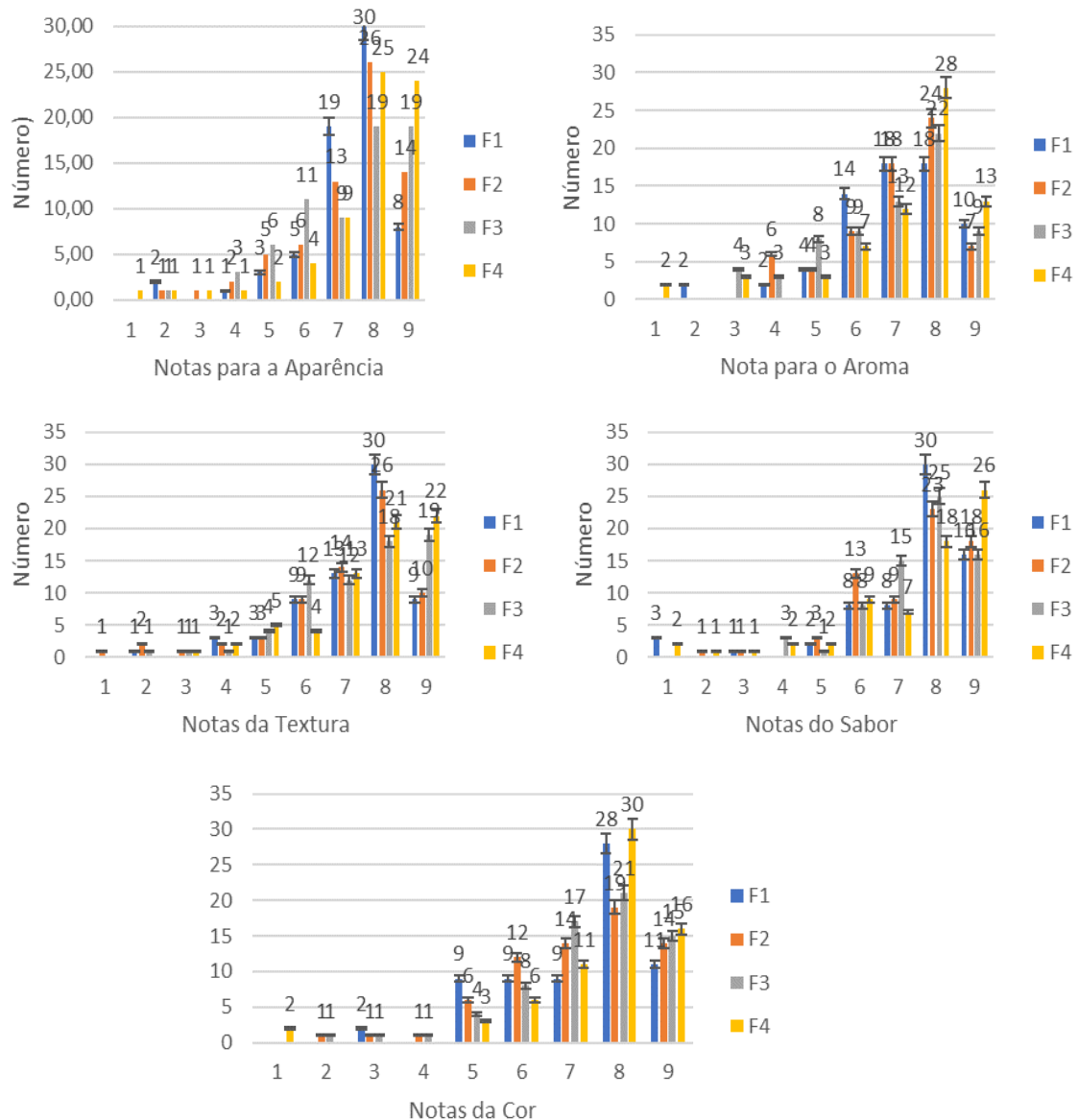


Figura 3. Avaliação dos provadores em relação aos atributos em diferentes formulações de bolos

Fonte: ANTÓNIO AP, et al., 2023

compra com uma escala hedónica de 5 pontos avaliaram a aceitabilidade de sucos de acerolas adicionados de extracto de própolis nas concentrações acima de 3%, obtendo médias 2,85 para o atributo sabor, ou seja, a concentração acima de 3% de própolis deixou um sabor residual.

Como se pode observar nos gráficos correspondentes a cada atributo, os valores atribuídos aos provadores situaram-se em 8, relacionada a gostei muito, em que há um destaque á formulação padrão em relação ao atributo aparência, textura e sabor, o que poderia ter sido devido ao costume no consumo do bolo de tipo tradicional. Uma outra avaliação bem notável é que ao observar os gráficos dos atributos cor, aroma e aqui

pode-se incluir o atributo sabor pela pontuação de 9 valores (gostei muitíssimo)

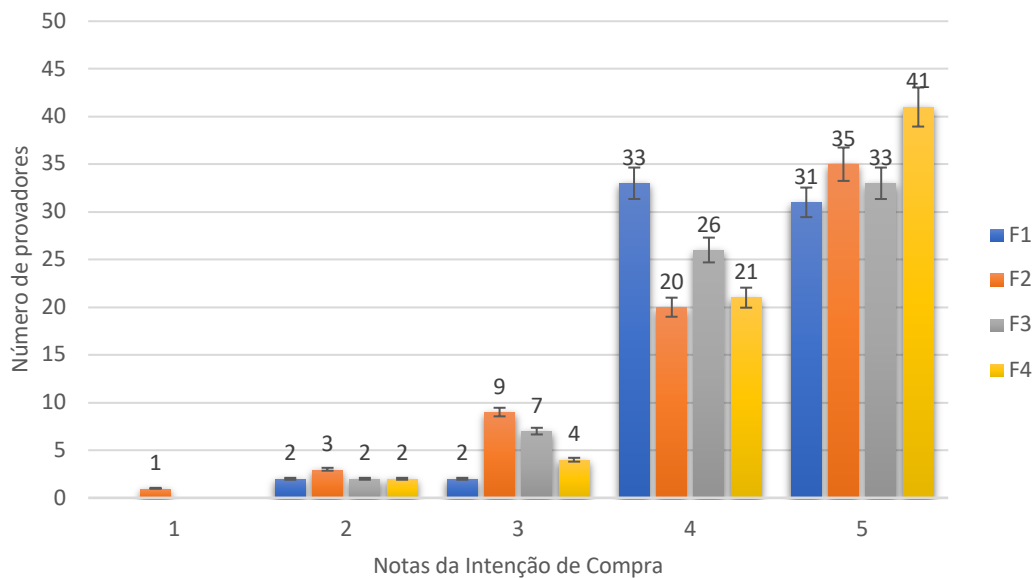


Figura4. Avaliação dos provadores em relação a intenção de compra das formulações dos bolos
Fonte: ANTÔNIO AP, et al., 2023

relacionada a formulação F4 (30% abóbora) em comparação com as outras formulações. A cor e o aroma foram enfatizados também pela formulação F4, pois como se pode observar nas imagens das formulações a F4 tomou uma coloração mais acastanhada e esta chamou a atenção aos provadores e daí o aroma mais intenso pela concentração da farinha de abóbora.

Como se pode observar na figura 4, claramente nota-se que a formulação em que se adicionou 30% da farinha de abóbora em substituição ao trigo, mostrou-se muito apreciada, pelo que 82% dos provadores manifestaram a intenção de compra caso o preço não fosse entrave, com a máxima nota de 5 valores que corresponde em escala hedônica certamente compraria. Em síntese a média dos atributos em termos de aceitabilidade situaram-se acima dos 80%, pois, a aceitabilidade de um alimento para que seja considerada boa deverá ter uma percentagem igual ou maior a 70%, como se refere FELIX, MA et al (2009). No estudo de GUIMARÃES, RR et al. (2010), foi realizada uma análise sensorial de três bolos, um controle e outros com 7% e 30% de farinha da entrecasca de melancia (FEM), em que foi realizada intenção de compra. Os resultados mostraram que a adição da farinha não interferiu na intenção de compra do bolo.

O índice de aceitabilidade (IA%) para todas as formulações foi superior a 76% (Tabela 5), demonstrando que é viável a comercialização de um bolo funcional a base

de farinha de abóbora, uma vez que o índice de aceitabilidade de um alimento deve ser $\geq 70\%$ (PEUCKER, YP et al., 2010). Verifica-se que o valor do IA% superiores a amostra controle (F₁) foi observado para a formulação F₄ (30% farinha de abóbora). Resultado semelhante também foi relatado por VEIT, JC et al. (2012) que observaram um IA% de 88,58% em amostras de bolo de chocolate contendo filé de tilápia e por PEREIRA, BS et al. (2013) que desenvolveram pães com farinha de chia e observaram boa aceitação, com IA% maior que 70%.

CONCLUSÕES

O processamento de abóbora em farinha de forma artesanal é viável e seu potencial para a confecção de bolos oferecem uma oportunidade promissora para a indústria de alimentos e não só se não também a população em geral.

Os bolos feitos com farinha de abóbora apresentaram atributos e intenção de compra bem aceites aos provadores e podem oferecer um valor agregado ao consumidor, ao promover uma opção mais saudável e nutritiva em comparação aos bolos convencionais.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABIMAPI. Associação Brasileira de Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados. Bolos Industrializados-Vendas (Milhão Tons), 2020.
2. BITENCOURT, C et al. Elaboração de bolos enriquecidos com semente de abóbora: avaliação. Química, física e sensorial. B. CEPPA [Internet] 2014 [acesso em 2018 abr6];32(119-32).Disponível em:<https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/36927>.
3. BRESSAN, LP. et al.. The use of pumpkin (*Cucurbita maxima*) flour in the development of enriched pasta. *Food Chemistry*, 2014,159, 561-567.
4. DA CUNHA, AP. Farmacognosia e Fitoquímica. Serviço de Educação e Bolsas. Lisboa-Portugal: fundação coloute gulbenkian, 2005, p. 667
5. DUTCOSKY, SD. Análise sensorial de alimentos. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013. 531 p.
6. FELIX, MA et al. Análise sensorial dos grãos de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) tostados por diferentes tratamentos Sensorial analysis of soybean grains (*Glycine max* (L.) Merrill) roasted by different treatments. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 2009, 31(1): 56-64.. ISSN 0101-2061.

7. FERREIRA, KC. Caracterização Integral de Frutos Tamarindo (*Tamarindus Indica L.*) do Cerrado de Goiás, Brasil e Aplicação em Produtos Drageados. UFG, Goiânia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/9124/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Karen%20Carvalho%20Ferreira%20-%202018.pdf>. Acesso em: 08 Fev. 2021.
8. GHAVIDEL, RA ; PRAKASH, J. The impact of germination and dehulling on nutrients, antinutrients, in vitro iron and calcium bioavailability and in vitro starch and protein digestibility of some legume seeds. *LWT-Food Science and Technology*, 2007, 40(7), 1292-1299.
9. GUIMARÃES, RR.; FREITAS, M. CJ.; SILVA, VLM. Bolos simples elaborados com farinha de entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris*, sobral): avaliação química, física e sensorial. *Ciências e Tecnologia dos Alimentos*, Campinas, v. 30, n. 2, p. 354-363, abr.-jun. 2010.
10. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Análise sensorial. Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos, 2008, n. 1, p. 42.
11. LIMA, RM. et al. Carotenoides: Propriedades, Aplicações e Perspectivas de Produção. *Food Science and Technology*, 2019, 9(1), 1-13.
12. MARTINS, AB. et al. Utilização de Farinhas de Frutas na Elaboração de Produtos Alimentícios. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 2021.6(4), 142-162.
13. NEVES, M et al. "Avaliação sensorial e caracterização físico-química de nectar de acerola adicionado de extrato comercial de propolis." *Alimentos e Nutricao [Brazilian Journal of Food and Nutrition]*, vol. 21, no. 3, July-Sept. 2010, pp. 399+. Gale OneFile: Informe Académico, link.gale.com/apps/doc/A245953139/IFME
14. OLIVEIRA, CA. et al. Farinhas de Vegetais: Características, Propriedades e Aplicações na Indústria de Alimentos. *Brazilian Journal of Food Research*, 2020,11(2), 35-50.
15. OSAWA CC. Avaliação físico-química de bolo de chocolate com coberturas comestíveis à base de gelatina, ácido esteárico, amido modificado ou cera de carnaúba. *Food Science and Technology*, 2009, 29(1):92-99.
16. PEREIRA, BS. et al. Análise físico-química e sensorial do pão de batata isento de glúten enriquecido com farinha de chia. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 2013 v. 8, n. 2, p. 125-136,.
17. PEUCKERT, YP et al. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camu-camu (*Myrciaria dúbia*). *Alimentos e Nutrição Araraquara*, v. 21, 2010, n. 1, p. 149- 154,.
18. PIRES, MA. et al. Use of pumpkin flour in cakes: influence on physical, nutritional and sensory properties. *Food Sci. Technol*, 2017, v. 37, n. 1, p. 85-91,.

19. RORIZ, RFC et al. Aproveitamento dos resíduos alimentícios obtidos das centrais de abastecimento do estado de goiás s/a para alimentação humana [manuscrito]. Goiás: Universidade Federal de Goiás; 2012
20. SHARMA, A., KAPOOR, R.; KAUR, G. Pumpkin (Cucurbita sp.) seeds and seed oil: Potential health benefits. *Food Science and Human Wellness*, 2020,9(2), 89-95.
21. SILVA, DD. et al. Physicochemical and sensory characterization of functional cake with the addition of pumpkin flour (Cucurbita sp.). *LWT-Food Sci. Technol*, 2019, v. 101, p. 679-685,.
22. SILVA, JB. et al.. Caracterização Físico-Química de Sementes de Abóboras (Cucurbita sp.) de Diferentes Cultivares. *Revista Engenharia e Tecnologia*, 2019, 11(3), 99-106.
23. SILVA, JP. et al. Effect of pumpkin flour addition on the quality of gluten-free cakes. *Food Sci. Technol*, 2018, v. 38, n. 2, p. 284-291,.
24. SOUSA, JHR. Biscoitos Tipo Cookie Elaborados Com Farinha De Semente De Abóbora Visando Enriquecimento Nutricional. *Nutrição em foco: uma abordagem holística*, 2021, Vol VI Disponível em https://www.academia.edu/91843671/Biscoitos_Tipo_Cookie_Elaborados_Com_Farinha_De_Semente_De_Ab%C3%B3bora_Visando_Enriquecimento_Nutricional
25. SMITH, MT.. Pumpkins and Squashes: Nutritional and Health Benefits. In *Handbook of Vegetables and Vegetable Processing* 2nd ed. 2018, pp. 637-652. Wiley.
26. VEIT, JC., et al. Desenvolvimento e caracterização de bolos de chocolate e de cenoura com filé de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). *Alimentos e Nutrição Araraquara*.2012, v. 23, n. 3, p. 427-433.
27. ZATTA, MA. *Farmácia da natureza..* São Paulo: Paulinas, , 2007, 20. Ed
28. ZAVAREZE, ER et al. Qualidade tecnológica e sensorial de bolos elaborados com soro de leite. *Food Science and Technology*, 20210, 30(1):100-105.