

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SUBSTITUIÇÃO PARCIAL E TOTAL DA FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE AVEIA EM BOLO DE ABOBRINHA

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF THE PARTIAL AND TOTAL SUBSTITUTION OF WHEAT FLOUR WITH OAT FLOUR IN ZUCCHINI CAKE

DOI: 10.16891/2317-434X.v14.e1.a2026.id3692

Recebido em: 14.01.2026 | Aceito em: 14.04.2026

Leiny Any Pereira Pisa^a, Gislaine Ferreira Nogueira^{a*}

Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, Passos - MG, Brasil^a

*E-mail: gislaine.nogueira@uemg.br

RESUMO

A incorporação de legumes em produtos de panificação, associada ao uso de ingredientes funcionais, destaca-se como estratégia para melhoria do perfil nutricional. A abobrinha apresenta versatilidade tecnológica e contribui para o valor nutricional das preparações, enquanto a farinha de aveia, rica em fibras, vitaminas e minerais, confere propriedades funcionais aos produtos. Este estudo teve como objetivo desenvolver bolos de abobrinha utilizando diferentes níveis de substituição da farinha de trigo por farinha de aveia (0%, 50% e 100%), avaliando suas características físicas, nutricionais e sensoriais. A substituição parcial ou total da farinha de trigo por farinha de aveia resultou em bolos com menor espessura e textura mais quebradiça nas formulações sem glúten, coloração visualmente mais escura, maior retenção de umidade e maior rendimento na cocção, acompanhados de aumento progressivo do custo da preparação. Do ponto de vista nutricional, observou-se aumento nos teores de proteínas, lipídios, fibras e fósforo, com redução de carboidratos e ferro. A formulação F100% destacou-se como fonte de fibras e fósforo, embora todas as formulações tenham apresentado alto teor de açúcares adicionados. Sensorialmente, os índices de aceitabilidade variaram de 84,8% a 92,9%, todos acima de 70%, indicando elevada aceitação e intenção de compra para as três formulações, mesmo entre avaliadores sem consumo prévio de bolo de abobrinha com aveia. Os resultados indicam que a incorporação de farinha de aveia em diferentes proporções é tecnologicamente viável e funcionalmente favorável, permitindo o desenvolvimento de um bolo de abobrinha com enriquecimento nutricional e boa aceitação sensorial.

Palavras-chave: Panificação; Informação nutricional; Análise sensorial.

ABSTRACT

The incorporation of vegetables into bakery products, combined with the use of functional ingredients, stands out as a strategy to improve nutritional quality. Zucchini shows technological versatility and contributes to the nutritional value of preparations, while oat flour, rich in fiber, vitamins, and minerals, provides functional properties to the products. This study aimed to develop zucchini cakes using different levels of wheat flour substitution with oat flour (0%, 50%, and 100%), evaluating their physical, nutritional, and sensory characteristics. Partial or total substitution of wheat flour with oat flour resulted in cakes with reduced thickness and a more crumbly texture in gluten-free formulations, visually darker color, greater moisture retention, and higher cooking yield, accompanied by a progressive increase in production cost. From a nutritional perspective, increases in protein, lipid, fiber, and phosphorus contents were observed, along with reductions in carbohydrate and iron levels. The F100% formulation stood out as a source of fiber and phosphorus, although all formulations showed high levels of added sugars. Sensory acceptability indices ranged from 84.8% to 92.9%, all above 70%, indicating high acceptability and purchase intention for all three formulations, even among evaluators with no prior consumption of zucchini cake with oat flour. These results indicate that incorporating oat flour at different levels is technologically feasible and functionally advantageous, enabling the development of a zucchini cake with improved nutritional value and good sensory acceptance.

Keywords: Bakery products; Nutritional information; Sensory analysis.

INTRODUÇÃO

Com o estilo de vida atual, gerado pela urbanização e globalização e a preocupação com a saúde e a oferta de alimentos, a busca por preparações e produtos de sabor agradável e de alto valor nutricional tem incentivado a substituição de ingredientes pouco nutritivos por opções mais nutritivas ou até mesmo recriação de receitas já tradicionais que diminuam gorduras saturadas e trans, sódio, açúcares, compostos químicos e que aumentem o conteúdo de fibras. A utilização das cascas, talos, folhas e sementes, principalmente em produtos de panificação, têm se tornado uma alternativa de aproveitamento, auxiliando na qualidade nutricional da alimentação e promovendo uma refeição diversificada, sadia e de baixo custo (LUIZ; SANTOS; AZEREDO, 2019; SOUZA; SIQUEIRA, 2022).

O aproveitamento integral dos alimentos, que consiste na utilização do alimento por completo, contribui para a redução do desperdício ao longo da cadeia produtiva, bem como, durante o uso doméstico, que em muitos casos não se aproveita o alimento em sua integralidade, descartando nutrientes presentes nas cascas e sementes. Franzosi, Daneluz e Baratto (2018), destacam que muitos alimentos podem ser utilizados de forma integral, melhorando a qualidade alimentar, agregando vitaminas e minerais e diminuindo o custo da alimentação, reduzindo o desperdício e favorecendo a criação de novas receitas.

A abobrinha é um legume rico em fibras, vitamina A, vitaminas do complexo B e vitamina C, minerais, como cálcio, magnésio, fósforo, potássio, flavonoides e compostos fenólicos. É uma planta pertencente ao gênero das abóboras da família das cucurbitáceas, podendo ter o fruto com pescoço ou ainda o fruto alongado sem pescoço, com cores que variam do verde bem claro, quase branco, até verde médio com faixas de cor verde mais escuro, podendo até ser encontrada com a cor amarela forte e uniforme. No entanto, seus frutos são muito sensíveis e se machucam com facilidade, apodrecendo rapidamente nas partes machucadas.

Uma das formas de conservação é a utilização da sua polpa, sementes e folhas, em uma gama de preparações culinárias, podendo ser consumida na forma madura ou imatura (PAZ, 2021). Gil, Piccoli e Steffens (2019), ressaltam diversas alternativas de como utilizar o

aproveitamento integral de abóbora, transformando as partes não convencionais em receitas saborosas e ricas em nutrientes, visto que, pode ser aproveitado tanto a casca como a semente para a elaboração de tortas, doces, aperitivos, sopas, paçoca, e especialmente em bolos, um produto de panificação amplamente aceito e consumido pela população em geral.

O bolo é um produto assado, preparado à base de farinhas ou amidos, incluindo açúcar, fermento químico ou biológico, podendo conter leite, ovos, manteiga ou gordura vegetal e substâncias flavorizantes alimentícias, que os diferem em sabor e aroma. A produção de bolos fabricados a partir de farinhas integrais, farinhas acrescidas de algum nutriente específico, ou ainda farinhas mistas, como o caso da mistura da farinha de trigo e farinha de aveia têm despertado a atenção e curiosidade de consumidores interessados em qualidade nutricional, valores energéticos e composição, resultando na busca por alimentos saudáveis, com a redução de aditivos e uma nova perspectiva de que os alimentos podem ajudar a prevenir doenças (CARNEIRO *et al.*, 2015; SOUSA; SIQUEIRA, 2022).

A aveia, é um cereal fonte de carboidratos, proteínas, fibras, lipídios, compostos fenólicos, vitaminas, minerais, podendo ser ingerida sob a forma de farelos, flocos finos, flocos grossos e farinhas, que vem sendo incorporada pela indústria de alimentos na elaboração de novos produtos alimentícios, visando a melhora da composição nutricional (PAUDEL *et al.*, 2021; OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Estudos têm revelado que a utilização da aveia em produtos de panificação melhora as suas propriedades tecnológicas, sensoriais e nutricionais, tais como a retenção da umidade, o que tende a retardar o envelhecimento de bolos, além das melhorias nos teores de proteínas e fibra alimentar (SILVA; DAMY-BENEDETTI, 2018; SUZAUDULA *et al.*, 2021). Além das propriedades tecnológicas, a aveia também se destaca por suas propriedades funcionais, sendo fonte de compostos como a beta-glucana, um polissacarídeo de cadeia linear com atividades funcionais e bioativas que contribuem na redução do colesterol, controle do diabetes e diminuição de riscos cardiovasculares (JAYACHANDRAN *et al.*, 2018; PAUDEL *et al.*, 2021). Diante desse contexto, o objetivo desta pesquisa foi investigar a incorporação de diferentes concentrações de

farinha de aveia na elaboração de bolo de abobrinha, visando ao desenvolvimento de um produto nutricionalmente enriquecido, com aproveitamento integral dos alimentos e propriedades funcionais, especialmente como fonte de fibras, além de avaliar suas características físicas, sensoriais e a aceitabilidade por potenciais consumidores.

METODOLOGIA

Materiais

Os ingredientes utilizados na produção dos bolos: abobrinha *in natura*; ovo, fermento biológico, óleo de soja, açúcar, sal, farinha de trigo, uva passa e canela. Além da farinha de aveia que foi incorporada em algumas

formulações em substituição à farinha de trigo. Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio local da cidade de Passos, Minas Gerais, observando-se a adequação de apresentação e o prazo de validade.

Elaboração das Formulações dos bolos

Três formulações de bolos foram preparadas: a formulação controle de bolo de abobrinha, sem adição de farinha de aveia (F0%); a formulação com substituição de 50% (m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia (F50%); e a formulação com substituição total (100%, m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia (F100%). A composição das 3 formulações dos bolos que foram elaboradas podem ser verificadas na **Tabela 1**.

Tabela 1. Ingredientes e quantidades utilizadas na elaboração de bolos de abobrinha com e sem farinha de aveia em diferentes concentrações.

Ingredientes	F0%	F50%	F100%
Ovo (g)	160	160	160
Açúcar (g)	330	330	330
Óleo (mL)	150	150	150
Sal (g)	1,5	1,5	1,5
Abobrinha ralada (g)	300	300	300
Canela em pó (g)	3	3	3
Farinha de trigo (g)	390	195	0
Farinha de aveia (g)	0	195	390
Fermento em pó (g)	18	18	18
Uva passa (g)	100	100	100

F0%: formulação controle de bolo de abobrinha, sem adição de farinha de aveia; **F50%:** formulação com substituição de 50% (m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia; **F100%:** formulação com substituição total (100%, m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia.

Os bolos foram elaborados no Laboratório de Técnica Dietética da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Unidade Acadêmica de Passos, seguindo as Boas Práticas de Manipulação e Higiene dos manipuladores. Inicialmente, todos os ingredientes foram devidamente pesados. A abobrinha foi higienizada em água corrente, sanitizada por imersão em solução clorada (250 ppm) por 15 minutos e novamente enxaguada em água corrente, sendo posteriormente ralada em ralo grosso.

As farinhas de trigo e de aveia foram peneiradas juntamente com o fermento químico e reservadas. Para o preparo da massa, os ovos, o açúcar, o óleo, o sal, a abobrinha ralada e a canela foram liquidificados por aproximadamente 5 minutos, até obtenção de uma massa homogênea. Em seguida, essa mistura foi incorporada aos ingredientes secos, procedendo-se à homogeneização

manual, com posterior adição da uva-passa. As massas foram transferidas para formas previamente untadas com margarina e polvilhadas com farinha de trigo, sendo assadas em forno pré-aquecido a 220 °C por 30 minutos. Após o assamento, os bolos foram resfriados à temperatura ambiente (25 ± 3 °C) e armazenados em sacos plásticos de polietileno por 12h para a realização das análises subsequentes.

Análise visual e tátil

Após o processo de forneamento dos bolos, os mesmos foram analisados quanto ao aspecto visual e tátil, quanto à cor da superfície, textura e estrutura do bolo.

Rendimento na cocção

O rendimento da cocção foi determinado pela

$$\text{Percentual de rendimento na cocção} = \frac{\text{massa da amostra forneada}}{\text{massa da amostra crua}} \times 100 \quad (1)$$

Perda de massa por cocção

A perda de massa por cocção (PMC) foi calculada

$$PMC = \frac{(\text{massa da amostra crua} - \text{massa da amostra forneada})}{\text{massa da amostra crua}} \times 100 \quad (2)$$

Determinação do Custo das Preparações

O custo dos bolos foi calculado a partir dos valores em reais dos ingredientes usados na elaboração de cada formulação de bolo, praticados no período de abril a maio de 2023 no comércio local de Passos-MG, não sendo considerados no valor de custo das preparações o custo do gás de cozinha, da mão-de-obra, da água e da energia elétrica utilizados.

Determinação do valor nutricional

Para a determinação do valor nutricional das formulações de bolos, utilizou-se a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (PHILIPPI, 2020) e o software Dietbox, versão 2023. O cálculo da composição de macronutrientes (proteínas, carboidratos e lipídeos), bem como do teor de fibra alimentar, sódio, potássio e demais vitaminas e minerais, foi realizado com base no peso líquido de cada ingrediente empregado nas formulações. O valor energético foi calculado conforme os fatores de conversão estabelecidos na Instrução Normativa nº 75/2020 da ANVISA (BRASIL, 2020a), considerando 4 kcal/g para proteínas e carboidratos, 9 kcal/g para lipídeos e 2 kcal/g para fibras alimentares.

Análise sensorial

Os testes sensoriais foram realizados no Laboratório de Técnica e Dietética da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Unidade Passos, após anuência institucional. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEMG, conforme parecer nº 6.155.073 (CAAE: 69162623.9.0000.5112).

pesagem da massa crua antes e após seu forneamento e pela razão entre essas massas (SEABRA *et al.*, 2002), como mostrado na Equação 1.

pela diferença entre o peso da amostra crua e forneada e pela razão com a massa de bolo cru, como demonstrado na Equação 2.

Participaram da análise sensorial estudantes do curso de Nutrição da UEMG/Passos, de ambos os sexos, maiores de 18 anos, não treinados, recrutados voluntariamente em sala de aula. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos indivíduos menores de 18 anos, que não concordaram com a participação voluntária ou que apresentaram alergia ou intolerância a componentes das formulações. Dos 40 participantes inicialmente recrutados, 3 foram excluídos por não responderem integralmente o questionário, totalizando 37 provadores.

A análise sensorial foi conduzida no Bloco 1 da UEMG/Passos, com avaliação de três formulações de bolo de abobrinha contendo diferentes concentrações de farinha de aveia (F0%, F50% e F100%). As amostras foram servidas monadicamente em pratos descartáveis brancos, codificadas com números aleatórios de três dígitos, seguindo delineamento balanceado conforme Macfie e Bratchell (1989), considerando os efeitos de primeira ordem e “carry-over”. Água e bolacha água e sal foram disponibilizadas para limpeza do paladar entre as avaliações.

A avaliação sensorial foi conduzida por meio de escala hedônica estruturada de nove pontos, variando de “1 = desgostei extremamente” a “9 = gostei extremamente”, aplicada aos atributos aparência global, cor, aroma, sabor e textura. Para a intenção de compra, utilizou-se uma escala de cinco pontos, variando de “1 = certamente não compraria” a “5 = certamente compraria”. A intenção de compra foi avaliada por escala estruturada de cinco pontos. O índice de aceitabilidade (IA) foi calculado conforme Ribas (2016). A ficha sensorial incluiu questões para caracterização do perfil do consumidor e seleção de termos descritivos das amostras.

Análise dos dados

Os resultados da caracterização físico-química foram avaliados por meio de análise descritiva. Na análise sensorial, os resultados foram obtidos a partir das frequências de respostas de cada alternativa correspondente a cada atributo avaliado, expressas em porcentagem. Adicionalmente, os dados sensoriais foram apresentados como média $\pm$ desvio-padrão. Para os atributos que apresentaram aproximação à distribuição normal, foi realizada análise de variância (ANOVA one-way), considerando a formulação como fator, seguida do teste de Tukey, adotando-se nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). As variáveis que não atenderam aos pressupostos de normalidade foram analisadas de forma descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise Visual e Tátil

Quanto à espessura, observou-se variação entre as formulações, com valores médios de 26,2 mm para F50%, 23,45 mm para F0% e 20,38 mm para F100%. Essa diferença pode estar parcialmente associada à ausência de padronização das formas utilizadas no forneamento. Adicionalmente, o menor crescimento observado em

F100% pode ser atribuído à substituição total da farinha de trigo, uma vez que a ausência da rede de glúten compromete a retenção de gases e, consequentemente, o desenvolvimento estrutural do bolo. O glúten, formado pela hidratação e interação das proteínas gliadina e glutenina sob esforço mecânico, desempenha papel fundamental nas propriedades reológicas das massas, incluindo extensibilidade, elasticidade, viscosidade e capacidade de retenção gasosa, determinando volume e textura de produtos de panificação (LAZARIDOU *et al.*, 2007; ARAÚJO *et al.*, 2010).

Durante o forneamento, a desnaturação do glúten contribui para a formação da crosta superficial, limitando a expansão interna e conferindo textura característica ao produto final (ARAÚJO, 2008). Em sistemas isentos de glúten, a retenção de gases depende principalmente da gelatinização do amido, processo que ocorre em temperaturas superiores a 60 °C na presença de água, resultando na formação de uma matriz viscosa responsável pela estrutura e textura do produto (XIE *et al.*, 2014). Embora a aveia contenha amido capaz de gelatinizar, ela não desenvolve uma rede proteica equivalente ao glúten, o que pode resultar em menor volume e desempenho estrutural.

Diferenças texturais também foram observadas, sendo a formulação F100% mais quebradiça e esfarinhenta em comparação às formulações F0% e F50%. Esse comportamento pode estar relacionado ao maior teor de fibras, que altera as propriedades viscoelásticas da massa e a retenção de água, conforme descrito por Orloski *et al.* (2018). Após o forneamento, todas as formulações apresentaram características típicas de bolo, com miolo aerado e alvéolos distribuídos de forma não uniforme, além de cascas levemente mais rígidas e escurecidas em relação à parte interna (Figura 1).

Figura 1. Imagens dos bolos de abobrinha: **F0%**: formulação controle de bolo de abobrinha, sem adição de farinha de aveia; **F50%**: formulação com substituição de 50% (m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia; **F100%**: formulação com substituição total (100%, m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia.



Observou-se, também, uma mudança na coloração, que variou de uma coloração marrom mais clara (F0%) a uma coloração marrom mais dourado (100%), essa variação pode ser explicada pelas reações de escurecimento não enzimático, denominadas caramelização e reação de Maillard. A caramelização consiste na formação de pigmentos escuros após o aquecimento do açúcar e na reação de Maillard, quando o alimento é aquecido, ocorre a junção do grupo carbonila dos açúcares redutores com o grupo amínico das proteínas, peptídeos e aminoácidos, formando compostos denominados melanoidinas, que dão a coloração características de bolos assados (CROCETTI, *et al.* 2016; FRANCISQUINI, *et al.* 2017). Corroborando com esse achado Oliveira *et al.* (2018), em sua pesquisa de desenvolvimento e análise sensorial de bolo de laranja acrescido de farinha de aveia, também observaram coloração mais escura na formulação acrescida com farinha de aveia.

Rendimento e Perda de massa na cocção e custo da preparação

Em relação ao peso das formulações, observou-se na Tabela 2 que o peso final dos bolos após o forneamento foi 1,5% maior na formulação F100% quando comparada à F0%. Esse resultado pode ser atribuído ao maior teor de fibras da farinha de aveia, que favorece a absorção e retenção de água, resultando em maior umidade no produto final. De acordo com Silva e Damy-Benedetti (2018), a aveia melhora propriedades funcionais e tecnológicas de produtos de panificação, especialmente a retenção de umidade, contribuindo para o retardo do envelhecimento. Resultados semelhantes foram reportados por Suzauddula *et al.* (2021), que observaram aumento da absorção de água em massas de macarrão com elevação do teor de farinha de aveia, atribuído principalmente à presença de β -glucanas, devido à sua natureza hidrofílica. A Tabela 2 apresenta os dados referentes ao rendimento, à perda de massa durante a cocção e ao custo das formulações.

Tabela 2. Rendimento, custo total e custo por porção de bolo de abobrinha com substituição de 0% (F0%), 50% (F50%) e 100% (F100%) de farinha de trigo por farinha de aveia.

	F0%	F50%	F100%
Peso total cru (g)	1.454,05	1.454,90	1.458,26
Peso total assado(g)	1.220,06	1.230,99	1.238,50

Rendimento na cocção (%)	83,90	84,61	85,20
Perda de massa por cocção (%)	0,08	0,08	0,08
Custo total (R\$)	13,73	16,64	19,57
Custo por porção (R\$)	0,68	0,83	0,97

F0%: formulação controle de bolo de abobrinha, sem adição de farinha de aveia; **F50%:** formulação com substituição de 50% (m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia; **F100%:** formulação com substituição total (100%, m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia.

No presente estudo, a perda de massa por cocção foi de 0,08% em todas as formulações avaliadas. Em relação ao custo, verificou-se um aumento de 29,85% da formulação F0% para F100%, refletindo o maior preço da farinha de aveia em comparação à farinha de trigo.

Informação Nutricional

Na Tabela 3, é possível observar um aumento

gradativo, da formulação F0% para a formulação F100%, nos teores de proteínas, gorduras totais e fibras e uma diminuição nos teores de carboidratos, indo de encontro com os achados de Carneiro *et al.* (2015), que em seu estudo com a substituição da farinha de trigo por aveia, quinoa e linhaça em preparações de bolos, observaram um aumento nos teores de lipídios, proteínas e fibras e uma redução na fração glicídica, sendo esta explicada pelo maior teor de fibras na formulação.

Tabela 3. Informação nutricional uma porção (60g) de bolo de abobrinha com substituição de 0% (F0%), 50% (F50%) e 100% (F100%) de farinha de trigo por farinha de aveia.

Informação nutricional									
Porção de 60g (1 fatia)									
	F0%			F50%			F100%		
	100g	60g	% VD (*)	100g	60g	% VD (*)	100g	60g	% VD (*)
Valor energético (kcal)	329	257	13	415	249	12	414	249	12
Carboidratos (g)	67	40	12	58	35	12	57	34	11
Açúcares totais (g)	28	17	**	28	17	**	28	17	**
Açúcares adicionados (g)	28	17	33	28	17	33	28	17	33
Proteínas (g)	5,7	3,4	7	6	3,6	7	6,2	3,7	8
Gorduras totais (g)	15	9	14	17	10	15	17	10	16
Gorduras saturadas(g)	2,2	1,3	7	2,2	1,3	7	2,2	1,3	7
Gorduras trans(g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fibras(g)	1,5	0,9	4	2,8	1,7	7	4,2	2,5	10
Sódio (mg)	245	147	7	245	147	7	245	147	7
Tiamina(B1) (mg)	0,03	0,02	2	0,06	0,04	3	0,1	0,06	5
Riboflavina(B2) (mg)	0,1	0,06	5	0,1	0,06	5	0,11	0,07	6
Niacina (B3) (mg)	0,27	0,16	1	0,43	0,26	2	0,6	0,36	2
Cálcio (mg)	42	25	3	43	26	3	45	27	3
Ferro (mg)	2	1,2	9	1,7	1	7	1,3	0,8	6
Fósforo (mg)	168	101	14	190	114	16	210	126	18
Potássio(mg)	130	78	2	130	78	2	130	78	2
*% Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal.									
** Valores Diários não estabelecidos.									

F0%: formulação controle de bolo de abobrinha, sem adição de farinha de aveia; **F50%:** formulação com substituição de 50% (m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia; **F100%:** formulação com substituição total (100%, m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia.

Em relação aos micronutrientes, observou-se aumento de 19,8% na concentração de fósforo na formulação F100% em comparação à F0%, resultado atribuído ao maior teor de farinha de aveia. O fósforo é um macromineral essencial, envolvido no metabolismo energético, na integridade estrutural de ossos e dentes, na

composição de membranas celulares e na regulação do equilíbrio ácido-base (GRILLO *et al.*, 2020). Além da aveia, a abobrinha também contribui para o aporte desse mineral por apresentar 32 mg/ 100g de partes comestíveis em sua composição, segundo a Tabela de Brasileira de Composição de Alimentos (NEPA, 2011). Por outro lado,

verificou-se redução progressiva do teor de ferro nas formulações F50% e F100%, o que pode ser explicado pela diminuição e posterior exclusão da farinha de trigo, ingrediente obrigatoriamente fortificado com ferro e ácido fólico, conforme a RDC nº 150/2017 (BRASIL, 2017).

De acordo com a Instrução Normativa nº 75/2020 (BRASIL, 2020 a), um alimento é classificado como fonte de fibras quando fornece, no mínimo, 10% do valor diário de referência (VDR = 25 g) por porção. Nesse sentido, a formulação F100%, contendo 2,5 g de fibras por porção, pode ser considerada fonte de fibras. A elevada concentração de fibras é atribuída principalmente à presença de β -glucanas da aveia, reconhecidas por sua alegação funcional de auxiliar na redução da absorção de colesterol (BRASIL, 1999). Estudos demonstram que as β -glucanas apresentam efeitos hipocolesterolêmicos, modulam a resposta glicêmica e exercem ação prebiótica, contribuindo para a redução do risco de doenças metabólicas e cardiovasculares (SOYCAN *et al.*, 2019; PAUDEL *et al.*, 2021; TOSH E BORDENAVE, 2020).

A formulação F100% também pode ser considerada fonte de fósforo, assim como a F50%, por fornecerem 18% e 16% do VDR por porção, respectivamente, atendendo aos critérios estabelecidos pela IN nº 75/2020 (BRASIL, 2020a). Além da aveia, a utilização integral da abobrinha (polpa, sementes e casca) contribuiu para o aumento do teor de fibras, minerais e compostos antioxidantes, elevando o valor nutricional do produto (MORAES *et al.*, 2018; FERREIRA *et al.*, 2020).

Apesar do perfil nutricional favorável, todas as formulações apresentaram teor de açúcares adicionados superior a 15 g/100 g, sendo classificadas como “alto em açúcares adicionados”, conforme a RDC nº 429/2020 (BRASIL, 2020b). Assim, estudos futuros devem considerar a redução do açúcar adicionado, visando à melhoria do perfil nutricional sem comprometer a aceitação sensorial.

Análise Sensorial

Dos 40 participantes recrutados para a análise sensorial, três foram excluídos devido a erros no preenchimento do formulário de aceitabilidade, totalizando 37 avaliadores válidos, sendo 36 estudantes e um docente. A amostra foi predominantemente feminina (83,78%), com idade entre 18 e 47 anos, composta

exclusivamente por indivíduos vinculados ao curso de Nutrição, majoritariamente do primeiro período (67,74%). Apenas um participante (2,70%) relatou suspeita de intolerância à lactose e três (8,10%) confirmaram intolerância; contudo, essa condição não constituiu critério de exclusão, uma vez que as formulações não continham leite ou derivados, sendo adequadas para indivíduos intolerantes à lactose.

Entre os participantes, 89,19% relataram hábito de consumo de bolos, sendo o consumo mensal o mais frequente (62,16%). As principais ocasiões de consumo foram em festas de aniversário (75,68%) e em lanches (51,35%). A maioria dos avaliadores (91,10%) afirmou nunca ter consumido bolo de abobrinha, embora 81,08% já tivessem experimentado bolo de aveia; destes, 21,62% relataram consumo mensal. Nenhum dos participantes relatou consumo prévio de bolo de abobrinha com aveia, o que pode estar associado ao fato de esse produto não fazer parte do hábito alimentar local, configurando-se como uma proposta inovadora desenvolvida pelo grupo de pesquisa. O principal motivo apontado para o desconhecimento foi a falta de familiaridade com esse tipo de preparação (81,08%). Quanto à aceitação dos ingredientes, 70,27% relataram gostar de abobrinha, 81,08% de aveia, 86,49% de canela e 62,12% de uva-passa, tornando-os potenciais consumidores do produto desenvolvido.

Os índices de aceitabilidade (IA) variaram entre 84,8% e 92,9%, indicando elevada aceitação sensorial e intenção de compra, mesmo considerando que a maioria dos avaliadores relatou nunca ter consumido bolo de abobrinha (91,90%) ou bolo de abobrinha com aveia (100%). Esses valores caracterizam boa aceitabilidade, uma vez que índices superiores a 70% são considerados satisfatórios (DUTKOSKI, 2011). Resultados semelhantes foram reportados por Crema *et al.* (2017), que observaram IA de aproximadamente 82,5% para bolo de abobrinha, bem como por Oliveira *et al.* (2018), que verificaram elevada aceitação de bolos elaborados com e sem farinha de aveia. Estudos prévios também indicam que preparações culinárias apresentam maior aceitação do que alimentos isolados e que o aproveitamento integral de frutas e hortaliças contribui para o enriquecimento nutricional e redução do desperdício alimentar (LUIZ *et al.*, 2019; GUEDES FILHO, 2020).

Os resultados da análise sensorial são

apresentados na Tabela 4, expressos como média, desvio-padrão e índice de aceitabilidade.

Tabela 4. Resultados da análise sensorial das amostras de bolos de abobrinha com substituição de 0% (F0%), 50% (F50%) e 100% (F100%) de farinha de trigo por farinha de aveia, avaliadas pelos provadores, antes e após degustação.

Antes da degustação				
Amostra	Aparência Global	Cor	Aroma	Intenção de Compra
F0%	8,27±0,83	8,32±0,85	8,18±0,96	4,38±0,80
IA (%)	91,9%	92,4%	90,9%	87,6%
F50%	8,13±0,90	8,31±0,73	8,31±1,03	4,36±0,75
IA (%)	90,3%	92,3%	92,3%	87,2%
F100%	7,81±1,15	8,13±0,84	8,36±0,78	4,24±0,86
IA (%)	86,8%	90,3%	92,9%	84,8%

Após a degustação			
Amostra	Sabor	Textura	Intenção de Compra
F0%	8,05±1,33	7,78±1,51	4,27±0,90
IA (%)	89,4%	86,4%	85,4%
F50%	7,92±1,38	7,78±1,43	4,31±0,87
IA (%)	88%	85,4%	86,2%
F100%	8,07±1,12	7,86±1,45	4,28±0,86
IA (%)	89,7%	87,3%	85,6%

Resultados expressos em média e desvio padrão. IA (%) :porcentagem de índice de aceitação. **F0%**: formulação controle de bolo de abobrinha, sem adição de farinha de aveia; **F50%**: formulação com substituição de 50% (m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia; **F100%**: formulação com substituição total (100%, m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as formulações para os atributos avaliados ($p > 0,05$).

A análise do teste afetivo indicou que as formulações apresentaram médias semelhantes para os atributos aparência, cor e aroma, com escores próximos a 8 (“gostei muito”), exceto para a aparência da formulação F100%, que apresentou média 7 (“gostei moderadamente”). A intenção de compra apresentou média 4, indicando que os avaliadores possivelmente

adquiririam o produto caso estivesse disponível comercialmente. Para o atributo cor, mais de 80% dos participantes atribuíram escores entre “gostei moderadamente” e “gostei extremamente” para todas as formulações, sendo a uniformidade da cor frequentemente mencionada (Tabela 5).

Tabela 5. Frequência que cada um dos termos foi marcado pelos consumidores para a descrição sensorial das formulações do bolo de abobrinha com substituição de 0% (F0%), 50% (F50%) e 100% (F100%) de farinha de trigo por farinha de aveia, avaliadas pelos provadores, antes e após degustação.

Termos	Formulação		
	F0% (N°)	F50% (N°)	F100% (N°)
Cor marrom dourado	27,03% (10)	43,24% (16)	40,54% (15)

Marrom dourado claro	70,27% (26)	45,95% (17)	43,24% (16)
Marrom	0% (0)	5,40% (2)	5,40% (2)
Marrom dourado escuro	0% (0)	8,11% (3)	16,22% (6)
Plano	64,86% (24)	51,35% (19)	35,13% (13)
Levemente plano	16,22% (6)	32,43% (12)	35,13% (13)
Levemente arredondado	5,40% (2)	0% (0)	5,40% (2)
Arredondado	0% (0)	2,70% (1)	0% (0)
Levemente afundado	0% (0)	5,40% (2)	2,70% (1)
Afundado	0% (0)	2,70% (1)	0% (0)
Ressecado	27,03% (10)	16,22% (6)	16,22% (6)
Macio	67,57% (25)	78,38% (29)	83,78% (31)
Crateras	10,81% (4)	0% (0)	5,40% (2)
Deformidades	0% (0)	0% (0)	5,40% (2)
Compacto/empanturrado	5,40% (2)	2,70% (1)	10,81% (4)
Aspecto característico de bolo	67,57% (25)	62,16% (23)	59,46% (22)
Cor uniforme	54,05% (20)	51,35% (19)	54,05% (20)
Aromático	62,16% (23)	70,27% (26)	78,38% (29)
Borrachento	0%	2,70% (1)	0%
Sabor de abóbora	5,40% (2)	2,70% (1)	2,70% (1)
Salgado	0% (0)	0% (0)	0% (0)
Sabor residual	16,22% (6)	16,22% (6)	8,11% (3)
Úmido	13,51% (5)	24,32% (9)	35,13% (13)
Aroma característico de bolo	70,27% (26)	67,57% (25)	70,27% (26)
Sabor doce	72,97% (27)	70,27% (26)	62,16% (23)
Aroma de canela	56,75% (21)	62,16% (23)	72,97% (27)
Suculento	27,03% (10)	24,32% (9)	32,43% (12)
Sabor característico de bolo	72,97% (27)	78,38% (29)	64,86% (24)
Aroma de fumaça	2,70% (1)	2,70% (1)	0% (0)
Textura fibrosa	5,40% (2)	5,40% (2)	8,11% (3)

F0%: formulação controle de bolo de abobrinha, sem adição de farinha de aveia; **F50%:** formulação com substituição de 50% (m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia; **F100%:** formulação com substituição total (100%, m/m) da farinha de trigo por farinha de aveia. **Nº:** número de provadores.

Em relação ao aroma, verificou-se aumento progressivo da aceitação com o incremento de farinha de aveia, variando de 78,38% (F0%) a 86,49% (F100%), possivelmente associado à maior percepção do aroma de canela. Quanto mais aveia incorporada no bolo mais participantes relataram que o bolo era aromático, pois tornou-se mais perceptível o aroma de canela (Tabela 5). Por outro lado, a aceitação da aparência global reduziu de 86,49% (F0%) para 67,57% (F100%) dos participantes referindo-se ter gostado de “extremamente” a “moderadamente”, provavelmente em função das alterações estruturais e de simetria observadas nas formulações com maior substituição da farinha de trigo. Além disso, 8,10% e 5,40%, dos participantes, ainda relataram que o bolo F50% e F100% possuíam simetria levemente afundada ou afundada. Nenhum dos participantes descreveram essa característica para F0%.

No presente estudo, mais de 70% dos avaliadores descreveram o sabor das amostras como doce e característico de bolo (Tabela 5), o que possivelmente

contribuiu para a elevada aceitabilidade. Adicionalmente, verificou-se que o aumento da proporção de farinha de aveia esteve associado a maior frequência de descritores como macio e úmido, bem como à redução da percepção de ressecamento, sabor residual e sabor de abobrinha. A maior percepção de umidade nas formulações F50% e F100% pode ser atribuída ao maior teor de fibras, especialmente de β -glucanas da aveia, reconhecidas por sua elevada capacidade de retenção de água e formação de géis, conforme relatado por Carneiro *et al.* (2015).

Essas características sensoriais refletiram-se na intenção de compra, uma vez que mais de 50% dos participantes indicaram que “certamente comprariam” todas as formulações avaliadas. Embora Oliveira *et al.* (2018) tenham observado maior intenção de compra para a formulação controle em comparação a formulação com aveia, tal tendência não foi confirmada neste estudo. Quanto aos descritores visuais (Tabela 5), “marrom dourado claro” foi o termo mais frequentemente associado às três formulações, seguido de “marrom dourado”, em

concordância com a análise visual. Apesar de a formulação F0% ter sido mais associada ao descritor “sabor doce” e a F100% ao “aroma de canela”, não houve variação no teor de açúcar e de canela entre as formulações, sugerindo influência de interações sensoriais na percepção desses atributos.

CONCLUSÃO

A incorporação de farinha de aveia em diferentes proporções na formulação de bolos mostrou-se tecnologicamente viável e funcionalmente vantajosa. Não foram observados prejuízos relevantes na estrutura, textura ou aparência dos produtos, sendo que a formulação com substituição total da farinha de trigo por farinha de aveia apresentou elevada aceitação sensorial, destacando-se quanto à maciez, aroma, umidade e suculência. Esses resultados indicam que a farinha de aveia pode substituir integralmente a farinha de trigo sem comprometer as características sensoriais típicas de bolo.

Do ponto de vista nutricional, a adição de aveia promoveu enriquecimento significativo das formulações,

permitindo a classificação do produto como fonte de fibras, de acordo com a legislação vigente. Esse efeito é atribuído principalmente à presença de β -glucanas, fibras solúveis com propriedades funcionais reconhecidas e amplamente associadas a benefícios à saúde, como a modulação do metabolismo lipídico e glicêmico. Contudo, todas as formulações apresentaram elevados teores de açúcares adicionados, sinalizando a necessidade de estudos futuros voltados à redução desse componente, visando à melhoria do perfil nutricional global.

A análise sensorial revelou elevados índices de aceitabilidade e intenção de compra, evidenciando o potencial de aceitação de produtos inovadores e nutricionalmente aprimorados. Em conjunto, os resultados reforçam a aveia como ingrediente promissor para o desenvolvimento de produtos de panificação mais saudáveis, alinhados à demanda por alimentos funcionais, com maior valor nutricional e boa aceitação sensorial, além de estimular novas estratégias de substituição de ingredientes convencionais por alternativas mais nutritivas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. M. C. Impacto da doença celíaca na saúde, nas práticas alimentares e na qualidade de vida de celíacos. Dissertação de Mestrado/Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana da Universidade de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/1194/1/DISSE_RTACAO_2008_HalinaMayerChavesAraujo.pdf. Acesso em: 05 jul. 2023.

ARAÚJO, Halina Mayer Chaves; ARAÚJO, Wilma Maria Coelho; BOTELHO, Raquel Braz Assunção; et al. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. *Revista de Nutrição*, v. 23, n. 3, p. 467–474, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000300014>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 18, de 30 de abril de 1999**. Aprova o regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e/ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 3 maio 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 429, de 08 de outubro de 2020**. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. *Diário Oficial da União*, ed.195, 09 out. 2020b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 150, de 13 de abril de 2017**. Dispõe sobre o enriquecimento das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico [Internet]. Brasília: ANVISA; 2017 [acesso em 06 fev. 2026]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2017/rdc0150_19_04_2017.pdf.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Instrução Normativa nº 75, de 8 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. *Diário Oficial [da] União*, Poder Executivo, Brasília/DF, 9 de outubro de 2020a.

CARNEIRO, G. S.; PIRES, C. R. F.; PEREIRA, A. S.; CUNHA, N. T.; SILVA, C. A. Caracterização físico-química de bolos com substituição parcial da farinha de trigo por aveia, quinoa e linhaça. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 2015.

CREMA, A. M.; BISPO, A.; ENOMOTO, C.; BRITO, S.; AMARO, S.; OLLER, T.; ALVARENGA, M. Educação nutricional e avaliação da aceitação de preparações culinárias contendo frutas e legumes por atletas adolescentes. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 11, n. 61, p. 24-31, jan./2017. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/660>. Acesso em: 29 jun. 2023.

CROCETTI, A.; OGLEARI, C. H.; GOMES, G.; SARE, I.; CAMPOS, F. R.; BALBI, M. E. Determinação da composição centesimal a partir de dois métodos de secagem para a produção da farinha de beterraba (*Beta vulgaris*, L. - Família Amaranthaceae). *Visão Acadêmica*, [S.l.], v. 17, n. 4, Out. – Dez. 2016. ISSN 1518-8361. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/51359/31867>. Acesso em: 29 jun. 2023.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3. ed. Curitiba, PR: Champagnat, 2011.

ESTELLER, M. S.; PITOMBO, R. N. M.; LANNES, S. C. S. Effect of freeze-dried gluten addition on texture of hamburger buns. **Journal of Cereal Science**, v. 41, n. 1, p. 19–21, jan. 2005. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2004.08.013>.

FERREIRA, T. A.; RODRIGUES, R. C.; FREITAS, R. F.; DIAS, A. C. P.; LESSA, A. C. Uso integral e reaproveitamento de alimentos: conhecendo as práticas de Diamantina, Minas Gerais, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.3757>.

FRANCISQUINI, J. D'A.; MARTINS, E.; SILVA, P. H. F.; SCHUCK, P.; PERRONE, E. T.; CARVALHO, A. F. Reação de Maillard: uma revisão. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 72, n. 1, p. 48, 2017.

Disponível em: <https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/541/430>. Acesso em: 29 jun. 2023.

FRANZOSI, D.; DANELUZ, H. C.; BARATTO, I. Níveis de desperdício de partes não convencionais de produtos utilizados diariamente em um restaurante no sudoeste do Paraná. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo. v.12. n.69. p.66-75. Jan./Fev. 2018. Disponível em: <https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/653>. Acesso em: 29 jun. 2023.

GIL, Y. D. L. A. C.; PICCOLI, C.; STEFFENS, C. Aproveitamento integral de alimentos: avaliação físico-química de bolos à base de abóbora de pescoço (*Cucurbita moschata*). **Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN**, 10(1), 109-116, 2019. <https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/117>. Acesso em: 29 jun. 2023.

GRILLO, A. C.; GUEDES, I. M. S.; NICOLAI, J. C.; FERNANDEZ, W. S. Importância e atuação dos minerais no organismo. **Revista Científica Eletrônica de Enfermagem da FAEF**. Vol.4, n.3, fev., 2020. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/BY50V66CJgicZcz_2020-7-7-8-45-37.pdf. Acesso em: 01 jul. 2023.

GUEDES FILHO, J. Aceitabilidade de preparações alimentícias por praticantes de exercício físico: uma revisão integrativa da literatura. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Faculdade Maria Milza - Governador Mangabeira - BA, 2020.

GUIMARÃES, G. N. H. G.; DADALTO, J. O.; FIGUEIREDO, L.; PRADO, L. F.; MORAIS, M. F. S.; GASPAR, R.; COIMBRA, C. N.; QUINONES, E. M.; DINIZ, R.; MACCAGNAN, P. Aveia e saúde humana: uma revisão bibliográfica. **HIGEIA – Revista Científica das Faculdades de Medicina, Enfermagem, Odontologia, Veterinária e Educação Física**. v.3, n.6, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/higeia/article/view/1313>. Acesso em: 01 jul. 2023.

JAYACHANDRAN, M.; CHEN, J.; CHUNG, S. S. M.; XU, B. A critical review on the impacts of β -glucans on gut microbiota and human health, **The Journal of Nutritional Biochemistry**, Vol. 61, 2018, Pag. 101-110, ISSN 0955-2863, <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2018.06.010>.

KRISTEK, A.; WIESE, M.; HEUER, P.; KOSIK, O.; SCHÄR, M. Y.; SOYCAN, G.; ALSHARIF, S.; KUHNLE, G. G. C.; WALTON, G.; SPENCER, J. P. E. Oat bran, but not is isolated bioactive β -glucans or polyphenols, have a bifidogenic effect in an in vitro fermentation model of the gut microbiota. **British Journal of Nutrition**, vol.121, I.5, pag.549-559, 2019. <https://doi.org/10.1017/S0007114518003501>.

LAZARIDOU, A.; BILIADERIS, C.G. Molecular Aspects of Cereal β -Glucan Functionality: Physical Properties, Technological Applications and Physiological Effects. **Journal of Cereal Science**, vol.46, pag.101-118, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2007.05.003>.

LUIZ, A. A. O.; SANTOS, M. B.; AZEREDO, E. M. C. Elaboração e análise de aceitação de preparações para escolares com aproveitamento integral de alimentos. **RASBRAN - Revista da Associação Brasileira de Nutrição**. São Paulo, SP, Ano 10, n. 2, p. 52-58, Jul-Dez. 2019. Disponível em: <https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/1378>. Acesso em: 01 jul. 2023.

MACFIE, H.J.; BRATCHELL, N.; GREENHOFF, K.; VALLIS, L.V. Designs to Balance the Effect of Order of Presentation and First-Order Carry-Over Effects in Hall Tests. **Journal of Sensory Studies**. Vol.4, pag. 129-148, 1989. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1989.tb00463.x>.

MALANCHEN, B. E. Composição e propriedades fisiológicas e funcionais da aveia. **FAGJournal of Health**. v.1, n.2, 2019. <https://doi.org/10.35984/fjh.v1i2.86>.

MINISTERIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa – IN Nº 75, de**

08 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional dos alimentos embalados. Diário Oficial da União. ed.195, 09 out. 2020.

MINISTERIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 150, de 13 de abril de 2017**. Dispõe sobre o enriquecimento de farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico. Diário Oficial da União, ed.73, 17 abr. 2017.

MINISTERIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 429, de 08 de outubro de 2020**. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. Diário Oficial da União, ed.195, 09 out. 2020.

MORAES, A.; CONTE, B. C.; SANTOS, K. A. M.; IQUEDA, M. M.; SILVA, N. G. T. C.; VEIGA, T. L. V.; SOUZA NETO, R.; FELICIANO, P. O. Aproveitamento Integral da Abóbora Paulista (*Curcubita Moschata*). XXII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XVIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e VIII Encontro de Iniciação à Docência - Universidade do Vale do Paraíba, 2018.

NEPA – NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). 4^a ed. Campinas: NEPA – UNICAMP, 2011. 164 p.

OLIVEIRA, P. D. F.; ABRANTES, I. R. F.; MEDEIROS, M. R. G.; ARAÚJO, Y. S.; VIERA, V. B. DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE BOLO DE LARANJA ACRESCIDO DE FARINHA DE AVEIA. IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018.

ORLOSKI, A. R.; SANTOS, M. B.; SANTOS, E. F.; NOVELLO, D. Cookies de aveia adicionados de farinha da casca de abobrinha: análise físico-química e sensorial entre crianças. **Multitemas**, Campo Grande, MS, v. 23, n. 53, p. 143-157, jan./abr. 2018. <https://doi.org/10.20435/multi.v23i53.1480>.

PAUDEL, D., DHUNGANA, B., CAFFE, M., & KRISHNAN, P. (2021). A Review of Health-Beneficial Properties of Oats. *Foods (Basel, Switzerland)*, 10(11),

2591. <https://doi.org/10.3390/foods10112591>.

PAZ, J. T. Características nutricionais e benefícios da utilização de abóbora em produtos de panificação. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pampa, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2021.

PHILIPPI, S. T. **Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional**. 7.ed, Barueri: Manole, 2020.

PIOVESANA, A.; BUENO, M. M.; KLAJN, V. M. Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva. **Braz. J. Food Technol.** Campinas, v. 16, n. 1, p. 68-72, jan./mar. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/wcZfz4CTRWCD7QmSDw9JWXk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 jul. 2023.

RIBAS, B. A.; AMARAL, L. A.; MOURA, P. N.; GATTI, R. R.; VIEIRA, L. R. D.; SCHWARZ, K. Análise sensorial de brigadeiro com casca de banana em funcionários de uma unidade de alimentação e nutrição comercial. Anais do 9º Salão de Extensão e Cultura – UNICENTRO., 22 a 24 de novembro de 2016.

SEABRA, L. M. J.; ZAPATA, J. F. F.; NOGUEIRA, C. M.; DANTAS, M. A.; ALMEIDA, R. B. Fécula de mandioca e farinha de aveia como substitutos de gordura na formulação de hambúrguer de carne ovina. **Cienc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, vol.22, n.3, p.244-248, set-dez, 2002. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.0714>.

SILVA, P. R. A.; DAMY-BENEDETTI, P. C. Desenvolvimento e aceitação de bolinho integral de aveia com recheio de brigadeiro de açaí. **Revista Científica UNILAGO**. vol.1, n.1, 2018. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/96>. Acesso em: 9 jan. 2026.

SOARES, E. C. S.; CHAVES, T. C. F. Uso da ficha técnica de preparação como ferramenta de qualidade na produção de refeições coletivas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Faculdade de Nutrição,

Belém, 2021. Disponível em: https://bdm.ufpa.br:8443/bitstream/prefix/5532/1/TCC_UsoFichaTecnica.pdf. Acesso em: 30 jun. 2023.

SOUZA, M. R.; SIQUEIRA, A. E. B. Elaboração e cálculo do valor nutricional de um bolo tipo muffins com adição de abóbora e castanha de cuminho. **Research, Society and Development**, v. 11, n.13, e97111335043, 2022. <https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35043>.

SOYCAN, G., SCHÄR, M. Y., KRISTEK, A., BOBERSKA, J., ALSHARIF, S. N. S., CORONA, G., SHEWRY, P. R., & SPENCER, J. P. E. (2019). Composition and content of phenolic acids and avenanthramides in commercial oat products: Are oats an important polyphenol source for consumers?. **Food chemistry**: X, 3, 100047. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2019.100047>.

SUZAUDULLA, M., HOSSAIN, M. B., FARZANA, T., ORCHY, T. N., ISLAM, M. N., & HASAN, M. M. Incorporation of oats flour into wheat flour noodles and evaluation of its physical, chemical and sensory attributes. **Brazilian Journal of Food Technology**, 24, e2020252 (2021). <https://doi.org/10.1590/1981-6723.25220>.

TOSH, S. M.; BORDENAVE, N. Emerging science on benefits of whole grain oat and barley and their soluble dietary fibers for heart health, glycemic response, and gut microbiota, **Nutrition Reviews**, Volume 78, Issue Supplement_1, August 2020, Pages 13–20, <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz085>.

XIE, F.; POLLET, E.; HALLEY, P. J.; AVÉROUS, L. Advanced Nano biocomposites Based on Starch. **Polysaccharides**, 2014. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16298-0_50.