

Análise sensorial de barras de cereal adicionadas de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii*

*Sensory analysis of cereal bars added mushroom flour *pleurotus eryngii**

Natália Carvalho Montenegro de Vasconcelos^{1*}, Leonie Asfora Sarubbo¹,
Silvana Magalhães Salgado¹, Samara Alvachian Cardoso Andrade², Viviane Lansky Xavier¹,
Andressa Marília Tavares Costa¹, Camila Vilela da Silva Simões³

¹Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, CEP 50670-901, Recife, PE, Brasil

²Departamento de Engenharia Química, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil

³Programa de Residência Uniprofissional em Nutrição Clínica, Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife, PE, Brasil

*autor correspondente

✉ nataliacarvalho@ufpe.br

RESUMO: O consumo de cogumelos é uma opção atrativa para a alimentação e para a saúde humana devido às suas excelentes propriedades nutricionais e funcionais. Diante do aumento do interesse por novos alimentos, o objetivo deste trabalho foi analisar as características sensoriais das formulações de barra de cereal adicionadas de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii*. Foram formuladas barras de cereal com adição de farinha de cogumelo nos percentuais de 10% (F1), 20% (F2) e 30% (F3) e 0% (F0) representando o padrão. A análise sensorial contou com a participação de 100 voluntários não treinados e foi realizada através dos testes de aceitabilidade e intenção de compra, ambos com escala hedônica estruturada de 9 e 5 pontos, respectivamente. As amostras foram apresentadas aos provadores em ordem aleatória e identificadas com códigos de três dígitos. Posteriormente foi calculado o índice de aceitabilidade das formulações. Das três formulações de barra de cereal adicionadas de farinha de cogumelo, a F2 obteve as maiores notas para os atributos estudados, apesar de não serem encontradas diferenças estatísticas significativas entre as outras formulações. Também foram evidenciados o maior índice de aceitabilidade para todos os atributos e a maior de intenção de compra para esta formulação. Os resultados revelam o elevado potencial da aplicação da farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii* em percentuais de 20% na formulação de novos produtos alimentícios devido à boa aceitação dos provadores para as características sensoriais avaliadas neste estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Cogumelo comestível, cogumelo em pó, aceitabilidade, *Pleurotus eryngii*, antioxidante, vegano.

ABSTRACT: Mushroom consumption is an attractive option for food and human health due to its excellent nutritional and functional properties. Given the increased interest in new foods, the objective of this work was to analyze the sensory characteristics of the cereal bar formulations added with *Pleurotus eryngii* mushroom flour. Cereal bars were formulated with the addition of mushroom flour in the percentages of 10% (F1), 20% (F2) and 30% (F3), and 0% (F0) representing the standard. The sensory analysis counted on the participation of 100 untrained volunteers and was carried out through acceptability and purchase intention tests, both with a structured hedonic scale of 9 and 5 points, respectively. The samples were presented to the tasters in random order and identified with three-digit codes. Subsequently, the acceptability index of the formulations was calculated. Of the three cereal bar formulations added with mushroom flour, F2 obtained the highest scores for the studied attributes, although no statistically significant differences were found between the other formulations. The highest acceptability index for all attributes and the highest purchase intention for this formulation was also evidenced. The results reveal the high potential of the application of mushroom flour *Pleurotus eryngii* in percentages of 20% in the formulation of new food products due to the good acceptance of the tasters for the sensory characteristics evaluated in this study.

KEYWORDS: Edible mushroom, mushroom powder, acceptability, *Pleurotus eryngii*, antioxidant, vegan.

Introdução

O elevado consumo de alimentos funcionais vêm impulsionando o mercado de cogumelos comestíveis devido ao seu alto valor nutricional e baixo valor calórico, teor gordura e sódio. São constituídos aproximadamente de 90% de água e sua matéria seca é composta por 35-70% de carboidratos, dos quais as beta-glucanas merecem destaque pelos seus efeitos na redução da glicemia. As proteínas perfazem 15-35% e os lipídeos menos de 5%. Além disso, os cogumelos também contêm uma quantidade significativa de vitaminas (B1, B2, B3, B9, B12, C, D, E e β -caroteno) e minerais (Ca, K, Mg, P, Cu, Fe, Mn, Se e Zn) (BOIN et al., 2016; CERÓN-GUEVARA et al., 2020).

Dentre os cogumelos comestíveis, o *Pleurotus eryngii* apresenta propriedades antifúngicas, antioxidantes, melhora respostas imunológicas e seu elevado teor de fibras o torna um alimento promissor na prescrição dietoterápica de indivíduos obesos e diabéticos, também podendo ser incluído no consumo de dietas normais (USAMI et al., 2014; BOIN et al., 2016; CERÓN-GUEVARA et al., 2020).

Apesar das excelentes propriedades funcionais atribuídas ao *Pleurotus eryngii*, seu consumo *in natura* é limitado, tendo em vista o elevado teor de umidade (90%), tornando-se um alimento muito perecível. Logo, a desidratação dos cogumelos vêm se tornando uma alternativa da indústria de alimentos, pois é um processo tecnológico relativamente simples utilizado para a preservação de alimentos de origem vegetal que prolonga a vida útil do produto, estabilizando a atividade microbiológica, reduzindo o tamanho das embalagens e evitando a necessidade de refrigeração, facilitando a comercialização (BOIN et al., 2016).

Face a esta constatação, a literatura científica demonstra que os cogumelos na forma de farinhas, após serem desidratados, são ingredientes promissores em uma variedade de formulações alimentares, como sopas instantâneas, molhos, lanches, pizzas e pratos de carne e arroz (HASSAN; MEDANY, 2014). Convém ressaltar que a adição de farinha de cogumelos às formulações não poderá afetar significativamente o sabor ou as características organolépticas dos produtos. Logo, o desenvolvimento de novos produtos alimentícios ou reformulação de alimentos tradicionais requer a aplicação de estudos que avaliam a qualidade sensorial, pois a caracterização de um produto através da percepção do consumidor é fundamental para o marketing da empresa e aceitação do consumidor.

Apesar de aparentemente saudável, a barra de cereal é classificada como alimento ultraprocessado de acordo com o Guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2014). Estas são tradicionalmente produzidas a partir da extrusão da massa de cereais de sabor adocicado e são fontes de vitaminas, sais minerais, fibras, proteínas e carboidratos complexos (IZZO; NINESS, 2001). Por isso, o melhoramento de sua formulação com a inserção de farinha de cogumelo é promissor para agregar benefícios ao produto, levando em consideração as propriedades amplamente relatadas na literatura sobre o seu papel antioxidante, antimicrobiano, anticancerígeno e antitumoral (CARRASCO-GONZALEZ; SERNA-SALDIVAR; GUTIERREZ-URIBE, 2017). O objetivo do trabalho foi analisar a aceitabilidade e a intenção de compra da barra de cereal adicionada de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii*.

Metodologia

Aquisição dos cogumelos e obtenção da farinha

Os cogumelos foram adquiridos no comércio local, através do produtor Hochibra - cogumelos exóticosTM, transportados em recipiente térmico até o Laboratório de Experimentação e Análise de Alimentos (LEAAL) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), onde foram selecionados e limpos com papel toalha úmido, para retirada de eventuais sujidades.

Os cogumelos foram fatiados manualmente em corte longitudinal, com espessura média 2 mm. Logo após, as lâminas foram dispostas em bandejas e colocadas em estufa com circulação de ar forçada, a 50 °C \pm 5, por 24h. Após desidratados, os cogumelos foram armazenados em recipientes herméticos e levados ao freezer (-10 °C) até que fossem moídos em triturador e peneirados (20 mesh) para obtenção da farinha apenas no momento antecedente à análise.

Formulação e produção das barras de cereal

A formulação das barras de cereal está proposta na Tabela 1, com adaptações pela substituição percentual da aveia pela farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii*.

Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio local, em loja de produtos a granel (Recife - PE), do produtor Hochibra - cogumelos exóticos (Vitória da Conquista - BA). Os ingredientes secos da barra de cereal foram pesados e misturados, enquanto as uvas-passas e o melaço de cana foram levados ao fogo até ferver, por 5 minutos. Após esse tempo, foi desligado o fogo e foram adicionadas as raspas de limão e as gotas de essência de baunilha. Os ingredientes secos foram incorporados ao melaço aquecido e então esse conteúdo foi distribuído em forma de vidro retangular (45x30cm) forrada com papel manteiga e o conteúdo foi moldado e pressionado para ocupar o espaço da forma, mantendo 2 cm de altura, aproximadamente.

O conteúdo foi embalado com o papel manteiga e levado para o congelamento a -6 °C por 6h. Após o tempo, a forma foi retirada do congelador e com o auxílio de uma espátula foram feitos cortes de porções quadrangulares com 3x3cm, aproximadamente. Após o corte, as barras de cereal foram colocadas em tabuleiros, cobertas com papel filme e levadas ao laboratório para análise sensorial.

Tabela 1. Formulação das barras de cereal padrão e adicionadas de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii*.

Ingredientes	F0	F1	F2	F3
Farinha de cogumelo	0g	20g	40g	60g
Aveia em grão	200g	180g	160g	140g
Gergelim branco	100g	100g	100g	100g
Pepita de abóbora	200g	200g	200g	200g
Uva-passa	100g	100g	100g	100g
Flocos de arroz	60g	60g	60g	60g
Melaço de cana	250ml	250ml	250ml	250ml
Essência de baunilha	15 gotas	15 gotas	15 gotas	15 gotas
Raspas de limão	15g	15g	15g	15g

Legenda: F0 - 0% de farinha de cogumelo; F1 - 10% de farinha de cogumelo; F2 - 20% de farinha de cogumelo; F3 - 30% de farinha de cogumelo.

Análise microbiana

As análises microbianas foram efetuadas para garantir o consumo seguro das barras de cereal pelos provadores, pesquisando os microrganismos Salmonella pelo método AFNOR BIO 12/16 - 09/05 VIDAS (ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION, 2020), coliformes a 45 °C pelo método AOAC 991.14 (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2019) e Bacillus cereus pelo método ISO 7932:2016 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2016), de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira RDC n° 12, para o item de “[...] cereais compactados, em barra ou outras formas, com ou sem adições [...]” (BRASIL, 2001, p.29).

Análise sensorial: teste de aceitabilidade, intenção de compra e índice de aceitabilidade

Análise sensorial foi conduzida no Laboratório de Experimentação e Análise de Alimentos (LEAAL) do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Participaram dessa etapa 100 provadores voluntários não treinados. Estes foram esclarecidos quanto à participação no estudo e orientados à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os provadores foram encaminhados às cabines individuais, com iluminação artificial branca e receberam uma bandeja contendo as 4 amostras codificadas aleatoriamente, um copo de água e guardanapo, além de caneta e os formulários contendo os testes (Figura 1) e o TCLE.

O teste de aceitabilidade, presente na ficha de análise sensorial (Figura 1), é um método afetivo-quantitativo e foi utilizado para avaliar a aceitabilidade das barras de cereal utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando do 1- *desgostei extremamente* ao 9 - *gostei extremamente*, para

ANÁLISE SENSORIAL
Teste de aceitabilidade e intenção de compra

Nome: _____
Idade: _____

Por favor, prove as amostras e pontue de acordo com a escala abaixo.
Enxague a boca com água entre cada amostra e espere 30 segundos antes de provar a próxima.

9. Gostei extremamente	6. Gostei ligeiramente	3. Desgostei moderadamente
8. Gostei muito	5. Indiferente	2. Desgostei muito
7. Gostei moderadamente	4. Desgostei ligeiramente	1. Desgostei extremamente

AMOSTRA	Aparência global	Cor	Aroma	Textura	Sabor

Agora, pontue as amostras de acordo com sua intenção de compra:

1. Certamente não compraria	4. Provavelmente compraria
2. Provavelmente não compraria	5. Certamente compraria
3. Talvez compraria	

AMOSTRA	Intenção de compra

Comentários _____

Figura 1. Formulário utilizado na análise sensorial das barras de cereal adicionadas de farinha de cogumelo.

os atributos de aparência, cor, aroma, sabor e textura estudados na barra de cereal (DUTCOSKY, 2007).

Para avaliar a intenção de consumo, foi realizado o teste de intenção de compra, em que os participantes avaliaram as barras de cereal com escala estruturada de *1 - certamente não compraria a 5 - certamente compraria*, ilustrada na Figura 1.

O cálculo do índice da aceitabilidade (IA) seguiu a fórmula abaixo, descrita por Teixeira, Meinert e Barbata (1987):

$$IA(\%) = \frac{A \times 100}{B} \quad (1)$$

Legenda: A = nota média obtida para o produto; B = nota máxima dada ao produto.

Para ser realizado, o projeto deste estudo foi submetido ao comitê de ética em pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CCS/UFPE), com parecer nº 79653317.1.0000.5208, respeitando os aspectos éticos envolvidos com pesquisas em seres humanos, de acordo com a resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012).

Análise estatística

Os dados foram tratados através da análise de variância (ANOVA), utilizando o programa *Statistic for Windows 7.0*. O teste de Duncan foi utilizado para comparação das médias, com nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

O resultado das análises microbiológicas demonstrou que as amostras eram próprias para consumo, não sendo identificadas a presença de *Salmonella sp* (ausência) e contagem de Coliformes a 45 °C e *Bacillus cereus* inferior (<10 UFC/g) aos parâmetros estabelecidos na legislação brasileira (BRASIL, 2001).

O estudo contou com 100 voluntários não treinados, o que, de acordo com Camocardi e Ferreira (2020), está acima da média do número de participantes (n = 50) em estudos sensoriais realizados nos últimos 5 anos, normalmente com avaliação de 4 formulações, como neste estudo. Os resultados obtidos no teste de aceitabilidade das barras de cereal formuladas com farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii* estão apresentados na Tabela 2.

A aparência global não apresentou diferenças estatísticas significativas nas formulações F1, F2 e F3, recebendo notas entre 7,38 a 7,80 (*gostei moderadamente*) como aceitação média, ilustrada na Tabela 2. Os provadores relataram que estas barras de cereal apresentaram características parecidas com as das barras de cereal comercializadas no mercado. No trabalho realizado por Oliveira et al. (2013) com a elaboração de barra de cereal com adição de fibra de caju (5%) e caju desidratado (15%) destacou-se a aceitação da aparência global por 96% dos provadores, dos quais apenas 14% disseram *gostar moderadamente* deste atributo, comparando com os resultados obtidos neste estudo.

Para o atributo cor, a barra de cereal F0 diferiu estatisticamente das demais formulações, as quais não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Apesar da cor mais escura e do aumento crescente no teor da farinha de cogumelo nas formulações, essa diferença de coloração não foi perceptível aos olhos dos

provadores, sendo a cor relacionada à composição geral dos ingredientes da barra de cereal, que é um produto de característica heterogênea (FREITAS, 2005).

Em oposição, o estudo realizado por Correia, Esteves e Guiné (2017) na elaboração de massa de macarrão com farinha de cogumelo *Shiitake*, que é um produto mais uniforme quando comparado à barra de cereal, foi encontrada a diminuição da luminosidade instrumental (CIELab color space) à medida que maiores concentrações de farinha foram adicionadas tanto nas massas frescas quanto após a cocção.

A avaliação sensorial do aroma não apresentou diferença estatística nas formulações testadas, como apresentado na tabela 2. O *flavor* produzido pela combinação do melão com as raspas de limão e a essência de baunilha era predominante ao aroma da farinha de cogumelo, fazendo com que os percentuais de até 30% de adição de farinha nas formulações não provocassem alterações no perfil sensorial.

No trabalho realizado com adição de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii* em pães por Gaglio et al. (2018), o acréscimo de farinha nas formulações foi perceptível ao olfato dos provadores. Foi verificado o aumento significativo no atributo *intensidade de odor* dos pães que receberam teores de 5 e 10% de farinha de cogumelo (5,96 e 6,62, respectivamente), quando comparados ao controle (2,88), e que esses decaíram para o atributo *odor de pão* à medida que o teor de farinha aumentou (0% - 3,59; 5% - 2,27; 10% - 1,91).

Para o atributo textura, as formulações F2 e F3 apresentaram as maiores notas, embora sem diferença estatística entre si. A formulação F0, caracterizada como *indiferente* (nota 5), apresentava a barra de cereal com textura menos firme quando comparada às demais que tiveram melhor aceitação, sendo atribuída à F1 a nota 6 - *gostei ligeiramente* enquanto F2 e F3 obtiveram a maior nota (8), com *gostei muito*. A melhor aceitação dessas formulações está associada à maior firmeza da barra de cereal também verificada em outros estudos (IZZIO; NINESS, 2001).

Tabela 2. Resultado do teste de aceitabilidade e índice de aceitabilidade das barras de cereal adicionadas de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii*.

ATRIBUTOS	F0	F1	F2	F3
Aparência global	6,59±2,18b	7,38±1,44a	7,80±1,35a	7,60±1,45a
IA	73,22	82,00	86,67	84,44
Cor	7,48±1,47b	7,89±1,14a	7,94±1,14a	7,88±1,30a
IA	83,11	87,67	88,22	87,56
Aroma	7,44±1,48a	7,43±1,53a	7,64±1,31a	7,49±1,37a
IA	82,67	82,56	84,89	83,22
Textura	5,45±2,40c	6,33±2,10b	7,76±1,18a	7,69±1,22a
IA	60,56	70,56	86,22	85,44
Sabor	7,25±1,55a	7,05±1,67a	7,38±1,67a	7,12±1,70a
IA	80,56	78,33	82,00	79,11

Legenda: F0 - 0% de farinha de cogumelo; F1 - 10% de farinha de cogumelo; F2 - 20% de farinha de cogumelo; F3 - 30% de farinha de cogumelo; IA - Índice de aceitabilidade. Médias seguidas de letras iguais na horizontal não diferem significativamente ao nível de 5% pelo teste de Duncan.

O acréscimo de farinha nas formulações melhorou a textura, tornando-a mais compacta e menos despedaçada, favorecendo a aceitação, visto que as barras de cereal não foram levadas ao forno para secagem, que é parte do procedimento convencional. Este processo seria desfavorável pela diminuição do teor e atividade dos compostos fenólicos presentes em elevadas quantidades no cogumelo e sensíveis a temperaturas superiores a 70 °C (SUN; BAI; ZHUANG, 2014).

Em estudo que utilizou pasta de cogumelo *Pleurotus eryngii* na formulação de massa de macarrão, Sung, Kim e Kang (2008) concluíram que as amostras que continham de 30 a 45% de pasta de cogumelo obtiveram maior qualidade sensorial quando comparadas à formulação de 15%. Para Correia, Esteves e Guiné (2017), a formulação de macarrão melhor aceita pelos provadores foi a que continha a maior proporção de farinha de cogumelo *Shiitake* (15%), apresentando características sensoriais bem aceitas, além de benefícios econômicos e à saúde dos consumidores.

Já para formulações líquidas, como a sopa, o estudo de Back et al. (2017) encontrou que a adição de 15% de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii* proporcionou melhor sabor, sensação na boca e aceitação geral do produto, demonstrando que a melhor proporção de farinha de cogumelo utilizada está intrinsecamente associada às características organolépticas do alimento.

Para o atributo sabor, nenhuma das formulações apresentou diferença estatística significativa, obtendo nota 7 - *gostei moderadamente*. Foi observado que o sabor dos demais ingredientes era predominante ao sabor acrescentado pela farinha de cogumelo, sendo considerado mais marcante o sabor do melão e gergelim. Em estudo realizado com elaboração de cookies adicionados de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii*

os autores verificaram que os percentuais de 10 e 20% foram bem aceitos pelos provadores, sem diferença estatística, mas que o teor de 30% de farinha provocou menor aceitação global e pelo sabor (KIM; JUNG; KWAK, 2010).

Boin et al. (2016) estudaram a aceitação do cogumelos *Pleurotus eryngii* e *Hydnum repandum* nas formas fresca e desidratada e observaram que o consumo de cogumelos pode ser melhorado através da inserção destes na formulação de produtos alimentícios, pois as intensidades da textura e do sabor podem ser estudadas e controladas, usando características sensoriais percebidas pelos consumidores para conduzir uma melhor formulação.

O IA da formulação F2 é superior a 80% em todos os atributos e quando comparado às outras formulações de barra de cereal. De acordo com Teixeira, Meinert e Barbeto (1987), para ser bem aceito pelos consumidores, o produto precisa atingir IA de 70% no mínimo. Excetuando a textura da formulação F0, todos os demais atributos das barras de cereal foram bem aceitos pelos provadores.

Com o intuito de similar a este trabalho, de utilizar os produtos selecionados para agregar valor nutricional à barra de cereal e viabilizar o desenvolvimento e consumo de novos produtos, Prazeres, Carvalho e Domingues (2016) encontraram elevado IA, superior a 75%, ao realizar a adição de farinha de tapioca, castanha do brasil e frutas regionais. Para o trabalho de Vieira et al. (2019), que avaliou barras de cereal elaboradas com adição de okara e farelo de casca de abacaxi nos percentuais de 10%, 15% e 20%, foi encontrado IA superior a 79,33%, apresentando também formulações de barras de cereal satisfatórias para o consumidor.

A intenção de compra está representada na Figura 2. Pode-se observar que o maior número de provadores (42)

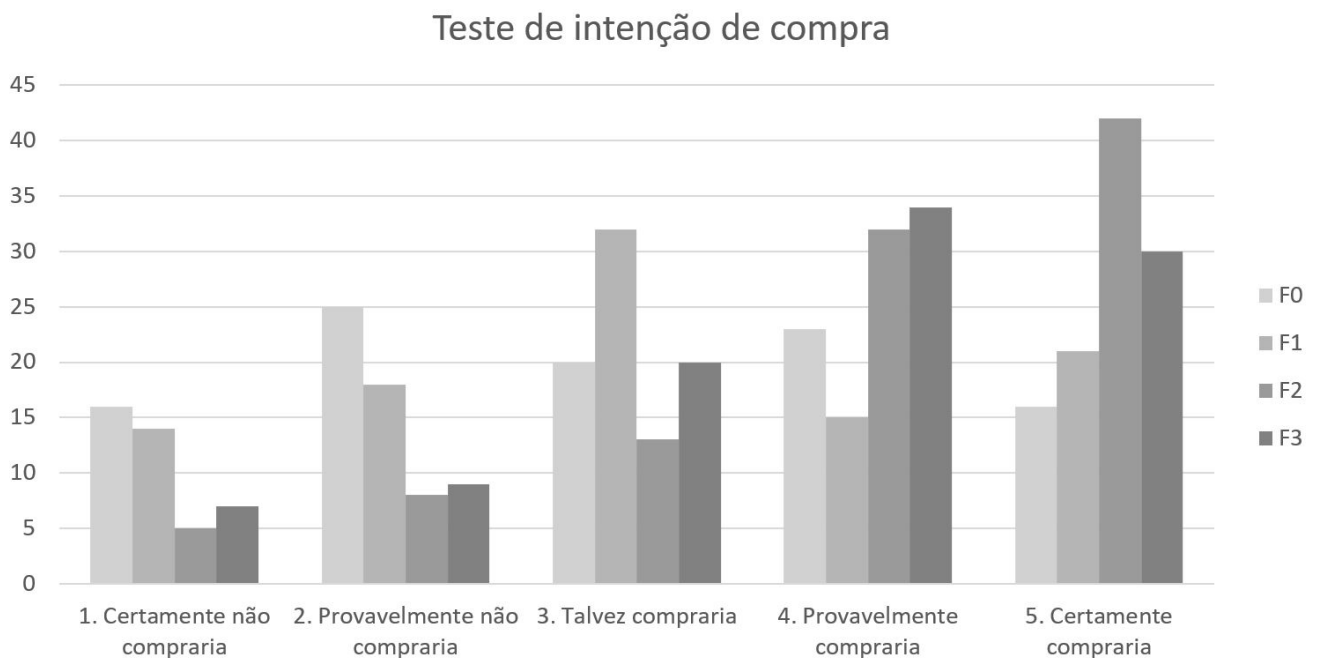


Figura 2. Resultado do teste de intenção de compra das barras de cereal adicionadas de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii*. Legenda: F0 - padrão; F1 - 10% de farinha de cogumelo; F2 - 20% de farinha de cogumelo; F3 - 30% de farinha de cogumelo.

atribuiu a nota 5 - *certamente compraria* à formulação F2, corroborando o maior IA e a análise dos atributos achados neste estudo. A formulação F0 recebeu as notas 1 - *certamente não compraria* (16 provadores) e 2 - *provavelmente não compraria* (25 provadores), não sendo bem relacionadas a uma futura intenção de compra do consumidor.

Resultado semelhante foi obtido na pesquisa de Ferreira, Roberto e Camisa (2018) durante a avaliação das características sensoriais e aceitabilidade de barras de cereal enriquecidas com 16% de colágeno hidrolisado, pois 41,12% dos provadores atribuiu a nota 5 - *certamente compraria*, estando associado a melhor textura, assim como encontrado neste estudo. Em pesquisa realizada por Gonçalves et al. (2017) sobre a intenção de compra do cogumelo *Pleurotus florida in natura* e cozido, os pesquisadores encontraram que 51,2% dos provadores comprariam o cogumelo. Apesar do seu excelente valor nutricional, o consumo de cogumelos no Brasil (160 g per capita) ainda é baixo por conta da falta de cultura na escolha desse alimento, o que pode justificar os resultados encontrados nos estudos e ressaltar a importância do desenvolvimento de novas preparações à base de cogumelos para difundir o seu consumo (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE COGUMELOS, 2018).

Conclusões

Apesar da avaliação de alguns atributos não apresentar diferença estatística significativa, a formulação F2 obteve destaque com as melhores notas nos aspectos sensoriais, revelando que a adição de farinha de cogumelo *Pleurotus eryngii* em 20% da composição da barra de cereal foi bem aceita pelos provadores, demonstrando maior IA e boa intenção de compra, caso o produto seja comercializado.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **ABNT NBR ISO 7932:2016** - Microbiologia de alimentos para consumo humano e animal — Método horizontal para a enumeração presumida de *Bacillus cereus* — Técnica de contagem de colônias a 30 °C. Rio de Janeiro: ABNT, 2016. ABNT/CEE-157 Microbiologia de Alimentos.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE COGUMELOS – ANPC. **Cogumelos**. São José dos Pinhais: ANPC, 2018. Disponível em: <<https://www.anpccogumelos.org/cogumelos>>. Acesso em: 3 ago. 2020.

ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION (AFNOR). BIO 12/16 – 09/05 – VIDAS Easy Salmonella Method. Validation of alternative analytical methods. For detection of Salmonella in food, feed products, pet foods and environmental samples. **Adria Food Expertise**, v.0, p. 1-130, June, 2020.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis of AOAC international. Microbiological methods**. 21th ed. Arlington: AOAC International, 2019.

Back, S. Y. et al. Quality characteristics of soup with whole milk powder and *Pleurotus eryngii* powder. **Journal of Milk Science and Biotechnology**, Seoul, v. 35, n. 2, p. 113-119, 2017.

Boin, E. A. S. F. et al. Consumer acceptability and descriptive characterization of fresh and dried king oyster (*Pleurotus eryngii*) and Hedgehog (*Hydnum repandum*) Mushrooms. **Journal of Food Research**, Canadian, v. 5, n. 4, p. 55-64, 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o “Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos”. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 jan. 2001.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. v. 156.

Camocardi, A. F.; Ferreira, E. B. Perfil metodológico de experimentos sensoriais de alimentos de 2014 a 2019. **Caderno de Ciências Agrárias**, Montes Claros, v. 12, p. 1-16, 2020.

Carrasco-Gonzalez, J. A.; Serna-Saldivar, S. O.; Gutierrez-Urbe, J. A. Nutritional composition and nutraceutical properties of the *Pleurotus eryngii* fruiting bodies: potential use as food ingredient. **Journal of Food Composition and Analysis**, United States, v. 58, p. 69-81, 2017.

Cerón-Guevara, M. I. et al. Effect of the addition of edible mushroom flours (*Agaricus bisporus* and *Pleurotus ostreatus*) on physicochemical and sensory properties of cold-stored beef patties. **Journal of Food Processing and Preservation**, United States, v. 44, n. 3, p. 143-151, 2020.

Correia, P. M. R.; Esteves, S. A.; Guiné, R. P. F. Effect of mushroom powder in fresh pasta development. In: BALTIC CONFERENCE OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2017, Jelgava. **Anais...** Jelgava: Faculty of Food Technology, 2017. p. 134-139.

Dutcosky, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 2007.

Ferreira, P. M.; Roberto, B. S.; Camisa, J. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais enriquecidas com colágeno hidrolisado. **Revista Virtual de Química**, Niterói, v. 10, n. 1, p. 155-171, 2018.

Freitas, D. G. C. Barras de cereais elaboradas com proteína de soja e germen de trigo, características físico-químicas e textura durante armazenamento. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, Venezuela, v. 55, n. 3, 2005.

Gaglio, R. et al. Microbiological, chemical and sensory aspects of bread supplemented with different percentages of the culinary mushroom *Pleurotus eryngii* in powder form. **International Journal of Food Science & Technology**, United Kingdom, v. 54, n. 4, p. 1197-1205, 2018.

Gonçalves, A. O. S. et al. Avaliação sensorial e aceitação comercial do cogumelo comestível *Pleurotus florida*. **Revista de Agricultura Neotropical**, Dourados, v. 4, n. 4, p. 92-98, 2017.

Hassan, F. R. H.; Medany, G. M. Effect of pretreatments and drying temperatures on the quality of dried pleurotus mushroom spp. **Food Technology Research Institute**, Cairo, v. 92, n. 3, p. 1009-1022, 2014.

Izzo, M.; Ninness, K. Formulating nutrition bars with inulin and oligofructose. **Cereal Foods World**, United States, v. 46, n. 3, p. 102-105, 2001.

Kim, Y. J.; Jung, I. K.; Kwak, E. J. Quality characteristics and antioxidant activities of cookies added with *Pleurotus eryngii* powder. **Korean**

- Journal of Food Science Technology**, South Korea, v. 42, n. 2, p. 183-189, 2010.
- Oliveira, C. F. P. et al. Desenvolvimento, avaliação sensorial e físico-química de barra de cereal de caju. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 934-942, 2013.
- Prazeres, I. C.; Carvalho, A. V.; Domingues, A. F. N. Elaboração e avaliação sensorial de barras multicomponentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS ALIMENTOS, 25., 2016, Gramado. **Anais...** Gramado: FEBAB, 2016. p. 1-6.
- SUN, L. P.; BAI, X.; ZHUANG, Y. L. Effect of different cooking methods on total phenolic contents and antioxidant activities of four Boletus mushrooms. **Journal of Food Science and Technology**, India, v. 51, n. 11, p. 3362-3368, 2014.
- Sung, S. Y.; Kim, M. H.; Kang, M. Y. Quality characteristics of noodles containing *Pleurotus eryngii*. **Korean Journal of Food Cookery Science**, Seoul, v. 24, n. 4, p. 405-411, 2008.
- Teixeira, E.; Meinert, E.; Barbeta, P. A. **Análise sensorial dos alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987.182 p.
- Usami, A. et al. Characteristic odorants from bailingu oyster mushroom (*Pleurotus eryngii* var. *tuoliensis*) and summer oyster mushroom (*Pleurotus cystidiosus*). **Journal of Oleo Science**, Japan, v. 63, n. 7, p. 731-739, 2014.
- Vieira, D. A. P. et al. Aceitabilidade de barra de cereal com adição de okara e farelo de casca de abacaxi. **Scientia tec: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 3-15, 2019.

Recebido: 03 ago. 2020

Aprovado: 22 out. 2020