

DESENVOLVIMENTO E ACEITAÇÃO DE PRODUTO DE PANIFICAÇÃO ISENTO DE GLÚTEN

LAYLA DAMÉ MACEDO¹; JENNIFER FERREIRA RIBEIRO SARAIVA²; ALINE MACHADO PEREIRA³; BIANCA PIO ÁVILA⁴; MÁRCIA AROCHA GULARTE⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – layladame@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – jenniferfrsss@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – aline_jag@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – biancaagronomia@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – marciaguararte@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma leguminosa cujos grãos constituem uma importante fonte proteica para o consumidor humano. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial com uma produção média anual de 3 milhões de toneladas de grãos, superada pela Índia com 6,4 milhões de toneladas e Mianamar com 5,4 milhões de toneladas (FAOSTAST, 2019).

Buscando atender novos mercados os programas de melhoramento genético da Embrapa Arroz e Feijão desenvolveram cultivares que atendam essa nova demanda, possibilitando ao agricultor ofertar um produto de maior valor agregado. As cultivares que atualmente atendem esse mercado externo são as cultivares BRS Embaixador (Dark Red Kidney), BRS Executivo (Cranberry) e BRS Novaera (Caupi) (EMBRAPA, 2014). Os chamados feijões de grãos especiais são os que possuem grãos de tegumento branco, vermelho, creme, amarelo, entre outros - com ausência ou presença de estrias ou rajas de outras cores - e com grãos de tamanho médio a grande. Estão nesse grupo os feijões do tipo jalo, rajado, vermelho, branco, entre outros, pertencentes à origem Andina, que entre os motivos, à falta de cultivares adaptadas e com alta produtividade de grãos, apresentam uma baixa produção no Brasil. Isso porque, mesmo possuindo uma grande variabilidade genética, o número de programas de melhoramento que desenvolvem cultivares de feijão de grãos especiais é ainda muito restrito no Brasil (RIBEIRO, 2014)

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) possui uma grande variabilidade genética que o torna versátil, sendo usado para várias finalidades e em diversos sistemas de produção. Este pode ser comercializado como grãos secos (mercado principal), grãos imaturos (feijão fresco ou feijão verde) e sementes, sendo esse o mercado principal (ROCHA, 2009). No Brasil, de acordo com os dados disponíveis na CONAB (2018) sobre a produção nacional de feijão-caupi, na safra, estimou-se uma colheita de 3,3 milhões de toneladas em uma área de 3,197 milhões de hectares, representando uma produtividade de 1.043 kg/ha.

Desenvolver novas formulas para melhorar o conteúdo de fibra e proteínas de alimentos frequentemente consumidos com baixo valor nutricional, é uma das melhores maneiras de garantir que a população em geral tenha acesso a produtos mais práticos e com propriedades nutricionais melhoradas (CONTINI, 2020). Segundo os dados publicados pela Associação Brasileira das Industrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados (ABIMAPI, 2020), o mercado de bolos movimentou no Brasil, em 2019, R\$36,738 bilhões, sendo produzidas 3,331 mil toneladas de bolo/ano, com um crescente aumento dos últimos seis anos de 41,75%.

Com isso, o objetivo do trabalho foi desenvolver formulações de bolos isentos de glúten com utilização de farinha de grãos.

2. METODOLOGIA

As amostras de Feijão comum BRS Embaixador, feijão-caupi (*Vigna unguiculata(L.) Walp*) (Figura 1) e arroz branco polido (*Oryza sativa L.*) foram cedidos pela Embrapa Clima Temperado – Estação Experimental Terras Baixas, localizada no Capão do Leão – RS e analisados no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal de Pelotas. Os outros ingredientes utilizados na formulação do bolo foram adquiridos no comércio local da cidade de Pelotas – RS.

Para a obtenção da farinha de feijão os grãos foram macerados por 6 horas, secos em estufa ventilada a 50°C por 24 horas, moídos, peneirados em peneira de 210 µm e tostados em forno elétrico a 210°C por 3 minutos. Para a obtenção da farinha de arroz, os grãos foram descascados e polidos no engenho de provas marca Zaccaria modelo DTAZ1, moídos em moinho de laboratório (Perten, 3100) e peneirados em peneira de 210 µm.



Figura 1 – A: Feijão comum Red Kidney; B: BRS Embaixador

Foram desenvolvidas duas formulações de bolos, utilizando farinha mista de Feijão comum Red Kidney BRS Embaixador, feijão-caupi (*vigna unguiculata(L.) Walp*) e arroz branco polido (*Oryza sativa L.*). Os grãos de linhaça, painço, grão de bico e quinoa foram macerados e receberam tratamento térmico antes de serem inseridos na formulação do bolo 2. Após o cozimento os bolos foram encaminhados para a análise sensorial. As formulações foram desenvolvidas utilizando como base uma receita padrão de bolo tipo *layer* e podem ser observadas na tabela 1.

Tabela 1 - Formulações dos bolos elaborados com farinhas de arroz e feijão.

Bolo Arroz e Feijão (1)	Bolo 7 grãos (2)
farinha de arroz 50%	farinha de arroz 50%
farinha de feijão-caupi 50%	farinha de feijão vermelho 25%
leite 75%	farinha de milho 25%
ovos 65.5%	leite 75%
óleo de girassol 37.5%	ovos 65.5%
erva-doce 0.1%	óleo de girassol 37.5%
açúcar 112.5%	erva-doce 0.1%

fermento químico 3.75%

açúcar 112.5%

fermento químico 3.75%

linhaça 0.5%

painço 0.5%

grão de bico 0.5%

quinoa 0.5%

A avaliação sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, no mesmo dia que se elaboraram os bolos. Participaram da análise sensorial uma equipe não treinada de 50 avaliadores de ambos os gêneros, constituídos por estudantes e funcionários da Universidade, todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e foram informados sobre o procedimento da pesquisa. Utilizou-se o Teste Afetivo Quantitativo de Aceitação, com escala hedônica e com escala de atitude gostaram ou desgostaram do produto e as disposição em comprar o produto. A amostra codificada com três dígitos aleatórios foi oferecida em pratos de porcelana, pesando 10g a porção, à temperatura ambiente (GULARTE et al., 2019). O teste foi realizado em cabines individuais, com luz branca, isentas de ruídos e odores, em horário distante das principais refeições. A escala hedônica utilizou-se os termos desgostei muito a gostei muito (MEILGAARD; CIVILLE; CARR.1991; GULARTE et al., 2019) e a intenção de compra foi realizada usando a escala estruturada de 7 pontos na qual 7 representou a nota máxima “certamente compraria” e a 1 a nota mínima “certamente não compraria”. O Índice de aceitação (IA) foi calculado adotando a seguinte expressão matemática apresentada na equação 1. O critério de decisão para o índice ser de boa aceitação é de igual ou superior a 70% (GULARTE et al.,2019)

$$\text{Equação 1. IA} = A/B \times 100$$

Onde:

A= nota média obtida para o produto;

B=nota máxima da escala utilizada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos testes afetivos o objetivo é medir atitudes subjetivas, como aceitação ou preferência de produtos. Os métodos mais empregados para medir a aceitação de produtos são diversas formas de escalas, como a hedônica e a de atitude (CHAVES; SPROESSER, 1993). Comparando-se as posições médias dos escores atribuídos aos bolos na escala hedônica de 7 pontos, verificou-se que a aceitação sensorial encontraram-se entre os pontos hedônico 7 e 6 pontos, correspondentes aos termos “gostei muito ” e “gostei moderadamente”. Observa-se que não houve rejeição, sendo que de 50 avaliadores, nenhum destes desgostou dos bolos, o que nos mostra uma boa aceitação por parte dos avaliadores em relação a aceitação. Com relação à intenção de compra observou-se que, acima de 80% dos avaliadores “ certamente comprariam ” ou “ comprariam ” os produtos. No índice de Aceitação do teste afetivo obteve-se 78% para o bolo “feijão e arroz” e 85% para o bolo “7 grãos”, de acordo Teixeira, Meinert e Barbetta (1987), para que um produto seja considerado aceito em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de

aceitação de, no mínimo, 70% e, neste caso, os bolos elaborados com farinha de feijão e arroz tiveram uma boa aceitabilidade.

4. CONCLUSÕES

Os bolos elaborados com farinhas mistas de arroz e feijão apresentaram boa aceitação, mantendo as características sensoriais e tecnológicas aceitáveis pelos consumidores sendo uma alternativa alimentar sem glúten.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIMAPI. **Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados** – Estatísticas mercado nacional – Pães e bolos. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/estatisticas.php>. Acesso em: Set. 2020.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira 2017/2018**: grãos, terceiro levantamento, junho 2018. Brasília, DF, 2018. 178 p.

CONTINI, G. K. **Utilização de farinha integral de centeio e farinha integral de feijão para o desenvolvimento de muffins com alto valor nutricional**. Tese de Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta grossa, 2020.

FAOSTAST. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>. Acesso em: set. 2020.

GULARTE, M. A., AVILA, B. P., PEREIRA, A. M., DIERINGS, E. J. (2019). **Rice and Beans**: Practical guide for sensory analysis in grains. Pelotas: Santa Cruz.

OLIVEIRA, I. J. de.; FONTES, J. R. A.; DIAS, M. C.; BARRETO, J. F. **Recomendações técnicas para o cultivo do feijão-caupi no Estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa 39

RIBEIRO, N. D. Desempenho agrônomo e qualidade de cozimento de linhagens de feijão de grãos especiais. **Revista Ciência Agrônoma**, v. 45, n. 1, 2014.

ROCHA, M. de M. **O feijão-caupi para consumo na forma de feijão fresco**. 2009. Disponível em: <http://agrosoft.com/pdf.php/?node=212374>>. Acesso em: set. 2020.

EMBRAPA. **Sistemas de Produção do Feijoeiro**, Ed. 5, 2014. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/CultivodoFeijoeiro/index.htm>>. Acesso em 22 de setembro de 2020.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 3ª ed. Florida: Press, 1991.

CHAVES, J.B.P.; SPROESSER, R.L. **Práticas de laboratório de análise sensorial e alimentos e bebidas**. Viçosa, MG: UFV, 81p. 1993.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987.