

BISCOITOS FUNCIONAIS ELABORADOS COM FARINHAS DE ARROZES INTEGRAIS.

Mariana Croscatto Lopes Pereira (PIBIC/FA), Cassia Inês Lourenzi Franco Rosa (Orientadora), e-mail: mariana.croscatto@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Ciências Agrárias – Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Palavras-chave: arroz negro, arroz vermelho, antocianinas.

Resumo:

O objetivo deste estudo foi elaborar e avaliar formulações de biscoitos funcionais utilizando farinhas de matérias-primas ricas em antocianinas. Três formulações de biscoito foram definidas, utilizando como base farinha de arroz integral, vermelho e negro. Os biscoitos foram avaliados quanto à coloração, utilizando-se os parâmetros L^* , a^* e b^* , teor de antocianinas e análise sensorial com utilização da escala hedônica de nove pontos. Conclui-se que o biscoito funcional elaborado com farinha de arroz negro obteve maior teor de antocianinas e foi sensorialmente o mais aceito pelos provadores.

Introdução

Atualmente as pessoas estão cada vez mais motivadas na busca de um estilo de vida mais saudável, consumindo produtos que previnam possíveis doenças, por isso, alimentos que apresentam em sua composição compostos benéficos à saúde estão crescendo no mercado. As antocianinas são pigmentos naturais que apresentam atividade antioxidante, e, devido a essa capacidade, atuam contra os radicais livres presentes no organismo. A elaboração de um produto com matérias-primas com elevados teores de antocianinas pode contribuir positivamente na saúde de quem os consome (CASTAÑEDA, 2009; MARQUETTI, 2014).

Os biscoitos são produtos de fácil consumo, que podem ser feitos em pequenas porções para levar consigo. Os biscoitos estavam presentes em 90% dos lares brasileiros no ano de 2019, simbolizando grande relevância comercial. Ainda neste ano, o Brasil apresentou um consumo per capita de biscoitos de 7,021 kg por habitante (REGO, 2020).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo elaborar biscoitos funcionais utilizando matérias-primas com alto teor de antocianinas.

Materiais e Métodos

Os arrozes foram adquiridos em comércio no município de Maringá-PR e as farinhas foram elaboradas a partir trituração e peneiragem a 60 mesh.

Os biscoitos foram preparados com as farinhas de arroz, polvilho azedo, azeite, água e sal. Os ingredientes foram pesados, misturados e a massa formada foi aberta com rolo nivelador e em seguida realizou-se o corte circular. A temperatura de forneamento foi de 150°C, durante 30 minutos.

Foram realizadas as seguintes análises nos biscoitos: coloração, determinada por meio de colorímetro com avaliação dos parâmetros L*, a* e b*; quantificação de antocianinas, segundo a metodologia de Francis (1982) (SILVEIRA et al., 2018); e análise sensorial com 100 provadores não treinados, pelo método da escala hedônica estruturada de nove pontos, segundo Meilgaard et al. (2006).

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ($p < 0,05$) pelo programa IBM SPSS Statistics 20.

Resultados e Discussão

Os resultados de cor e antocianinas das farinhas são apresentados na Tabela 1. Gusmão (2017), encontrou resultados semelhantes para a farinha de arroz vermelho ($L^* = 74,96$, $a^* = 3,99$, $b^* = 11,48$).

Tabela 1 – Análise de cor e quantificação de antocianinas das farinhas de arroz.

Tratamentos	L*	a*	b*	Antocianinas (mg/100g)
FI	85,43±0,09 ^a	-0,40±0,02 ^c	11,58±0,11 ^a	0,05±0,07 ^c
FV	75,15±0,03 ^b	4,07±0,04 ^a	9,92±0,04 ^b	1,99±0,00 ^b
FN	63,43±0,54 ^c	3,10±0,04 ^b	0,81±0,06 ^c	120,90±0,11 ^a

Os resultados estão expressos em média ± desvio padrão. Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre os tratamentos ($p < 0,05$). Farinha de arroz integral (FI). Farinha de arroz vermelho (FV). Farinha de arroz negro (FN). L* (luminosidade). a* (- = verde; + = vermelho). b* (- = azul; + = amarelo).

Os teores de antocianinas deste trabalho foram semelhantes aos de Finocchiaro et al. (2010) que encontraram no arroz preto 70 e 130 mg/100g e ausência no arroz vermelho. No trabalho de Chen et al. (2012) o arroz vermelho apresentou teores entre 7,9 e 34,4 mg/100g e o arroz preto variou de 79,5 a 473,7 mg/100g.

Nas análises dos biscoitos, em relação ao parâmetro L* e b* notou-se que todos os biscoitos diferiram (Tabela 2).

Tabela 2 – Análise de cor e quantificação de antocianinas dos biscoitos funcionais.

Tratamentos	L*	a*	b*	Antocianinas (mg/100g)
BI	61,15±2,41 ^a	2,34±0,66 ^b	20,17±0,95 ^a	0,00±0,00 ^b
BV	44,80±1,24 ^b	6,57±0,34 ^a	7,13±1,15 ^b	0,33±0,47 ^b
BN	34,47±0,49 ^c	2,82±0,38 ^b	-3,61±0,06 ^c	36,53±0,04 ^a

Os resultados estão expressos em média ± desvio padrão. Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre os tratamentos ($p < 0,05$). Biscoito com farinha de arroz integral (BI). Biscoito com farinha de arroz vermelho (BV). Biscoito com farinha de arroz negro (BN). L* (luminosidade). a* (- = verde; + = vermelho). b* (- = azul; + = amarelo).

Observou-se que os BI apresentaram maior L^* , sendo os mais claros. Para a^* todos os biscoitos podem ser considerados vermelhos por apresentarem valores positivos. Já para b^* , os BI tiveram o maior valor, que decresce em BV e BN, devido as farinhas presentes em suas composições. Nota-se que após a produção e forneamento dos biscoitos ocorreu escurecimento, ocasionando uma redução dos valores de L^* quando comparados com as farinhas, além de ocorrer a diminuição do teor de antocianinas.

Souza (2017) ao avaliar biscoitos com adição de farelo de arroz ($L^* > 50$), observou que quanto maior a quantidade de farelo nos biscoitos, menor a luminosidade dos mesmos, variando de 29,33 a 26,23. Duarte (2018) em estudo de pães adicionados com farinha de jabuticaba concluiu que o escurecimento após forneamento se dá devido a Reação de Maillard e possivelmente pela degradação das antocianinas. Para a análise sensorial, a aparência não diferiu entre os biscoitos (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise sensorial dos biscoitos funcionais.

Tratamentos	Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Aceitabilidade	IA (%)
BI	6,58±1,79	6,63±1,45 ^{ab}	6,17±1,65 ^{ab}	5,87±2,24 ^a	6,31±1,39 ^a	70,14
BV	6,24±1,85	6,30±1,88 ^b	5,74±2,18 ^b	4,88±2,31 ^b	5,79±1,66 ^b	64,33
BN	6,82±1,94	6,93±1,70 ^a	6,48±1,96 ^a	6,58±2,00 ^a	6,70±1,51 ^a	74,47

Os resultados estão expressos em média $\pm$ desvio padrão. Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre os tratamentos ($p < 0,05$). Biscoito com farinha de arroz integral (BI). Biscoito com farinha de arroz vermelho (BV). Biscoito com farinha de arroz negro (BN). Índice de aceitabilidade (IA).

Os BV obtiveram notas inferiores para aroma, sabor, textura e aceitabilidade quando comparados aos BN. BI não obtiveram diferença quando comparados aos BN em relação a textura e aceitabilidade. BI e BN apresentaram índice de aceitabilidade acima de 70%, considerados aceitos pelos consumidores (Teixeira et al., 1987).

Conclusões

Foi possível concluir que os biscoitos elaborados com arroz negro obtiveram os melhores resultados, pois além de apresentarem os teores mais altos de antocianinas também foram os mais bem aceitos sensorialmente.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela concessão da bolsa de iniciação científica.

Referências

CASTAÑEDA, L. M. F. Antocianinas: O que são? Onde estão? Como atuam?. Seminário apresentado na disciplina FIT 00001 da UFRGS, 2009, Porto Alegre. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/agronomia/materiais/userfiles/Leticia.pdf>>. Acesso em: ago. 2022.

CHEN, X. Q.; NAGÃO, N.; ITANI, T.; IRIFUNE, K. Anti-oxidative analysis, and identification and quantification of anthocyanin pigments in different coloured rice. **Food Chemistry**, v.135, p.2783-2788, 2012.

DUARTE, P. A. **Efeito do bioprocessamento enzimático sobre os compostos fenólicos em pães adicionados de farinha de jabuticaba (*Myrciaria jaboticaba*)**. 2018. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

FRANCIS, F. J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (Ed.). **Anthocyanins as food colors**. New York: Academic Press, 1982. p. 181-207.

FINOCCHIARO, F.; FERRARI, B.; GIANINETTI, A. A study of biodiversity of flavonoid conten in the rice caryopsis evidencing simultaneous accumulation of anthocyanins and proanthocyanidins in a black-grained genotype. **Journal of Cereal Sience**, v.51, p.28-34, 2010.

GUSMÃO, T. A. S. **Desenvolvimento de pão de forma sem glúten com farinha de arroz vermelho, enzima transglutaminase microbiana e prebiótico: avaliação tecnológica, sensorial e armazenabilidade**. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos) - Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2017.

MARQUETTI, C. **Obtenção e caracterização de farinha de casca de jabuticaba (*Plinia cauliflora*) para adição em biscoito tipo cookie**. 2014. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2014.

MEILGAARD, M.; CARR, B. T.; CIVILLE, G. V. **Sensory Evaluation Techniques**. 4th ed. Florida: CRC Press, 2006. 387 p.

REGO, R. A.; VIALTA, A.; MADI, L. F. C.; ALIMENTOS, I. T. **Biscoitos Industrializados: Nutrição e Indulgência na Cultura Alimentar**, São Paulo, 1ª edição, BB Editora, Abimapi, 2020.

SILVEIRA, M. R. S.; et al. **Protocolos para Avaliação das Características Físicas e Físico-Químicas, dos Compostos Bioativos e Atividade Antioxidante do Pedúnculo do Caju**, Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2018.

SOUZA, C. B. **Desenvolvimento e avaliação do potencial antioxidante de biscoitos elaborados com farelo de arroz**. 2017. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) - Universidade Estadual Paulista. Botucatu, 2017.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial dos alimentos**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1987. 180p.