

## ANÁLISE SENSORIAL DE BOLOS FUNCIONAIS À BASE DE EXTRATO AQUOSO (LEITE) DE AMENDOIM

**Esther Maria Barros de Albuquerque**  
esther\_barros@hotmail.com

**Josivanda Palmeira Gomes**  
josivanda@gmail.com

**Dyego da Costa Santos**  
dyego.csantos@gmail.com

**Emanuel Neto Alves de Oliveira**  
emanuelnetoliveira@ig.com.br

**Jaime José da Silveira Barros de Medeiros**  
jaimesbn@gmail.com

**Resumo** – Objetivou-se, neste trabalho, elaborar uma massa para a produção de bolos funcionais à base de extrato aquoso de amendoim e avaliar sua análise sensorial. Foram processadas três formulações (p/v) de extrato aquoso de amendoim 1:4, 1:6 e 1:8 (massa de amendoim:massa de água). Dessa forma, desenvolveram-se quatro bolos sendo um padrão, adicionado de leite, e três processados com extrato aquoso de amendoim, nas mesmas formulações anteriores. As avaliações sensoriais foram realizadas com equipe de 40 provadores, homens e mulheres, entre 20 e 70 anos, não treinados. Os bolos processados com extrato aquoso de amendoim apresentaram boa aceitabilidade sendo a formulação 1:6 (massa de amendoim:massa de água) a de maior aceite. Conclui-se, portanto que a utilização do extrato aquoso de amendoim na elaboração de massa para produção de bolos demonstrou-se viável.

**Palavras-chave:** *Arachis hypogaea* L.; Amendoim; Análise sensorial

### INTRODUÇÃO

Apesar do desenvolvimento tecnológico e agrícola, parte da população mundial vem sofrendo atualmente, em decorrência de problemas relacionados à dieta com quantidades insuficientes de nutrientes. Faz-se necessário, portanto, assegurar o suprimento de uma dieta saudável voltada para o desenvolvimento de alimentos com maiores atributos de

qualidade. Como alternativa para combater essa carência alimentar deve haver um incentivo governamental além de pesquisas para inclusão de leguminosas, como o amendoim (*Arachis hypogaea* L.) tanto na sua forma *in natura* quanto na de derivados, ajudando a minimizar tal carência alimentar e enriquecer a dieta da população. Segundo Bishi et al. (2015), o amendoim é um influente alimento, considerado altamente nutritivo e se torna único na medida em que pode ser consumido diretamente como produto alimentar. Além da sua qualidade sensorial esta oleaginosa possui atributos adicionais de alta propriedade nutricional, e, uma fonte rica de energia, vitaminas e minerais, foi aceito para fins de mesa como lanches no mercado nacional e internacional (BISHI et al., 2013). Em termos de importância econômica esta oleaginosa fica atrás apenas da soja (41,8% do total mundial), do algodão (14,1%) e da canola (13,1%), participando com cerca de 10% da produção mundial de oleaginosas (FAO, 2011). A procura de alternativas aos produtos lácteos está crescendo devido a problemas com intolerância à lactose, teor de colesterol e desejo de alternativas vegetarianas (GRANATO et al., 2009). A utilização de fontes de proteínas vegetais importantes, como o amendoim, vem servir de alternativa a produtos lácteos, encontrando-se prontamente disponíveis e apresentando alto valor nutricional. Segundo Martin et al. (2012), o bolo é um produto cuja importância é crescente no país no que se refere ao consumo e principalmente à industrialização.

Embora não constitua um alimento básico como o pão, o bolo é consumido por pessoas de diferentes faixas etárias atendendo, em geral, à grande parcela de consumidores (BORGES et al., 2006). De acordo com a ABICAB (2016), a inclusão de alimentos funcionais nas fórmulas dos bolos representa uma oportunidade tanto para a indústria quanto para a população, que se beneficiaria com a maior oferta e maior diversidade de produtos com atributos benéficos à saúde. Como sua maioria, os alimentos comerciais probióticos são a base lactose e o desenvolvimento de produtos probióticos ausentes desse açúcar pode ser uma alternativa para novos produtos funcionais (SANTOS et al., 2014). Assim, a utilização do extrato aquoso de amendoim em substituição ao leite bovino em bolos é uma alternativa aos produtos lácteos. As empresas interessadas em agradar um público cada vez maior lançam, no mercado, novos produtos, que apresentam melhor qualidade sensorial quando comparados a outros semelhantes.

Dessa forma, objetivou-se desenvolver uma massa para produção de bolos funcionais com extrato aquoso de amendoim, bem como realizar sua análise sensorial.

Por conseguinte, o processamento de bolo à base de extrato aquoso de amendoim (“leite” de amendoim) justifica-se por, além de atender à demanda de mercado no sentido de ofertar produtos isentos de lactose e proteínas do leite, também disponibilizará um novo produto no setor de panificação de modo a atender necessidades de consumidores ansiosos por novidades no setor.

Nas literaturas nacional e internacional consultadas não foram encontrados estudos de utilização de extrato aquoso de amendoim na indústria de processamento de cereais, o que incentivou a realização desta pesquisa.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em dois locais: no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA) da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola (UAEA), da Universidade Federal de Campina Grande

(UFCG), Campina Grande, Paraíba, Brasil, em parceria com o Instituto Superior de Agronomia (ISA) da Universidade de Lisboa (ULisboa), Lisboa, Portugal.

O processamento do amendoim para obtenção do extrato aquoso de amendoim (EAA) foi realizado de acordo com metodologia descrita por Almeida et al. (2014). Os bolos à base de extrato aquoso de amendoim foram processados de acordo com a Tabela 1.1, estabelecidos a partir de uma formulação de bolo tradicional.

Inicialmente, foi realizada a produção do extrato aquoso de amendoim com casca nas formulações de 1:4, 1:6 e 1:8 (massa de amendoim:massa de água). Todos os ingredientes (farinha de trigo, gordura vegetal, açúcar, ovos, fermento, inulina, extrato aquoso de amendoim e leite) foram pesados e reservados para posterior formulação. A gordura vegetal foi batida juntamente com o açúcar, durante 4 minutos em uma batedeira da marca planetária Arno, em velocidade de rotação média; em seguida, foram despejados os ovos, batendo-se a mistura durante 2 min em velocidade alta; logo após foram incorporados a farinha de trigo e o componente líquido (EAA de acordo com sua formulação), em velocidade baixa até se obter uma massa lisa e homogênea; por fim, foram incorporados o fermento químico e a inulina.

Efetuiu-se o processamento de uma formulação à base de leite bovino como amostra padrão em relação às demais; todas as formulações foram elaboradas para a produção de um bolo de aproximadamente 1,5kg.

**Tabela 4.1.** Formulação padrão dos bolos a base de EAA ou leite

Ingredientes	Quantidades			
	BEAA1	BEAA2	BEAA3	BL
Farinha de trigo (%)	29,28	29,28	29,28	29,28
Gordura vegetal (%)	10,16	10,16	10,16	10,16
Açúcar (%)	27,34	27,34	27,34	27,34
Ovos (%)	15,91	15,91	15,91	15,91
Fermento (%)	1,35	1,35	1,35	1,35
Inulina (%)	1	1	1	1
EAA (%)	14,96*	14,96**	14,96***	-
Leite (%)	-	-	-	14,96

BL: Bolo a base de leite (amostra padrão); EAA – Extrato aquoso de amendoim nas proporções 1:4, 1:6 e 1:8 (massa de amendoim:massa de água);

\*Extrato aquoso de amendoim na formulação 1:4 (massa de amendoim:massa de água);

\*\*Extrato aquoso de amendoim na formulação 1:6 (massa de amendoim:massa de água);

\*\*\*Extrato aquoso de amendoim na formulação 1:8 (massa de amendoim:massa de água).

A massa do bolo foi depositada em porções de 60 g em pequenas formas previamente untadas com gordura vegetal e polvilhada com farinha de trigo. Os bolos foram assados na temperatura de 180 °C, durante 40 min; após esfriar foram desenformados e acondicionados em bandejas de isopor e revestidos de filme plástico.

Antecedendo às análises sensoriais, por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos buscou-se, neste trabalho, atender às exigências éticas e científicas dispostas na Resolução 196, de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 1996). O teste utilizado avaliou a preferência nos atributos de cor, sabor, aroma, aparência, textura e impressão global através de uma escala estruturada mista de nove pontos, variando de 1 = “Desgostei muitíssimo” a 9 = “Gostei muitíssimo” (ABNT, 1999). A intenção de compra a ser verificada foi realizada usando a escala estruturada de 5 pontos na qual 5 representa a nota máxima, “certamente compraria”, e 1 a nota mínima, “certamente não compraria”. As avaliações foram realizadas no LAPPA, com equipe de 40 provadores, homens e mulheres, entre 20 e 70 anos, não treinados.

## RESULTADO E DISCUSSÕES

As maiores frequências de aceitação foram obtidas nas amostras de extrato aquoso de amendoim na formulação 1:4 para os atributos aroma, consistência e doçura, conferindo valores absolutos superiores a 80%.

No que se refere ao atributo sabor, a formulação com leite obteve o maior percentual (85,3%), seguido pela formulação 1:6 (82,4%). Este resultado pode ser explicado pelo fato de as pessoas que participaram da análise sensorial estarem mais acostumadas com o consumo de alimentos à base de leite na sua alimentação diária.

Para o atributo aparência todas as formulações se apresentaram estatisticamente iguais; já para a impressão global, observa-se igualdade estatística entre as amostras com leite

e 1:4; e entre aquelas formuladas com extrato aquoso de amendoim a 1:6 e 1:8.

Ante os resultados encontrados na Figura 1.1, as formulações 1:6 (massa de amendoim:massa de água) e leite foram os experimentos que apresentaram os maiores índices de aceitabilidade (80,48 e 80,61%, respectivamente). A formulação 1:8 (massa de amendoim:massa de água) revelou o menor índice (77,09%); no entanto, superior a 70%. Ressalta-se que a nota obtida pelas formulações neste quesito indica que o produto teve aceitação satisfatória.

Os bolos tiveram seus ingredientes tradicionais modificados (para aqueles formulados com extrato de amendoim), sendo possível notar boa aceitação para todas as formulações com índice de aceitabilidade média superior a 77%.

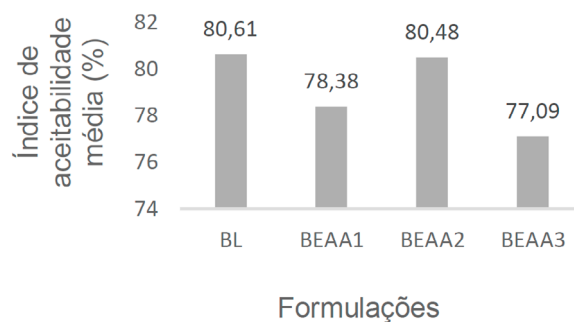
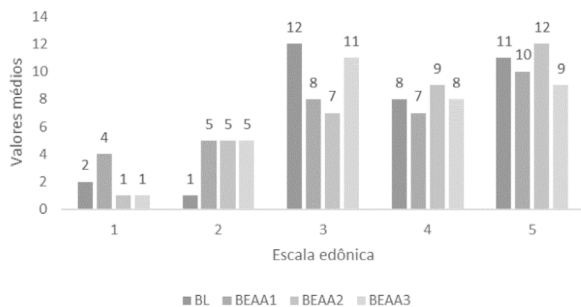


Figura 1.1. Índice de aceitabilidade média dos bolos formulados com extrato aquoso de amendoim ou leite.

Quanto à intenção de compra (Figura 1.2), percebe-se que houve uma boa aceitação do produto, apresentando maior quantidade de julgamentos nas notas 3 (“talvez comprasse”), 4 (“possivelmente compraria”) e 5 (“certamente compraria”). Na formulação 1:6 observou-se o maior índice do segmento “certamente compraria”, posicionando-se frente aos demais; é provável que se o produto fosse avaliado apenas por pessoas intolerantes à lactose os resultados seriam ainda mais relevantes visto que se trata de um bolo ausente de leite e de baixo custo enquanto produtos destinados a essas pessoas são de alto custo e pouco acessíveis.



**Figura 1.2.** Distribuição dos provadores pelos valores hedônicos obtidos na avaliação de intenção de compra dos bolos a base de extrato aquoso de amendoim.

Os atributos sensoriais expressam, de maneira geral, o quanto a amostra agradou aos provadores, indicando a intenção de compra do produto.

Segundo Walter et al. (2010), a intenção do consumidor pela compra é um processo muito complexo, influenciado por diversos fatores como o preço, a conveniência e o marketing, mas as características sensoriais do produto são determinantes para confirmar a decisão de compra.

Considerando que ao se desenvolver um novo produto, um dos pontos fundamentais é avaliar sua aceitabilidade a fim de prever seu comportamento frente ao mercado consumidor (MAURÍCIO et al., 2012), a substituição do leite de vaca por extrato aquoso de amendoim em bolos, indica que esses são produtos alternativos para este mercado.

## CONCLUSÕES

Ante os resultados, tem-se que houve uma boa aceitação para um novo produto no mercado, onde as maiores frequências de aceitação foram obtidas nas amostras de extrato aquoso de amendoim na formulação 1:4 para os atributos aroma, consistência e doçura, conferindo valores absolutos superiores a 80%.

Para a análise de intenção de compra, percebe-se que houve uma boa aceitação do produto na formulação 1:6, onde observou-se o maior índice do segmento “certamente compraria”, posicionando-se frente aos demais.

## REFERÊNCIAS

ABICAB - Associação Brasileira da Indústria de Chocolate, Cacau, Balas e Derivados. Amendoim – Propriedades funcionais, 2016. Disponível em: <http://www.abicab.org.br/wp-content/uploads/Amendoim-Funcional.pdf>. Acesso em: 10 de outubro de 2020.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12994: Métodos de avaliação sensorial de alimentos e bebidas. São Paulo, 1999. 2p.

BISHI, S. K.; KUMAR, L.; DAGLA, M. C.; MAHATMA, M. K.; RATHNAKUMAR, H. B.; LALWANI, J. B. Characterization of Spanish peanut germplasm (*Arachis hypogaea* L.) for sugar profiling and oil quality. *Industrial Crops and Products*, v.51, p.46-50, 2013.

BORGES, J. T. S.; PIROZI, M. R.; LUCIA, S. M. D.; PEREIRA, P. C.; MORAES, A. R. F.; CASTRO, V. C. Utilização de farinha mista de aveia e trigo na elaboração de bolos. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, v.24, n.1, p.145-162. 2006.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Year book, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/inicio.html> Acesso em: 10 de outubro de 2020.

GRANATO, D.; PIEKARSKI, F. V. B. W.; RIBANI, R. H. Composição mineral de biscoitos elaborados a partir de farinhas de amêndoa ou amendoim adicionadas de ferro. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.39, n.2, p.92-97, 2009.

MARTIN, J. G. P.; MATTA JÚNIOR, M. D. da; ALMEIDA, M. A. de; SANTOS, T.; SPOTO, M. H. F. Avaliação sensorial de bolo com resíduo de casca de abacaxi para suplementação do teor de fibras. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v.14, n.3, p.281-287, 2012.

MAURÍCIO, A. A.; BUCARLES, P. B.;  
BOLINI, H. M. A.; SOUSA, V. M. C. Bolo de  
cenoura com e sem glúten: desenvolvimento  
da formulação e aceitação do produto. Revista  
Agro@ambiente On-line, v.6, n.3, p.250-257, 2012.

SANTOS, C. C. A. A.; LIBECK, B. S.;  
SCHWAN, R. F. Co-culture fermentation of  
peanut-soy milk for the development of a novel  
functional beverage. International Journal of  
Food Microbiology, v.186, p.32-41, 2014.