



AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO SENSORIAL E INTENÇÃO DE COMPRA DE BRIGADEIRO DE CACAU À BASE DE MACAXEIRA

Catarina Fernandes de Medeiros¹; Ana Paula Vilar Alves¹; Francileide Amaro Dantas¹;
Sara de Sousa Rocha¹; Maria Elieidy Gomes de Oliveira²

¹Graduandos do Curso de Nutrição pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

²Orientadora/ Professora do Curso de Nutrição pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

E-mail para contato: cmedeiros08@hotmail.com

Resumo: O brigadeiro é um doce muito popular no Brasil desde a década de 40. A Mandioca é uma das principais fontes de energia de nossa culinária. O cacau possui propriedades benéficas à saúde, devido a sua elevada quantidade de antioxidantes fenólicos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação sensorial e intenção de compra de brigadeiro de cacau a base de macaxeira com e sem lactose. Foram utilizados formulários de aceitação sensorial, por meio do qual se avaliaram os atributos aparência, aroma, sabor, textura e aceitação global, na forma preconizada na Resolução CNS nº 466/12, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, tendo sido recrutados 80 provadores que atribuíram notas para atributos sensoriais, numa escala hedônica estruturada de nove pontos (1 = desgostei extremamente; 5 = nem gostei/nem desgostei; 9 = gostei extremamente). Avaliou-se, ainda, a intenção de compra, em que o provador foi instruído a utilizar o formulário que constava uma escala hedônica estruturada de cinco pontos (1 = certamente não compraria; 3 = talvez comprasse/talvez não comprasse; 5 = certamente compraria). Houve boa aceitação dos parâmetros sensoriais ($\geq 5,0$ - equivalente ao termo hedônico “nem gostei/nem desgostei”), considerando que as notas médias atribuídas estiveram entre os termos hedônicos “gostei moderadamente” a “gostei muitíssimo”. As amostras tiveram boa opção de compra caso fossem comercializadas ($p > 0,05$), cujos termos hedônicos estiveram entre “possivelmente compraria” a “compraria”. As características sensoriais das amostras mostraram-se interessantes, tanto na formulação com lactose como sem lactose. Essa característica sugere que o amido presente na mandioca melhora os aspectos sensoriais de alimentos. Ademais, a fabricação de brigadeiro a partir da macaxeira, sem lactose, torna-se uma alternativa viável do ponto de vista tecnológico, sensorial e nutricional para indivíduos que apresentam intolerância a lactose.



Palavras-chave: mandioca, cacau, lactose, alimento alternativo.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma espécie rústica que está presente em regiões com solo pobre e com escassez de água (SANTOS et al., 2009). Está entre as principais fontes de energia, no Brasil, perdendo somente para arroz, cana-de-açúcar e milho. É adaptada e cultivada nas mais diferentes áreas, principalmente em áreas marginais para outras culturas, tolerantes a baixos níveis pluviométricos, onde a estação seca pode permanecer de quatro a seis meses, como nas regiões semiáridas do Nordeste brasileiro, sendo que nestas condições inóspitas a mandioca assume papel fundamental à sobrevivência (ANDRÉ; SANTOS, 2012).

Do ponto de vista nutricional, este tubérculo pode ser considerado como uma fonte primária de energia barata, que contribui para a nutrição dos consumidores; mas, um alimento pobre em proteínas, vitaminas, minerais e gorduras (BEZERRA, 2002).

A mandioca ainda pode ser considerada uma excelente fonte de carotenóides nas raízes de coloração amarela, sendo que o teor de carotenóides totais presentes nas raízes é composto pelo betacaroteno, o principal precursor da vitamina A (RODRIGUEZ-AMAYA; KIMURA, 2004).

O cacau é uma fonte rica em antioxidante, maior até mesmo que a de chás e vinho (ARTS; HOLLMAN; KROMHOUT, 1999; LEE et al, 2003). Apesar de frequentemente visto como alimento de baixo valor nutritivo, estudos mostram que o cacau possui propriedades benéficas à saúde, devido a sua elevada quantidade de antioxidantes fenólicos (VINSON et al., 2006).

O alto conteúdo fenólico do cacau rende particular interesse do ponto de vista nutricional, tornando cada vez maior o interesse nas atividades biológicas dos compostos fenólicos a eles associados (VISIOLI et al., 2009).

O brigadeiro é considerado um doce brasileiro que surgiu na década de 1940 para homenagear Eduardo Gomes, candidato à eleição presidencial no fim da Era Vargas, o doce é caracterizado pela mistura de chocolate ao leite condensado. O produto é obtido através do cozimento da mistura desses dois ingredientes, podendo ser adicionado de outras substâncias como: manteiga, nozes, castanhas e uva passa, envolvido em chocolate granulado



(JENNRICH et al., 2016).

O brigadeiro tradicional industrializado apresenta os seguintes ingredientes como leite condensado (leite padronizado e açúcar), cacau em pó, maltodextrina, minerais, vitaminas, emulsificante lecitina de soja, aromatizante e antioxidante ácido ascórbico). Contém glúten (NESTLÉ, 2017).

O “brigadeiro de cacau à base de mandioca” tem como ingrediente base, a mandioca, e os demais ingredientes: leite com ou sem lactose, cacau em pó, manteiga e açúcar. Podendo ser considerado dessa forma uma opção de doce funcional, que poderá ser consumido por diferentes públicos.

Considerando os aspectos relatados acima, neste estudo objetivou-se avaliar a aceitação sensorial e intenção de compra de brigadeiro de cacau a base de macaxeira com e sem lactose.

MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração dos brigadeiros de cacau à base de macaxeira foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial/LASA/CES/UFCG.

Os ingredientes usados para a preparação dos brigadeiros foram: macaxeira, manteiga, leite (com e sem lactose), cacau em pó e açúcar. Os ingredientes foram obtidos de supermercados da cidade de Cuité/PB e levados para o Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos. Inicialmente, a macaxeira foi cozinhada e amassada até a obtenção da consistência de purê desejada. Em uma panela, foi derretida a manteiga, acrescentada a macaxeira e misturado ambos os ingredientes. Em seguida, foi adicionado o leite em pó, açúcar e cacau, misturando bem até soltar do fundo da panela. Após esfriar, os brigadeiros foram modelados e passados no granulado.

No que diz respeito às análises sensoriais, os provadores constaram de alunos e funcionários da UFCG, do *campus* de Cuité. Foram estabelecidos como critérios de seleção e inclusão que os provadores interessados a participarem da avaliação fossem tanto do gênero feminino como masculino, cuja faixa etária poderia variar de 18 a 45 anos de idade, que não apresentassem nenhum problema de saúde ou deficiência física que viessem a comprometer a avaliação sensorial dos produtos, especificamente relacionado a três dos sentidos humano: olfato, paladar e visão, e, por fim, que gostassem de consumir brigadeiro.



Recrutaram-se 80 provadores não treinados, interessados em participar da pesquisa e que atenderam aos critérios de inclusão. O recrutamento dos indivíduos foi feito mediante divulgação prévia por meio de redes sociais, contendo dia, horário e local das análises na UFCG. No mesmo dia da análise sensorial, mediante abordagem direta na Instituição, os mesmos foram interrogados sobre a sua disponibilidade e interesse em participar de uma análise sensorial, da sua habilidade e frequência de consumo de produto em questão. Atendido os requisitos acima, os provadores foram convidados a dirigirem-se ao Laboratório de Análise Sensorial para a realização dos testes.

Diante da aceitação em participar das análises sensoriais e atendendo aos requisitos relacionados acima, considerando o que preconiza a Resolução 196/96 do CNS, revogada pela Resolução CNS nº 466/12, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, apresentou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Figura 1), que se refere à explicação completa e pormenorizada sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos e métodos, formulada em um termo de consentimento, autorizando sua participação voluntária na pesquisa. Conforme autorização prévia, os ensaios sensoriais foram realizados de acordo com metodologia pertinente (FARIA; YOTSUYANAGI, 2002).

Foram utilizados formulários de aceitação sensorial, por meio do qual se avaliaram os atributos aparência, aroma, sabor, textura e aceitação global. Os provadores atribuíram notas para atributos sensoriais, numa escala hedônica estruturada de nove pontos (1 = desgostei extremamente; 5 = nem gostei/nem desgostei; 9 = gostei extremamente). Os formulários (Figura 1) destinados a este teste continham campos que possibilitaram aos provadores anotar descrições que julgassem importantes.

Você está recebendo 02 amostras codificadas de brigadeiro de cacau à base de macaxeira. Prove-as da esquerda para direita e escreva o valor da escala que você considera correspondente à amostra (código).

9 – Gostei muitíssimo 8 – Gostei muito 7 – Gostei moderadamente 6 – Gostei ligeiramente 5 – Nem gostei/nem desgostei 4 - Desgostei ligeiramente 3 – Desgostei moderadamente 2 – Desgostei muito 1 – Desgostei muitíssimo	AMOSTRAS		
	(Código)		
	ATRIBUTOS		
	Aparência		
	Cor		
	Aroma		
	Sabor		
	Consistência		
	Avaliação Global		

Figura 1. Escala hedônica utilizada na análise sensorial para teste de aceitabilidade.

Ademais, se avaliou, ainda, a intenção de compra, em que o provador foi instruído a utilizar o formulário que constava uma escala hedônica estruturada de cinco pontos (1 = certamente não compraria; 3 = talvez comprasse/talvez não comprasse; 5 = certamente compraria) (Figura 2).

Agora indique sua intenção de compra para o brigadeiro de cacau à base de macaxeira.

5 – Compraria 4 – Possivelmente compraria 3 – Talvez comprasse/ talvez não comprasse 2 – Possivelmente não compraria 1 – Jamais compraria	AMOSTRAS	
	(Código)	
	ATRIBUTOS	
Intenção de Compra		

Figura 2. Escala hedônica utilizada na análise sensorial para teste de intenção de compra.



Para a avaliação dos resultados referentes às análises sensoriais dos produtos foi aplicada a Análise de Variância (ANOVA) e teste de t-Student a 5% probabilidade, para comparação das médias.

Em todas as análises estatísticas o banco de dados foi construído no programa Microsoft Excel for Windows (NEUFELD, 2003). Para o cálculo dos dados, utilizaram-se o programa - Sigma Stat 3.1 (SIGMASTAT, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As notas médias atribuídas nos testes de aceitação sensorial e de intenção de compra do brigadeiro de cacau à base de macaxeira se encontram na Tabela 1.

Tabela 1 – Escores médios dos testes de aceitação sensorial e de intenção de compra realizados com Brigadeiro de cacau à base de macaxeira.

ATRIBUTOS	BRIGADEIRO DE CACAU À BASE DE MACAXEIRA	
	Com Lactose	Sem lactose
Aparência	8,62 ±0,58	8,56 ±0,61
Cor	8,51 ±0,79	8,48 ±0,77
Aroma	8,35 ±0,78	8,38 ±0,75
Sabor	7,87 ±1,14	8,18 ±0,94
Textura	7,72 ±1,31	7,91 ±1,05
Avaliação Global	8,18 ±0,81*	8,42 ±0,65
Intenção de Compra	4,37 ±0,71	4,52 ±0,69

*Médias ± desvio-padrão na mesma linha diferiram entre si pelo teste t-Student ($p < 0,05$).

De um modo geral, houve boa aceitação dos parâmetros sensoriais ($\geq 5,0$ - equivalente ao termo hedônico “nem gostei/nem desgostei”), considerando que as notas médias atribuídas estiveram entre os termos hedônicos “gostei moderadamente” a “gostei muitíssimo”. Observou-se que só houve diferença estatística ($p < 0,05$) para o atributo avaliação global, em que a amostra com lactose apresentou maior escore médio. Esses dados podem ter contribuído para que ambas formulações apresentassem semelhança quanto a sua intenção de compra,



sendo ambas apontadas como boa opção de compra caso fossem comercializadas ($p>0,05$), cujos termos hedônicos estiveram entre “possivelmente compraria” a “compraria”.

Segundo Thomas e Atwell (1999), o amido presente na mandioca é utilizado para melhorar as características sensoriais em alimentos. Os polissacarídeos são frequentemente utilizados por sua propriedade espessante e geleificante, proporcionando dessa forma uma característica desejável na textura de produtos alimentícios (MISHRA; RAÍ, 2001). Já de acordo com Lorenzi (2003), a macaxeira tem tonalidade amarelada, e com o cozimento a cor intensifica-se devido à gelatinização do amido, que se torna transparente e os pigmentos passam a ser mais visíveis. Muito provavelmente estas características da macaxeira destacadas pela literatura contribuíram para sua boa aceitação por parte dos provadores que participaram deste estudo.

CONCLUSÃO

As características sensoriais das amostras do brigadeiro de cacau à base de macaxeira mostraram-se interessantes, considerando que tanto a formulação com lactose como sem lactose foram bem aceitas. Essa característica sugere que o amido presente na mandioca melhora os aspectos sensoriais de alimentos, sendo uma alternativa viável para utilização na fabricação de outros produtos alimentícios. Ademais, a fabricação de brigadeiro a partir da macaxeira, sem lactose, torna-se uma alternativa viável do ponto de vista tecnológico, sensorial e nutricional para indivíduos que apresentam intolerância a lactose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. C. O.; DALMORA, E. Dinâmica de troca de variedades de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em assentamento rural de Sergipe. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 1-3, 2013.

ANDRÉ, T. B.; SANTOS, A. C. Uso de produtos da cultura da mandioca (*manihot*) na produção animal. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer**, v. 8, n. 15, p. 2012 -1622, 2012.

ARTS, I. C.; HOLLMAN, P. C.; KROMHOUT, D. Chocolate as a source of tea flavonoids.



Lancet, London, v. 354, n. 9177, p. 488, 1999.

BEZERRA, V. S. Valor nutricional da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e transformações pós-colheita. Macapá: Embrapa Amapá, 2002. 18 p.

FARIA, Eliete Vaz de; YOTSUYANAGI, Katumi. Técnicas de análise sensorial. In: **Técnicas de análise sensorial**. ITAL/LAFISE, 2002.

JENNRICH, J.; GAUER, P.O.; SCHERER, R.; DAVIES, F.D.; Scherer, T.; ROSOLEN, M.R.D. Produção de doce brigadeiro com leite de arroz contendo traços de lactose. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 8, n. 4, p. 198-214, 2016.

LEE, K. W.; KIM, Y.J.; LEE, H. J.; LEE, C. Y. Cocoa has more phenolic phytochemicals and a higher antioxidante capacity than teas and red wine. **Jounal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton, v. 51, n. 25, p. 7292-7295, 2003.

LORENZI, J. O. **Mandioca**. 1. ed. Campinas, CATI, 2003. 116 p. Boletim Técnico, p. 245.

MISHRA, S., RAI, T. **Morphology and functional properties of corn, potato and tapioca starches**. 2001. Índia. Dairy Chemistry Division, National Dairy Research Institute.

NESTLÉ. Marcas. Moça. Doceria. Moça brigadeiro. Disponível em: <<http://www.nestle.com.br>>. Acesso em 09 de maio de 2017.

RODRIGUEZ-AMAYA, D.; KIMURA, M. HarvestPlus handbook for carotenoid analysis. Washington, CD and Cali: IFPRI and CIAT, 2004. 58p.

SANTOS, V. S.; SOUZA, A.S.; VIANA, A. E. S.; FERREIRA FILHO, J. R.; SOUZA, K. A.; MENEZES, M. C. Multiplicação rápida, método simples e de baixo custo na produção de material propagativo de mandioca. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 44**, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, 2009.

SIGMASTAT (programa de computador). Versão 3.1. Point Richmond (Califórnia): Comercial; 2009.



VINSON, J. A. PROCH, J.; BOSE, P.; MUCHLER, S., TAFFERA, P.; SHUTA, D.; SAMMAN, N.; AGBOR, G. A. Chocolate is a powerful ex vivo and in vivo antioxidant, an antiatherosclerotic agent in an animal model, and a significant contributor to antioxidants in the european and american diets. **Journal of Agricultura and Food Chemistry**, Easton, v. 54, n. 21, p. 8071-8076, 2006.

THOMAS, D. J.; ATWELL, W. A. Starches. Saint Paul: s. 1999. 94p.

VISIOLI, F. F.; BERNAERT, H.; CORT, R.; FERRI, C.; HEPTINSTALL, S.; MOLINARI, E.; POLI, A.; SERAFININ, M.; SMIT, H. J.; VINSON, J. A.; VIOLI, F.; PAOLETTI, R. Chocolate, Lifestyle, and Helath. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Boca Raton, v. 49, n. 4, p. 299-312, 2009.

