



ANÁLISE SENSORIAL DE GELEIAS DE GOIABA ADICIONADAS DE AVEIA

Sensory analysis of guava jam added with oats

Pedro Victor Crescêncio de FREITAS¹, Juvêncio Olegário de Oliveira NETO², Bruno Fonsêca FEITOSA³, Emanuel Neto Alves de OLIVEIRA⁴, Érica Milô de Freitas Felipe ROCHA⁵

RESUMO: Objetivou-se com o presente trabalho elaborar e analisar sensorialmente geleias de goiaba adicionadas de farinha de aveia, além de calcular os Índices de Aceitabilidade dos produtos. Desta forma, duas geleias de goiaba foram elaboradas, diferenciadas pela concentração de farinha de aveia, sendo: F₁ (4% de aveia) e F₂ (8% de aveia). A análise sensorial foi realizada com 60 provadores, sendo avaliada a aceitação sensorial dos atributos cor, aroma, sabor, consistência e impressão global. Com as médias obtidas foram calculados os Índices de Aceitabilidade, assim como posteriormente foi avaliada a intenção de compra. A partir dos resultados obtidos da análise sensorial não ocorreram diferenças significativas entre os as notas dos atributos analisados ao nível significância de 5% ($p < 0,05$), pelo teste de *Tukey*, exceto para o sabor e intenção de compra. Em geral, as médias obtidas corresponderam aos termos “gostei moderadamente” e “gostei muito” (7,15-8,05) e índice de aceitabilidade entre os atributos 79,44 e 89,44% para Consistência e sabor, respectivamente, evidenciando uma aceitação satisfatória. Para intenção de compra obteve-se médias de 4,50 e 4,00, as quais correspondem aos termos hedônicos “certamente compraria o produto” e “provavelmente compraria o produto”, respectivamente. As geleias de goiaba adicionadas de aveia obtiveram uma aceitação sensorial satisfatória, principalmente a formulação com 4% de aveia, com boas perspectivas para testes mercadológico, tendo em vista que ambas os produtos destacaram-se com Índices de Aceitabilidade acima de 80%.

Palavras-chave: *Psidium guajava* L., *Avena sativa*, índice de aceitabilidade.

ABSTRACT: The objective of this work was to elaborate and sensorially analyze guava jams added with oat flour, and calculate the acceptability indexes of the products. So, two guava jams were made, being differentiated by the concentration of oat flour, named: F₁ (4% oats) and F₂ (8% oats). The sensory analysis was performed with 60 assessors, evaluating the sensorial acceptance of the attributes color, aroma, flavor, consistency and overall impression. With the average rate obtained, the acceptability indexes were calculated, and further the purchase intention was evaluated. From the results obtained of the sensory analysis, there were no significant differences between the scores of the attributes analyzed at the significance level of 5% ($p < 0.05$), calculated through the Tukey test, except for the attribute flavor and purchase intention. In general, the average rate obtained corresponded to the terms “I liked it moderately” and “I liked it a lot” (7.15-8.05) and the acceptability index between the attributes was 79.44 and 89.44% for consistency and flavor, respectively, showing a satisfactory acceptance rate. For purchase intention, the averages of 4.50 and 4.00 were obtained, which correspond to the hedonic terms “certainly would buy the product” and “probably would buy the product”, respectively. Guava jams with oat flour has obtained a satisfactory sensory acceptance, especially the formulation with 4% oat flour, with good prospects for market tests, considering that both products stood out with acceptability indexes above 80%.

Key words: *Psidium guajava* L., *Avena sativa*, Acceptability index

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/04/2021, aprovado em 05/06/2021.

¹Discente do Curso de Engenharia de Alimentos, UFCG, *campus* Pombal-PB, e-mail: pedro.crescencio@hotmail.com

²Discente do Curso de Engenharia de Alimentos, UFCG, *campus* Pombal-PB, e-mail: brunofonsecafeitosa@live.com

³Discente do Curso de Engenharia de Alimentos, UFCG, *campus* Pombal-PB, e-mail: juvencio_oliveira12@hotmail.com

⁴Dr. em Engenharia Agrícola, docente do IFRN, *campus* Pau dos Ferros-RN, e-mail: emanuel.oliveira@ifrn.edu.br

⁵Dr^a. em Engenharia de Alimentos, docente do IFCE, *campus* Ubajara, e-mail: erica.rocha@ifce.edu.br

INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor de frutas no mundo e a região Nordeste se sobressai, especialmente, na produção de manga, uva, banana, goiaba, coco e acerola (OLIVEIRA et al., 2018). Entre as alternativa para agregar valor as frutas está o processamento para desenvolvimento de novos produtos. Com isso, torna-se possível ampliar a oferta e o consumo em diversas regiões do país. A elaboração de geleias é viável para a conservação de frutas, podendo se destacar no mercado (OLIVEIRA et al., 2014).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a geleia de frutas é o resultado da cocção e concentração até a consistência gelatinosa de frutas inteiras ou em pedaços (polpa ou suco de fruta) com açúcar e água (BRASIL, 1978; 2005).

A goiaba (*Psidium guajava* L.) é uma ótima opção para atribuir sabor e aroma a estes produtos, sendo rica em vitaminas A, vitaminas do complexo B e vitamina C (ácido ascórbico). Apresenta excelente teor nutritivo e aceitação por parte dos consumidores (MENEZES et al., 2009; SANTOS et al., 2013).

A produção de goiaba geralmente tem a finalidade para o consumo *in natura* e o excedente é processada na forma de polpas para produção de goiabada, geleia, sucos, néctar e outras bebidas (MOURA et al., 2013). Assim, a elaboração de geleia de goiaba pode ser de interesse comercial, uma vez que é uma das frutas mais populares e de maior aceitação no Brasil. Isso deve-se ao baixo valor calórico e elevado teor de vitamina C, importantes para a saúde humana (LAZIA, 2013). Esse produto pode ter seu valor agregado ainda mais elevado, se adicionado de alimentos funcionais, a exemplo da aveia.

A aveia (*Avena sativa*) é rica nutricionalmente, possuindo características funcionais que desempenham diversos benefícios no organismo (SANTOS et al., 2011). Ela é comumente utilizada para enriquecer produtos com fibras alimentares, sendo o estado do Rio Grande do Sul destaque na produção nacional de aveia (IBGE, 2015).

Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho elaborar e caracterizar sensorialmente geleias de goiaba adicionadas de farinha de aveia, além de traçar os índices de aceitabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida nos Laboratórios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* Pau dos Ferros-RN.

Considerando as instruções de Torrezan (1998), duas geleias de goiaba foram elaboradas adicionadas de farinha de aveia, diferenciadas pela concentração de aveia, sendo: F₁ (4% de aveia) e F₂ (8% de aveia). Os ingredientes utilizados foram adquiridos no mercado varejista do município de Portalegre-RN.

Após o descongelamento das polpas de goiaba, misturou-se os ingredientes secos nas proporções apresentadas para cada formulação na Tabela 1. Depois, misturou-se e promoveu-se a homogeneização com a polpa, seguindo com o processo de cocção em panela de aço inoxidável, com fogo brando e agitação constante, até que atingirem 65 °Brix. Então, os produtos foram acondicionados ainda quente em recipientes de polipropileno e armazenados sob refrigeração (4 °C).

Tabela 1- Proporção dos ingredientes para cada formulação. Fonte: Própria.

Ingredientes (%)	Formulações	
	F ₁	F ₂
Açúcar	50	50
Polpa de goiaba	44	40
Pectina	2	2
Aveia em flocos finos	4	8

F₁ (4% de aveia); F₂ (8% de aveia).

A análise sensorial foi realizada com 60 provadores, não treinados, de ambos os sexos, conforme as recomendações de Dutcosky (2013). A aceitação sensorial das geleias foi analisada quanto aos atributos cor, aroma, sabor, consistência e impressão global, através de uma escala hedônica estruturada em nove pontos: 9 - gostei extremamente; 8- gostei muito; 7- gostei moderadamente; 6- gostei ligeiramente; 5- não gostei, nem desgostei; 4- desgostei ligeiramente; 3- desgostei moderadamente; 2- desgostei muito; 1- desgostei extremamente.

Posteriormente, calculou-se os Índices de Aceitabilidade (IA) de acordo com Gularte (2009), por meio da equação, a seguir:

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

Em que:

A - Nota média geral obtida pelo atributo;

B - Numero de pontos da escala hedônica.

Também avaliou-se a intenção de compra das geleias em escala mista estruturada de cinco pontos, sendo: 1 - certamente não compraria, 2 - possivelmente não compraria, 3 - talvez compraria/ talvez não compraria, 4 - possivelmente compraria e 5 - certamente compraria (DUTCOSKY, 2013).

Os resultados foram analisados, utilizando o *software* *Assistat* versão 7.7 beta (SILVA e AZEVEDO, 2016), através de Análise de Variância (ANOVA). Em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) as médias foram comparadas pelo teste de *Tukey*, em nível significância de 5% (p<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na aceitação sensorial, Índices de Aceitabilidade e intenção de compra das geleias de goiaba adicionadas de aveia estão apresentados na Tabela 2.

Observa-se que não ocorreram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as geleias nos atributos avaliados, exceto para o atributo sabor e a intenção de compra.

Tabela 2- Resultados da avaliação sensorial das geleias de goiaba adicionadas de aveia. Fonte: Própria.

Atributos/ IA*	Geleias de goiaba adicionadas de aveia	
	F ₁ (4%)	F ₂ (8%)
Cor	7,92 ± 1,08 ^a	7,72 ± 1,28 ^a
IA (%)	88,00	85,77
Aroma	7,80 ± 0,99 ^a	7,60 ± 1,06 ^a
IA (%)	86,66	84,44
Sabor	8,05 ± 0,95 ^a	7,40 ± 1,44 ^b
IA (%)	89,44	82,22
Consistência	7,30 ± 1,63 ^a	7,15 ± 1,06 ^a
IA (%)	81,11	79,44
Impressão global	7,73 ± 1,18 ^a	7,33 ± 1,63 ^a
IA (%)	85,88	81,44
Intenção de compra	4,50 ± 0,35 ^a	4,00 ± 0,53 ^b

*IA - Índice de Aceitabilidade. Médias seguidas na linha pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Em geral, as médias obtidas corresponderam aos termos “gostei moderadamente” e “gostei muito” (7,15-8,05) e índice de aceitabilidade entre os atributos 79,44% e 89,44% para as amostras F₂ (Consistência) e F₁ (sabor), respectivamente, evidenciando uma aceitação satisfatória. Resultados semelhantes foram encontrados por Pelegrine et al. (2015), variando entre 7,64 e 7,79, na elaboração de geleias de polpa de laranja e acerola. Segundo Dutcosky (2013) e Gularte (2009) um produto deve apresentar no mínimo 70% de índice de aceitabilidade para que seja considerado aceito, em termos de suas propriedades sensoriais para ser lançado no mercado.

Em relação a cor, percebe-se que a maior nota aferida foi para a amostra F₁ com 7,92 sendo a mesma amostra a que obteve maior IA com 88. A cor das geleias apresentou-se característica da matéria-prima de origem, mostrando-se em um tom avermelhado. É importante ressaltar ainda que, a cor é o primeiro parâmetro avaliado pelo consumidor, podendo ele ser decisivo no processo de compra. Oliveira et al. (2014) ao elaborarem geleia tradicional de umbu-cajá e Conceição et al (2012) ao elaborar geleia mista de acerola e goiaba, obtiveram valores inferiores ao do presente trabalho, com escores de 7,23 e 7,54.

No tocante ao aroma, têm-se valores de 7,80 (F₁) e 7,60 (F₂), demonstrando ainda IA de 88,00 e 86,66%, respectivamente. Os provadores afirmaram que as geleias possuíam um aroma muito característico da fruta de origem. Esse aspecto, é de grande relevância, uma vez que antes de consumir qualquer produto, o consumidor sente o aroma devido aos compostos voláteis presentes e assim consome o produto com satisfação. Pereira et al. (2011) ao produzirem geleia de marmelo “japonês” apresentaram valores entre 6,98 a 7,20, estes, inferiores ao da presente pesquisa. Isto provavelmente pode se dar pelo fato de a goiaba possuir um aroma mais característico e agradável.

Com relação ao sabor, nota-se novamente que a maior nota dada foi para F₁ (8,05) possuindo maior IA também com

89, 44%. Por sua vez, este parâmetro se torna o mais importante quanto à relação de fidelidade do consumidor, que atraído pela cor e aroma, busca um sabor satisfatório ao paladar, podendo essa satisfação variar entre consumidores. Sendo esse, considerado o atributo mais importante na seleção de um alimento (TEIXEIRA, 2011). Vale ressaltar, que os provadores afirmaram que as geleias possuíam gostos característicos da goiaba e um sabor levemente característico da aveia.

Segundo Santos et al. (2011), a aveia é utilizada na fabricação de produtos para enriquecê-los com fibras alimentares. Contudo, percebe-se nesta pesquisa que a adição foi negativa para a consistência das geleias, uma vez que a formulação F₁ (7,30) que possuía menor concentração deste composto apresentou resultados mais satisfatórios em relação à formulação F₂ (7,15) elaborada com a maior concentração.

A impressão global considerado todos atributos, a qual indica novamente que a formulação F₁ (7,73) foi a mais bem aceita, demonstrando potencial no enriquecimento a nível de 4% de aveia. Consequentemente, a formulação F₁ se destacou no IA, com 85,88%. Ao avaliarem sensorialmente geleias tipo extra de manga com cravo, Oliveira et al (2018) obtiveram valores inferiores ao do presente trabalho, onde as notas variam de 5,72 a 6,52.

Verifica-se que o índice de aceitação geral para cada formulação foram favoráveis, sendo que a formulação F₁ (4% de aveia) apresentou o maior IA (86,21%) e F₂ (8% de aveia) apresentou 82,66%, no entanto ambas as formulações apresentarem IA geral acima de 70%.

No que se refere à intenção de compra (Tabela 2), onde possibilitou determinar a possibilidade de as geleias serem ou não, adquiridos pelo consumidor, uma vez que estivessem disponíveis no mercado. Obteve-se médias de 4,50 (F₁) e 4,00 (F₂), as quais correspondem aos termos hedônicos “certamente compraria o produto” e “provavelmente compraria o produto”, respectivamente. Resultados inferiores

foram encontrados por Oliveira et al. (2015), variando entre 3,20 e 3,90, ao traçar o perfil microbiológico e sensorial de geleias convencionais de umbu-cajá.

CONCLUSÕES

As geleias de goiaba com adição de farinha de aveia obtiveram aceitação sensorial satisfatória, com boas perspectivas para testes mercadológico. Ambas as geleias de goiaba destacaram-se com Índices de Aceitabilidade Geral acima de 80%.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 12 do CNNPA. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, de 24 de julho de 1978. 1978.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. Diário Oficial da União, Brasília, 23 set. 2005.
- CONCEIÇÃO, A. L. S.; CEDRAZ, K. A.; SANTOS, C. C.; SILVA, M. S.; CARDOSO, R. L. Elaboração e caracterização química, físico-química e sensorial e geleia mista de acerola com goiaba. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 8, n. 15, 2012.
- DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. 4ª ed. Curitiba: Champagnat, 531 p. 2013.
- GULARTE, M. A. Análise sensorial. Pelotas: Editora Universitária da Universidade Federal de Pelotas, 2009. 66 p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Indicadores IBGE: Estatística da Produção agrícola, 2015. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Fasciculo_Indicadores_IBGE/estProdAgr_201504.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2020.
- LAZIA, B. A importância econômica da cultura da goiaba se dá em virtude das várias formas de aproveitamento de seu fruto, 2013. Disponível em: <http://www.portalagropecuaria.com.br/agricultura/fruticultura/cultivo-da-goiaba/>. Acesso em: 15 mai. 2020.
- MENEZES, C. C.; BORGES, S. V.; CIRILLO, M. A.; FERRUA, F. Q.; OLIVEIRA, L. F.; MESQUITA, K. S. Caracterização física e físico-química de diferentes formulações de doce de goiaba (*Psidium guajava* L.) da cultivar Pedro Sato. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 29, n. 3, p.618-625, 2009.
- MOURA, R. L.; RABELO, G. B. O.; LIMA, N. D.; GUIMARÃES, F. R.; FREITAS, R. M.; SANTOS, J. M. S. Avaliação da qualidade físico-química de diferentes marcas de doce cremoso de goiaba comercializadas em Quixeramobim-CE. Revista Higiene Alimentar, v. 27, p. 1364-1366, 2013.
- OLIVEIRA, D. S.; FREITAS, R. F. Q.; TRAVASSOS, J. P. R. B.; FREITAS, P. V. C.; LOPES, M. F.; A. S. Avaliação sensorial e microbiológica na produção de geleia tipo extra de manga com cravo-da-índia. In: IV encontro nacional da agroindústria, João Pessoa. Anais... v. 1, 2018.
- OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C.; ROCHA, A. P. T.; GOMES, J. P. Perfil microbiológico e sensorial de geleias convencionais de umbu-cajá. Journal Comunicata Scientiae, Bom Jesus, v. 6, n. 2, p. 250-254, 2015.
- OLIVEIRA, E. A.; SANTOS, D. C.; ROCHA, A. P. T.; GOMES, J. P. Development, characterization and stability of traditional umbu-caja jam. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 36, n. 3, p. 640- 651, 2014.
- PELEGRINE, D.H.G.; ANDRADE, M.S.; NUNES, S.H. Fruit jellies preparation from orange and acerola pulps. Ciencia & Natura, v. 37, n. 1, p. 124-129, 2015.
- PEREIRA, F. G.; ALVARENGA, A. A.; ABRAHÃO, E.; PINHEIRO, A. C. M.; OLIVEIRA, A. F.; PIO, R. Sensory evaluation of japanese quince jam with different concentrations of total soluble solids. Brazilian Journal of Food Technology, Campinas, v. 14, n. 3, p. 226-231, jul./set. 2011.
- SANTOS, C. A.; RIBEIRO, R. C.; SILVA, E. V. C.; SILVA, N.; SILVA, B. A. Elaboração de biscoito de farinha de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) com e sem adição de aveia (*Avena sativa* L.). Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, Ponta Grossa, v. 5, n. 1, p. 262-275, 2011.
- SANTOS, C. E.; KIST, B. B.; CARVALHO, C.; REETZ, E. A.; DRUM, M. Anuário Brasileiro da Fruticultura. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 136 p. 2013.
- SILVA, F. A. Z.; AZEVEDO, C. A. V. The assistat software version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. African Journal of Agricultural Research, v. 11, n. 39, p. 3733-3740, 2016.
- TEIXEIRA, N. C. Desenvolvimento, caracterização físico-química e avaliação sensorial de suco de jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell) Berg). 137 f. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- TORREZAN, R. Manual para a produção de geleias de frutas em escala industrial. Rio de Janeiro: EMBRAPA - CTAA, 27 p. 1998.