

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

APLICAÇÃO DOS MÉTODOS SENSORIAIS DESCRITIVOS E AFETIVOS EM SUCOS DE LARANJA INTEGRAL COM CURTA VIDA DE PRATELEIRA

L.N.B. Carvalho¹, L.F.S. Ricardo¹, E. Shigematsu², M. Oshiiwa²

1-Discente da Faculdade de Tecnologia "Estudante Rafael Almeida Camarinha" – FATEC Marília/S.P. – CEP: 17506-000 – Marília – SP – Brasil, Telefone: 55 (14) 3454-7540

2- Docente da Faculdade de Tecnologia "Estudante Rafael Almeida Camarinha" – FATEC Marília/S.P. – CEP: 17506-000 – Marília – SP – Brasil, Telefone: 55 (14) 3454-7540 – e-mail: (elke.shigematsu2@fatec.sp.gov.br)

RESUMO – O objetivo desta pesquisa foi avaliar duas marcas de sucos de laranja integral, através das análises sensoriais; descritiva quantitativa modificada (ADQ) e teste afetivo de aceitação. A primeira fase do recrutamento de provadores foi composta por 73 indivíduos que responderam um questionário. Na segunda fase foram realizados testes de gosto básico e odores. Para a ADQ modificada permaneceram 16 provadores, a qual avaliaram o aroma e o sabor natural de laranja melhores para a marca B. No teste afetivo, não houve diferença significativa ($p>0,05$) para os atributos: aparência, textura, sabor e aroma para as duas marcas. A marca B obteve diferença significativa ($p<0,05$) na avaliação global, sendo preferida na intenção de compra pelos julgadores. Pode-se concluir que o método de ADQ foi satisfatório, apesar do curto tempo de treinamento, pois os resultados do teste afetivo de aceitação foi complementar aos seus resultados, demonstrando que a marca B obteve melhores resultados.

ABSTRACT – The objective of this research was to evaluate two brands of whole orange juice, through sensory analysis; modified quantitative descriptive (ADQ) and affective acceptance test. The first phase of recruiting tasters was composed of 73 individuals who answered a questionnaire. In the second phase, basic taste and odor tests were carried out. For the modified ADQ, 16 tasters remained, which assessed the aroma and natural orange flavor better for brand B. In the affective test, there was no significant difference ($p>0.05$) for the attributes: appearance, texture, flavor and aroma for both brands. The B mark obtained a significant difference ($p<0.05$) in the global assessment, being preferred in the purchase intention by the judges. It can be concluded that the ADQ method was satisfactory, despite the short training time, as the results of the affective acceptance test were complementary to its results, demonstrating that the B brand obtained better results.

PALAVRAS-CHAVE: seleção sensorial; análise descritiva quantitativa; recrutamento.

KEYWORDS: sensory selection; quantitative descriptive analysis; recruitment.

1. INTRODUÇÃO

O aumento na produção e consumo de suco de laranja integral no Brasil e no mundo está associado ao seu sabor, semelhante ao suco espremido na hora do consumo, bem como à presença de compostos bioativos e sua praticidade. A produção brasileira de laranja é a maior do mundo e responde por mais de 60% do total de suco produzido e 80% do mercado internacional. O Estado de São Paulo é o maior produtor, com 74% de participação

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br



e forma, com o Triângulo e Sudoeste Mineiro (5%) e Noroeste do Paraná (5%), o principal cinturão citrícola brasileiro, em uma continuidade geográfica da cadeia citrícola industrial (Embrapa, 2019).

O suco de laranja é um produto largamente consumido tanto no mercado nacional como internacional e esse consumo justifica-se pelo baixo custo de produção, ótima aceitabilidade, fácil acesso ao público e o aumento da conscientização das pessoas sobre as propriedades nutricionais das frutas e sucos naturais (Danieli et al., 2009).

Para se fazer uma análise sensorial de um produto, existem vários métodos com objetivos específicos, que são selecionados conforme o objetivo da análise, como, por exemplo, métodos descritivos para selecionar ou treinar julgadores, e/ou métodos afetivos para se verificar a aceitabilidade/preferência do mercado consumidor (Teixeira, 2009). Conforme a NBR 12994/1993 os métodos sensoriais são classificados em três ordens: Métodos Discriminativos, Descritivos e Subjetivos (Afetivos) (Dutcosky, 2013). O método descritivo abrange a Análise Descritiva Quantitativa (ADQ), considerada uma técnica de descrição sensorial mais utilizada na área de alimentos, pois permite o levantamento, a descrição e a quantificação dos atributos sensoriais detectáveis no produto, utilizando avaliadores com alto grau de treinamento e uma análise estatística robusta dos dados (Alcantara; Freitas-Sá, 2018).

No presente trabalho foi verificada a descrição das duas marcas de sucos de laranja integral de curta vida de prateleira, 100% natural, verificando também as similaridades, por uma equipe selecionada e treinada através da análise descritiva quantitativa (ADQ) modificada, alcançando melhores resultados para identificação das características sensoriais de cada suco. E ao final, foi aplicado o teste afetivo de aceitação, verificando qual das duas marcas avaliadas tem melhor aceitação no mercado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas duas marcas de suco de laranja integral (A e B) comercializadas no mercado nacional, vendidas em embalagens de Polietileno tereftalato (PET). Utilizou-se no decorrer das análises copos descartáveis (200 mL) para a apresentação das amostras, fichas de avaliação para os provadores, material de referência para treinamento dos provadores, entre outros.

As duas marcas de suco de laranja integral foram submetidas à Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) modificada para o desenvolvimento de seus perfis sensoriais, reproduzindo partes da metodologia de Dutcosky (2013), e também foi feito teste afetivo de aceitação, com a utilização da escala hedônica.

2.1 Recrutamento e Seleção dos Julgadores

Inicialmente, 73 indivíduos participaram de uma pré-seleção respondendo um questionário sobre a afinidade e interesse com o produto estudado e outros parâmetros relacionados à saúde e hábitos pessoais.

Dos indivíduos recrutados da primeira seleção, estes foram familiarizados quanto às técnicas de análise e submetidos ao desenvolvimento de suas habilidades sensoriais, através dos testes de reconhecimento de gostos básicos e de odores (Meilgaard et al., 2006). Os candidatos que reconheceram 50% das soluções referente ao teste do gosto básico foram convidados a participar das próximas etapas. O teste de reconhecimento de odores foi aplicado com o intuito do desenvolvimento da memória sensorial dos julgadores, familiarizando-os com alguns aromas que possivelmente caracterizem o suco de laranja, além de outros regularmente utilizados para testes de odores. Para representar tais aromas foram utilizadas pequenas quantidades de essências, condimentos e ingredientes, sendo eles: orégano, pimenta do reino, cravo da Índia, ketchup, suco de laranja, casca de laranja, essência natural de laranja e canela em pó. Cada amostra foi colocada em recipientes de porcelana (aproximadamente 300 mL), codificadas com os três dígitos aleatórios, e fechados com papel alumínio, que foi perfurado no momento da avaliação. Aqueles que reconheceram acima de 62% dos odores apresentados (Meilgaard et al., 2006) seguiram para a próxima etapa.

2.2 Termos Descritores e Avaliação Sensorial (ADQ modificada) dos Sucos de Laranja

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br

Uma ficha de avaliação das amostras foi elaborada, com os descritores retirados de artigos científicos e livros que trabalharam com ADQs em sucos de laranjas integrais. Com os descritores escolhidos, foi adicionado ao lado de cada descritor uma escala de intensidade não estruturada de 10 cm, ancorada nos extremos esquerdo e direito com os termos “claro/escuro”, “pouco/muito”, “fraco/forte”, “nada/muito”, respectivamente.

Foram apresentadas soluções de diversas preparações e diluições, para medir os atributos sensoriais, tais como: aparência, aroma e sabor (Tabela 1).

Tabela 1 - Definições e Referências para os termos descritivos relacionados ao suco de laranja

Atributo		Definição	Referência
Aparência	Cor amarela	Característica da amostra apresentar a cor amarela no espectro solar.	Claro – suco de laranja pasteurizado integral: água (1:1) Escuro - suco de laranja reconstituído fervido por 3 min
	Natural de laranja	Característico do aroma do suco recém-extraído	Pouco – suco de laranja reconstituído fervido Muito – laranja espremida na hora
Aroma	Cítrico	Característico dos frutos cítricos	Fraco – suco recém-extraído: água (1:2) Forte – laranja pera partida ao meio na hora
	Doce	Característico de obtenção da sacarose.	Nada – água Muito - suco de laranja misturado com mel
	Cozido	Característico de suco submetido a tratamento térmico.	Nada – suco recém-extraído Muito – suco de laranja reconstituído fervido
Sabor	Natural de laranja	Característico do sabor do suco recém-extraído.	Nada – suco de laranja artificial Muito – suco de laranja recém-extraído
	Laranja cozida	Característico do suco processado termicamente.	Nada- suco de laranja recém-extraído Muito- suco de laranja reconstituído fervido por 2 min
	Gosto doce	Característico de amostras que apresentam açúcar.	Pouco – suco de laranja reconstituído: água (1:1) Muito – 400mL suco de laranja reconstituído não-adoçado adicionado de 12 g de sacarose
	Gosto ácido	Característico de suco obtido de laranja verde	Fraco- suco de laranja pasteurizado: água (1:3) Forte – suco de laranja pasteurizado (400mL) com adição de 1,2g de ácido cítrico.

Fonte: Jordão (2005).

Simultaneamente, foram servidos aproximadamente 25 mL de cada suco de laranja integral das marcas A e B, à temperatura de 10 °C, em copos plásticos descartáveis de 100 mL, identificados com números de 3 dígitos, para associação com as referências.

2.3 Teste Afetivo de Aceitação dos Sucos de Laranja

Foi feito o teste afetivo de aceitação com os provadores selecionados para obter uma relação com os resultados da análise descritiva quantitativa modificada do item 2.2. Foram apresentados aos provadores as duas marcas de suco de laranja integral (A e B), sendo servidos em copos de plásticos descartáveis de 100 mL, à temperatura de refrigeração (10°C), identificados com números de 3 dígitos aleatórios.

As amostras foram analisadas monadicamente, utilizando-se escala hedônica estrutura de 9 pontos, sendo que o valor 1 indica “desgostei muitíssimo” e 9 “gostei muitíssimo”, avaliando os atributos de sabor, aroma, cor, textura, aparência e avaliação global. Foi feita, ao final, uma pergunta sobre qual amostra o provador teria intenção de comprar.

2.4 Metodologia estatística

Os dados obtidos na análise sensorial das duas marcas de suco de laranja foram analisados pelo teste t de Student no nível de 5% de significância. (Bussab; Morettin, 2017). O software estatístico utilizado foi BioEstat (Ayres et al., 2007).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Pré-seleção dos Julgadores

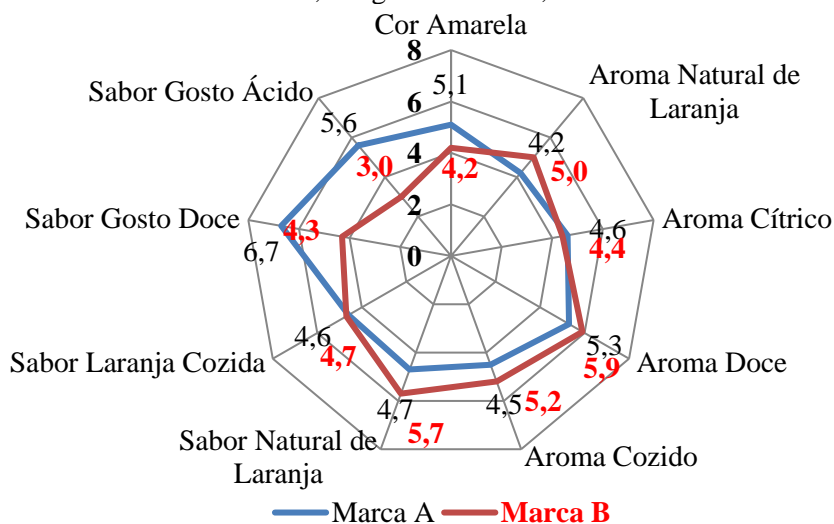
Foram selecionados 60 julgadores, através do questionário a qual demonstraram-se mais aptos à realização das análises sensoriais dos sucos de laranja de curta vida de prateleira. Dentre os 13 julgadores desconsiderados, 3 não quiseram participar do treinamento e os outros 3 declararam que tem alergia/aversão ao suco de laranja, estes estavam inclusos aos 10 participantes que não consomem suco de laranja.

O primeiro teste de Gostos Básicos reprovou 18 julgadores, permanecendo 42, sendo que a nota de corte foi acertar 50% dos gostos básicos apresentados. Para o teste de Odores, os julgadores tiveram 8 amostras para serem identificadas, obtendo nota de corte de 62%, e houve a participação de apenas 35 julgadores.

3.2 Termos Descritores e ADQ modificada dos Sucos de Laranja Integral

Após os métodos de treinamento com os provadores, apenas 16 provadores foram selecionados para a etapa da ADQ modificada. Na Figura 1 são apresentados os resultados dos termos descritivos dos dois sucos de laranja integral, feitos em escala de intensidade de 10 cm, podendo-se relacionar os valores médios das duas marcas.

Figura 1 – Resultados dos termos descritores, em gráfico aranha, relacionando os dois sucos de laranja integral



Fonte: autores.

Através da figura 1 foi possível analisar a diferença dos termos descritivos em questão, de cada uma das marcas, podendo apontar: aroma natural de laranja, aroma doce, aroma cozido, sabor natural de laranja e sabor laranja cozida da marca B com valores superiores em relação a marca A, os outros atributos tais como: cor amarela, aroma cítrico, gosto doce e gosto ácido foram melhores avaliados para a marca A.

Este gráfico funciona como uma ferramenta prática através da qual se consegue de forma rápida e dinâmica observar todos os termos descritivos presentes, e suas quantidades, nas diferentes amostras, embora não seja possível afirmar, somente através dele, quais termos das amostras diferem estatisticamente das demais (Esmerino, 2012).

Os valores obtidos serviram para verificar que alguns termos das referidas marcas tiveram uma grande diferença de valores. Ao levar em consideração o sabor e o aroma para aquisição de determinada marca, estes atributos são fundamentais na hora da escolha e para tornar a comprar o mesmo produto. Visto que a marca B apresentou maior destaque para aroma e sabor natural de laranja, esta obteve média de 5,0 e 5,7, respectivamente, enquanto a marca A ficou com 4,2 para aroma e 4,7 para sabor natural de laranja.

3.3 Resultado do Teste Afetivo de Aceitação

Após a aplicação da sensorial descritiva modificada com os 16 provadores, 15 (1 esteve ausente) foram convocados em um outro dia para realizar o teste afetivo de aceitação com as duas marcas de suco de laranja, a fim de complementar os dados e os métodos sensoriais.

Nos atributos sabor, aroma, textura e aparência, a diferença entre as notas médias não foram significativas ($p > 0,05$), conforme tabela 2. Com relação à cor, a marca A obteve melhor desempenho, e para a avaliação global a marca B apresentou-se superior. Os resultados do teste dos termos descritores da marca A obtiveram maior nota no atributo cor amarela, tal resultado pode ser considerado fundamental na hora da compra sendo relacionado como um produto de boa qualidade, mas quando o quesito é a avaliação global a marca B se sobressaiu em relação a marca A.

Tabela 2 – Resultado do teste afetivo de aceitação dos sucos de laranja A e B pelos provadores treinados

Marca	Atributos					
	Sabor	Aroma	Cor	Textura	Aparência	Av. global
A	6,53 ± 1,85	6,33 ± 1,80	7,27 ± 1,10*	7,27 ± 1,10	7,33 ± 0,90	6,67 ± 1,72
B	7,20 ± 1,08	6,93 ± 1,28	6,80 ± 1,37	7,40 ± 0,99	7,60 ± 1,24	7,40 ± 0,9*

Fonte: autores.

* médias que apresentaram diferenças significativas.

No estudo de Esmerino (2012) o autor comenta que a amostra COM 1 (COM = amostras comerciais), foi a amostra mais aceita, embora sem diferença estatística ao nível de significância de 5% entre COM 2 e COM 3, apresentando melhor frequência entre os consumidores que optaram por “Certamente compraria” e “Provavelmente Compraria”, com 34,6% dos provadores em ambos. Apenas 6,4% afirmaram que certamente não comprariam esta amostra.

Com relação a intenção de compra a marca B obteve 53,4% de preferência em relação a marca A, além disso observando novamente a Figura 1, a marca B foi mais bem avaliada em 5 quesitos, enquanto a marca A foi avaliada apenas em 4. Portanto, a marca B recebeu maior nota com diferença significativa ($p < 0,05$) em relação a A na avaliação global, conquistando 53,4% das escolhas na intenção de compra.

4. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o método de ADQ modificada com o objetivo de fazer uma descrição entre as duas marcas de sucos de laranja selecionados, mostrou-se satisfatório na obtenção de dados deste trabalho. O treinamento foi ajustado em um tempo mais curto que o da ADQ original, e demonstrou-se efetivo em seus resultados, demonstrando que, tanto nos termos descritores da análise de ADQ modificada, quanto na análise afetiva de aceitação, a marca B foi melhor avaliada pelos julgadores, comprovando que o treinamento foi suficiente e apropriado.

Apesar da marca A obter nota superior na cor amarela em relação a marca B, esta obteve a melhor média na avaliação global e foi escolhida na intenção de compra, o que demonstra que atributos como sabor e aroma natural de laranja foram os quesitos que os provadores demonstraram significar na escolha do produto.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcantara, M., & Freitas-Sá, D. D. G. C. (2018). Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis, uma atualidade na ciência sensorial. *Brazilian Journal Food Technology*, 21, 1-12. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.17916>>.
- Ayres, M., Ayres Jr., M., Ayres, D. L., & Santos, A. A. S. (2007). *BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Belém; Sociedade Civil Mamirauá: MCT-CNPq.
- Bussab, W.O., & Morettin, P.A. (2017). *Estatística Básica*. Saraiva, São Paulo, 9ed.
- Danieli, F., Costa, L. R. L. G., Silva, L. C., Hara, A. S. S., & Silva, A. A. (2009). Determinação de vitamina C em amostras de suco de laranja in natura e amostras comerciais de suco de laranja pasteurizado e envasado em embalagem Tetra Pak. *Revista do Instituto de Ciências da Saúde*, 27(4), 361-365. Disponível em: <https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2009/04_out_dez/V27_n4_2009_p361-365.pdf>.
- Dutcosky, S. D. (2013). *Análise sensorial de alimentos*. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 531p.
- Embrapa. (2019). *Brasil ganha Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia em citros*. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/44647943/brasil-ganha-unidade-mista-de--pesquisa-e-transferencia-de-tecnologia-em-citros>>.
- Esmerino, E. A. (2012). *Perfil sensorial descritivo e direcionadores de preferência de queijo tipo petit-suisse probiótico sabor morango adicionado de edulcorantes*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas. Disponível em <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/254244/1/Esmerino_ErickAlmeida_M.pdf>.
- Jordão, Fabiana Galvani. Perfil sensorial e aceitabilidade de suco de laranja integral pasteurizado e suco de laranja reconstituído. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006. doi:10.11606/D.11.2006.tde-17042006-155848.
- Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2006). *Sensory evaluation techniques*. 4rd ed. Boca Raton: CRC Press. Disponível em: <<https://doi.org/10.1201/9781003040729>>.
- Teixeira, Lílian Viana. Análise sensorial na indústria de alimentos. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, [S.l.], v. 64, n. 366, p. 12-21, dez. 2009. ISSN 2238-6416. Disponível em: <<https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/70>>.