

TÉCNICA ASSOCIAÇÃO DE PALAVRAS COMO FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE TOMATES COM REVESTIMENTO COMESTÍVEL

Grazieli Mattei¹, Jaqueline Pastro¹, Alessandra Machado-Lunkes¹, Marina Leite Mitterer Daltoé¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos (PPGTAL), Francisco Beltrão/Londrina, Paraná, Brasil.

Contato/email: grazimattei3006@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.16902464>



Os revestimentos comestíveis são amplamente utilizados para a conservação de alimentos. A percepção sensorial desses revestimentos pelos consumidores é fundamental para o avanço das pesquisas na área e a adoção dessa técnica pela indústria.

INTRODUÇÃO

A intensificação das preocupações ambientais relativas aos impactos negativos das embalagens plásticas convencionais, tem impulsionado a indústria de alimentos a investir no desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à produção de materiais de embalagem mais sustentáveis.

Dentre essas tecnologias, destacam-se os revestimentos comestíveis que são compostos formados por ingredientes naturais como polissacarídeos, lipídios, proteínas ou suas combinações que podem ser aplicados nos alimentos por meio de pulverização ou imersão. Os revestimentos comestíveis formam uma camada fina e protetora que restringem a perda de água, oxigênio e outros materiais solúveis dos alimentos (Silue; Fawole, 2024).

O tomate se apresenta como um alimento promissor para a aplicação de revestimento comestível pois é um fruto climatérico e apresenta alterações físicas e químicas acentuadas na pós-colheita (Rodriguez-Garcia *et al.*, 2016). Nesse sentido, a incorporação de antimicrobianos naturais como o carvacrol nos revestimentos comestíveis para tomates uva contribui para prolongar a vida útil na pós-colheita, entretanto, pode conferir ao revestimento um novo sabor. Verifica-se uma grande

lacuna científica na aplicação destes revestimentos frente a aspectos sensoriais nos alimentos e à percepção dessa nova tecnologia pelos consumidores (Wieczyńska; Cavoski, 2018)

Uma das técnicas sensoriais descritivas qualitativas muito utilizada é a Associação de Palavras (AP), que permite a obtenção e compreensão das percepções e, características de um produto pelo consumidor, de forma rápida e adequada. Além de ser aplicada para avaliar as características sensoriais, a associação de palavras pode ser aplicada também para demonstrar a expectativa dos consumidores sobre a eficácia do produto e revelar a imagem associada pelo subconsciente de potenciais consumidores (Latorres; Mitterer-Daltoé; Queiroz, 2016). Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a percepção cognitiva, por consumidores, de tomate uva com revestimento comestível contendo carvacrol por meio da técnica sensorial Associação de Palavras.

DESENVOLVIMENTO

Material e Métodos

O trabalho foi realizado utilizando tomates uva marca Verduras Quintal da Serra, obtidos diretamente do produtor localizado na cidade de Francisco Beltrão – PR. Os tomates foram adquiridos sem sinais de danos mecânicos ou infecções fúngicas, sendo padronizados de acordo com o tamanho, cor, aparência e forma. Antes de cada ensaio os tomates foram higienizados e lavados primeiramente com detergente neutro diluído na concentração de 4%. Após, foram enxaguados e sanitizados utilizando hipoclorito de sódio 2% por 15 min. Os tomates foram enxaguados em água destilada, esterilizada e secos em uma cabine de fluxo laminar previamente esterilizada por 3 horas.

A solução de revestimento comestível contendo carvacrol foi realizada baseada no protocolo de Romio *et al.* (2017). A aplicação foi realizada por meio de imersão, onde os tomates uva foram mergulhados na solução por 2 minutos, retirados e colocados para secagem em uma bandeja vazada em temperatura ambiente.

O teste de Associação de palavras foi aplicado à 84 pessoas e uma amostra de tomate uva revestida foi entregue e solicitado: “Você está recebendo uma amostra de tomate uva com revestimento comestível. Prove a amostra e escreva as quatro primeiras palavras ou sensações que vem a sua mente sobre o produto.” No tratamento de dados, os termos apresentados foram agrupados em diferentes categorias e dimensões. O agrupamento foi feito de forma independente por três pesquisadores. Depois de avaliar os dados individualmente, os pesquisadores se reuniram para confirmar as semelhanças em suas classificações. As categorias finais e suas denominações foram determinadas a partir do consenso entre os pesquisadores. Categorias mencionadas por mais de 5% dos avaliadores foram incluídas na análise e avaliadas pelo teste Qui-quadrado. Para melhor compreensão e visualização das categorias, foi aplicado um mapa de nuvem de palavras.

Resultados e discussão



A Figura 1 apresenta as 17 categorias estabelecidas entre os pesquisadores e suas frequências. Observa-se que, embora a Associação de Palavras (AP) seja uma técnica holística e, portanto, possibilite a geração de cognições nas mais diferentes classes, para a presente pesquisa, houve predominância de categorias relacionadas às dimensões sensoriais. Segundo Latorres *et al.* (2016) os termos mais citados podem ser considerados aqueles mais relevantes para os consumidores e mais comumente utilizados por eles para descrever as características dos produtos alimentícios. Portanto, pode-se dizer que os tomates apresentam doçura, acidez, suculência, firmeza, maciez e que são saborosos.

O efeito do revestimento comestível no sabor pode ser verificado pelas categorias *Amargo* e *Azedo*, representando 19% das palavras citadas pelos avaliadores. No entanto, vale destacar que no que diz respeito às associações hedônicas, os resultados foram positivos. Termos como *Saboroso* e *Bom* representaram 20 % das palavras mencionadas, enquanto *ruim* foi mencionado por apenas 2% dos avaliadores. Para melhor visualização dos resultados da técnica Associação de Palavras (AP), foi aplicado um mapa de nuvem de palavras com todas as categorias geradas (Figura 2).

Figura 1. Frequência (%) do teste de associação de palavras. Letras diferentes indicam diferença significativa pelo teste Qui-quadrado ($p \leq 0,05$). Fonte: Autoria própria, 2025.

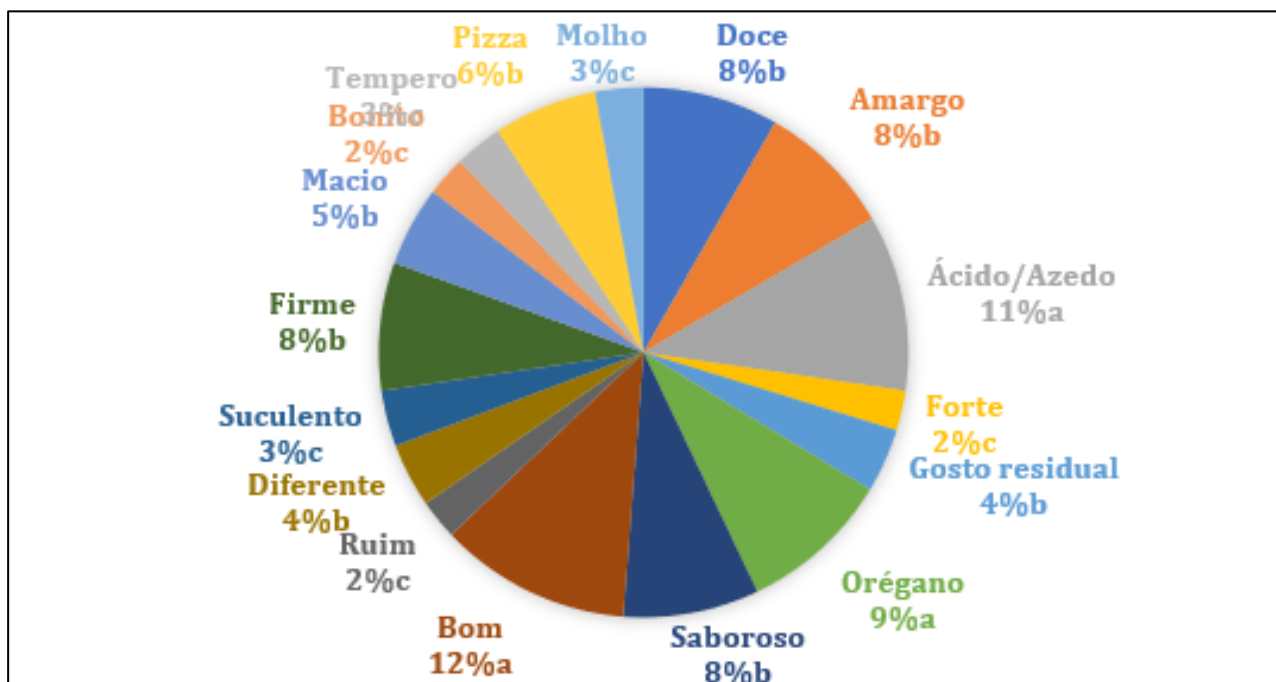


Figura2. Nuvem de palavras descritas na análise de associação de palavras. Fonte: Autoria própria, 2025.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença do revestimento comestível nos tomates uva provocou efeitos significativos na percepção dos participantes no que diz respeito às características de sabor. As associações hedônicas positivas foram mencionadas com maior frequência do que as negativas, evidenciando o potencial de uso dos tomates uva como veículo para este revestimento. A Associação de Palavras mostrou-se como uma técnica útil para o entendimento da percepção de alimentos adicionados de revestimento comestível.

REFERÊNCIAS

- LATORRES, J.M.; MITTERER-DALTOÉ, M.I.; QUEIROZ, M.I. Hedonic and Word Association Techniques Confirm a Successful Way of Introducing Fish into Public School Meals. **Journal of Sensory Studies**, v. 31, n. 3, p. 206–212, 2016.
- RODRIGUEZ-GARCIA, Isela *et al.* Oregano (*Lippia graveolens*) essential oil added within pectin edible coatings prevents fungal decay and increases the antioxidant capacity of treated tomatoes. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 96, n. 11, p. 3772–3778, ago. 2016.
- ROMIO, Ana P. *et al.* **Encapsulação do carvacrol em filmes comestíveis de amido de mandioca e gelatina**. WORKSHOP DA REDE DE NANOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO, 9., São Carlos. Anais ... São Carlos: Embrapa Instrumentação, p. 213-217, 2017.
- SILUE, Y.; FAWOLE, O.A. Global Research Network Analysis of Edible Coatings and Films for Preserving Perishable Fruit Crops: Current Status and Future Directions. **Foods**, v. 13, n. 15, p. 2321, jan. 2024.
- WIECZYŃSKA, J.; CAVOSKI, I. Antimicrobial, antioxidant and sensory features of eugenol, carvacrol and *trans*-anethole in active packaging for organic ready-to-eat iceberg lettuce. **Food Chemistry**, v. 259, p. 251–260, 1 set. 2018.