

## PRINCÍPIOS BÁSICOS DE ANÁLISE SENSORIAL EM ALIMENTOS- REVISÃO DE LITERATURA

### *BASIC PRINCIPLES OF SENSORY ANALYSIS IN FOODS - A REVIEW*

Vitória P E Macedo<sup>1</sup>; Cecília R Pombo<sup>2</sup>; Fernando Luís F Mendes<sup>2</sup>; Flávia Aline A Calixto<sup>2</sup>; Valéria da S Alves<sup>2</sup>

#### RESUMO

As indústrias de alimentos precisam estar em constantes atualizações, inovações e melhorias para sua marca e produtos, de modo que atenda as exigências apresentadas pelos consumidores, que sempre buscam produtos de qualidade. Neste trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico das principais metodologias utilizadas e sua importância para as indústrias. A análise sensorial utiliza os cinco sentidos humanos para a interpretação das reações produzidas ao ter contato com o produto. Esta é uma ferramenta, no qual permite a verificação de informações importantes em relação a aceitabilidade, intensão de compra do novo produto que pretende ser lançado no mercado. O estudo e a escolha correta dos métodos sensoriais a serem aplicados, permitem que as indústrias obtenham resultados relevantes para o lançamento de um determinado produto ou sua permanência no mercado. Os principais métodos sensoriais utilizados pelas indústrias alimentícias são: Afetivos, Discriminativos e Descritivos. Os testes afetivos fazem uso da aceitação e preferência de consumidores ou potenciais consumidores para o produto avaliado, mensurando os estímulos causados por ele. Já análises discriminativas, utilizam pessoas treinadas, tendo como objetivo avaliar as alterações causadas nas amostras de caráter qualitativo. E as análises descritivas faz uso de um conjunto de métodos, com a finalidade de analisar, descrever e quantificar atributos dos produtos. A literatura pesquisada afirma que a utilização correta das metodologias de análises sensoriais pelas indústrias alimentícias se faz relevante por permitir verificar o delineamento do sucesso ou não do produto.

**Palavras-chaves:** Métodos. Qualidade. Consumidores.

#### ABSTRACT

The food industries need to be constantly updating, innovating and improving their brand and products in order to meet the demands presented by consumers, who always seek quality products. In this work, a bibliographic survey of the main methodologies used and their importance to the industries was conducted. Sensory analysis uses the five human senses to interpret the reactions produced when in contact with the product. This is a tool, in which it allows the verification of important information regarding the acceptability, purchase intent of the new product that intends to be launched in the market. The study and the correct choice of sensory methods to be applied, allow industries to obtain relevant results for the launch of a certain product or its permanence on the market. The main sensorial methods used by the food industries are: Affective, Discriminatory and Descriptive. Affective tests make use of the acceptance and preference of consumers or potential consumers for the product evaluated, measuring the stimuli caused by it. Already discriminatory analyses, using trained people, I aim to evaluate the changes caused in the samples of qualitative character. And the descriptive analyses make use of a set of methods, with the purpose of analyzing, describing and quantifying product attributes. The researched literature states that the correct use of sensory analysis methodologies by the food industries is relevant because it allows to verify the design of the success or not of the product.

**Keywords:** Methods. Quality. Consumers.

#### INTRODUÇÃO:

A facilidade ao acesso a informações e a preocupação por melhores hábitos de vida e alimentares, fazem com que os consumidores estejam cada vez mais exigentes quando o assunto é a escolha e a qualidade de produtos que irão consumir. Este comportamento do consumidor ocasiona que as indústrias

busquem por inovações para sua marca e melhoramento de seus produtos que se encontram no mercado (1). A elaboração de novos produtos pelas indústrias alimentícias se faz muito importante pois garante sua manutenção, à qualidade e o crescimento da empresa, visto que é um dos setores industriais de maior competitividade comercial (2). A utilização da análise sensorial como ferramenta de auxílio para a

<sup>1</sup> Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [vitoriaperes.vet@gmail.com](mailto:vitoriaperes.vet@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [ceciliapombo@unifeso.edu.br](mailto:ceciliapombo@unifeso.edu.br)

introdução de produtos visa verificar a aceitabilidade, intensão de compra e fidelização dos consumidores quanto ao novo produto alimentício que se deseja lançar no mercado (3,4) Como forma de alcançar as exigências do mercado, vem sendo realizadas análises desde a matéria-prima até o produto final, pois esses resultados serão bons indicadores do sucesso ou não deste novo produto. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (5) a Análise Sensorial é definida como uma ciência, na qual são utilizados os cinco sentidos (visão, audição, olfato, tato e paladar) com o objetivo de mensurar e interpretar as reações produzidas pelo consumidor em potencial após o contato direto com o alimento. Dentre as muitas análises aplicadas pela indústria de alimentos, as principais que visam assegurar a qualidade do produto são: análise sensoriais afetivas, análises discriminativas e as análises descritivas (3). As análises afetivas são realizadas para avaliar a aceitação e preferência de consumidores e potenciais consumidores; a discriminativa é feita para avaliação de alterações perceptíveis de aspecto qualitativo a partir de modificações químicas e físicas; e a análise descritiva faz uso de um conjunto de métodos sensoriais no intuito de apresentar e quantificar algumas individualidades do produto, como: textura, aparência, sabor e aroma (6). O estudo do produto e a escolha adequada do método de análise sensorial utilizada, permitem que as indústrias alimentícias façam investimento na estruturação e implementação do método sem que haja perdas econômicas pela mesma (4).

### OBJETIVOS:

O objetivo deste trabalho é a realização de um levantamento bibliográfico sobre os princípios básicos das análises sensoriais pela indústria de alimentos a partir das principais metodologias utilizadas.

### DESENVOLVIMENTO:

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define análise sensorial como uma disciplina científica usada para lembrar, mensurar, examinar e interpretar reações relacionadas aos alimentos e matérias através da percepção dos sentidos: visão, olfato, tato, paladar e audição (5). Para Silva (7), a utilização dos sentidos pela análise sensorial é a base da percepção de qualidade de um determinado produto pelo consumidor. Os receptores sensoriais, são células especializadas, presente nos seres vivos que realizam a captação e a transdução de estímulos provenientes do ambiente seja de forma química ou

física (8). Cada sentido é determinado a partir da localização de seus receptores, tendo origem somática ou visceral (9). Os receptores sensitivos são divididos em cinco grupos, que são os Mecanorreceptores, os Quimiorreceptores, os Termorreceptores, os Fotorreceptores e os Nocirreceptores. Estes são agrupados de acordo com seu tipo de energia gerada e de acordo com a resposta específica que esse estímulo irá receber (3). As características sensoriais dos alimentos se compreendem a cinco sentidos principais, o tato, a audição, o olfato, a visão e o paladar (10). No tato, existem diversos mecanorreceptores presentes na pele, estes são estimulados a partir do tato e pressão através do movimento dos pelos, vibrações e pelo tato superficial (11). E na boca, a sensação tátil é percebida quando o alimento entra em contato com a língua, gengivas, dentes e palatos. O movimento do alimento na boca estimula a ação dos receptores que são inervados por ramificações do nervo trigêmeo (3; 12). Na audição, a percepção da energia das ondas sonoras é o que gera a audição (13). As células ciliadas são os mecanorreceptores especializados na audição (14). Para a análise sensorial de alimentos, a audição tem como função a detecção das texturas dos produtos a partir dos sons produzidos durante sua mastigação, que irá gerar uma influência na sua caracterização e avaliação (3). O olfato, a percepção do odor se dá pela resposta do epitélio olfatório após a passagem de moléculas voláteis, como, por exemplo, os aldeídos, ésteres, cetonas, álcoois, alcenos, ácidos carboxílicos, aminas, iminas, tióis, halogenetos, nitritos, sulfuretos e éteres, que são transportadas de forma aérea (14,15). E o aroma é percebido quando ocorre a ativação das células olfativas pelo contato de substâncias voláteis que passam pela boca, através da cavidade retrorrenal (3). O ser humano é capaz de diferenciar até dez mil odores (16). Na visão é um processo no qual a luz entra no olho através da lente sendo focada pela retina. Ao chegar na retina os fotorreceptores são ativados e fazem a transdução da energia luminosa em um sinal elétrico (13,14). Estes sinais elétricos são enviados através de vias neurais para o cérebro, onde serem processados e formaram as imagens (13). Na análise sensorial a visão tem um papel importante, pois com ela se obtém as primeiras impressões do produto, a partir da sua aparência geral, que inclui seu formato, cor, tamanho entre outras características que tornam o produto atrativo (3). Os quimiorreceptores são responsáveis pelo o paladar, esses receptores são compostos por botões gustatórios, no qual se localizam em toda a superfície dorsal da língua, no palato mole, na faringe, na laringe e na epiglote (14). As papilas gustativas se encontram na

região do palato e por toda a bochecha. Possuem botões gustativos que são estimuladas quando entram em contato com substâncias solúveis e são responsáveis pela assimilação dos sabores (3). A detecção de cada sabor é determinada de acordo com a sensibilidade da língua, conforme, São descritos cinco sabores: doce, salgado, amargo, azedo e umami, que em combinação com o olfato permite sua percepção (17). O doce é sentido na região da ponta da língua, detectado a partir da presença de açúcares e também com a presença de outras substâncias como: álcoois, cetonas, glicóis, amido (3). Já o sabor salgado é percebido na região lateral anterior da língua, sendo detectado pela existência de íons de sódio, como o cloreto de sódio, que ativam suas células específicas (17). O sabor amargo é identificado na região posterior da língua, o “fundo” da língua, no qual tem a ativação de suas células a partir da presença de quinina que é um alcaloide (18). O azedo é detectado nas regiões laterais da língua, sendo perceptível pela presença de íons de hidrogênio (17). Por fim, o umami é considerado o quinto sabor, tendo associação ao gosto proteico da carne, pois tem sua percepção ativada quando há presença de glutamato de monossódico (17,18). A Análise Sensorial começou a ser usada no Brasil como método de degustação em 1954, para analisar a qualidade do café (19). Para muitos autores o conceito de análise sensorial utilizada pela indústria varia, como por exemplo para Zenebon, Pascuet, Tiglia (20), a utilização da análise sensorial como método de avaliação é feita de forma subjetiva, por serem consideradas interpretações individuais sobre determinado produto a partir de algumas propriedades físicas e químicas como: aparência, aroma, sabor, textura. Teixeira (4) afirma que, a análise sensorial é de grande importância para verificação da aceitabilidade e da qualidade do produto presente no mercado, desta forma, seria possível a fidelização do consumidor a partir da manutenção de um padrão sensorial de qualidade da mercadoria através de determinadas análises, como: avaliação da matéria-prima, a qualidade própria do produto pronto, sabor, textura, estabilidade, prazo de validade. Para as indústrias que possuem interesse em uma atuação diferenciada no mercado, é indispensável o constante aperfeiçoamento das práticas relacionadas a linha de produção e o estudo maciço do mercado (2). Assim o uso da análise sensorial é de grande interesse, pois com o passar dos anos foi notada sua importância como um atributo de vantagens dentro do polo comercial. O uso desta ferramenta analítica permite verificar a aceitabilidade mercadológica e qualidade do produto, sendo essencial para

o controle de qualidade da empresa (3,4). A utilização da análise sensorial pelo ramo alimentício possibilita a identificação das características sensoriais do produto, permitindo que possam ser feitas melhorias desde o processamento até a escolha dos ingredientes de forma a se adequar a descrição sensorial apresentada pelo consumidor (21,22). Para que ocorra o lançamento de um novo produto pela indústria alimentícia é necessário que este passe por avaliações sensoriais, incluindo desde a caracterização do produto, sua aceitabilidade e preferência. Para tanto a utilização de testes afetivos, discriminativos e descritivos se tornam necessários (3). A escolha adequada dos testes a serem utilizados é fundamental para que se obtenha sucesso nos resultados do programa de análise sensorial, sendo necessário o conhecimento detalhado de todos os testes (23). Os testes afetivos são realizados para quantificar duas categorias, a aceitação e a preferência. Nestes tipos de testes, os julgadores são os próprios consumidores ou os potenciais consumidores do produto em questão (24). O objetivo é avaliar o produto através das reações de “gostar” ou “não gostar” obtidas através dos consumidores. A aplicação destes testes pelas indústrias com a intenção de um grupo de consumidores que melhor se adequa ao produto (25). A utilização dos resultados obtidos por meio desses testes não garante certeza em relação ao sucesso do produto no mercado. Para tal existem outros estudos complementares além das boas avaliações adquiridas por reações individuais geradas a partir do contato com o produto (25). Os Testes de Aceitação têm como objetivo avaliar quanto o consumidor gosta ou desgosta do produto, não sendo necessária a comparação com outro produto. Para isso podem ser utilizados dois tipos para realizar a avaliação: a Escala Hedônica ou Escala do Ideal (3,20,25). Na Escala Hedônica, o consumidor manifesta seu grau de gostar ou não de uma forma generalizada do produto ou do atributo que está sendo analisado, para isso, podem ser utilizadas quatro variações de escalas para a realização da avaliação: a escala estruturada, a escala estrutura mista, a escala não estruturada e a escala facial (6,20). A escala hedônica de nove pontos vem sendo estudada e utilizada a décadas na avaliação de produtos comestíveis e não comestíveis. A magnitude dessa escala pode sofrer interferência ambientais no momento de sua avaliação (25). Para a obtenção de resultados da análise de duas amostras é realizada a avaliação estatística pelo método de distribuição “t” (t-test) onde o valor obtido é aplicado a uma tabela de significância do próprio método. E quando é feita

a análise de mais de duas amostras, os resultados estatísticos são obtidos pelo teste de Tukey a  $p < 0,05$  (5%) e ANOVA, que são métodos de significância e variância (6). A utilização da Escala do Ideal tem como finalidade identificar as amostras catalogadas apresentando a intensidade de determinada característica. Assim o consumidor se expressa através de uma escala que apresenta de 3 a 5 graus avaliativos, tendo em seus extremos um “muito fraco” e um “muito forte” para determinada característica analisada (20; 6). Os resultados estatísticos dessa avaliação são demonstrados através de gráficos de barras, por teste de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou regressão linear simples (6). A aplicação dos Testes de Preferência tem como finalidade buscar a preferência do consumidor/julgador a partir das diversas amostras oferecidas para avaliação. A expressão de preferência pode ser feita através de duas escalas: as escalas de ordenação-preferência e as escalas de comparação pareada (26; 24). A Escala de Ordenação- Preferência tem a intenção de avaliar a preferência, através da exposição de três ou mais amostras catalogadas. O julgador deverá ordená-las de acordo com sua intensidade de gostar. Os resultados são alcançados a partir da utilização da tabela de Kramer, no qual é realizada a soma da ordem obtida para cada amostra ou pela tabela de Friedman que é feita a soma da diferença mínima significativa entre cada amostra, com objetivo de mostrar se há ou não diferenças significativas de preferência entre as amostras analisadas (3). Nas escalas de Comparação Pareada, são colocados pares de amostras para o julgador realizar uma comparação de acordo com sua preferência (24,26). A aplicação deste teste é bem simples e prática, uma vez que remete ao consumidor uma situação de seu cotidiano, ao fazer a comparação de dois produtos tendo que escolher um de acordo com sua preferência (25). Os resultados são obtidos a partir da utilização da tabela do teste duo-trio/comparação pareada, onde é determinado se existe preferência entre as amostras a  $p < 0,05$  (5%) (6). Alguns produtos podem sofrer modificações em sua formulação e/ou processamento tecnológico apresentando diferenças químicas não perceptíveis ao humano. Desta forma, os testes discriminativos são utilizados para verificar se o avaliador, e consequentemente o consumidor, conseguem perceber estas diferenças. Assim, as indústrias alimentícias conseguem fazer alterações de ingredientes e/ou processos tecnológicos de produção sem que o produto final perca suas características originais (25). Os testes podem ser divididos em dois grupos: os testes de sensibilidade e os testes de diferença (6). Os testes de sensibilidade são

realizados com objetivo de medir o quanto os provadores são capazes de reconhecer os estímulos produzidos pelos produtos consumidos. Para a realização dos Testes de Sensibilidade utiliza-se três tipos de testes: o Teste de Threshold, o Teste de Limite e o Teste de Diluição (6). O Teste de Threshold que tem como objetivo de detectar concentrações mínimas de determinada substância que possa causar estímulo. Esse tipo de teste é bastante aplicado, quando é adicionada alguma substância em um produto, sem que lhe cause alterações sensoriais (6). Já o Teste de limite tem como objetivo determinar e detectar um limiar entre os estímulos gerados, obedecendo alguns os padrões de concentração (6). E o Teste de diluição é determinado a partir da detecção de um ingrediente/produto em sua menor quantidade, quando misturado a uma amostra padrão. Tem como objetivo identificação de ingredientes que possam estar mascarados no produto (6). Os testes de diferença têm como objetivo avaliar a presença ou não de diferenças entre as amostras de acordo com a percepção do julgador. Este tipo de teste é mais utilizado pelo controle de qualidade, pesquisa e elaboração de novos produtos pelas indústrias de alimentos, por permitir a avaliação de eventuais alterações durante o processo (6). Os cinco principais testes de diferença realizados são: triangular, duo-trio, ordenação, comparação pareada e comparação múltipla (20). O Teste Triangular, tem como objetivo identificar pequenas variações entre as amostras, sendo realizada de maneira que os julgadores fiquem diante de três amostras, dentre essas, duas amostras catalogadas são iguais e uma diferente, tendo que detectar a amostra diferente (20). Este método se mostra mais eficiente que o teste duo-trio, porém tem sua aplicação reduzida para produtos que possuam forte transição ou sabores constantes, tendo boa aplicabilidade apenas em produtos com aspecto homogêneo (27). Para se ter resultado, é necessário primeiramente a obtenção da diferença entre as amostras avaliadas, sendo feita a partir de uma análise estatística utilizando uma tabela padrão de Roessler mais o número de respostas corretas obtidas. Em seguida, o valor adquirido nesta análise é comparado com os valores presentes na tabela do teste triangular, chegando ao resultado (6). Por um teste que trabalha com a probabilidade de acertos entre os julgadores, quando o resultado alcançado for igual ou superior da tabela, conclui-se que as duas amostras avaliadas são diferentes em relação ao nível de significância (6,20). Para a execução do Teste Duo-Trio é necessário um número elevado de julgadores para que possa ter um resultado com melhor eficácia (24). Esse teste é elaborado de

modo que o julgador fique diante de três amostras, sendo duas amostras catalogadas e uma amostra padrão, tendo como objetivo a identificação a diferença entre as amostras e a identificação da amostra que é idêntica à do padrão (20). Os resultados adquiridos são baseados na soma das respostas corretas em comparação ao valor tabelado padrão de acordo com o número de provadores, ou seja, a probabilidade de respostas corretas. Caso o valor seja igual ou superior determinado na tabela própria do teste, significa que as amostras apontam diferenças consideráveis ao teste (6). A utilização desse tipo de método é menos efetiva, apesar de ser mais simples de ser realizada, do que o uso do teste triangular, pois a probabilidade de acerto do provador é de cinquenta por cento. Esse tipo de análise apresenta algumas desvantagens, como sua semelhança com o teste triangular, por apenas apontar a presença de diferença e não seu tipo e nem a sua intensidade, além de ser desgastante para os provadores (6). Os Testes de Ordenação, também conhecidos como “ranking test”, são realizados a partir do recebimento de três ou mais amostras diferentes e catalogadas, no qual os provadores têm que ordená-la de acordo com a característica solicitada (6). Os resultados podem ser obtidos de duas formas, através da tabela de Kramer, onde as amostras são divididas em maior, intermediária e média intensidade de acordo com a análise feita; ou utilizando a tabela de Friedman, que é um método analítico que possui maior possibilidade de discriminação do critério avaliado (6). Teste de Comparação Pareada geralmente é empregado pelo controle de qualidade com intuito de confrontar produtos novos com produtos velhos a partir da identificação de diferença ou não, que consiste na identificação da amostra que apresente maior intensidade da característica avaliada a partir das duas amostras catalogadas exposta aos julgadores (6). Os resultados são obtidos pela comparação dos valores obtidos nas análises e os valores presentes em tabelas do teste duo-trio/comparação pareada no qual indica o nível de significância da diferença (6). Os Testes de Comparação Múltiplas ou Testes de Diferença do Controle consistem na apresentação de uma amostra padrão e várias amostras diferentes. Podem ser usadas de quatro a cinco amostras de uma vez previamente catalogadas, solicitando ao julgador que compare sincronicamente, as amostras diferentes com a padrão para determinada característica (6). Os Testes Descritivos, são uma ferramenta sofisticada e bastante utilizada como método sensorial fazendo uma análise completa do produto, sendo aplicados para a avaliação de características relacionada à textura, aparência, odor, sabor do

produto de forma quantitativa e qualitativa. Para sua execução são usados julgadores treinados e fazendo aplicação de escalas de graus de intensidade para cada componente (20,28). Durante o processo de elaboração de um novo produto na indústria alimentícia, esse método de análise sensorial é utilizado pelo controle de qualidade com o objetivo de avaliar se as alterações nos ingredientes, na formulação ou durante o processamento tecnológico são perceptíveis e/ou aceitáveis, além de observações sobre o seu período de estocagem, pois permitem uma maior obtenção de informações sobre o produto (6,29). Por necessitar de julgadores treinados e fazer o uso de escalas não estruturadas, esses tipos de análises requer tempo para sua execução e possui um elevado custo, com isso, foram desenvolvidas metodologias alternativas de análises descritivas quantitativas, como: Perfil Flash, Sorting, Mapeamento Projetivo, Check-All-That-Apply (CATA) e Posicionamento Sensorial Polarizado, que fosse mais eficientes e que pudessem ser realizadas com consumidores sem que houvesse treinamento (29). O Perfil Flash, é uma variância do Perfil Livre com o uso de técnicas de ordenação, que consiste na caracterização de um mesmo atributo do produto, no qual os julgadores utilizam vocabulários diferente para denominá-los (25,30). No teste de Sorting, o julgador ao analisar classifica o produto, utilizando seus próprios critérios avaliativos a partir da semelhança ou diferença entres os produtos (29). O Mapeamento Projetivo, também conhecido como Napping®, é semelhante ao Teste de Sorting, apresentando diferença em seu método avaliativo, em que tem como objetivo a colocação, em uma superfície plana, as amostras que apresentem maior semelhança próxima umas das outras e as com menor semelhança mais afastadas (29). O Check-All-That-Apply (CATA) é um método que vem sendo bastante estudado e aplicado pelas indústrias e apresenta resultados semelhantes a Análise Descritiva Quantitativa (31). Este, permite que os consumidores descrevam todos os atributos percebidos no produto analisado, a partir de uma ficha base, não tendo foco somente em atributos sensoriais, mas também como será utilizado (29). Apesar de ser um teste eficiente e ser simples sua aplicação, uma vez que, utiliza consumidores e apresenta fácil contabilidade de respostas, ele apresenta algumas limitações, como por exemplo não se torna possível quantificar a intensidade dos atributos percebidos (32). Desenvolvido para avaliação de características sensoriais da água potável, o Teste de Posicionamento Sensorial Polarizado (PSP) consiste na comparação de um conjunto de características de constante referência,

ou polos (33). Essas metodologias alternativas, apresenta resultados semelhantes quando comparados a utilização de análise descritiva convencional, uma vez que permite a percepção de características sensoriais pelos consumidores, porém não se obtém a precisão obtida pelas análises convencionais (29). Para Valentin et al. (34), esses métodos alternativos, sendo necessário mais pesquisas e comparações em relação aos métodos já existente. Além dos testes de caráter qualitativo, existem também testes de caráter quantitativo como métodos descritivos (6). Os testes de caráter Qualitativo, tem como objetivo descrever o produto avaliado de acordo com sua aparência, aroma, textura, sabor (6). Em relação a sua aparência é levado em consideração características como: cor, tamanho, forma. No aroma são avaliadas as sensações olfativas e nasais. A textura é avaliada a partir das propriedades mecânicas, geométrica e pela presença e/ou liberação e/ou absorção de umidade, gordura. Por fim, para a avaliação do sabor são observadas as sensações olfativas, de gosto e bucais (6). Os testes de caráter quantitativo avaliam a intensidade de cada característica no produto. Com isso, os principais testes empregados são: perfil de sabor, perfil de textura e análise quantitativa descritiva (6). No teste de Perfil de Sabor, os julgadores deverão mensurar e avaliar as características conforme são percebidas, como, por exemplo: análise do impacto que o produto provoca de forma geral; a percepção dos sabores e aromas, para que possa ser definido e descritos; a intensidade e amplitude de cada aspecto existentes no produto, mensuradas por meio de escalas, utilizando a terminologia de: limiar, “1” fraco, “2” médio, “3” forte; a avaliação do sabor restante do produto e; a ordem em que as características são percebidas (6). Apesar de acontecer uma avaliação individual do produto, ao final ocorre uma discussão em uma mesa redonda para se chegar em um consenso, em relação aos valores de intensidade para cada característica detectada. Com isso, os resultados obtidos através de gráficos (3,6). Durante a análise do Perfil de Textura de determinado produto, a avaliação é feita em etapas, desde o primeiro toque ao produto até a última mordida. Assim, alguns atributos são levados em consideração, como a propriedade mecânicas, propriedades geométricas e propriedades relacionadas a umidade e a oleosidade do produto. Entende-se como propriedade mecânica as características percebidas ao tato através da língua ou lábios, como dureza, viscosidade e elasticidade. E como propriedades geométricas as características sentidas ao toque por meio da língua ou lábios, como

tamanho e formato (6,20). Os resultados são adquiridos de diversas formas, dependendo somente que qual tipo de escala foi aplicada no momento da avaliação. Podem ser obtidos por meio de uma análise estatística através da análise de uma variância (ANOVA) ou várias variâncias (MANOVA); ou a partir do consenso entre os julgadores ou pela análise do componente principal, representados através de tabelas ou gráficos (20). A Análise Descritiva Quantitativa é utilizada para delinear de forma mais clara e concreta os atributos sensoriais relacionados ao sabor, aroma, aparência e textura do produto. Sua realização pode ser feita de duas formas: pelo método tradicional que é realizado de forma em que os julgadores descrevem as características observadas no produto e pelo método de rede que consiste na descrição das similaridades e diferenças presentes por cada par de amostras apresentadas aos julgadores (6,20). Os resultados podem ser obtidos de três formas: análise de variância (ANOVA) e teste média de Tukey, ou pela análise dos componentes principais, ou pela demonstração a partir do gráfico aranha (6). As amostras que irão ser testadas devem ser representativas do lote do produto e devem conter um registro contendo: a origem do produto; número de identificação; data e o quanto de amostra será necessária, sendo calculado com sobras para caso precise ser refeita a análise (3). Serem preparadas de acordo com as instruções do fabricante (24). As amostras deverão ser apresentadas em recipientes que não possuam nenhum odor ou sabor estranho e de coloração neutra. Todas as amostras devem ter a mesma quantidade e espessura. É importante para percepção do odor e sabor que a amostra seja servida em sua temperatura ideal (20). A codificação das amostras é feita a partir da colocação de um número formado por três dígitos escolhidos aleatoriamente, evitando sempre a colocação de números com apenas um ou dois dígitos ou códigos formados por A, B ou C, pois podem servir de influência no momento da escolha pelos julgadores (3). Em relação aos julgadores, alguns cuidados devem ser levados em consideração durante o período de execução das análises, tais como: não podem apresentar febre, gripe e/ou constipação quando se trata de testes de degustação e avaliação de odor; julgadores que apresentem problemas de pele ou neurológicos que comprometam sua função tátil não podem realizar testes de painéis táteis; não podem apresentar problemas emocionais que impeçam de se concentrar e; não podem apresentar gengivite e/ou má higienização bucal (35). No caso de fumantes, recomenda-se que não fumem em um período de 30-60 minutos anteriores a avaliação, e

não se recomenda o consumo de café ou bebidas fortes antes das análises, pois podem afetar a detecção das papilas gustativas (35). A bancada onde será realizada as análises deve conter uma bandeja com as amostras, um copo com água, a ficha de avaliação e um lápis, sendo opcional um recipiente para cuspir a amostra ou a água de enxágue da boca (3).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do presente trabalho, nota-se que a obtenção de conhecimento sobre os princípios básicos das metodologias sensoriais, permitindo que sejam feitas escolhas adequadas no momento de sua aplicação. Desta forma, a utilização correta de tais metodologias pelas indústrias de alimentos se faz relevante para a verificar o delineamento do produto no mercado ou seu lançamento. A Análise Sensorial está em constante mudança, de modo que os métodos utilizados sofram alterações e melhorias, para que se tornem mais eficientes e de melhor aplicabilidade pelas indústrias de alimentos. Sendo assim, a maneira de abordagem de conceitos básicos dos principais métodos sensoriais, a partir do levantamento bibliográfico realizado, contribui como ferramenta de apoio para aqueles que necessitam utilizar tais metodologias.

### AGRADECIMENTOS:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos- UNIFESO, pelo estudo de qualidade oferecido e por toda a estrutura oferecida para que este trabalho pudesse ser realizado.

### REFERÊNCIAS:

Biedrzycki A. Aplicação da avaliação sensorial no controle de qualidade em uma indústria de produtos cárneos. Monografia [Graduação em Engenharia de Alimentos] - Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS; Porto Alegre, 2008.  
Polignano LAC, Drummond FB. O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de produtos In: 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Florianópolis- Sc. UFSC. Florianópolis- Sc. 2001. p. 121-130.  
Freitas MQ. Análise Sensorial: Apostila de Análise Sensorial. Rio de Janeiro. 2007. Universidade Federal Fluminense-UFF. 2007. p.88.  
Teixeira LV. Análise Sensorial na indústria de alimentos. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. 2009; 64(366): 12-21.

Abnt- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Análise sensorial de alimentos e bebidas Terminologia; NBR-12806; São Paulo, 1993.  
Palermo JR. Análise Sensorial: Fundamentos e Métodos. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2015.  
Silva ACSM. Introdução à análise sensorial de gêneros alimentícios e sua aplicação na indústria alimentar. Porto, 2015. 41f. Dissertação [Mestrado Integrado em Medicina Veterinária] Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, 2015.  
Rodrigues FV. Fisiologia Sensorial. Revista da Biologia. São Paulo, 2010; 5: 25- 33.  
Alves EMO, Tubino P, Tubino PVA. Órgãos dos Sentidos: Desenvolvimento Sensorial; Brasília, 2016. 19f. Universidade de Brasília, Brasília, 2017. [acesso 27 maio 2020]. Disponível em <[https://www.researchgate.net/profile/Elaine\\_Alves/publication/312192125\\_Regioes\\_an\\_atomicas/links/58adb9fe45851503be91e1b1/Regioes-anatomicas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Elaine_Alves/publication/312192125_Regioes_an_atomicas/links/58adb9fe45851503be91e1b1/Regioes-anatomicas.pdf)>  
Mason R, Nottingham S. Food 3007 and Food 7012: Sensory Evaluation Manual. Austrália: The University of Queensland. 2002. p. 102.  
Widmaier EP, Raff H, Strang KT. Fisiologia Humana: Os mecanismos das Funções Corporais. 14ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.  
Tambeli CH. Fisiologia Oral: Série Abeno- Odontologia Essencial, parte básica. cap. 2; p.19-21. São Paulo. Artes Médicas Ltda. 2014.  
Silverthorn DU. Fisiologia Humana: Uma abordagem integrada. 7ªed. Porto Alegre. Artmed. 2017. p. 309-357.  
Ward J, Linden R. Fisiologia básica: Guia ilustrado de conceitos fundamentais. 2ª ed., cap. 8, p. 116-125. São Paulo: Manole Ltda, 2014.  
Firestein S. How the olfactory system makes sense of scents. New York, v. 413, p. 212-218, Set. 2001.  
Maurer MH. Fisiologia Humana: Ilustrada. 2ªed. São Paulo. Manole Ltda. 2014.  
Fox SI. Fisiologia Humana. 7ªed. São Paulo. Manole Ltda, 2007.  
Koeppen BM, Stanton BA. Berne e Levy -Fisiologia. 6ªed, Rio de Janeiro. Editora Elsevier Ltda. 2009.  
Monteiro MLG. Aproveitamento de resíduos de tilápia (*Oreochromis niloticus*) para elaboração de novos produtos com valor agregado. Niterói, 2013. 178f. Monografia [Pós-graduação em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal] Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.  
Zenebon O, PascueTNS, Tiglea P. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. p.1020. São

Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

Esteves E. Sensometrics: análise sensorial de bebidas numa perspectiva estatística, Porto, p. 1-26, maio 2016. [acesso 23 jun. 2020]. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/303818084\\_Sensometrics\\_a\\_analise\\_sensorial\\_de\\_bebidas\\_numa\\_perspetiva\\_estatistica](https://www.researchgate.net/publication/303818084_Sensometrics_a_analise_sensorial_de_bebidas_numa_perspetiva_estatistica)>

Morais LK, Lacerda MAG, Silva MCC, Freires JD, Silveira ACM, Viera VB. Utilização dos Sentidos Humanos na Análise Sensorial como Ferramenta para Determinar a Qualidade/Aceitabilidade dos Alimentos. *International Journal of Nutrology*, Rio de Janeiro. [acesso 3 jun 2020]. 2018. Disponível em <<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1675104#top>>

Alvelos HMPPD. Análise, Desenvolvimento e Teste de métodos e técnicas para controlo estatístico em Análise Sensorial, 2002. 274f. Tese [doutorado em engenharia] Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, Faculdade da Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2002.

Carmo JL. Manual de boas práticas em análise sensorial. Visseu, 2018. 112f. Dissertação [Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar] Instituto Politécnico de Visseu, Escola Superior Agrária de Visseu, 2018.

Lawless HT, Heymann H. *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*. 2ªed. New York. Springer. 2010. 603p.

Watts BM, Ylimaki GL, Jeffery LE, Elías LG. *Métodos sensoriales básicos: Para la evaluación de alimentos*. Ottawa. CIID- Canadá. 1992. 184p.

ISO. 4120: 2004 - *Sensory Analysis: Methodology-Triangle Test*. 2ªed., 2004. [acesso 18 jun. 2020]. Disponível em <<https://www.iso.org/standard/33495.html>> .

Varela P, Ares G. Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. *Food Research International*. Elsevier Ltd. 2012; 48(2):

893- 908.

Alcântara M, Sá DGCF. Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis – uma atualidade na ciência sensorial. *Braz. J. Food Technol.* 2018; 21.

Oliveira APV, Benassi MT. Avaliação sensorial de pudins de chocolate com açúcar e dietéticos por perfil livre. *Ciência e Agrotecnologia Lavras*. 2010; 34(1): 146- 154.

Abreu JP, Quintino IS, Postigngher BM, Teodoro AJ, Cadena RS. Aplicação de Check-All-That-Apply (CATA) na caracterização sensorial de biscoito de uva. In: 22º Simpósio Latino-Americano de Ciências dos Alimentos. 2017. Campinas. Campinas, SP. 2017.

Dooley L, Lee YS, Meullenet JF. The application of check-all-that-apply (CATA) consumer profiling to preference mapping of vanilla ice cream and its comparison to classical external preference mapping. *Food Quality and Preference*. Elsevier Ltd. 2010; 21(4): 394- 401.

Teillet, E. Polarized sensory positioning (PSP) as a sensory profiling technique In: Delaure J, Lawlor JB, Rogeaux M. *Rapid sensory profiling techniques: applications in new product development and consumer research*. Elsevier Ltd. 2015. P. 215-225.

Valentin D, Chollet S, Lelièvre M, ABDI H. Quick and dirty but still pretty good: a review of new descriptive methods in food science. *International Journal of Food Science and Technology*, 2012. [acesso 9 jul. 2020]. Disponível em <<https://ifst.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2621.2012.03022.x>>

Noronha JF. *Apontamentos de Análise Sensorial: Análise Sensorial - Metodologia*. Coimbra. 2003. [acesso 10 jul. 2020]. Disponível em <[http://www.esac.pt/noronha/A.S/Apontamentos/sebenta\\_v\\_1\\_0.pdf](http://www.esac.pt/noronha/A.S/Apontamentos/sebenta_v_1_0.pdf)>