



UNILAVRAS

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA

APOSTILA DE GESTÃO SENSORIAL

Conhecendo E Lapidando Os Sentidos Para A Degustação De Alimentos E Bebidas

Prof.^a Dra. Larissa de Oliveira Fassio

Prof.^a MSc Júlia Fernanda Urbano Marinho

Abril de 2022

Ficha Catalográfica preparada pela Seção de Processamento Técnico da
Biblioteca Central do Unilavras

F249 Fassio, Larissa de Oliveira.
Apostila de gestão sensorial: [livro eletrônico]:conhecendo e lapidando os sentidos para a degustação de alimentos e bebidas/ Larissa de Oliveira Fassio, Júlia Fernanda Urbano Marinho. Lavras: Unilavras, 2022
119MB; Pdf.

Inclui bibliografia
ISBN.978-85-67895-20-8

1. Degustação. 2.Sentidos. 3. Sabor. I. Marinho, Júlia Fernanda Urbano.
II. Título.

CDD 641

Avaliação Sensorial

A análise sensorial é uma ciência que objetiva, principalmente, estudar as percepções, sensações e reações produzidas pelas características dos alimentos, bebidas e materiais e como elas são percebidas pelos órgãos do sentido (MINIM, 2018).

É uma técnica que tem passado por evoluções e mudanças ao longo do tempo. E a partir destas técnicas, é possível avaliar a qualidade sensorial do alimento, a aceitabilidade, a preferência, a vida útil do produto, a presença de contaminantes, entre outros. Essas avaliações podem ser feitas no âmbito industrial, educacional e também particular.

Como relatado, a análise sensorial é realizada através dos órgãos do sentido, que são o meio pelo qual o homem se relaciona com o ambiente externo. Conta-se pelo menos 5.

- Visão
- Audição
- Olfato
- Paladar
- Tato

Nos primeiros momentos da existência humana, supõe-se que as sensações foram puramente diretas, ou seja, ele viu sem precisão, ouviu confusamente, cheirou sem discernimento, comeu sem saborear e tocou com brutalidade (BRILLAT-SAVARIN, 2017).

Com a evolução e como centro comum das sensações a alma, os sentidos foram aprimorados causando reflexão, comparações e julgamentos. Um sentido começou a ajudar o outro para a utilidade e o bem-estar do indivíduo.

Assim, a visão deu origem à pintura, à escultura e aos espetáculos. O som, à melodia, à harmonia, à dança e à música. O olfato, à pesquisa, à cultura e ao emprego dos perfumes e essências. O paladar, à produção, à escolha e ao preparo de tudo o que pode servir de alimento. O tato, a todas as artes, a todas as habilidades, ao relacionamento, ao contato com o mundo (BRILLAT-SAVARIN, 2017).

Esses sentidos, por mais notáveis e importantes que são, estão longe de serem perfeitos. Há limitações em alguns casos e claro, o enfraquecimento senil de todos eles.

1) A Visão

A visão é responsável por cerca de 75% de nossa percepção. Resumindo de forma extremamente sintética o ato de ver é o resultado de três ações distintas: operações óticas, químicas e nervosas (ALVES, 2016).

O órgão responsável pela captação da informação luminosa/visual e de transformá-la em impulsos a serem decodificados pelo sistema nervoso é o OLHO: um instrumento altamente especializado e delicadamente coordenado. Cada uma de suas estruturas desempenham um papel específico na transformação da luz no sentido da visão (KAHLE E FROTHER, 2008).

Toda a entrada de luz do meio externo até chegar à retina, faz parte do sistema ótico, propriamente dito. A sensibilização da retina se faz quimicamente, a luz convertida em impulsos elétricos, é transportada através do nervo ótico até o córtex (ALVES, 2016).

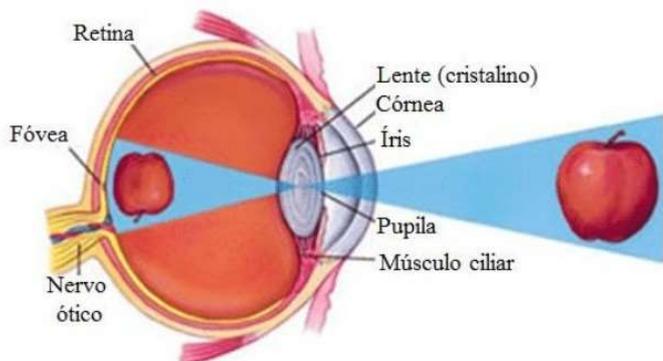


Imagem: Formação da Imagem nos Olhos (Livro: Anatomia 3: órgãos dos sentidos)

A visão é um dos sentidos mais importantes dentro da análise sensorial, pois é através dela que são obtidas as primeiras impressões dos produtos quanto à cor, tamanho, formato, brilho, opacidade, consistência/espessura, grau de efervescência, integridade, defeitos, granulometria e outros atributos referentes à expectativa da textura (MINIM, 2018).

A aparência de um produto é um dos fatores mais importantes avaliados pelo consumidor no momento da compra. O impacto visual é um elemento que a indústria alimentícia utiliza para tornar um alimento mais apetitoso.

Estudos de Marco Valussi (herborista e especialista em neurogastronomia) mostram que a cor e a aparência de um produto determinam nossas expectativas sobre o alimento. E a expectativa muda a forma como percebemos a comida na boca. Ao vermos uma bebida de cor forte, tendemos a pensar que ela tem um sabor forte, "assim, quando a bebemos, criamos expectativas e, em parte, sentimos um sabor mais forte do que o da bebida mais clara".

Exemplos de algumas interações visão-paladar:

- A cor vermelha aumenta a percepção do gosto doce em bebidas de frutas de sabor característico de iogurte de morango;
- A cor amarela aumenta a percepção de dulçor em bebidas de lima e limão;
- A cor verde reduz a percepção de dulçor em suco de pera;
- E a marrom incrementa a percepção do sabor abaunilhado.

Estudos recentes demonstram que a cor e o formato das xícaras bem como das embalagens (e até o formato das letras) influenciam na percepção de doçura e acidez em amostras de cafés especiais (Sousa et al., 2020; Sousa et al., 2020).

3) A Audição

A audição é a capacidade de perceber o som. O órgão responsável pela audição é a orelha (orelha externa, orelha média e orelha interna), capaz de captar sons até uma determinada distância, dependendo da sua intensidade ou nível de pressão sonora. Nos seres humanos, as vibrações causadas pelo som dentro da orelha provocam impulsos nervosos no nervo acústico que atingem o córtex auditivo do cérebro e resultam na percepção do som (ALVES, 2016).

A sensibilidade auditiva proporciona não só o reconhecimento objetivo dos sons ambientais (chuva, farfalhar de folhas, sons de instrumentos musicais, etc.), mas participa efetivamente no processo de comunicação entre os indivíduos e, deste modo, constitui um importante elemento da linguagem. É responsável também pelo equilíbrio do nosso corpo, garantindo a percepção cinestésica (KAHLE E FROTHER, 2008).

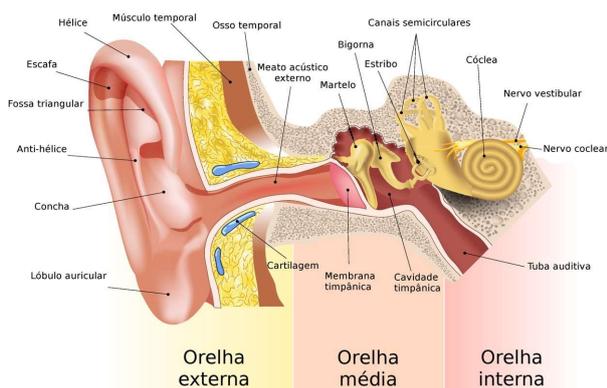


Imagem: Sistema Auditivo (Livro: Anatomia 3: órgãos dos sentidos)

Este sentido produz informações durante a mordida, a mastigação ou também durante a manipulação do produto, complementando a percepção da textura e fazendo parte da satisfação em comer (MINIM, 2018).

O “crock” do biscoito de cream cracker, por exemplo, necessariamente acompanha o efeito do sabor. Neste caso, se o biscoito não fizer ruído na hora da mastigação, passa a ideia de alimento vencido, impróprio para o consumo. Este barulho também é esperado na mordida de uma cenoura ou maçã cruas, por passar a percepção de “frescor” do vegetal. a percepção cinestésica.

Os sons do ambiente também impactam diretamente na percepção de sabor dos alimentos. Um estudo publicado pela “British Journal of Psychology” em 2011 revelou que o que ouvimos como som de fundo interfere

4) O Tato

O tato compreende quatro habilidades sensoriais: sentir o toque, sentir a temperatura, a dor e a propriocepção (a posição e o movimento do corpo). As sensações de toque, temperatura e dor começam na pele onde se localizam os receptores de cada modalidade. A propriocepção (sensação de si próprio) utiliza informações da pele e sinais dos músculos e das articulações para informar a posição dos membros e da cabeça ao cérebro (ALVES, 2016).

A pele é o maior órgão sensorial do corpo (cerca de 2.500 cm² no recém-nascido) e o tato é o sentido que se torna funcional mais precocemente. As principais manifestações de sensações táteis aparecem na face, particularmente nos lábios (KAHLE E FROTHER, 2008).

As informações sobre textura, forma, peso, temperatura e consistência de um produto alimentício são apuradas pelo sentido do tato. E estas percepções podem influenciar completamente no prazer de comer.

Essas sensações táteis na boca são referentes à interação entre os lábios, língua, boca e dentes (MINIM, 2018). Assim é possível diferenciar entre o calor de um café recém passado e o gelado de um milk-shake; ou distinguir a fluidez de um suco e a dureza de um biscoito crocante; definir a carbonatação de uma cerveja; encontrar a adstringência de uma fruta ainda verde ou a suculência de uma fruta madura; confirmar o corpo de um vinho tinto ou a leveza um vinho rosé, entre outros atributos possíveis.

Tecnicamente, a textura pode ser definida como a percepção de três características distintas:

Mecânicas - resultam da pressão feita pelos dentes, língua e palato no ato da degustação;

Geométricas - provenientes do tamanho e da forma das partículas;

Lubrificantes - como a umidade e a oleosidade do alimento.

5) O Paladar

O sentido do paladar está associado aos receptores do gosto situados principalmente na língua. Este sentido desenvolveu-se como uma importante ferramenta na percepção da qualidade de um determinado alimento (ALVES, 2016).

A gustação é a sensação experimentada durante a estimulação dos quimiorreceptores orais (células receptoras especializadas dos botões gustativos). Quando o alimento é mastigado, a saliva dissolve as substâncias químicas que se difundem até os quimiorreceptores gustativos distribuídos em toda a boca (língua, palato, faringe e glote). A maioria das células sensoriais estão localizadas nos botões gustativos da língua, dentro das papilas valadas e fungiformes. Diferente de outras células sensoriais, as gustativas se regeneram a cada 5 dias (ALVES, 2016).

A língua possui outros receptores sensoriais além dos químicos: os termorreceptores (variações de temperatura), os mecanorreceptores (detectar pressão) e nociceptores (estímulos de dor). Assim, percebe-se na língua além do Gosto, a temperatura e a textura do alimento, estes junto com o sentido do olfato formam o Sabor. Falaremos mais adiante sobre este assunto (KAHLE E FROTHER, 2008).

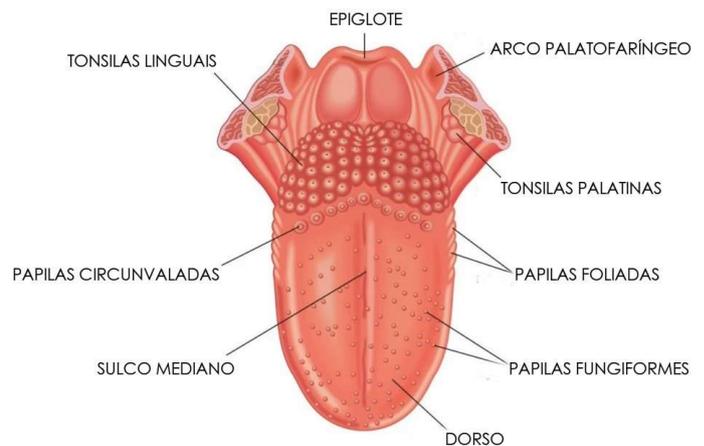


Imagem: Anatomia do Paladar (Livro: Anatomia 3: órgãos dos sentidos)

5. 1) O Gosto

O Gosto é a percepção sensorial de cinco sensações básicas: o doce, o salgado, o ácido, o amargo e o umami. São os 5 gostos básicos.

O **doce** é a sensação percebida pelo estímulo causado pelas moléculas de carboidrato (sacarose, glicose, frutose, etc). No entanto, substâncias como álcoois e aldeídos também podem provocar a sensação do gosto doce, levando a confusões durante a degustação (bebidas alcoolicas, baunilha, canela) (REITENBACH, 2020)

O **salgado** é a sensação percebida pelo estímulo das moléculas de sais inorgânicos (cloreto de sódio, carbonato de sódio, cloreto de sódio, etc).

É essencial para a manutenção da vida regulando a pressão sanguínea e a produção de hormônios reprodutivos, e é um grande potencializador de sabores (REITENBACH, 2020).

A **acidez** é percebida pelo estímulo das moléculas com presença do próton H⁺ (ácido cítrico, ácido málico, ácido láctico, ácido fosfórico, ácido tartárico, etc). A acidez pode ser agradável como encontrado em vários produtos como frutas, queijos e bebidas, ou pode ser também indicativo de contaminação bacteriana (putrefação, azedo, etc) (REITENBACH, 2020).

O **amargo** é percebido pelo estímulo causado através das moléculas que contenham nitrogênio e alcaloides (quinina, cafeína, estricnina, nicotina). Vários alimentos possuem o amargor como característica, o café, a cerveja, o agrião, o chá, o jiló, etc. Este sentido atua como um importante sentido de defesa e proteção para os seres humanos e para os animais, indicando venenos e toxicidade (REITENBACH, 2020).

E por último, o quinto gosto básico, o **Umami**. Foi catalogado como gosto básico recentemente pelos japoneses. A sensação umami (de preenchimento da boca) é percebida pelo estímulo de moléculas de certos aminoácidos (glutamato de sódio). Os principais alimentos que provocam a sensação umami são: alga marinha, peixes de alga salgada, carnes vermelhas, tomate, queijos maturados, cogumelos e o mais importante deles, o leite humano (REITENBACH, 2020).

Até alguns anos atrás, acreditava-se que os gostos básicos eram percebidos em determinadas regiões da língua (ofamoso mapa da língua). No entanto, estateoria já não é mais aceita, pois descobriu-se que as células receptoras dos gostos estão distribuídas por toda a cavidade bucal, inclusive das gengivas(ALVES, 2016)

Brillat-Savarin (2017) relata no seu livro A Fisiologia do Gosto, casos de pessoas que tiveram parte da língua amputada e ainda assim eram capazes de perceber (em alguns casos em menor intensidade) os gostos básicos dos alimentos.

É através dessas percepções que conseguimos identificar que um brigadeiro é doce, um limão é ácido, o remédio é amargo, por exemplo.

Assim como em outros sentidos, uma complexidade particular se insere nas percepções do paladar. As pessoas apresentam sensibilidades diferentes umas das outras em relação ao gosto. Por exemplo, algumas são mais sensíveis ao doce, enquanto que outras são sensíveis ao salgado. Há também os casos, embora sejam mais raros, de limitações para detectar os gostos: a ageusia, que se caracteriza pela não percepção de um gosto; a hipoageusia, que é uma diminuição da percepção; e a disgeusia, que provoca a distorção de um gosto.

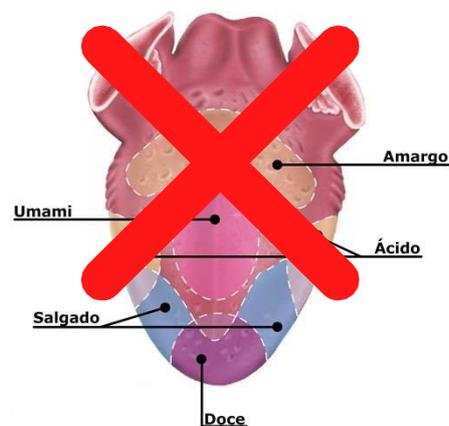


Imagem: Esquema Mapa da Língua (Da Autora)

Existe ainda a possibilidade de os gostos básicos interagirem e poderem mascarar ou reforçar outros gostos e sensações, é a Modulação dos Gostos Básicos. A modulação dos gostos é o processo pelo qual a percepção de um gosto básico é alterada pela força relativa de um ou mais dos outros gostos básicos (LINGLE, 2011).

5. 2) O Sabor

Sabor é diferente de Gosto!! Essa é a primeira questão que devemos estabelecer para guiar nossas degustações.

O gosto são os cinco básicos elucidados acima e só podem ser percebidos na região bucal.

O sabor é a percepção causada pelo trabalho conjunto do paladar, olfato e tato. A comida entra na boca, estimula os receptores das papilas gustativas, os termorreceptores e os mecanorreceptores; e as moléculas transportadas pelo ar penetram a fossa retronasal e assim os impulsos nervos produzem uma diversidade enorme de sabores. Portanto, o Sabor é uma experiência mista (ALVES, 2016).

Todo alimento ou bebida possui sabor, o qual pode ser encontrado no estado natural, como em frutas e vegetais, ou pode ser gerado por meio de reações térmicas entre os precursores durante a cocção, a fritura ou o cozimento, como por exemplo, o sabor de carne assada, ou o caramelo, produto da exposição do açúcar a altas temperaturas. Também pode ser gerado por meio de reações enzimáticas ou microbianas (queijos, iogurtes, vinhos, cervejas). Em muitos casos, combinam-se na forma complexa de vários fatores, como por exemplo, o aroma e sabor de cacau e café que são resultado de uma série de reações enzimáticas e térmicas (FENNEMA ET AL, 2010).

O sabor dos alimentos é influenciado, e pode ser modificado, por vários fatores externos como acondicionamento, embalagens e validade e também por questões culturais, sociais e psicológicas de cada indivíduo.

6) O Olfato

Sentido que se origina a partir da estimulação dos neurônios olfatórios localizados no teto da cavidade nasal, no bulbo olfatório. O olfato permite a interação com o meio ambiente pela percepção de seus odores, auxilia na busca do alimento e na percepção do sabor, como já visto anteriormente. Outra importante função é identificar situações de perigo (ALVES, 2016)

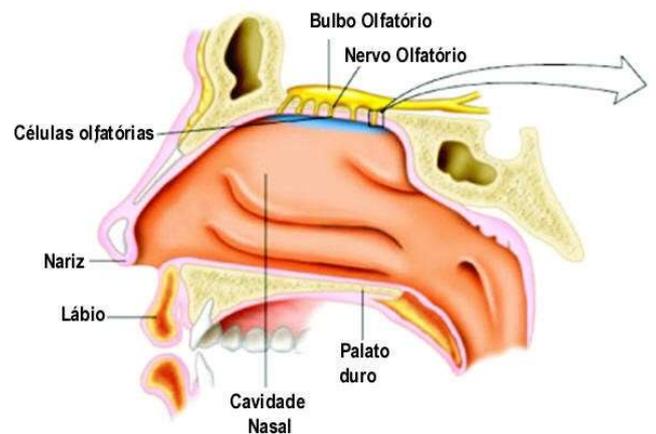


Imagem: Sistema Olfativo (Livro: Anatomia 3: órgãos dos sentidos)

As moléculas odoríferas podem atingir os neurônios olfatórios de duas maneiras: por estimulação ortonasal, através das narinas até o bulbo olfatório e por estimulação retronasal, através das coanas, pelas moléculas odoríferas que flutuam ao redor da boca.

Os odores são produzidos por misturas extremamente complexas de moléculas voláteis odoríferas. Os seres humanos possuem cerca de 40 milhões de células olfativas e podem perceber milhares de aromas diferentes (mais de 10 mil). Oitenta por cento (80%) das impressões sensoriais são guiadas pela percepção do olfato que está sujeito a variáveis como fadiga (sentir diferentes perfumes na loja) e adaptação (acostumar com o cheiro de mofo de uma biblioteca) (ALVES, 2016)

Um aspecto marcante do olfato é sua relação com a memória e a emoção, como no caso de um perfume ou o aroma de um alimento específico desencadeando lembranças de uma ocasião com a qual o cheiro se associa. Isto ocorre, pois, a percepção de olfato no cérebro acontece na região límbica, a mesma que desencadeia emoções e sensações de prazer. Por isso tamanha é a complexidade desse sentido (ALVES, 2016)

O sentido do olfato possui grande poder de discriminação, é muito especializado e apresenta alta sensibilidade, com limiares (limites de percepção) menores (ou mais apurados) do que do gosto e sabor.

"O OLFATO É CAPAZ DE SUSCITAR AS EXPERIÊNCIAS MAIS
REQUINTADAS DO ESPÍRITO."

MARCEL PROUST

Memória Sensorial

Memória é a capacidade que os seres vivos têm de adquirir, armazenar e evocar informações. É um dos mais importantes processos psicológicos, que além de ser responsável pela nossa identidade pessoal e por guiar em maior ou menor grau nosso dia a dia, está relacionada a outras funções corticais igualmente importantes, tais como a função executiva e o aprendizado (JUNIOR E FARIA, 2015).

Ainda que sem perceber, estamos fazendo uso desse importante recurso cognitivo a todo momento.

Com relação à maneira pela qual as memórias são armazenadas, pouco se sabe a esse respeito.

Apesar dos inúmeros avanços feitos pela neurociência nos últimos anos, ainda é um mistério entender como potenciais elétricos e fenômenos bioquímicos estão ligados às representações mentais que fazemos (JUNIOR E FARIA, 2015)

O que se sabe, atualmente, é que as informações que chegam ao nosso cérebro formam um circuito neural, ou seja, a informação recebida ativa uma rede de neurônios, que, caso seja reforçada, resultará na retenção dessa informação (por informação, entendemos qualquer evento passível de ser processado pelo sistema nervoso: um fato, um objeto, uma experiência pessoal, um sentimento ou uma emoção) (ALVES, 2016)

Por isso considera-se que a repetição seja uma estratégia necessária para a memória.

A **memória sensorial** é a retenção de informações percebidas pelos nossos 5 sentidos antes deles serem processados em nossa memória de curto prazo. É responsável por prover os estímulos visuais, auditivos, táteis, olfativos e gustativos para a nossa memória. Caracteriza-se por ter curtíssima duração, caso o estímulo não seja recuperado (ALVES, 2016)

No entanto, a memória sensorial apresenta capacidade relativamente grande. Isso quer dizer que, na memória sensorial, registramos mais estímulos do que podemos recuperar, ou seja, nem tudo que fica gravado na memória sensorial se torna consciente para nós (ALVES, 2016).

Então como aproveitar a memória sensorial a nosso favor?

Não existe forma melhor de aproveitar esses sentidos do que uma forte intenção de se entregar ao momento. Utilizar a memória sensorial a nosso favor não é nada mais do que manter a atenção alta, nos concentrarmos no agora e ter foco principalmente no que é importante naquele momento. Todas as nossas memórias sensoriais podem perdurar mais tempo nesse estado mental de atenção plena.

Práticas de reforço da memória são extremamente importantes para crescer em bagagem sensorial, como por exemplo: associações, reflexões, escrita, criar imagens e mapas mentais, etc.

Fica claro então, que na alimentação, a formação de memória sensorial também se faz pela repetibilidade. Quanto mais se degusta em variedade e possibilidades, maior é a construção da memória sensorial.

Não é novidade que pessoas que viajam muito, aumentam a percepção sensorial (aguçam os sentidos) e amplificam a memória em relação a sabores e aromas específicos. Isso porque cada lugar no mundo tem a sua característica própria, seja na culinária, na tradição, na cultura, na etnia. Conhecendo em variedade, com o ânimo do viajante, retém com maior facilidade as vivências.

No dia-a-dia, a experimentação e a repetibilidade também é possível. Abrir novos horizontes na culinária e na degustação (apreciação) é uma maneira fácil e acessível de modelar a memória sensorial. Não há como falar de um sabor sem nunca o ter experimentado.

DICAS PARA FORTALECER A MEMÓRIA SENSORIAL

- cozinhar com mais frequência;
- criar drinks e bebidas temáticas;
- inovar na compra de alimento;
- “passear” por horti-frutis e mercados municipais;
- assinar clubes de produtos (café, chá, cerveja, queijo, vinho, chocolate, etc);
- participar de confrarias e eventos de degustação;
- ler a respeito (livros, e-books, revistas, roda de sabores).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E.M.O, TUBINO, P, TUBINO, P.V.A. Órgãos dos sentidos. Desenvolvimento sensorial, 2016.

BRILLAT-SAVARIN, J.A. A Fisiologia do Gosto. Editora Companhia da Mesa. Edição 1ª. 2017

FENNEMA, O.; DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L. Química de Alimentos de Fennema. 4ªed. São Paulo: Artmed. 2010. 900p.

JÚNIOR, C.A.M. e FARIA, N.C. Memória. Psychology/Psicologia Reflexão e Crítica, 28(4), 780-788. – DOI: 10.1590/1678-7153.201528416.

KAHLE, W.; FROTSCHER, M. Anatomia 3: textos e atlas - Sistema Nervoso e Órgãos do Sentido. 9 Ed. São Paulo: Artmed. 2008. 438p.

MINIM, V.P.R. Análise Sensorial: estudo com consumidores. Editora UFV, Edição 4ª. 2018.

REITENBACH, A. Apostila do Sommelier de Cerveja. Science of Beer. 2020.