

NEUROCIÊNCIA E ANÁLISE SENSORIAL: IMPLICANDO À GASTRONOMIA JAPONESA

NEUROSCIENCE AND SENSORIAL ANALYSIS:
IMPLICATING TO JAPANESE GASTRONOMY

José Edson Lara

Fundação Pedro Leopoldo, MG e FATEC PR – Brasil
jedson.lara@hotmail.com

ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-6120-075X>

Thalles Augusto Tissot-Lara

Principal Investimentos, Belo Horizonte, MG – Brasil
thalleslara@gmail.com

ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-6001-6862>

Gisele Cristina Nishiyama

Grupo Educacional Unis, Varginha, MG - Brasil
jornalismo@unis.edu.br

ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-7653-5381>

Luciano Zille Pereira

Faculdade de Ciências Médicas, Belo Horizonte, MG – Brasil
luciano.zille.prof@gmail.com

ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-1282-3907>

RESUMO

As Neurociências e a Análise Sensorial vem aumentando suas participações na literatura, como sujeitos e objetos de estudos científicos explicativos de comportamentos. Uma das múltiplas aplicações destes temas situa-se na análise de pessoas, tornando possível dirigir-lhes produtos e serviços consistentes. Neste contexto, este artigo avaliou, na perspectiva da análise sensorial, a percepção dos consumidores sobre especialidades da gastronomia em restaurantes japoneses. Realizou-se uma survey com 449 consumidores processando-se os dados por estatísticas multivariadas. Os resultados demonstraram que o modelo analítico (contemplando a nomologia dos cinco sentidos) foi adequado, e o construto de maior expressão foi o “paladar”, apresentando maior correlação com o “tato” (consistência/textura). A análise sensorial apontou a necessidade de cuidado quanto ao estímulo visual das especialidades. As Redes Neurais resultantes demonstraram a consistência do modelo aplicado. Ressalta-se a necessidade de se realizar experimentos mais completos, no campo das neurotecnologias, otimizando as possibilidades das Neurociências e da Análise Sensorial.

PALAVRAS-CHAVE:

Análise Sensorial. Neurociências. Consumidor. Gastronomia. Marketing

ABSTRACT

Neurosciences and Sensory Analysis have been increasing their participation in the literature as subjects and objects of scientific studies that explain behavior. One of the many applications of these themes lies in the analysis of people, making it possible to address them with consistent products and services. In this context, this article evaluated, from the perspective of sensory analysis, the consumers' perception about specialties of gastronomy in Japanese restaurants. A survey was conducted with 449 consumers, processing the data by multivariate statistics. The results showed that the analytical model (considering the nomology of the five senses) was adequate, and the most expressive construct was the "palate", presenting a higher correlation with the "feel" (consistency / texture). The sensorial analysis pointed out the need for care regarding the visual stimulation of the specialties. The resulting Neural Networks demonstrated the consistency of the applied model. It is necessary to carry out more complete experiments in the field of neurotechnologies, optimizing the possibilities of Neuroscience and Sensory Analysis.

KEYWORDS:

Sensory Analysis. Neurosciences. Consumer. Gastronomy. Marketing

INTRODUÇÃO

O propósito de compreender o complexo mecanismo que rege as estruturas neurais, mentes e comportamentos humanos tem determinado, através da história do conhecimento científico e técnico, um significativo esforço de profissionais médicos. Afinal, a Neurociência se destina a estudar o sistema considerado o mais complexo do universo: o sistema nervoso, a mente e os comportamentos individuais (TOMOVA; TYE; SAXE, 2019). Mais recentemente, nos últimos 50 anos, a intensa evolução tecnológica tem proporcionado significativo avanço na descoberta de estruturas cerebrais complexas, assim como de elementos químicos e físicos que determinam ações neurofisiológicas de pessoas e até de animais (FAIRCLOUGH; LOTTE, 2020). Surge, então, a Neurotecnologia, mais intensamente a partir dos últimos 20 anos, constituindo-se de todo o arsenal

de aparatos, hardwares e softwares, destinados a tornar possíveis todas as formas de diagnósticos que tem o cérebro como *locus* de pesquisas (FAIRCLOUGH; LOTTE, 2020). Neste contexto, a evolução tem sido dual e mutuamente dependente: os conhecimentos nas Neurociências Teóricas impulsionam as Neurotecnologias, e estas proporcionam avanços nas fronteiras do conhecimento organizado e sistematizado do tema, conforme analisa o Potomac Institute For Policy Studies (2015). Como resultado, diversas outras áreas do conhecimento vêm adensando seus conteúdos teóricos e metodológicos mediante as possibilidades proporcionadas pelas Neurociências.

Mais propriamente associadas às ciências humanas, surgem e evoluem a Neurociência Molecular, a Neurociência Celular, a Neurociência dos Sistemas Neurais, a Neurociência Cognitiva, a Neurociência

Comportamental e a Nutrição. No campo das Ciências Sociais, vem surgindo abordagens no objeto de estudos, bem como das aplicabilidades, em áreas como, Marketing, Ergonomia, Economia, Direito, Educação, Robótica, Games, Estética, Cinema e diversas outras, quase sempre acompanhadas do prefixo Neuro (AMUNTS; KNOLL; LIPPERT et al., 2019). Assim, os estudos em Análise Sensorial, tais como, e complementarmente, nas Neurociências, nos últimos 20 anos, vem evoluindo intensamente, proporcionando conteúdos analíticos densos, tanto na concepção teórica, quanto tecnológica (NABAR; POOVENDRAN, 2010), e, como por exemplo, a própria relação pessoas-computadores ou robôs (VERHULST; VERMEIR; SLABBINCK, 2019). Neste contexto, o campo de estudos das Neurociências vem se tornando cada vez mais vasto, determinado por significativa turbulência na produção científica nesta área (SOUSA; LARA; SOUZA et al., 2016). O campo da Nutrição e Alimentação tem sido, particularmente pródigo, como sujeitos e objetos de investigações de toda natureza.

Um dos campos mais intensos de explorações Neurocientíficas tem sido o dos estudos das respostas aos estímulos sensoriais, mais precisamente nas dimensões perceptuais (PERKINS; STRAWBRIDGE; ARNONE, 2019). Afinal, a forma de perceber fenômenos determina, intensamente, as atitudes individuais. Segundo Silveira (2013, p. 134), “a percepção do mundo depende da atividade dos sistemas sensoriais, os quais continuamente alimentam o sistema nervoso central com uma grande variedade de informações sobre eles”. Assim, a avaliação sensorial é inerente às questões mais primárias do ser humano, o qual, desde a infância, aceita ou rejeita de-

terminados alimentos. A análise sensorial mostra-se fundamental, já que é utilizada para “evocar, medir, analisar e interpretar reações às características de alimentos tais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição” (CARNEIRO; LUCIA; MININ, 2013). Assim, a literatura tem sido abundante em estudar as dimensões sensoriais e seus impactos em percepções e emoções. Por exemplo, sobre a visão, Schupp, Stockburger, Codispoti et al. (2006) analisam as relações entre córtex visual e emoções. Sobre o paladar Zhang, Jin, Zhang, Ding, O’Keeffe, Ye e Zuke (2019), analisam a sensação de influência da língua no cérebro e Banerjee, Chattopadhyay, Tudu et al. (2014) analisam a percepção sensorial do chá preto.

Segundo o Centro Cultural e Informativo do Consulado Geral do Japão – RJ (2015), a culinária japonesa, através das dimensões temporais e territoriais, vem sofrendo várias influências de chineses, portugueses, espanhóis, holandeses, etc. No Brasil, a culinária japonesa foi introduzida somente a partir do século XX. Os imigrantes, com o tempo, se adaptaram ao clima brasileiro, aprenderam e transmitiram novos costumes, cultura e culinária, bem como passam e passaram, por meio de suas gerações, importantes conhecimentos da cozinha oriental, promovendo adaptações e inovações. Deste fato, originou-se a gastronomia japonesa no Brasil, incentivada, principalmente, pelo surgimento de restaurantes típicos em São Paulo, e gradualmente foi se estendendo a muitas regiões do Brasil. A culinária japonesa tem sido reconhecida como referência no Brasil como especialidade culturalmente sofisticada, nutritiva, leve, prazerosa, de boa qualidade e não significativamente onerosa.

Para Carneiro; Lucia e Minin (2013), a qualidade parte da aceitação do consumidor a um produto. Apenas ótimas características químicas ou físicas não preenchem os anseios do consumidor. A avaliação da qualidade é determinada por parâmetros objetivos e subjetivos, ou perceptuais. Com este contexto, foi realizada uma análise da percepção sensorial com consumidores de gastronomia japonesa em Varginha-MG, cujo objetivo é responder à questão orientadora da pesquisa, que consiste em: “sob o contexto da análise sensorial, qual é a percepção do consumidor sobre especialidades da gastronomia japonesa servidas em restaurantes típicos?”

Como pilar fundamental desta investigação, assumiu-se como objetivo geral deste trabalho: analisar a percepção dos consumidores sobre as especialidades de gastronomia japonesa, servidas em restaurantes típicos de Varginha -MG. Com o propósito de cumprir o objetivo geral, buscou-se atingir os seguintes objetivos específicos: 1) Apresentar o perfil do consumidor de gastronomia japonesa e sua avaliação sobre fatores que possam influir em suas percepções; 2) Apresentar as frequências dominantes e a descrição dos atributos perceptuais dos consumidores; 3) Identificar as relações entre os diversos elementos determinantes da percepção sensorial; 4) Identificar em que intensidade os elementos sensoriais básicos (visão, paladar, tato, audição e olfato) contribuem, em conjunto, para a sensação sensorial, ou resposta do consumidor. Neste sentido, a pesquisa caracteriza-se como descritiva, buscando identificar e analisar as intensidades perceptuais de clientes dos restaurantes. Portanto, não foram realizados testes sensoriais laboratoriais, face a identidade do estudo.

REFERENCIAL TEÓRICO

A literatura contemporânea na área de Neurociências tem sido intensamente explorada e ampliada, abordando fronteiras conceituais, taxonômicas, nomológicas e aplicativas nos mais diversos campos do conhecimento e de atividades (MILLER; HALE; OKANO, OKABE E MITRA, 2019; CHRISTEN, 2008). Notadamente nas áreas sociais, são notórias as contribuições da literatura em campos que já estão sendo conhecidos como Neuroeconomia, Neuromarketing, Neuroaccounting, Neurogovernança, Neuroética, Neurodireito e Neuroliderança (AHMAD, 2010). Ainda que cada vez mais se observa que esta profusão de produções literárias nem sempre contribuem substantivamente para descrever, explicar, prever e controlar fenômenos, aplicabilidades nas áreas tecnológicas parecem proporcionar construtos e variáveis consistentes e objetivamente submissíveis à lógica dos contrastes tecnológicos.

A profusão literária, bem como o surgimento intenso de recursos tecnológicos, hardwares e softwares, tem permitido não apenas o adensamento do conhecimento na área, como também o fortalecimento significativo de uma indústria emergente altamente promissora economicamente. Trata-se de uma indústria que contribui, consistentemente, para a evolução do estado da tecnologia inteligente dos nossos tempos. Estas tecnologias têm propiciado que as associações, correlações e causalidades entre as dimensões de sistema nervoso, mente e comportamentos venham encontrando robustez, oportunidade e consistência, na busca por respostas atitudinais a estímulos neurais. Efetivamente nestas áreas a finalidade destes estudos vertem, quase sempre, para condicionantes

e processamentos de informações que levam à tomada de decisões, ainda que fundadas em base essencialmente perceptual (ROYA; BAKB; AKRAMIA et al., 2019). Para compreender melhor a percepção humana, é importante conhecer como o cérebro constrói a mente e produz as emoções, o comportamento e determina as decisões. Para Herculano-Houzel (2013, p.3), neurociência é o “conjunto das disciplinas que estudam, pelos mais variados métodos, o sistema nervoso e a relação entre as funções cerebrais e mentais. Da mesma forma, Jubilit (2014) sustenta que é essencial estudar o sistema nervoso central para se fundamentar o *Neuromarketing*, visando estimular as vendas associadas às emoções, buscando criar um afã do produto ou serviço, ao invés de trabalhar somente com a lembrança da marca. Para ter vínculo emocional, a informação fica gravada na memória de longo prazo, ao contrário de um estímulo sem a carga emocional, que simplesmente vai para o córtex, para uma análise cognitiva mais intensa.

A Análise Sensorial, para Verhulst, Keyser, Gustafsson et al. (2019), consiste em um conjunto de procedimentos que permite estudar os estímulos sensoriais. Conteúdos e métodos de estudos se destinam a decifrar os enigmas da recepção, processamento e respostas de informações ambientais, pelo sujeito, no contexto seu sistema nervoso e de sua mente. Para Silveira (2013 p. 136), “qualquer forma de variação energética pode servir de estímulo sensorial”, agregando que o sistema sensorial se compõe de classes de receptores. Assim, o sistema indica uma classificação biofísica, incluindo a visão, a olfação a audição, a gustação e o equilíbrio tátil. Outras formas de energia ainda são determinantes de ações

no sistema, tais como a térmica, a elétrica, a eletromagnética e a magnética. Neste sentido, a transdução sensorial refere-se a um processo de transformação de energia no âmbito dos receptores sensoriais. A somestesia, por sua vez, significa a capacidade de recepção e processamento de informações captadas do sistema externo, pelos órgãos sensoriais. Os sentidos são os receptores de impulsos, ou informações do ambiente, que levam ao sistema nervoso a carga energética, propiciando interpretações sobre o meio externo, ou o ambiente da informação. Ainda conforme Silveira (2013, p. 136), os receptores sensoriais apresentam características próprias, “em função de uma proteína de membrana específica para cada mecanismo de transdução”. A capacidade do estímulo, determinando sua recepção e resposta no sujeito, podem se situar no nível do limiar perceptual, no sublimiar e no supralimiar (SKYLARK; WEARDEN, 2011).

Para Silveira (2013) neste ambiente, a visão, ou fototransdução visual, consiste em um fenômeno fundamental da biologia. Leva informações ao sistema nervoso sobre forma, estado, tamanho e cor. O tato, sendo mecanorreceptivo, não se limita ao que é percebido pela mão, mas a boca também percebe formas, peso, temperatura e textura. A audição, igualmente mecanorreceptiva, pode trazer experiências características de cada alimento, procedentes do meio externo. O olfato, sendo quimiorreceptivo, proporciona ajuda subjetiva na percepção de aromas ou odores. Neste caso, o odor, consiste no reconhecimento nasal de produtos voláteis. Convencionalmente o aroma representa o odor percebido pelo sistema olfativo de um alimento ou bebida, por exemplo; já a fragrância, corresponde mais a um odor produzido por um

perfume, proporcionando outro conjunto de sensações. O sabor, consistentemente quimiorreceptivo, consiste no conjunto de sensações percebidas pelo paladar, ou seja, um conjunto de percepção do aroma, cheiro, gosto e reações químicas. A audição, mecanorreceptiva, assimila o barulho proporcionado pelo preparo de alimentos, ou mesmo durante a mastigação, indicando a crocância, a tenacidade do alimento, o som de uma sopa ao borbulhar, por exemplo. A audição pode variar de frequência, intensidade e duração. A textura, ou representação tátil, se relaciona com a viscosidade, a consistência e às reações relativas a ela. O paladar e o olfato atuam agregando capacidade para a percepção dos sabores. Assim, o centro do olfato e também do paladar no cérebro combina a informação sensorial que chega da língua e do nariz. Quando a comida entra na boca, estimula os receptores das papilas gustativas. Estas, por sua vez, enviam impulsos nervosos para o centro do olfato e do gosto do cérebro, que os interpreta como sabor.

Os estímulos sensoriais condicionam os sistemas sensoriais e determinam sensações, percepções e comportamentos (LENT, 2013). As respostas são condicionadas pelo processo sensorial individual, tanto quanto pela soma das ações individuais (BLOCH, 2019). A este fenômeno denomina-se convergência sensorial, determinada por diversas estruturas de mensuração (ROSSI; BERGLUND, 2011). Assim, o paladar envolve a percepção de gostos e sabores. O gosto corresponde mais à sensação que se percebe ao se colocar um alimento na boca, já o sabor, proporcionado pela gustação, trata-se de algo mais complexo, atuando com a percepção do olfato, tato e paladar. Para Guyton e Hall (2015), o olfa-

to corresponde à capacidade de perceber odores e aromas. Lindstrom (2009) enfatiza que o olfato provoca lembranças e gera emoções, uma sensação difícil de ser evitada. Segundo Biswas e Szocs (2019) ele é o principal responsável pela sensação de apreciação de um alimento e sugere um teste, tapar o nariz enquanto come.

Conforme apresentam Morais e Franco (2015), o tato é o reconhecimento de formas e estados, através do contato com a pele, fundamentando que a análise sensorial proporciona métodos apropriados para se estudar o relacionamento entre julgamentos subjetivos das pessoas e as características técnicas dos produtos. Para Lindstrom (2009) é o manuseio das coisas, após a ambientação proporcionada pela visão. Já a textura pode ser identificada através da mordida, que envolve a cavidade da boca e dentes, ou uso das mãos, percebendo seu grau de dureza, coesividade e viscosidade, podendo ser considerada como emborrachada, firme, granulosa ou esfarelenta, por exemplo.

Da mesma forma, Lambert (2003) afirma que se a textura de um alimento não for agradável, pouco importará o seu gosto. Para Lindstrom (2009), a audição possui vínculo com a memória, determina o humor, cria sentimentos, desperta emoções e percebe os ruídos. A visão, quase sempre é a responsável pelo primeiro contato do indivíduo com o alimento. Estas características são fundamentais na influência da aceitação e escolha por determinadas comidas. Conforme ainda Lindstrom (2009), a visão constitui-se da mais sedutora ferramenta no processo de escolha pela visão. Para Lucchese-Cheung; Kluwe e Lima (2019), a percepção de cor acontece devido a estímulos de compri-

mentos de onda diversificados da luz, permitindo a distinção pela saturação (profundidade da cor), tonalidade (vermelho, azul, verde) e intensidade (brilho).

Conhecer o comportamento do consumidor, segundo Rodrigues et al. (2013) consiste em entender, pelo encontro da neurociência, da psicologia, da economia e do marketing, as razões que motivam um indivíduo ou grupo de pessoas a adquirir determinado produto. Para Bauman (2008, p. 33), no contexto de uma sociedade líquida, ou seja, de valores efêmeros, o consumo implica na “apreensão de fenômenos e processos novos ou emergentes que elidem com as redes conceituais mais antigas”, em que consumidores tentam compartilhar valores comuns, através dos quais buscam aprovação e visibilidade pública, para gerar pertencimento. Da mesma forma, o consumidor possui uma rede de significados, que segundo muitos autores clássicos, assim como Solomon (2016), Bridger (2018), baseiam suas atitudes de acordo com o reconhecimento da necessidade, a busca de informações, a avaliação das alternativas, a decisão e a análise pós-compra, que podem ser baseados em seus grupos de referência. Para Romanelli (2006), a culinária não é um ato solitário, pois a confecção de um prato, ou especialidade culinária, envolve práticas humanas que vão desde a produção, o preparo de alimentos e até o próprio hábito de se alimentar em volta de uma mesa, ocasião para se criar e manter formas ricas de sociabilidade. Segundo Demozzi (2012, p. 4), “a culinária é distinta da gastronomia por pelo menos dois aspectos principais: o primeiro diz respeito ao espaço de produção e o segundo está associado ao conhecimento prático e teórico. Enquanto a culinária está reservada ao

ambiente doméstico e ligada ao espaço privado, a gastronomia abrange um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos, voltados para o satisfazer do alimentar-se em todas as suas possibilidades, considerando o aspecto profissional das atividades”.

Segundo Melo (2011), por muito tempo a definição de culinária ficou restrita a um conjunto de receitas características de determinada região, e a gastronomia como se fosse uma grande categoria, que abrigaria um conjunto de culinárias e seus modos de preparação. Para ele, o termo gastronomia tem origem na França, no século XVIII, durante o Iluminismo. Foi neste contexto que a mesa se tornou um ambiente social, já que havia a busca do prazer através da comida.

Kato, Oliveira, Maciel et al. (2016) sustentam que a culinária japonesa se define por sua uma comida feita de modo tradicional, com métodos e temperos próprios do Japão, caracterizada pela qualidade dos ingredientes e boa apresentação visual, e, desde a década de 1980, se expande no Brasil, conservando técnicas e ingredientes de sua origem, combinadas com inovações relacionadas à culinária americana, sendo assim, bastante dependente de ingredientes importados. Já o *chef* de cozinha Gusteau (2010) classifica a culinária japonesa como uma arte muito delicada, que é composta por suas formas e cores, servidas em travessas, cerâmica, bambu trançado ou madeira. A qualidade dos alimentos, de acordo com Freitas (2015), é composta por três aspectos fundamentais: o microbiológico, o nutricional e o sensorial. Segundo ela, o sensorial é o que impacta mais na escolha do produto a ser consumido.

Assim, quando há a percepção de características sensoriais agradáveis no que se

refira à cor, sabor e outros aspectos relacionado aos sentidos, atende-se às expectativas do consumidor. Para Norckauer (2010, p.4), “a qualidade sensorial dos alimentos, fornece informações sobre os fatores sabor e prazer, importantes para a decisão dos consumidores sobre a aceitação do alimento e para a aquisição dos produtos”. Para Custódio, Lara, Vasconcelos et al. (2015), o objetivo da análise sensorial é justamente descobrir, através de testes e percepção sensorial, a preferência ou aceitação dos consumidores frente a determinados produtos, o que poderá trazer grandes contribuições para o desenvolvimento de embalagens, novos produtos, aromas e sabores.

A análise sensorial, portanto, pode ser importante na identificação das propriedades sensoriais identificadas no consumo do produto e poderão ser utilizadas como estratégias de marketing para sua venda. De acordo com Carneiro, Lucia e Minin (2013, p.18) “a qualidade sensorial de um alimento não é uma característica própria deste, mas sim o resultado da interação entre ele e o homem. A qualidade sensorial é função tanto dos estímulos procedentes dos alimentos como também das condições fisiológicas e sociológicas dos indivíduos que o avaliam, no contexto ambiental em que se localizam esse indivíduo e o próprio produto”.

Segundo o *Workshop Report* (2016), que estuda o relacionamento entre alimento, saúde e ambiente, assim como por Hott (2016), os consumidores deixam-se levar por impulsos e emoções quando estão em ambientes cujas características sensoriais são evidenciadas. Para Trierweiler (2011, p.6), “o marketing sensorial tem como propósito fixar uma marca, produto ou serviço na mente do consumidor criando sensações através dos sentidos, formando assim, um

vínculo emocional”. Além disto, para Sorofman (2016), a experiência do consumidor se fundamenta no produto, no processo e nas pessoas, implicando que as empresas desenvolvam novos produtos, criando experiências para o cliente, melhorando a forma de se comunicar com eles, e fazendo boas relações de vendas. Assim, o ser humano recebe vários estímulos em suas atividades diárias, o que influencia em sua decisão no que se refere ao consumo de alimentos (SIRANGELO, 2019). Para Coelho e Silva (2011, p. 207), “os sentidos humanos – boca, olfato, tato, visão e audição - são responsáveis pela percepção das características sensoriais dos alimentos, gerando estímulos que podem ser positivos ou negativos para a escolha e o consumo das preparações alimentícias. Antes da definição de quais alimentos serão consumidos, os indivíduos utilizam seus mecanismos fisiológicos para auxiliar na escolha. É através da visão, por exemplo, que ele escolhe o alimento, levando em consideração a sua forma, cor e brilho. Esses sentidos correspondem às ferramentas de trabalho dos indivíduos que atuam como julgadores em pesquisas de análise sensorial”.

Este estudo tem como foco a relação entre os sentidos humanos olfato, tato, paladar, audição e visão, e suas associações, relações e causalidades, na percepção de qualidade de comida japonesa. Procurando um modelo analítico que não limitasse os sentidos de forma equidistante, já que é provável que haja disparidade entre o grau de aceitação dos sentidos analisados, utilizou-se como referência o modelo da qualidade sensorial preliminarmente usado por Custódio et al. (2015), que, por sua vez, foi baseado nas contribuições de Minim (2013) e Dutcosky (2013), predominantemente. Neste contexto do estado da arte do tema, o modelo

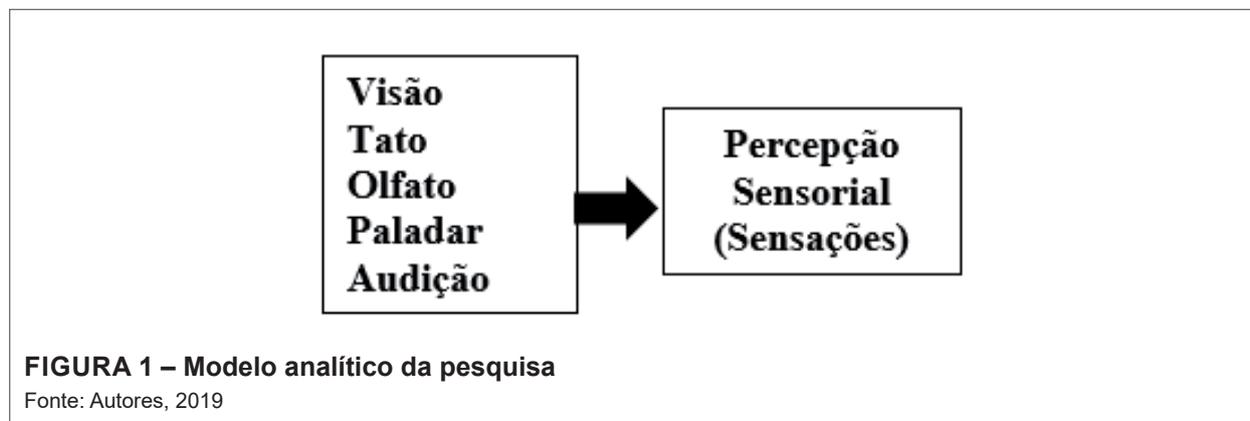
analítico que se segue foi elaborado pelos autores, e baseou-se nos cinco sentidos: visão, paladar, tato, olfato e audição e suas relações com a percepção dos consumidores de comida japonesa. Neste trabalho adiciona-se o construto “audição”, para ser contrastado na pesquisa. Assim, agrega uma dimensão humana importante, ao contrário do trabalho que foi realizado por Custódio et al. (2015), que optou por não utilizá-lo, face ao barulho do ambiente dos restaurantes e a grande movimentação de pessoas no festival gastronômico investigado naquele trabalho. Porém, conforme apresentado por pesquisas aqui apresentadas, a audição não diz respeito apenas ao som ambiente, mas também à crocância do alimento ao mastigar, em muitos alimentos. Assim, como premissa de que as percepções sensoriais através de cada categoria ficam melhor especificadas, fundamenta-se esta investigação no modelo analítico apresentado na Figura 1.

CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo, quanto ao objetivo, segundo Collis e Hussey (2013), classifica-se como uma pesquisa descritiva, pois trata da explanação de determinados fenômenos. Essencialmente, testou-se um modelo analítico e uma escala de atributos, com um

duplo propósito: o adensamento do conhecimento na área e a aplicação dos construtos e variáveis propostas. A premissa é que, tendo passado pelo crivo das respectivas validações, a escala pudesse ser aplicada à indústria. Quanto ao tipo de abordagem (meio), define-se como quantitativa, face à ênfase positivista, que considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. Como método quantitativo, será utilizada uma *survey*, via aplicação de questionários estruturados e não disfarçados, que visa obter dados sobre uma população-alvo. Assim, foi realizada uma pesquisa de campo em oito restaurantes de Varginha -MG, com consumidores de gastronomia japonesa, sendo os dados processados no período de maio a julho de 2019.

O cálculo da amostra foi efetuado sob dados populacionais do IBGE, que estima que a cidade de Varginha possui uma população de 131.269 habitantes em 2014, representando o universo desta pesquisa. O tamanho da amostra, levando-se em consideração o nível de confiança de 95%, e $Z = 1,96$, corresponde a “n” = 383 respondentes. Entretanto, em função da facilidade de obtenção dos dados, bem como das possibilidades de existência de dados inválidos,



o tamanho da amostra foi estendido para 449 respondentes. O questionário aplicado, com escala de sete pontos, buscou explorar as cinco dimensões sensoriais além de dados demográficos dos indivíduos. Estas informações podem ser interessantes aos donos dos restaurantes, assim como para futuros exploradores ou empresários. Portanto, não ocorreram as “não respostas” à pesquisa, nem *outliers* significativos.

Os dados foram analisados por meio de Modelagem de Equações Estruturais, utilizando-se o método PLS, o qual, segundo Hair, Ringle e Sarstedt (2011), aplica-se quando o objetivo da pesquisa for maximizar a variância explicada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essencialmente, esta investigação visa a estudar e aplicar um modelo analítico de análise sensorial, assim como uma escala avaliativa das dimensões sensoriais, utilizando-se, para este propósito, os consumidores de gastronomia japonesa na cidade de Varginha – MG. Assim, busca-se, primordialmente, o avanço do conhecimento na aplicabilidade do modelo, de forma a permitir que novos estudos sejam efetuados, bem como a proposição de uma escala que possa ser utilizável em avaliações executivas, pelos empresários do setor. Assessoriamente, avaliam-se percepções específicas sobre as ofertas gastronômicas da comida japonesa, servidas nos referidos restaurantes. As sessões apresentadas à seguir atendem aos propósitos e ordenamento dos objetivos específicos.

O perfil do consumidor de gastronomia japonesa em Varginha-MG, e a sua avaliação sobre fatores que possam influir em suas decisões

O perfil do consumidor, no período

analisado, constituiu-se de uma minoria de origem oriental, 6%. A maioria, 84%, reside em Varginha; quanto ao acompanhante, 38% estavam com seu/sua companheiro (a), 26% com amigos (as) e 23% com familiares. No referente ao estado civil, mantém-se uma aproximação entre os percentuais de frequentadores solteiros (52%) e casados/relação estável (41%); da mesma forma, quanto ao gênero, 55% julga-se pertencente ao gênero feminino e 42% masculino. 57% tem entre 20 e 35 anos, 38% do consumidor de gastronomia japonesa são das Classes B-C e 32% do público situam-se nas Classes D-E. Apenas 2% refere-se à Classe A. Quanto ao ambiente, 39% dos consumidores o avaliaram como “Excelente” e 24% como “Muito bom, que somados, correspondem a 63% de aprovação positiva. O atendimento foi avaliado por 38% dos consumidores como “Excelente” e 25% “Muito bom”, também somando uma avaliação positiva por 63% do público, embora o esperado é que em ambas perspectivas tenham, ao menos, metade da melhor avaliação, já que nos construtos, de maneira geral, tenham sido observados médias altas, o que não se observou quanto a estes quesitos. Quando o consumidor busca a um restaurante japonês, a maioria, 59%, afirmou, na pesquisa realizada, que procura o quesito qualidade, porém, este fato é atendido em 45% das circunstâncias. O ideal é que se tivessem resultados mais próximos. Quanto às especialidades e pratos vendidos, a maioria, 76% correspondem a categoria *sushi*, 6% “*Sashimi* de salmão”, 4% “Rodízio”, 4% em branco e 10% aos demais pratos.

Frequências dominantes e a descrição de construtos e variáveis em torno de medidas de tendência central

Os dados referentes às frequências dos

construtos mais evidentes no estudo, Tabela 1, indicam que, dos cinco sentidos analisados, o que apresenta maior aceitabilidade dos consumidores de gastronomia japonesa é o “Construto 2 – Paladar (gosto e sabor), já que obteve maior frequência absoluta 74,33% de nota máxima 7 – “Concordo totalmente”, no que tange à avaliação: “De modo geral, o gosto e o sabor me agradaram”. Esta medição atesta o que foi apresentado por Minim (2013) e Dutcosky (2013), em que a análise sensorial permite evocar, medir, interpretar dados referentes à percepção do ser humano.

Referente à análise descritiva dos dados, de acordo com a tabela 1, há maior média de notas – 6,6, menor desvio padrão – 0,96 e menor coeficiente de variação – 14,61%, demonstrando maior homogeneidade, os resultados do construto Paladar (gosto e sabor), principalmente através da variável “De modo geral, o gosto e o sabor me agradaram”, a qual obteve destaque. Posteriormente tem-se, respectivamente com as melhores avaliações gerais, o Tato, média - 6,52, o Visual - 6,47, o Olfato – 6,37 e a Audição – 6,18.

TABELA 1 – Análise descritiva – Média, Desvio Padrão (DP) e Coeficiente de Variação (C.V.)

Construto 1 – APRESENTAÇÃO VISUAL DO PRATO			
	Média	D.P.	C.V.
Senti vontade de comer só de olhar para este prato.	6,38	1,26	19,81%
A(s) cor(es) do(s) alimento(s) é (são) adequada(as) e estimulantes.	6,50	1,12	17,23%
O tamanho/quantidade corresponde(m) às minhas expectativas.	6,13	1,47	23,92%
O formato do(s) alimento (s) veio (vieram) como o esperado.	6,34	1,36	21,44%
De modo geral, a apresentação deste prato me agradou.	6,47	1,21	18,70%
Construto 2 – PALADAR (GOSTO E SABOR)			
	Média	D.P.	C.V.
Este prato tem o gosto esperado (salgado, doce, azedo).	6,58	0,95	14,50%
Eu gostei do sabor (conjunto de sensações) deste prato.	6,57	1,01	15,31%
O sabor deste prato foi além das minhas expectativas.	6,00	1,37	22,82%
O sabor me dá à impressão de que o alimento está fresco e é saudável.	6,45	1,16	18,03%
De modo geral, o gosto e o sabor me agradaram.	6,60	0,96	14,61%
Construto 3 – TATO (CONSISTÊNCIA/TEXTURA)			
	Média	D.P.	C.V.
A forma, o peso e a textura deste prato são agradáveis.	6,38	1,21	19,02%
A temperatura do(s) alimento(s) é (são) adequada(as).	6,55	0,97	14,74%
A consistência deste prato corresponde às minhas expectativas.	6,51	1,03	15,82%
Eu me identifico com a consistência/textura deste prato.	6,44	1,17	18,16%
De modo geral, o tato percebido me agradou.	6,52	1,09	16,77%
Construto 4 – OLFATO (CHEIRO/AROMA) DO PRATO			
	Média	D.P.	C.V.
O seu cheiro/aroma desperta a vontade de comer.	6,15	1,47	23,92%
Eu gosto do cheiro/aroma deste prato.	6,18	1,41	22,84%
O cheiro do prato está adequado ao esperado.	6,34	1,24	19,63%
O cheiro demonstra que o alimento é fresco e saudável.	6,33	1,23	19,43%
De modo geral, o cheiro/aroma deste prato me agradou.	6,37	1,26	19,73%
Construto 5 – AUDIÇÃO			
	Média	D.P.	C.V.
O som ao morder/mastigar o alimento é agradável.	6,23	1,40	22,46%
Ouvi bons comentários sobre este prato/restaurante.	6,29	1,32	20,98%

O som do ambiente me possibilita comer o prato tranquilo(a), conforme cultura japonesa.	6,12	1,51	24,63%
Eu gosto de ouvir o som da comida japonesa preparada, chegando à minha mesa.	5,84	1,69	28,91%
De modo geral, o que se referiu à audição sobre a comida e o ambiente me agradaram.	6,18	1,38	22,36%
Construto 6 – QUANTO AO PRATO, DE MANEIRA GERAL	Média	D.P.	C.V.
Recomendo este prato, neste restaurante, para amigos e parentes.	6,50	0,95	14,57%

Dados da pesquisa, 2019.

Sobre as correlações entre os elementos determinantes da percepção sensorial

Pela Tabela 2, verifica-se que há correlações significativas e fortes entre todos os construtos do modelo. Trata-se, portanto, de correlações lineares e positivas significativas, que conforme Callegari-Jacques, (2004), apresenta os maiores coeficientes para: Visão e Paladar (0,659), Paladar e Tato (0,739), Olfato e Tato (0,630) e Audição e Tato (0,634). Em relação à Percepção Sensorial, o maior coeficiente foi constatado com o Paladar (0,651).

Sobre a intensidade em que os elementos sensoriais básicos (visão, paladar, tato, audição e olfato) contribuem, em conjunto, para a Percepção Sensorial, ou resposta do consumidor

Para se obter os graus de contribuição, individual e em grupo, dos construtos, ou sentidos, para a percepção sensorial específica das especialidades gastronômicas japonesas nos restaurantes pesquisados,

estimou-se o modelo de equações estruturais. Uma análise inicial identificou dados ausentes, os quais foram substituídos pela média da respectiva variável, como forma de preservar o tamanho da amostra. Primeiramente, foram efetuados os testes de normalidade, Shapiro-Wilks e Kolmogorov-Smirnov, e a verificação de dados discrepantes, pelo gráfico de caixa.

Pelos resultados, observa-se que todas as 27 variáveis manifestas incluídas no modelo não apresentaram distribuição normal, o que reforça a escolha do método PLS. Quanto aos dados discrepantes, foram identificados entre 5 e 10 observações atípicas em cada variável, mas optou-se por mantê-las no banco de dados por imaginar-se que se trata de características da amostra pesquisada.

Como passo inicial na análise de equações estruturais, deve-se atestar a confiabilidade e validade dos construtos. Conforme Hair, Ringle e Sarstedt (2011), a validade convergente é comprovada quando os coeficientes do modelo estrutural são significativos ao nível de 5% e a Variância Média Extraída é

TABELA 2 – Coeficientes de Correlação entre Construtos

	Visão	Paladar	Tato	Olfato	Audição	PS
Visão	1	,659**	,606**	,514**	,439**	,561**
Paladar		1	,739**	,603**	,517**	,651**
Tato			1	,630**	,634**	,605**
Olfato				1	,550**	,581**
Audição					1	,547**
PS						1

Dados da pesquisa, 2019

Nível de significância: ** 1%.

igual ou superior a 0,7, valores encontrados para todos os construtos, conforme dados apresentados nas Tabelas 3 e 4. A confiabilidade, por sua vez, resta comprovada quando o Coeficiente Alpha e a Confiabilidade Composta atingirem valores superiores a 0,7, o que também foi alcançado.

Quanto à validade discriminante, ainda segundo Hair, Ringle e Sarsdetd (2011), pode-se utilizar o critério de Fornell-Larcker, segundo o qual existe discriminação

quando a raiz quadrada da AVE, apresentada na diagonal principal, for superior ao coeficiente de correlação, dados mostrados na Tabela 5.

Em seguida, deve-se avaliar o modelo de mensuração, resultados mostrados na Tabela 6 e Figura 2. Cabe ressaltar que os indicadores Olfato 5 e 3; Visão 3, 4 e 5; Paladar 4; Tato 3 e 5; e o construto audição foram excluídos da análise devido ao baixo nível de significância.

TABELA 3 – Coeficientes Estruturais

	Coeficiente	Estatística “t”	P Values
O1 <- olfato	0.938	62.881	0.000
O2 <- olfato	0.919	50.627	0.000
O4 <- olfato	0.873	40.910	0.000
P1 <- paladar	0.877	26.021	0.000
P2 <- paladar	0.922	61.451	0.000
P3 <- paladar	0.748	15.842	0.000
PS1 <- PS	0.956	77.597	0.000
PS2 <- PS	0.956	70.718	0.000
T1 <- tato	0.895	36.155	0.000
T2 <- tato	0.866	27.113	0.000
T4 <- tato	0.889	40.620	0.000
V1 <- visao	0.893	31.913	0.000
V2 <- visao	0.895	29.469	0.000

Dados da pesquisa, 2019

TABELA 4 – Confiabilidade e Validade Convergente

	Alfa de Cronbach	Confiabilidade Composta	Variância Média Extraída (AVE)
PS	0.906	0.955	0.914
Olfato	0.897	0.936	0.829
Paladar	0.809	0.888	0.726
Tato	0.859	0.914	0.780
Visão	0.750	0.889	0.800

Dados da pesquisa, 2019

TABELA 5 – Validade Discriminante

	PS	Olfato	Paladar	Tato	Visão
PS	0.956				
Olfato	0.555	0.911			
Paladar	0.682	0.588	0.852		
Tato	0.692	0.588	0.766	0.883	
Visão	0.593	0.546	0.595	0.619	0.894

Dados da pesquisa, 2019

TABELA 6 – Modelo Estrutural

	Coefficiente	Estatística "t"	P Valor
Olfato -> PS	0.120	2.111	0.035
Paladar -> PS	0.275	2.625	0.009
Tato -> PS	0.301	3.460	0.001
Visão -> PS	0.177	2.976	0.003

Dados da pesquisa, 2019

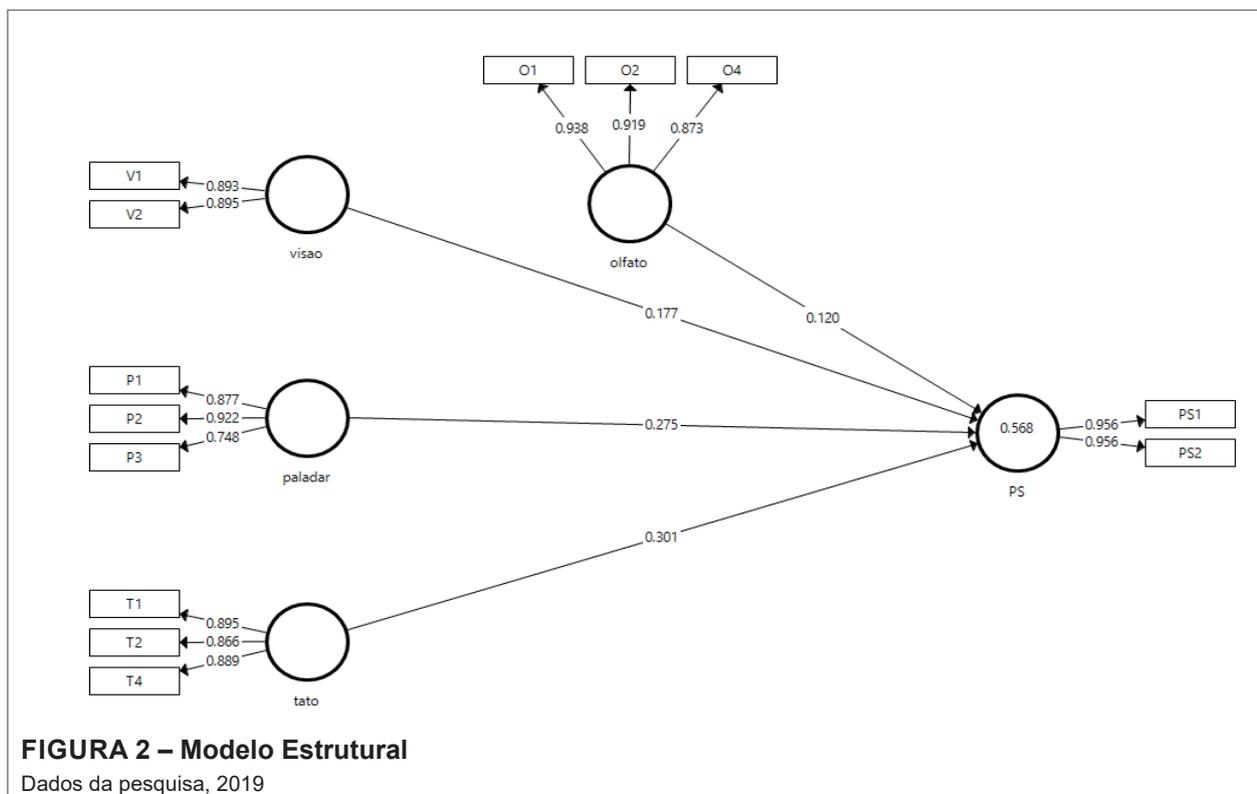
Observa-se que todos os 4 construtos remanescentes mostraram-se significativos. O Tato situa-se em primeiro lugar, com coeficiente igual a 3,46, seguido da Visão, 2,976, depois Paladar, 2,625, e por último olfato, 2,111. Tais resultados confirmam as proposições teóricas do trabalho, ao atestarem a importância dos sentidos na composição da percepção sensorial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo analítico de pesquisa, que leva em consideração os cinco sentidos: visão, paladar, tato, olfato e audição, bem como as características individuais e fatores ambien-

tais, os quais incorrem nas respostas dos consumidores, mostrou-se fundamental para apresentar, de maneira mais completa, a percepção dos consumidores avaliados. O modelo, além de confiável, é adequado para aplicação nos processos decisórios corporativos no setor estudado.

O fato do sentido “visão” não ter aparecido em primeiro lugar na avaliação dos consumidores surpreendeu e poderia ser melhor trabalhada pelos empresários e profissionais do *marketing* de experiência, visto que a gastronomia japonesa tem todo um contexto simbólico que impacta seus grupos de referências, os quais se mostra-



ram significativos na pesquisa. O construto com a melhor avaliação foi o tato, demonstrando que o consumidor possui aceitabilidade quanto às especialidades consumidas.

Quanto à contribuição deste estudo, no que tange à dimensão epistemológica, buscou-se abordar suas potencialidades em alguns aspectos: no próprio tema, que, apesar do esforço de pesquisadores nas mais diversas áreas, ainda apresenta lacunas conceituais, taxonômicas e nomológicas; na fenomenologia requerida nas abordagens plenas da construção do conhecimento, identificando, descrevendo e analisando as possibilidades com enfoque no consumidor de gastronomia japonesa, sob a luz da análise sensorial; na quantificação de respostas sensoriais, projetando os dados a partir de um modelo analítico de pesquisa, que considera um conjunto completo de sentidos (estímulos), com o propósito de proporcionar uma aplicação pragmática, provenientes de estímulos reais. Nos fundamentos teóricos, apresentando-se conceitos robustos e contextuais, que reflitam uma matiz do estado da arte do tema. Quanto aos fundamentos morfológicos, apresenta-se a descrição de modelo, a configuração do processo metodológico, assim como resultados que poderão ser contrastados, para a ampliação de conhecimentos e tomadas de decisões em outros contextos.

Com estes resultados, propõe-se os se-

guintes pressupostos, para serem investigadas em novos estudos:

P1: A percepção sensorial é dependente, em intensidades diferentes, dos cinco sentidos;

P2: A intensidade da percepção sensorial é dependente da intensidade dos estímulos; e,

P3: O modelo é susceptível de validações externas.

No que tange às tecnologias para a produção de saberes científicos, os novos estudos podem constituir-se de: análise de casos, estudos comparativos e estudos sobre experimentos que apliquem relações sensoriais também a outros pratos típicos, produtos ou áreas. A exploração do potencial sensorial poderá ser uma importante estratégia para aumentar a capacidade perceptual do consumidor e, por conseguinte, atuação na sua satisfação. Para tanto, pode-se utilizar o *neuromarketing* ou a neurotecnologia, de forma a conhecer melhor o cérebro de cada comprador, bem como explorar o fenômeno da neuroplasticidade, a qual poderá servir de conhecimento sobre as reações do sistema nervoso central frente a novos estímulos e experiências. Para tanto, considera-se possível fazer-se uso de neurotecnologias que permitissem a verificação de métricas cerebrais experimentais como: testes de traço, através de eletroencefalograma e testes de imagem, como a ressonância magnética, além de outros que a literatura própria do tema já preconiza.

REFERÊNCIAS

- AHMAD, Z. A. Brain in Business: The Economics of Neuroscience – Editorial. **Malaysian Journal of Medical Sciences**. Apr-Jun; v.17, n.2, p. 1-3. 2010. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3216154/pdf/mjms-17-2-001.pdf>
- AMUNTS, K; KNOLL, A.; LIPPERT, T. PENNARTZ, C.; RYVLIN, P. et al. The Human Brain Project-Synergy between neuroscience, computing, informatics, and brain-inspired technologies. **PLoS Biology**, Public Library of Science, v.17, n. 7, p.e3000344., 2019. <https://www.ffhal.1371/journal.pbio.3000344ff.ffa-02190762f>
- BANERJEE, R.; CHATTOPADHYAY, P.; TUDU, B.; BHATTACHARYA, N.; BANDYOPADHYAY, R. Artificial flavor perception of black tea using fusion of electronic nose and tongue response: A Bayesian statistical approach. **Journal of Food Engineering**. v. 142, p. 87–93, 2014. <https://www.doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2014.06.004>
- BAUMAN, Z. **Vida para o Consumo – A transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro. Jorge Zahar. 2008.
- BISWAS, D.; SZOCS, C. The Smell of Healthy Choices: Cross-Modal Sensory Compensation Effects of Ambient Scent on Food Purchases. **Journal of Marketing Research**. p.1-19. 2019. <https://doi.org/10.1177/0022243718820585>
- BLOCH, S. Divergent Evolution of Brain Structures and Convergence of Cognitive Functions in Vertebrates: the Example of the Teleost Zebrafish. Thesis. **Neurobiology**. Université Paris Saclay. (COMUE), 2019. <https://www.English.ffNNT:2019SACLS073ff.ftel-02130080f>
- BRIDGER, D. **Neuromarketing**. São Paulo. Autêntica Business. 2018
- CARNEIRO, J. D. S.; LUCIA, S. M. D.; MINIM, V. P. R. **Análise sensorial de alimentos**. In Minim, V. P. R. (Ed.). *Análise sensorial: estudos com consumidores*. Viçosa. UFV. (Cap.1, 3a ed., p. 13-48). 2013.
- CENTRO CULTURAL E INFORMATIVO DO CONSULADO GERAL DO JAPÃO – RJ. **Culinária japonesa: a riqueza que agrada os cinco sentidos**. 2015. <http://www.rio.br.emb-japan.go.jp/Publicacoes/Culinaria.pdf>
- COELHO, H. D. S.; SILVA, M. E. M. P. *Aspectos Sensoriais da alimentação em programas de educação nutricional*. In Garcia, W. D.; Mancuso, A. M. C **Mudanças alimentares e educação nutricional**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 207- 214. 2014.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Business Research – A Practical Guide for Undergraduate and Postgraduate Students** 4th Ed. Macmillan Education. London. 2013
- CHRISTEN, M. Varieties of Publication Patterns in Neuroscience at the Cognitive Turn. **Journal of the History of the Neurosciences**. v.17, p. 207–225. 2008. [file:///D:/Nova%20pasta%20-%20Copia%20\(3\)/Chr_cogn_2007_JHN.pdf](file:///D:/Nova%20pasta%20-%20Copia%20(3)/Chr_cogn_2007_JHN.pdf).
- CUSTÓDIO, Y.N.; LARA, J.E.; VASCONCELOS, M.C.R.L.; LOCATELLI, R. L. Análise sensorial: aplicação a um evento gastronômico. **Podium Sport, Leisure and Tourism Review**, v. 4, n.1, p. 32-47. 2015. <https://www.doi:10.5585/podium.v4i1.106>
- DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba: Champagnat. 2013.
- FAIRCLOUGH; S.; LOTTE, F. Grand Challenges in Neurotechnology and System Neuroergonomics. **Frontiers in Neuroergonomics**, **Frontiers Media SA**, 1, 2020. <https://www.ffhal.1371/journal.pbio.3000344ff.ffa-03033290>
- FREITAS, D. de C. Tecnologia de alimentos 2015. Recuperado de http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore
- GARDNER, E.P.; MARTIN, J.H. Coding of Sensory Information, em **Principles of Neural Science** (Kandel, E.R; Schuartz, JH.; Jessel, T.M. 4th. Ed. McGraw-Hill, Nova York.
- EUA. (2000). <https://www.doi:10.1002/9780470015902.a0000219.pub2>
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Elsevier, Amsterdam. 2015
- GUSTEAU, A. Gastronomia japonesa. **Gatromonia News**, 04/out/2010. <http://gastronomianews.blogspot.com.br/2010/10/apresentacao-dos-pratos-culinaria.html>
- HAIR, J. F.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 9, n. 2. 2011. <https://www.doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- HERCULANO-HOUZEL, S. Uma breve história da relação entre o cérebro e a mente. In R. Lent (Coord.). **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2013.
- KATO, H. C. A.; OLIVEIRA, L. S.; MACIEL, E. S.; FREITAS, A. A. A cozinha de fusão encontra o rio: peixes nativos amazônicos como alternativa para a culinária japonesa. **Applied Tourism**. v.1.n.2. p.97-114. 2016. <https://www.doi:10.14210/at.v1n2.p97-114>
- LENT, R. (Coordenador). **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro.

- Guanabara- Koogan. 2013. ISBN: 978-85-277-1379-5
- JUBILUT, P. (2014). **Você tem muito mais do que cinco sentidos**. <https://www.biologiatotal.com.br/blog/html> acesso em: 18/12/2019.
- LINDSTROM, M. **A lógica do consumo: verdades e mentiras sobre por que compramos**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 2009.
- LUCCHESI-CHEUNG, T.; KLUWE, A. L.A.; LIMA, L. M. The Brazilians' sensorial perceptions for novel food – cookies with insect protein. **Journal of Insects as Food and Feed**. v.7, n.3 p. 1 – 14. 2020. <https://www.doi.org/10.3920/JIFF2020.0080>
- MELO, F. Culinária ou gastronomia? **Adega Gourmet**. 24/ago/2011 <http://adegagourmet.blogspot.com.br/2011/08/culinaria-ou-gastronomia.html>.
- MILLER, C. T.; HALE, M. E.; OKANO, H.; OKABE, S.; MITRA, P. Comparative principals for Next-Generation Neuroscience. **Frontiers in Behavioral Neuroscience**. v. 13, n. 12. 2019. <https://www.doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00012>
- NABAR, S.; BANERJEE, A.; GUPATA, S. K. S.; POOVENDRAN, R. Evaluation of body sensor network platforms: A design space and benchmarking analysis. In **Proceedings - Wireless Health 2010, WH'10**. p. 118-127. 2010. <https://www.doi.org/10.1145/1921081.1921096>.
- MININ, V. P. R. **Análise Sensorial Estudos com Consumidores**. Viçosa. UFV. 2013.
- MORAIS, I.; FRANCO, A. Perceived Sensory Characteristics of Wood by Consumers and Trained Evaluators. **Journal of Sensory Studies**, v. 30, n. 6: 2015. <https://doi.org/10.1111/joss.12181>
- PERKINS, A.M; STRAWBRIDGE, R; ARNONE, D.; WILLIAMS, S.C.R.; GASSTON, D.; CLEARE, A.J.; O'DALY, O.; KUMARI, V.; ETTINGER, U.; CORR, P.J. Towards a neuroscience-based theory of personality: within-subjects dissociation of human brain activity during pursuit and goal conflict. **Personality Neuroscience**. v.2: n. e4, p. 1–11. 2019. <https://www.doi.org/10.1017/pen.2019.2>
- ROMANELLI, G. **O significado da alimentação na família: uma visão antropológica**. v. 39 n. 3, 2006 https://www.revista.fmrp.usp.br/o_significado_alimentacao_na_familia.pdf
- ROSSI, G. B.; BERGLUND, B. Measurement involving human perception and interpretation. **Measurement**. v. 44, n.5, p. 815–822. 2011. <https://www.doi.org/10.1016/j.jhep.2011.03.004>
- ROYA, N. N.; BAKB, J. H.; AKRAMIA, A.; BRODYA, C. D.; PILLOW, J. W. Extracting the Dynamics of Behavior in Decision-Making Experiments. **Pillow Princeton**. v. 109, n. 4, p. 597-610 <https://www.doi.org/10.1101/2020.05.21.109678>
- SCHUPP, H. T.; STOCKBURGER, J.; CODISPOTI, M.; JUNGHÖFER, M.; WEIKE, A. I.; HAMM, A. O. **Neuro-report**. v 17, n.4, p. 365-369. 2006. <https://www.doi.org/10.1097/01.wnr.0000203355.88061.c6>
- SIRANGELO, T. M. Sensory Descriptive Evaluation of Food Products: A Review. **Journal of Food Science and Nutrition Research**. v. 2, 2019, p: 354-363. <https://www.doi.org/10.26502/jfs-nr.2642-11000034>
- SKYLARK, W.; WEARDEN, J. Stimulus Intensity and the Perception of Duration. **Journal of Experimental Psychology Human Perception & Performance**. v.37, n. 1, p. 303-313, 2011. <https://www.researchgate.net/journal/1939-1277> doi:10.1037/a0019961
- SMITH, B. Questions of Taste: The Philosophy of Wine. **The British Journal of Aesthetics** v. 48, n. 2, p. 233–235, 2008. <https://doi.org/10.1093/aesthj/ayn009>
- SOLOMON, M. R. **O Comportamento do Consumidor – Comprando, Possuindo e Sendo**. 11ª. Ed. Porto Alegre. Ed. Bookman, 2016.
- SOROFMAN, J. **Customer Experience Primer for 2016**. Gartner Headquarter. Stamford. USA. 2016
- SOUSA, C. V.; LARA, J. E.; SOUSA, E. V.; PEREIRA, J. R. Estado da arte da publicação nacional e internacional sobre neuromarketing e neuroeconomia. **Revista Remark – Revista Brasileira de Marketing**, v.15, n.1, p. 28-41. 2015. <https://www.doi.org/10.5585/remark.v15i1.3188>
- TOMOVA; L.; TYE, K.; SAXE, R. The neuroscience of unmet social needs. **Social Neuroscience**. v. 16, n. 3, p. 221-231, 2019. <https://www.doi.org/10.1080/17470919.2019.1694580>
- VERHULST, N.; KEISER, A. D.; GUSTAFSSON, A.; SHAMS, P. e VAE-RENBERGH, Y. V. Neuroscience in service research: an overview and discussion of its possibilities. **Journal of Service Management**, v. 30, n. 4, 2019. <https://www.doi.org/10.1108/JOSM-05-2019-0135>
- VERHULST, N.; VERMEIR, I.; SLABBINCK, H. Viewpoint: using neuroscience tools in service research, **Journal of Services Marketing**, v. ahead-of-print No. ahead-of-print. 2019. <https://www.doi.org/10.1108/JSM-09-2019-0336>
- WORKSHOP REPORT – The Relationship between food, health and the environment – a European

Perspective; **Science Europe**. Milan, Italy, 12 and 13 May 2015. D/2016/13.324/2.

ZHANG, J.; HAO J.; ZHANG, W.; DING, C.; O'KEEFFE, S.; YE, M.; ZUKER, C. A. Sour Sensing from

the Tongue to the Brain. **Cell** v. 179, p. 1–11, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.08.031>