

## CONTROLE DE QUALIDADE EM ANÁLISE SENSORIAL: UMA REVISÃO

Cláudia Aparecida de Oliveira<sup>1</sup>

Patrícia Lopes Andrade<sup>2</sup>

Thaís Karine de Lima Rezende<sup>3</sup>

**RESUMO:** A análise sensorial é cada vez mais utilizada na concepção e desenvolvimento de produtos industriais, garantindo a sua competitividade no mercado a que pertencem. Neste artigo, explica-se em que se consiste a análise sensorial e sua utilidade na inovação e desenvolvimento de produtos cárneos industrializados. Aborda-se sobre os principais métodos sensoriais (técnicas tradicionais e modernas), Diferentes tipos de análises sensoriais (analíticas e afetivas), desde métodos convencionais (Análise Descritiva Quantitativa) até novas técnicas sensoriais rápidas (*Check All That Apply* ou *Marque tudo que se aplique*, *Napping*, *Flash Profile*, *Temporal Dominance of Sensations*, etc.) têm sido utilizados como técnicas cruciais no desenvolvimento de novos produtos para avaliar a qualidade e a viabilidade comercializável dos novos produtos. Foi utilizada a revisão bibliográfica em bases acadêmicas conceituadas, além de periódicos publicados nos últimos 5 anos. Como resultado, além da apresentação das técnicas supracitadas, discute-se a importância da utilização da análise sensorial de produtos cárneos industrializados, para a indústria e consumidores de uma forma geral.

**Palavras-chave:** Avaliação. Controle. Qualidade de produtos. Tecnologias.

**ABSTRACT:** Sensory analysis is increasingly used in the design and development of industrial products to improve them, ensuring their competitiveness in the market to which they belong. This article explains what sensory analysis consists of and its usefulness in the innovation and development of industrialized meat products. It addresses the main sensory methods (traditional and more recent techniques), Different types of sensory analysis (analytical and affective), from conventional methods (Quantitative Descriptive Analysis) to new rapid sensory techniques (*Check All That Apply*, *Napping*, *Flash Profile*, *Temporal Dominance of Sensations*, etc.) have been used as crucial techniques in new product development to assess the quality and marketable viability of new products. As a methodology, the literature review is used in reputable academic bases, in addition to journals published in the last 5 years. As a result, in addition to the presentation of the aforementioned techniques, the importance of using sensory analysis of industrialized meat products is discussed, for the industry and consumers in a generalized way.

**Keywords:** Evaluation. Control. Product quality. Technologies.

<sup>1</sup> Campus Uberlândia Instituto Federal de Educação do Triângulo Mineiro, Minas Gerais/ Brasil <https://orcid.org/0000-0002-4821-7159>.

<sup>2</sup> Professora orientadora. Dra. Campus Uberlândia do Instituto Federal de Educação do Triângulo Mineiro, Minas Gerais Brasil <https://orcid.org/0000-0002-6798-3748>.

<sup>3</sup> Profa. Voluntária. Coorientadora. Mestre - Campus Uberlândia Instituto Federal de Educação do Triângulo Mineiro, Minas Gerais Brasil <https://orcid.org/0000-0001-6976-690X>.

## 1 INTRODUÇÃO

A avaliação sensorial tem sido usada desde os tempos antigos com o objetivo de aceitar ou rejeitar produtos alimentares. No entanto, começou a se desenvolver como uma ciência dura no século passado, quando a análise sensorial cresceu rapidamente junto com o crescimento da indústria e dos alimentos processados. Cresceu durante a Segunda Guerra Mundial, quando a indústria de alimentos começou a preparar rações de alimentos para os soldados e havia a necessidade que elas fossem palatáveis. Isso promoveu o desenvolvimento de diferentes técnicas sensoriais, e houve avanços no conhecimento da percepção humana (DA SILVA et al. 2020). A análise sensorial é uma especialidade científica utilizada para avaliar, estudar e explicar a resposta das particularidades dos alimentos que são observadas e interpretadas pelos painelistas utilizando seus sentidos de visão, olfato, paladar, tato e audição (RASPE, et al. 2020).

A análise sensorial tem uma conotação subjetiva devido ao envolvimento humano (RODRIGUES, et al. 2020). Desta forma, Daguer e dos Santos (2019) mencionam que muitos fatores devem ser levados em conta para abordar essas variações e aumentar a precisão da análise: seleção adequada de pessoal, treinamento, preparação e informações para o painel, o local onde a análise sensorial será realizada (sala de degustação com cabines de teste individuais), preparação e serviço de amostras, rotulagem das amostras com números aleatórios, dentre outros. Além disso, devido à potencial variabilidade, a análise e interpretação adequada dos dados é uma parte fundamental das técnicas sensoriais. Portanto, a avaliação dos resultados e a análise estatística são partes críticas dos testes sensoriais. Isso requer habilidades estatísticas avançadas e diversificadas, tanto do campo quantitativo quanto qualitativo (DA SILVA, et al. 2020).

O ensaio sensorial é uma ferramenta muito útil para a elaboração de novos produtos (DAGUER; DOS SANTOS, 2019). Além da análise tecnológica e de segurança, os alimentos se destacam por suas propriedades sensoriais (sabor, cheiro, textura, entre outros.), e devem ser levados em conta na hora de inovar, pois são as propriedades que determinarão se o consumidor comprará o item e se voltará a escolher o mesmo produto (RASPE, et al. 2020).

## 2 DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

### 2.1 A importância da análise sensorial

A análise sensorial, é um método científico capaz de fornecer informações objetivas sobre a experiência que os consumidores têm em sua relação com os produtos (VARGAS, et al. 2019).

No entanto, o ensaio sensorial provou-se útil em todos os tipos de indústrias, pois é usada para evocar, medir, analisar e interpretar os resultados das características dos materiais que são percebidos através dos sentidos da visão, olfato, paladar, tato e audição (RODRIGUES, et al. 2020).

#### 2.1.1 Testes analíticos

Os testes analíticos podem abordar análises como discriminação ou diferenciação entre novos produtos (os novos produtos são diferentes?) ou descrição do produto (quão diferentes são os novos produtos?). Isso fornecerá informações que podem ser empregadas com diferentes propósitos na otimização dos desenvolvimentos tecnológicos.

O objetivo de realizar uma análise

sensorial é entender a percepção dos consumidores sobre um produto, a fim de melhorá-lo. Por esta razão, a análise sensorial é comumente usada nas fases de desenvolvimento para ver a reação que eles causam. Por exemplo, ao projetar um produto de mortadela aromatizada, pode-se analisar a partir de uma abordagem interdisciplinar as características sensoriais e sua recepção no mercado antes do lançamento (INÔ, et al. 2020).

Em geral, a análise sensorial tradicional pode ser dividida em duas: analítica e afetiva. Testes analíticos, que incluem avaliações discriminatórias e descritivas, tentam descrever e diferenciar os produtos. Por outro lado, os testes afetivos tentam avaliar a aceitação do produto e são divididos em testes de preferência e hedônicos (RASPE, et al. 2020).

A discriminação (testes de diferença) é a análise sensorial mais simples que tenta diluir se os painelistas são capazes de detectar qualquer diferença entre duas amostras, bem como a magnitude da diferença percebida entre dois estímulos de confusão. Os atributos não são valorizados. É importante eliminar o componente devido ao acaso na análise, e por isso avaliadores deve apreciar as diferenças entre os produtos para que elas sejam estatisticamente satisfatórias. Os membros do painel precisam de um certo grau de treinamento em gostos básicos. As técnicas de discriminação mais utilizadas são: O método de comparação pareada, duotrio e teste triangular (VARGAS, et al. 2019).

Os testes descritivos consistem em uma descrição sensorial completa dos produtos e necessitam de um painel sensorial treinado; os resultados podem ser quantificados. Para estas

análises, é necessário estabelecer e encontrar descritores que possam fornecer o máximo de informações sobre as propriedades sensoriais do produto (INÔ, et al. 2020).

Diferentes métodos descritivos, como o método do perfil de sabor ou o método do perfil de textura, usam juízes treinados (MALLMANN, et al. 2019). Por exemplo, o perfil de textura tem sido usado para identificar intensidades específicas em um produto usando produtos de controle. Um aprimoramento desses métodos que podem ser aplicados não apenas ao sabor e à textura foi alcançado com a Análise Descritiva Quantitativa (QDA) (DA SILVA, et al. 2020).

Escalas estruturadas e equidistantes são usualmente utilizadas para análise descritiva, onde (CORREIA, et al. 2019), por meio dessas escalas avaliam sua percepção atribuída a um determinado atributo com determinada intensidade. A força do atributo é indicada na escala horizontal com uma marca geralmente vertical, de modo que sua atribuição numérica seja mais fácil de avaliar. Essas escalas podem ser de um único atributo, de múltiplos atributos ou descritores, que representam o perfil descritivo dos produtos como no QDA. Nessas escalas, os descritores são organizados de acordo com uma ordem lógica de percepção: visão, olfato e sensação na boca. Os descritores formam um ponto crítico nessas análises e necessitam ser escolhidos com precisão para descrever o impulso. Devem ser específicos e claros sobre a sensação que descrevem a ter certa relevância e poder de discriminação nos produtos a analisar (MALLMANN, et al. 2019). Em geral, essas escalas se beneficiam do uso de menos amostras de degustação e menos provadores treinados (INÔ, et al. 2020). O excesso de parâmetros que é submetido à avaliação é um dos principais problemas quando se utilizam provadores semi-treinados, podendo afetar negativamente os resultados finais, uma vez que diferenças entre parâmetros muito semelhantes podem acarretar perda do interesse na análise (RASPE, et al. 2020).

### 2.1.2 Testes afetivos

Os testes afetivos avaliam a preferência ou escolha de um produto (análise de preferências e disposição dos consumidores em pagar) e o nível de aceitação (avaliação hedônica) usando os critérios subjetivos dos provadores (DEVÈZE, 2021). Na maioria dos casos, correspondem a consumidores inexperientes não treinados na descrição das preferências, onde sua avaliação é baseada no gosto e focada na decisão de compra e aceitação geral. Existem dois tipos de técnicas afetivas: Preferência e hedônica (DAGUER; DOS SANTOS, 2019).

Os testes de preferência ou escolha nos permitem determinar a apuração (ou não) por um novo produto com base na resposta majoritária de um painel. Tradicionalmente, eles são aplicados a diferentes produtos em pares (DEVÈZE, 2021). Recomenda-se também incluir a opção "sem preferência", pois fornecerá mais informações para facilitar a interpretação dos resultados. Essas

técnicas de preferência são muito úteis e geralmente são empregadas para pesquisa de mercado de novos produtos (VARGAS, et al. 2019). Eles permitem obter informações importantes sobre diferentes alvos populacionais. No entanto, a principal desvantagem é que essa metodologia não fornece nenhuma informação sobre a magnitude do gosto ou desgosto dos entrevistados, pois os membros do painel só escolhem se gostam de um produto ou não (CORREIA, et al. 2019).

## 2.2 Métodos sensoriais

Durante as últimas décadas, esforços têm sido investidos no desenvolvimento de novas metodologias para caracterização sensorial de alimentos com o objetivo de ganhar velocidade e simplicidade em relação às tradicionais (DA SILVA, 2020). Essas novas técnicas tentam fornecer informações completas em inovação e desenvolvimento de produtos e na abordagem adequada de suas campanhas de marketing, para garantir o sucesso. Estas novas alternativas foram categorizadas em três tipos, dependendo da natureza da tarefa de avaliação atribuída.

### 2.2.1 Métodos Baseados em Descrições Escritas dos Produtos

*Check-All-That-Apply* ou *Marque tudo que se aplique* (CATA) é um método que tradicionalmente tem sido usado com avaliadores treinados, no entanto, seu uso tornou-se recentemente popular para a análise sensorial de produtos alimentícios com os consumidores (AMORIN, et al. 2020). O CATA é um questionário versátil de múltipla escolha, onde diferentes opções de palavras ou frases são mostradas para que os membros do painel deem sua opinião livre sem qualquer tipo de limitação (SBARDELOTTO, et al. 2022). Os consumidores poderiam usar termos relacionados a atributos sensoriais, respostas hedônicas ou outras propriedades não sensoriais, como: quando os produtos são consumidos? em que situação e atmosfera? quais são as emoções ou sentimentos durante o consumo? Um ponto importante a considerar nessa análise é que os atributos são escolhidos pelo consumidor.

*Flash Profiling* (FP) é um método que na primeira etapa desenvolve os termos descritivos em conjunto com os participantes e em uma segunda etapa usa esses termos descritivos para classificar produtos degustados, por exemplo, de baixo para alto, ou minoria para a maioria, menos para mais, e assim por diante. Os membros do painel são forçados a gerar atributos discriminativos de todo o conjunto de amostras, o que é mais importante do que os atributos individuais dos produtos. Este teste permite combinar a

definição de perfis de livre escolha com uma avaliação comparativa do conjunto de produtos (AMORIN, et al. 2020). O número de painelistas necessários dependerá do objetivo e das diferenças entre os produtos. Embora os membros do painel possam não ser treinados, há uma necessidade de pelo menos uma familiarização com os produtos. É por isso que os painelistas semi-treinados são recomendados. Além disso, o PF pode ser mais discriminatório do que a definição de perfis convencionais para categorias de produtos semelhantes (SBARDELOTTO, et al. 2022). Algumas limitações do PF são a necessidade de apresentar todos os produtos ao mesmo tempo e as dificuldades ao tentar comparar os resultados dessa metodologia e os mais tradicionais. A FP é considerada uma das metodologias sensoriais mais ágeis e maleáveis para caracterizar os produtos alimentares (GUTERRES, et al. 2022).

*Rate-All-That-Apply* (RATA) é um tipo de CATA que se baseia na consulta dos consumidores para classificar o nível de força dos descritores aplicáveis à definição/rotulagem de amostras (AMORIN, et al. 2020). Este teste tem uma maior capacidade de diferenciar entre amostras que têm uma resposta sensorial semelhante em termos de atributos, e é capaz de diferenciá-los com base na intensidade dessa resposta (SBARDELOTTO, et al., 2022). Embora o RATA tenha sido testado em uma gama diferente de produtos, os estudos metodológicos sobre sua confiabilidade ainda são limitados (SOUZA, 2020).

### **2.2.2 Métodos baseados nas medições da similaridade ou das diferenças entre os produtos**

O Cochilo é uma versão evoluída do mapeamento projetivo uma metodologia desenvolvida como alternativa para as limitações apresentadas pelas técnicas tradicionais (SILVA JUNIOR, 2019). Participantes não treinados avaliam as amostras levando em conta suas semelhanças (próximas umas das outras) e diferenças (mais distantes). O ensaio permite uma comparação entre todas as amostras apresentadas ao mesmo tempo, mas não é adequado se as amostras tiverem de ser previamente preparadas (FERREIRA, 2021). O Cochilo é geralmente combinado com outros testes sensoriais, por exemplo, com o *Ultra Flash Profile*, onde os participantes podem anotar as propriedades que consideram melhor descrever as amostras, desta forma, informações qualitativas extras são fornecidas à análise (SILVA JUNIOR, 2019).

O Posicionamento Sensorial Polarizado (PSP) utiliza produtos de referência (polos) para determinar as semelhanças ou diferenças entre as amostras a serem avaliadas. Os polos de referência devem ser diferentes dos produtos a avaliar, mas devem representar as principais características dos produtos que representam (FERREIRA, 2021).

### 2.2.3 Métodos sensoriais dinâmicos

As técnicas sensoriais supracitadas avaliam a percepção dos atributos como um fenômeno "estático". No entanto, a percepção sensorial é uma prática dinâmica, por isso sua avaliação, intensidade, muda com o tempo ao consumir um produto alimentar. Nesse sentido, as técnicas sensoriais dinâmicas nos permitem descrever essas mudanças na percepção sensorial durante o teste (GÜRBUZ, et al., 2021). Mengali (2020), cita alguns exemplos como:

O *Time-Intensity* (TI), primeiro a ser desenvolvido, e a dominância temporal das sensações (TDS) são as principais técnicas de avaliação sensorial dinâmica atualmente utilizadas (MENGALI, 2020). A TI apresentou a modificação da força a uma única valorização ao longo do tempo; no entanto, o TDS avalia múltiplos atributos, tentando elucidar a sequência de atributos dominantes ao longo do teste. A escolha de um ou outro método depende principalmente do objetivo da análise: qualitativo, quantitativo, evolução da qualidade e percepção ao longo dos testes.

*Temporal Check-All-That-Apply* (TCATA) é uma adição temporal de CATA. Atualmente, avaliar as características sensoriais multidimensionais em produtos alimentícios à medida que evoluem ao longo do tempo durante o consumo tem ganhado muita atenção. Para esta técnica, os painelistas treinados devem selecionar atributos sensoriais (menores que 10) de forma livre e contínua, resultando em uma classificação temporal dos produtos. No entanto, o TCATA não oferece dados sobre as impressões dominantes, e nenhum deles calcula os *insights* hedônicos dos consumidores sobre os produtos (GÜRBUZ, et al.,2021).

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

A consideração da literatura é relevante e essencial para todas as disciplinas de pesquisa e todos os projetos de pesquisa. Ao ler um artigo, independente da disciplina, o

autor começa descrevendo pesquisas anteriores para mapear e avaliar a área de pesquisa para motivar o objetivo do estudo e justificar a questão e as hipóteses de pesquisa (MOHER, et al., 2009).

Isso é geralmente referido como a "revisão da literatura", "estrutura teórica" ou "fundo de pesquisa". No entanto, para uma revisão da literatura se tornar uma metodologia de pesquisa adequada, como com qualquer outra pesquisa, seguir os passos adequados, tomando ações para garantir que a revisão seja exata, precisa e confiável. Como acontece com todas as pesquisas, o valor da revisão acadêmica depende do que foi feito, do que foi encontrado e da clareza dos relatórios (Moher et al., 2009). Dependendo do propósito da revisão, o pesquisador pode usar uma série de estratégias, padrões e diretrizes desenvolvidas especialmente para a realização de uma revisão da literatura.

Para uma série de questões de pesquisa, uma revisão da literatura pode ser a melhor ferramenta metodológica para fornecer respostas. Por exemplo, as revisões são úteis quando o pesquisador deseja avaliar a teoria ou evidência em uma determinada área ou examinar a validade ou precisão de uma determinada teoria ou teorias concorrentes (Tranfield et al. 2003). Esta abordagem pode ser ampla, como investigar o efeito ou a relação entre duas variáveis específicas, ou pode ser mais ampla, como explorar as evidências coletivas em uma determinada área de pesquisa. Além disso, as revisões de literatura são úteis quando o objetivo é fornecer uma visão geral de um determinado assunto ou problema de pesquisa.

3050

Desta forma, este artigo caracteriza-se como uma pesquisa de revisão bibliográfica, baseada em obras autorais como livros publicados de autores renomados ligados a temática, mas também explora obras secundárias, porém de grande relevância acadêmica, como artigos publicados, revistas e jornais especializados, dissertações e teses, além de outras fontes confiáveis.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise sensorial desempenha um papel muito significativo na elaboração bem-sucedida de novos produtos e derivados cárneos em todo o processo de produção, desde a pesquisa e desenvolvimento até o controle de qualidade e comercialização. Estas análises sensoriais trazem informações importantes para os diferentes setores envolvidos na cadeia

de produção e comercialização (indústria, comércio, consumidores, agências de consumo, e outros).

O sucesso ou o fracasso dos novos produtos à base de carne no mercado dependerá, em certa medida, dessas análises, da sua correta aplicação e da interpretação adequada dos resultados. Um dos pontos-chave é escolher a análise mais adequada, dependendo do tipo de produto e da população-alvo. Um design otimizado das análises nas diferentes etapas de processamento e comercialização pode implicar grandes economias de tempo e dinheiro.

A este respeito, vale ressaltar que o setor de produtos cárneos engloba uma enorme variedade de produtos com diferentes fabricantes, condições de processamento, embalagem, sabores, composição, portanto, a análise sensorial deve considerar essas especificidades, bem como a seleção adequada do painelista (capacidade de compra, rotinas alimentares, requisitos especiais entre outros.).

Uma parte importante do desenvolvimento de produtos à base de carne é a que aborda a concepção e o desenvolvimento de novos produtos saudáveis. A elaboração desses produtos mais saudáveis envolve mudanças de composição e/ou configurações de processamento para reduzir a presença de compostos específicos possivelmente nocivos e/ou a opção de incorporar substâncias apropriadas específicas, naturalmente ou por incorporação, com os consequentes benefícios adicionais ao estado de saúde.

3051

O objetivo deste desenvolvimento é melhorar o perfil nutricional e as características sanitárias do produto, mantendo simultaneamente sabores aceitáveis.

## CONCLUSÃO

A análise sensorial, além de outras técnicas como a pesquisa do consumidor são ferramentas relevante no desenvolvimento de produtos cárneos com melhoria da saúde. Embora as técnicas de ensaio sensorial tenham evoluído muito nas últimas décadas, esses avanços devem continuar.

Deve-se notar que a análise sensorial é uma ciência que determina, analisar e interpretar as respostas das pessoas aos produtos como percebidos pelos sentidos humanos, o que implica muitos fatores e variabilidade.

As diferentes técnicas sensoriais que são aplicadas no desenvolvimento de novos produtos devem reduzir e controlar a variabilidade devido ao envolvimento humano para

que essas novas amplificações sejam bem-sucedidas. Isso está alinhado com o objetivo (indústrias, inovação e infraestrutura), modernizará e inovará o setor, aumentando a eficiência. Para fazer isso, novas tecnologias e metodologias devem ser mais exploradas e implementadas de maneira mais holística, não apenas levando em conta semelhança e afetividade, mas também emoções, contexto e fatores de preferência.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Katiúcia Alves et al. **Modificações na metodologia sensorial para obtenção do ideal na técnica check-all-that-apply (cata)**. 2020. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/10540> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

CORREIA, Eduardo Ferro et al. **Alternativas para a substituição de sódio na elaboração de produtos cárneos e derivados**. 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/26463> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

DA SILVA, Wanderson Natalino Lopes et al. **Aceitabilidade de um produto cárneo tipo apresentado elaborado com carne de ovino da raça Santa Inês**. Revista Científica Agropampa, v. 1, n. 1, p. 63-72, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/Agropampa/article/view/103286> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

3052

DAGUER, Heitor; DOS SANTOS, Jacson Nascimento. **Análise de conservantes em produtos cárneos: uma proposta para eco formação de técnicos em química**. Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID), 2019. Disponível em: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/4900> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

DEVÈZE, Christiane Canata. **Substituição de nitrito de sódio por extrato vegetal na elaboração de produto cárneo cozido enlatado**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/215138> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

FERREIRA, Kétklin Cristina. **Processamento sensorial e o engajamento de crianças em rotinas familiares**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14509> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

GÜRBÜZ, Buse Naz; ROCHA, Célia; CUNHA, Luís Miguel. **Metodologias dinâmicas de avaliação da percepção sensorial: comparação da aplicação do desvanecimento automático (fading) na metodologia Temporal-Check-All-That-Apply para a caracterização de queijo de São Jorge DOP**. Revista Captar: Ciência e Ambiente para

Todos, 2021. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/captar/article/view/22738>  
Acesso em: 22 de nov. de 2022.

GUTERRES, Letícia de Lima et al. Emulsão hidrogelificada de óleo de linhaça e proteína de ervilha como estratégia para melhorar a qualidade nutricional, tecnológica e sensorial de hambúrgueres. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/25823> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

INÔ, Magda Maria Oliveira et al. **Avaliação da qualidade sensorial, instrumental e microbiológica de salames tipo Italiano, adicionados de culturas starters.** Research, Society and Development, v. 9, n. 11, p. e66891110449-e66891110449, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10449> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

MALLMANN, Ronan Michael et al. **Elaboração de produto cárneo empanado de carne suína com adição de fibra: caracterização microbiológica, físico-química, e análise sensorial.** Fag Journal Of Health (FJH), v. 1, n. 1, p. 69-80, 2019. Disponível em: <https://fjh.fag.edu.br/index.php/fjh/article/view/16> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

MENEGALI, Beatriz Schmidt. **Incorporação de antioxidante natural em hambúrguer de frango: estabilidade oxidativa e percepção sensorial temporal descritiva e hedônica.** 2020. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-07052020-153752/en.php> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

3053

MOHER, D., LIBERATI, A., TETZLAFF, J., & ALTMAN, D. G. (2009). *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement.* *Annals of Internal Medicine*, 151, 264-269. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135> Acesso em: 17 de nov. de 2022

RASPE, Djéssica Tatiane et al. **Enriquecimento funcional de carnes e produtos cárneos.** 2020. Disponível em: [Google Acadêmico] Acesso em: 22 de nov. de 2022.

RODRIGUES, Angela Souza et al. **Extração e caracterização de diferentes constituintes da inflorescência de bananeira e aplicação em produtos cárneos.** 2020. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/22935> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

SBARDELOTTO, Paula Regina Rabelo et al. **Associação de fontes naturais de nitritos e antioxidantes: alternativas para o desenvolvimento de produtos cárneos clean label.** 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/29183> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

SILVA JÚNIOR, Luiz Marcos da. **Ecologia comportamental e pareamento da espécie *Alouatta belzebul* (Linnaeus, 1766) em ambiente de cativeiro.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil. Disponível em: <http://repository.ufrpe.br/handle/123456789/1990> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

SOUZA, Camila Vespúcio Bis. **Inovação em embutidos cárneos fermentados: Incorporação de micro-organismos probióticos e fibra prebiótica em formulações com teor reduzido de gordura.** 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191763> Acesso em: 22 de nov. de 2022.

TRANFIELD, D., DENYER, D., & SMART, P. (2003). *Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review.* British Journal of Management, 14, 207–222. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375> Acesso em: 17 de nov. de 2022.

VARGAS, Klecio Ramos et al. **Substitutos parciais de gordura para derivados carneos: uma revisão.** 2019. Disponível em: <http://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/548> Acesso em: 22 de nov. de 2022.