



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022  
ISSN 2177-3866

## **COMPREENDENDO A PERCEPÇÃO DOS POTENCIAIS CONSUMIDORES DE CARNE À BASE DE PLANTAS USANDO ASSOCIAÇÃO LIVRE DE PALAVRAS**

**MAURILIO BARBOSA DE OLIVEIRA DA SILVA**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

**MYLENA NERES NUNES**  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO (UNEMAT)

**CHRISTIANO FRANÇA DA CUNHA**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

**CAROLINE PAULETTO SPANHOL FINOCCHIO**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)

# COMPREENDENDO A PERCEÇÃO DOS POTENCIAIS CONSUMIDORES DE CARNE À BASE DE PLANTAS USANDO ASSOCIAÇÃO LIVRE DE PALAVRAS

## 1 – INTRODUÇÃO

Mudanças no padrão de consumo de alimentos da população, sobretudo no que se refere à redução da ingestão de alimentos de origem animal e adição de alimentos de origem vegetal, são determinantes para equacionar as questões relacionadas à saúde individual, à saúde do planeta, ao bem-estar animal e à segurança alimentar (Major *et al.*, 2016; Poore & Nemecek, 2018; Willet *et al.*, 2019). Nesse cenário, a adoção de carnes alternativas tem se destacado como uma das principais soluções para essa transformação no comportamento de consumo de carne animal e do sistema de produção (Tuorila & Hartmann, 2020).

A expressão “carnes alternativas” refere-se a produtos que se apresentam como uma possibilidade para a substituição de carnes tradicionais, para tanto são fabricados para serem análogos à carne, ou seja, se assemelharem ao sabor, textura e aparência de hambúrgueres, salsichas e outras carnes tradicionais (Hartmann, Furtwaengler & Siegrist, 2022). Sendo desenvolvidos a partir de uma ampla variedade de produtos como, por exemplo, insetos, algas, carne cultivada e à base de plantas. Dentre esses produtos alimentares destacam-se os desenvolvidos à base de plantas, uma vez que são os mais aceitos pelos consumidores (Onwezen *et al.*, 2021).

Carnes à base de plantas são produzidas e comercializadas há muitos anos, mas apesar disso sua popularidade e seu consumo só cresceram expressivamente a partir de 2017 (Hu *et al.*, 2019; Sha & Xiong, 2020). Essa demanda emergente por carnes à base de plantas se deve em parte aos avanços tecnológicos que têm possibilitado a reprodução de aspectos sensoriais da carne animal, algo que sempre se caracterizou como um dos principais desafios para a produção e à aceitação de carne à base de plantas (Sha & Xiong, 2020). Outros fatores de influência desta demanda são: a) o aumento de ações de marketing direcionadas aos consumidores que comem carne, em vez de apenas vegetarianos (Olayanju, 2019); b) o crescimento de consumidores flexitarianos, ou seja, pessoas que optaram por reduzir o consumo de carne sem abandoná-lo (Dagevos, 2021); e c) a alta familiaridade que os consumidores têm com vegetais (Varela & Fisman, 2013).

Esse aumento da popularidade tem refletido nos números do mercado da carne à base de plantas, indicando um crescimento do setor. Por exemplo, nos EUA esse produto ultrapassou a marca de um bilhão de dólares, indo de US\$ 962 milhões em 2019 para US\$ 1,4 bilhão em 2020 - uma taxa de crescimento de 45% (The Good Food Institute - GFI, 2021). Enquanto o mercado global de substitutos à base de plantas está projetado para atingir \$ 85 bilhões de dólares até 2030 (Gordon *et al.*, 2019).

Contudo apesar dos números crescente apenas uma minoria dos consumidores compra frequentemente alternativas de carne (Hagmann *et al.*, 2019; Siegrist & Hartmann, 2019). Além disso um grande número de consumidores não as reconhece como substitutos de carne (Lemken *et al.*, 2019). Por exemplo, no Brasil, o terceiro maior consumidor de carne bovina *per capita* do mundo, com cerca de 25,2 kg por ano (OECD-FAO, 2020), a adoção de carnes

vegetais é baixa mesmo entre os flexitarianos, pois apenas 12% destes consomem carnes à base de plantas (GFI, 2021).

Em razão deste potencial e da relevância desse mercado consumidor nota-se a importância de estudos que investiguem a percepção dos consumidores brasileiros para fornecer mais informações quanto ao comportamento de consumo da carne à base de plantas, um *gap* na literatura, que pretende-se preencher com este artigo.

Portanto, objetivamos coletar e analisar informações a respeito da percepção dos consumidores no Brasil sobre carne à base de plantas, por meio da associação de palavras, uma vez que se sabe que o ser humano tem a necessidade básica de atribuir significado à comida (Fischler, 1988; Rozin, 1976) e que por meio do método de associação de palavras é possível acessar os elementos cognitivos básicos compartilhados por uma população para então descrever suas representações (Lahlou & Abric, 2011). No contexto do estudo das representações sociais “os testes associativos visam revelar vestígios da memória coletiva e raciocinar sobre a estrutura desta” (Flament & Rouquette, 2003, p. 58). Nesse sentido, as representações sociais são estruturas de significados. Portanto acessar essa estrutura possibilitou que elucidássemos alguns aspectos relacionados às expectativas dos consumidores, bem como os entraves para a adoção de carne à base de plantas na dieta.

Portanto essa teoria aborda como os discursos científicos circulam dentro do senso comum, tornando-se coletivamente científicos, pois representam socialmente o que as pessoas aprenderam. Rateau *et al.*, (2011, p. 478) definem a representação social como “sistemas de opiniões, conhecimentos e crenças de uma determinada cultura, categoria social ou grupo com relação a objetos no meio social”. A construção de representações sociais de objetos pertencentes ao meio social - alimentos ou questões afins neste caso - permite um maior controle sobre eles (Bonetto *et al.*, 2018), o que é muito útil para moldar a demanda por meio de estratégias de marketing.

## **2 – MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Participantes**

Realizou-se uma pesquisa exploratória, em que os dados foram obtidos diretamente pelos pesquisadores para um propósito específico de pesquisa (dados primários) (Hox & Boeije, 2004). Esta escolha justifica-se pela indisponibilidade de bases de dados secundárias (Internet, livros, artigos, etc.) que atendam ao objetivo da pesquisa. A coleta foi realizada entre 19 e 25 de janeiro de 2021, por meio de questionário elaborado na plataforma Google Forms®.

No convite para a pesquisa os participantes foram informados quanto à sua finalidade e foi assegurado a eles que não havia riscos em participar da pesquisa e que eles poderiam abandoná-la a qualquer momento. Os únicos critérios para a seleção dos participantes foi que tivessem idade igual ou superior a 18 anos e que tivessem interesse e disponibilidade para participar da pesquisa, este manifestado por meio do termo de consentimento livre e esclarecido.

A pesquisa foi realizada com uma amostra acessível de consumidores no Brasil. Este método é não probabilístico, em que membros da população-alvo que atendem a determinados critérios, como a fácil acessibilidade, a proximidade geográfica, a disponibilidade em um

determinado momento ou a vontade de participar são incluídos para o propósito da pesquisa (Etikan, 2016). No total, 2.515 respostas foram coletadas.

## 2.2 Procedimentos

Os participantes foram convidados a completar uma tarefa de associação de palavras sobre carne à base de plantas. Eles escreveram as primeiras cinco palavras ou termos que lhes vieram à mente quando pensavam em comer carne à base de plantas. Cinco campos em branco foram fornecidos, em que seria possível inserir qualquer número de palavras ou termos. Posteriormente, também foram questionados quanto ao gênero, a escolaridade, a idade e os hábitos de consumo de carne.

Utilizamos uma técnica qualitativa como uma ferramenta rápida e conveniente para abordar as percepções dos consumidores sobre conceitos novos e indefinidos (Roininen *et al.*, 2006), aqui representado como um tipo de alimento novo e não experimentado. E o mais importante, de acordo com Szalay e Deese (1978), essa técnica nos permite entender aspectos emocionais e menos conscientes da mentalidade dos respondentes, melhor do que métodos que usam perguntas diretas. Assim, as palavras que primeiro vêm à mente do respondente são aquelas que deveriam ser as mais relevantes para suas escolhas como consumidores e que mais afetariam a compra do produto (Roininen *et al.*, 2006), e esta é uma das razões para sua crescente popularidade nas pesquisas das ciências sensoriais e do consumidor na década de 2010 (vide Ares *et al.*, 2015; de Andrade *et al.*, 2016; Mitterer-Daltoé *et al.*, 2013; Son *et al.*, 2014; Vidal *et al.*, 2013).

Para evitar o possível desconhecimento do objeto de estudo, foi apresentado como estímulo um texto introdutório a estas menções de palavras: “*Conhecida também como "carne vegana", este alimento basicamente é uma mistura de plantas com sabor e textura parecidos com o de cortes de animais.*”

## 2.3 Análise de dados

Para auxiliar na análise dos dados, foi utilizado o software IRAMUTEQ (*Interface R para Multidimensional Text e Questionnaire Analyzes*), desenvolvido por Pierre Ratinaud. De acordo com o tutorial desenvolvido por Camargo e Justo (2013, p. 26) “IRAMUTEQ permite trabalhar com matrizes envolvendo variáveis categóricas e listas de palavras, como as utilizadas para analisar tarefas de resposta livre”.

Os dados foram exportados do *Google Forms* para o *Microsoft Excel*®. No Excel, os dados foram tratados de forma que as palavras pudessem ser lematizadas, com a finalidade de que palavras como, por exemplo, 'gostoso' e 'gostosa', pudessem ambas se tornar 'gostosa', não perdendo seu significado, enquanto o vocabulário se torna mais consistente e mais denso. Além da lematização, algumas palavras também foram reescritas com o objetivo de torná-las mais representativas quando somadas a outras grafias da mesma palavra. Um exemplo pode ser visto na mudança de 'não natural' para 'inatural'. Em outras respostas que, embora próximas, não foi possível determinar se tinham o mesmo significado como, por exemplo, 'necessário' e 'necessidade', optamos por manter as duas palavras. Ainda na etapa de processamento dos dados, os termos compostos foram unidos por um sublinhado, requisito do

IRAMUTEQ, para que pudessem ser entendidos como uma unidade, e não como simples palavras.

Antes de inseri-lo no IRAMUTEQ, o banco de dados foi transferido para o Apache OpenOffice™ Calc, um aplicativo de planilha de código aberto, outro requisito para o software funcionar. A base de dados significa as cinco palavras citadas por cada entrevistado em sua ordem de aparecimento, além dos dados sociodemográficos.

Neste trabalho foram utilizados três gráficos IRAMUTEQ: a) análise de similitude, b) análise prototípica e c) a Classificação Hierárquica Descendente (CHD). A análise de similitude baseia-se na teoria dos grafos e é frequentemente utilizada por pesquisadores de representações sociais, pois permite detectar o grau de conexão entre os diversos elementos de qualquer representação, além de esclarecer tanto o conteúdo quanto a estrutura da mesma representação, seja confirmando ou questionando sua hipótese de centralidade (Sá, 1996). Para Flament (1981), a análise de similitude permite identificar a frequência e coocorrências entre as palavras e seu resultado indica a conexão entre estas.

A análise de similitude também é aconselhada por Pécora e Sá (2008) como complemento à análise prototípica (que se baseia no cálculo de frequências e ordens de evocação das palavras) e a confirmação da centralidade dos elementos, visto que o respectivo grau de ocorrência entre os elementos do sistema central e periférico, oportuniza eixos de análise.

Círculos maiores significam maior ocorrência no texto, enquanto as linhas se tornam mais espessas à medida que as palavras por elas conectadas estão mais presentes no mesmo questionário, além de números que quantificam essa frequência.

Desenvolvida por Vergès (1992), a análise prototípica tem sua validade na avaliação da saliência dos elementos representacionais em termos quantitativos, cruzando um critério coletivo (frequência) e outro mais individual (ordem de evocação no discurso). A frequência (F) de uma evocação é o somatório de suas frequências nas diversas posições. A ordem média de uma evocação (OME) é calculada pela média ponderada obtida mediante a atribuição de pesos diferentes à ordem com que, em cada caso, uma dada evocação é enunciada. Segundo Wachelke e Wolter (2011, p. 522), “O cruzamento das duas coordenadas, classificadas em altos e baixos índices, gera quatro zonas que caracterizam a imagem da tabela de resultados da análise prototípica”.

Na análise prototípica, o primeiro quadrante, denominado Elementos Centrais, indica palavras com alta incidência (acima da média) e baixa ordem média de evocação (OME), ou seja, não foram as mais prontamente evocadas. No segundo quadrante, ou Primeira Periferia (superior direito), estão as palavras com alta ocorrência e médio OME. Neste quadrante, as palavras que são lembradas recorrentemente são incluídas, mas não entre as primeiras. As palavras nos quadrantes central e primeira periferia indicaram maior força em relação a conteúdo e são os que melhor refletem como o grupo se comporta em relação ao objeto em estudo.

No terceiro quadrante (canto inferior esquerdo), a Zona de contraste contém elementos que foram prontamente mencionados, mas com menos frequência. Ainda assim, eles são relevantes por sua alta média de evocação. Por fim, a segunda periferia no quarto quadrante (canto inferior direito) indica os elementos menos frequentes, com maior ordem de evocação.

O método CHD foi proposto por Max Reinert (1990) e integra o pacote de recursos IRAMUTEQ. Nessa técnica, as palavras mais frequentes são classificadas de acordo com um vocabulário específico e pertencem a classes com semelhanças. Esta análise é relevante porque permite identificar os principais aspectos das evocações e como se relacionam entre si. As classes também contêm sua parcela de representatividade e as linhas que as unem representam a proximidade entre essas classes, ou seja, indicam aspectos que foram comumente mencionados pelo mesmo respondente.

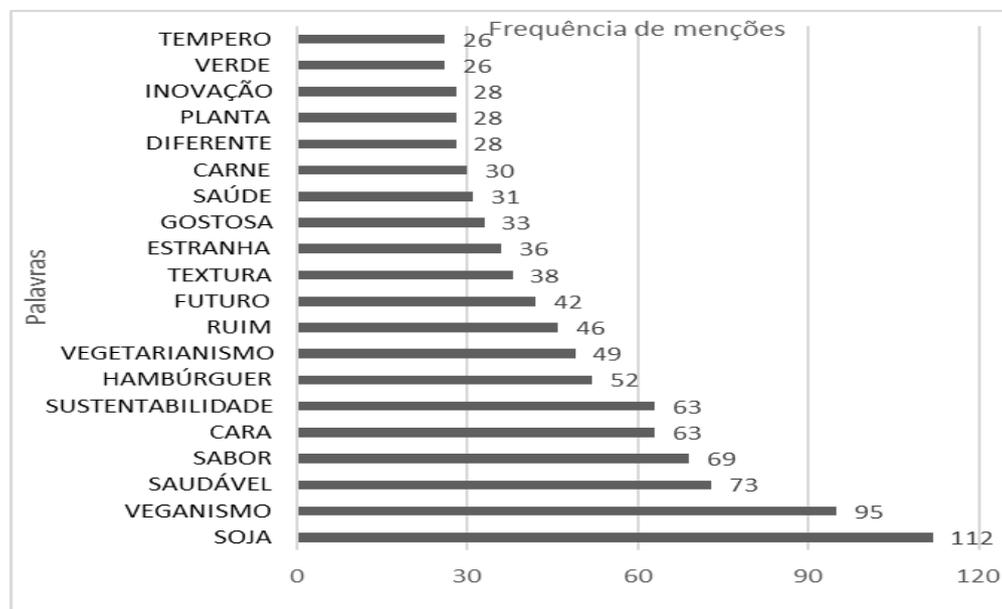
### 3 - RESULTADOS

No total, 503 participantes aceitaram fazer parte da pesquisa por meio de um *link* com acesso direto ao formulário da pesquisa. Os participantes foram recrutados por meio de redes sociais (grupos de Twitter e Facebook). A amostra foi composta de 64% de mulheres, 34,2% de homens e 1,8% de pessoas que optaram por não dizer o gênero. A faixa etária predominante foi de 18 a 25 anos (39,6%), seguida de 26 a 35 anos (30%). Quanto à escolaridade, 49% declararam ter concluído o ensino superior, seguido de pós-graduação (28%) e ensino médio (21%). Ensino fundamental ou sem escolaridade totalizaram 2%.

Dos respondentes, mais da metade (51,9%) já experimentou algum tipo de carne à base de plantas. Destes, 53,7% disseram que continuam ou pretendem continuar consumindo, enquanto 30,3% não estão certos disso e 16% declararam não ter interesse em consumir novamente. Dentre os que nunca consumiram a carne à base de plantas, 82,5% confirmaram a vontade de fazê-lo, e 8,4% negaram ter este desejo.

Um total de 655 palavras únicas foram mencionadas quando os entrevistados foram solicitados a escrever as primeiras cinco palavras ou termos que lhes vieram à mente quando pensavam em carne à base de plantas. A maioria das respostas consistia em palavras individuais. Para melhor compreensão dessa percepção, foi utilizada uma categorização das 20 palavras individuais mais citadas pelos respondentes. Esta seleção das 20 palavras mais recorrentes é importante para a compreensão do quadro geral, pois elas representam 39% das evocações mencionadas. A Figura 1 mostra o resultado, em ordem crescente, da contagem absoluta destas palavras, com destaque para a palavra "soja" com 112 ocorrências.

**Figura 1** – Palavras mais mencionadas, em ordem crescente



Sabe-se que as representações sociais são informações organizadas de forma sistemática, de acordo com diferentes atitudes, opiniões e crenças dos consumidores sobre um determinado produto (Lahlou & Abric, 2011). Segundo esta teoria, esses termos buscam explicar o processo pelo qual os indivíduos atribuem significado aos conceitos desconhecidos (Moscovici, 1961). As 20 palavras com maior frequência, devido à sua alta representatividade (39%), foram agrupadas e categorizadas em oito dimensões (Tabela 1).

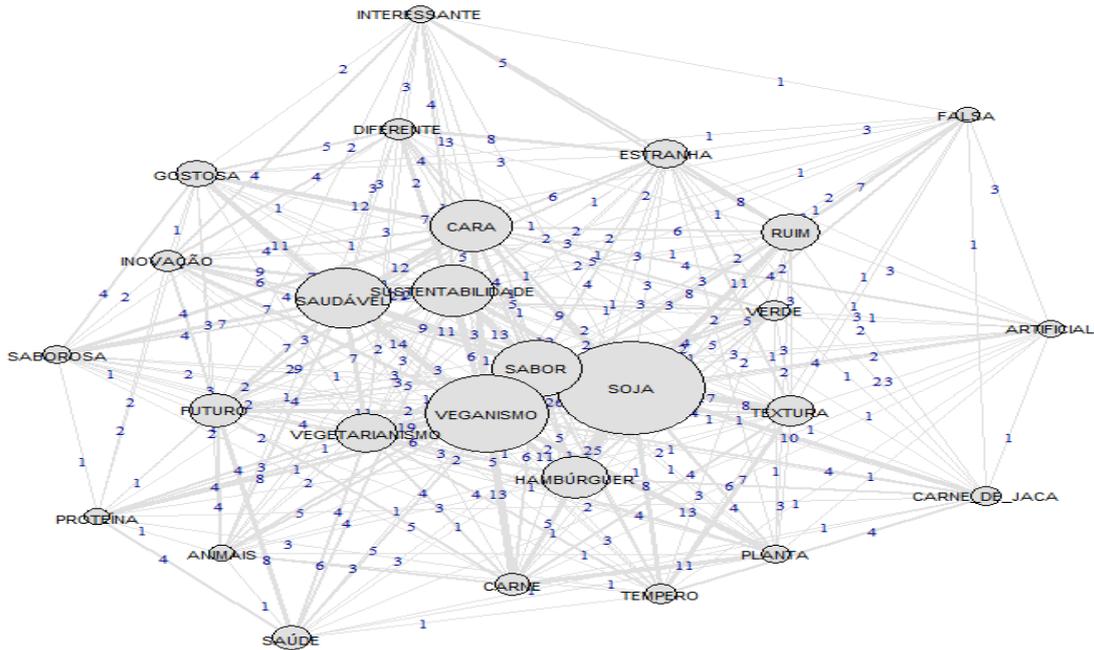
**Tabela 1** - Categorias das principais palavras citadas

<b>Categorias</b>	<b>Palavras citadas</b>	<b>Porcentagem de menções (%)</b>
Dieta	Veganismo; vegetarianismo	5.8
Matéria-prima/ ingrediente	Soja; planta	5.7
Características sensoriais	Textura; sabor; tempero	5.3
Afetos	Ruim; gostosa; estranha	4.6
Saudabilidade	Saudável, saúde	4.2
Falta de familiaridade	Futuro; diferente. Inovação	3.9
Sustentabilidade	Sustentabilidade; verde	3.6
Produto	Carne; hambúrguer	3.3
Preço	Cara	2.5
	<b>Total</b>	<b>38.9</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A categoria “dieta”, à base de vegetais, foi a mais mencionada e é composta por ‘veganismo’ e ‘vegetarianismo’. A segunda categoria mais destacada é a de “matéria prima/ingredientes” e é composta por ‘soja’ e a ‘planta’. A terceira categoria “Características sensoriais” se refere aos aspectos sensoriais da carne à base de plantas (por exemplo, textura e sabor), ela reflete o que foi identificado por estudos anteriores como uma das principais exigências do consumidor: para que a carne à base de plantas seja aceita suas características sensoriais devem ser semelhantes às da carne tradicional (Michel; Hartmann; Siegrist, 2021). As outras dimensões, com menor frequência, foram “afetos”, “saudabilidade”, “falta de familiaridade”, “sustentabilidade”, “produto” e “preço”. Na análise de similitude (Figura 2) é possível observar como os indivíduos que evocaram o termo “ruim” também citaram “sabor” (8 ocorrências), “estranha” (8 ocorrências), “falsa” (7 ocorrências) e “cara” (6 ocorrências). Todas elas também têm ligações diretas entre si. Por outro lado, quem mencionou “gostosa” também ponderou que a carne à base de plantas é “cara” (12 ocorrências), saudável (11 ocorrências) e “diferente” (5 ocorrências).

**Figura 2 – Análise de similitude**

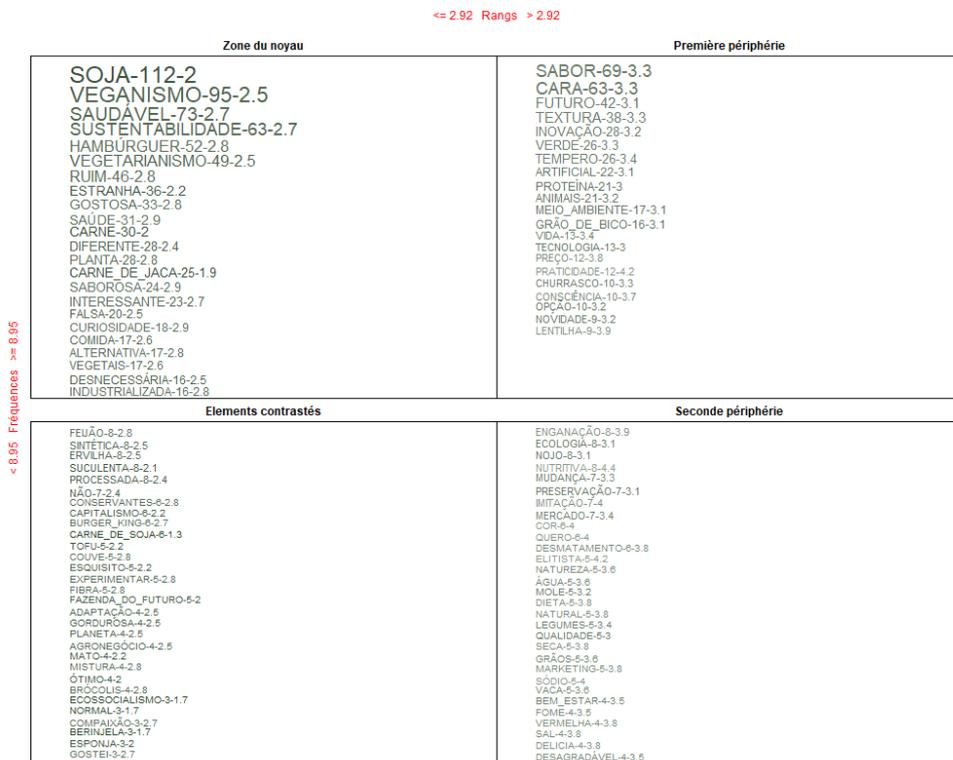


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na análise prototípica (Figura 3), destacam-se os termos ‘sabor’, ‘cara’, ‘futuro’, ‘textura’ e ‘inovação’, na primeira periferia, quadrante onde estão as palavras com alta ocorrência e média ordem média de evocação. O quadrante de elementos centrais, outra importante parte dessa análise, praticamente espelha a Figura 1, já que a alta repetição dos verbetes é seu principal índice de classificação.

Os elementos contrastantes são formados por palavras que, em geral, não reverberaram em outras respostas e por isso, destoam do vocabulário presente na análise. A segunda periferia, apesar de trazer verbetes que foram prontamente lembrados pelos participantes, como ‘enganação’, ‘ecologia’ e ‘nojo’, esses, assim como nos elementos contrastantes, também não foram mencionados em quantidade suficiente para estar nos quadrantes principais.

**Figura 3 – Análise prototípica**

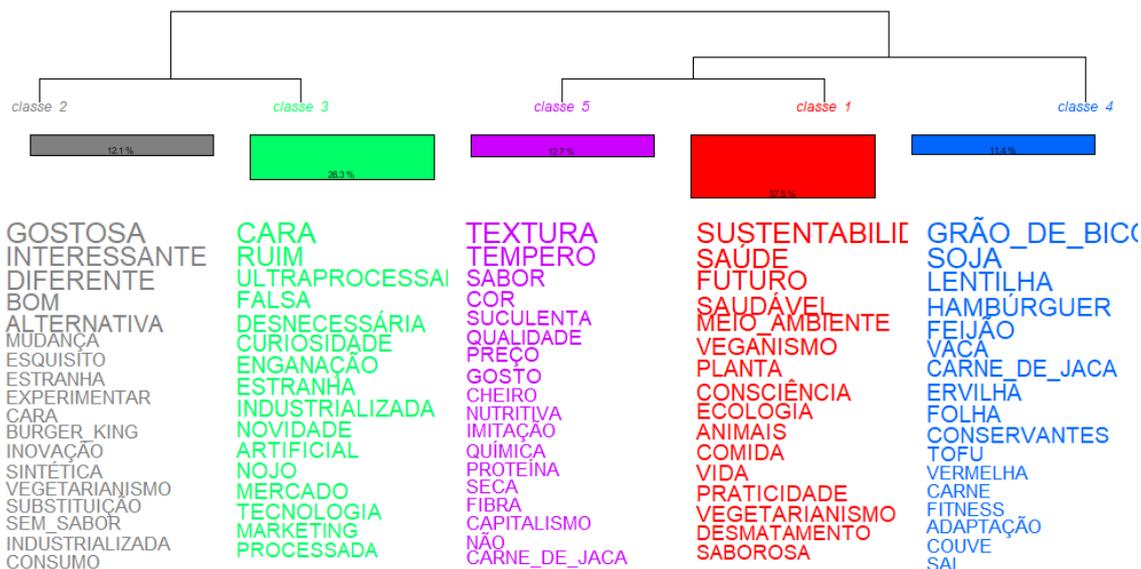


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Por fim, na Classificação Hierárquica Decrescente, a Classe 1 é a dominante e representa 37,5% das evocações levantadas pela pesquisa. Ela contém características gerais e amplas da ideia de comer carne à base de plantas. A maioria das palavras desta categoria relacionam a proteína à base de plantas como algo saudável e que contribui para sustentabilidade. A Classe 3 (26,3%), por sua vez, representa sobretudo argumentos contrários ao produto, com palavras que destacam um entendimento de falta de naturalidade da mesma.

As classes 5 (12,7%) e 2 (12,1%), respectivamente, categorias sensoriais e de afetos. Por fim, a classe 4 (11,4%) é a menos representativa das formadas pela Classificação Hierárquica Decrescente e é composta principalmente por alimentos usados no preparo da carne à base de plantas.

**Figura 4 – Classificação Hierárquica Decrescente**



#### 4 – DISCUSSÃO

Os entrevistados mencionaram uma ampla gama de associações, 655 palavras únicas, o que sugere que um grande número de fatores inter-relacionados pode interferir na percepção dos consumidores em relação ao consumo de carne à base de plantas. Portanto as estratégias de introdução e divulgação desse produto no mercado para ter sucesso devem levar em conta a complexidade da questão da percepção do consumidor.

Nesta pesquisa, 53,7% dos entrevistados que já experimentaram a carne à base de plantas declararam interesse em continuar consumindo. Essa porcentagem é inferior à de países como os EUA, onde 74,7% dos entrevistados mostraram algum interesse no consumo, a China (95,6%) e a Índia (94,5%) (Bryant *et al.*, 2019). Supomos que esses resultados possam sinalizar que a experiência sensorial de quase metade dos participantes da pesquisa tenha sido ruim, de fato os aspectos sensoriais das carnes à base de plantas se caracterizam como um dos principais entraves à sua aceitação (Bryan & Sanctorum, 2021) e produção. No entanto é preciso cautela ao comparar os resultados entre os países, Bryant e Barnett (2018, p.15) atentam que os resultados não são necessariamente comparáveis já que “mesmo dentro dos países, diferentes pesquisas podem mostrar taxas de aceitação totalmente diferentes, com base em variações no design e na terminologia das perguntas.”

Soja foi a palavra mais lembrada pelos participantes da pesquisa (Figura 1), o que demonstra que o consumidor brasileiro a tem como principal referência do produto e da matéria-prima empregada em sua produção, além disso já é sabido que há uma expressiva parcela da população brasileira disposta a consumir produtos cárneos à base de plantas que levem em sua composição soja (GFI, 2020). É importante ressaltar que esse resultado reflete um conhecimento parcial dos participantes da pesquisa quanto à composição de carnes à base de plantas disponíveis no mercado, pois os produtos análogos aos tradicionais (à base de carne) são produzidos com uma ampla variedade de alimentos que vão além da soja, há uma combinação de matéria-prima vegetal (grãos, frutas, tubérculos, raízes tuberosas, entre outros) aromas para imitar o sabor e textura de produtos animais existentes (GFI, 2019). Trigo, proteína isolada ou concentrada de ervilha e grãos de tremoço são alguns exemplos de ingredientes que também podem ser usados como fonte de proteína primária (Santo *et al.*, 2020).

A menção ao veganismo e vegetarianismo (Figura 1), também identificada em um estudo anterior entre as principais associações com carnes à base de plantas (Michel, Hartmann & Siegrist, 2021), evidencia o fato deste público ter uma maior disposição a aceitar as alternativas proteicas, pois já seguem dietas restritivas ou impeditivas a carne e seus derivados (Rumpold & Langen, 2019), e evidência também a necessidade de que as alternativas à carne tornem-se atrativas não apenas para vegetarianos ou veganos (Michel, Hartmann & Siegrist, 2021), mas também para o crescente número de flexitarianos, que no Brasil em 2020 já representavam metade da população (GFI, 2020). Contudo estes últimos consumidores se deparam com barreiras ao adotar uma dieta sem carne: a) como o prazer de comer carne (Corrin & Papadopoulou, 2017; Lea *et al.*, 2006; Pohjolainen *et al.*, 2015); b) a ideia de que dietas vegetarianas são nutricionalmente desequilibradas (Corrin & Papadopoulou, 2017); c)

dificuldades em preparar comida vegetariana saborosa; d) opções limitadas em restaurantes (Lea *et al.*, 2006); e e) uma percepção de custo elevado quando comparada às dietas tradicionais (Pohjolainen *et al.*, 2015).

As barreiras para o consumo da carne à base de plantas podem observadas na Figura 2, sobretudo quando isolamos a palavra ‘ruim’ e aquelas que se conectam a ela. Aqui corroborase os resultados encontrados em pesquisas que identificaram a falta de sabor percebido, menor apelo sensorial e preço (Bryant *et al.*, 2019; GFI, 2019) como empecilhos à adoção da carne à base de plantas. Estas barreiras ainda são particularmente um desafio em andamento, mesmo com os avanços que atraíram novos consumidores a essas alternativas, principalmente ao tentar simular características sensoriais, como textura e sabor, de produtos cárneos, principalmente no que diz respeito à construção de tecido semelhante ao músculo (Sha & Xiong, 2020).

Schouteten *et al.* (2016) comparou a carne tradicional, à base de planta e proteína de inseto no formato de hambúrgueres. O gosto geral do hambúrguer de planta e de inseto foi semelhante, no entanto, a maioria dos consumidores expressou desapontamento por ambas as alternativas em comparação com o hambúrguer de carne convencional. Esta conclusão também pode ser observada neste artigo, principalmente com base na terceira e quarta dimensão da Tabela 1 e também levando em conta que “sabor” é uma das primeiras palavras mencionadas (Figura 3). Ou seja, a palatabilidade continua sendo um item relevante na aceitação e um obstáculo crítico para a adoção do consumidor.

As tentativas de aproximar os análogos da carne ao produto original também têm uma consequência indesejada, aparente na Figura 4 (classe 3), com palavras evocadas como ‘ultraprocessada’, ‘falsa’, ‘industrializada’ e ‘artificial’. Isso porque apesar de plantas serem o composto básico dessa carne alternativa, intensificadores de sabor e outras substâncias (por exemplo, inibidores de protease, inibidores de  $\alpha$ -amilase, lectina, polifenóis e ácido fítico) são adicionados (Lee *et al.*, 2020).

Estas observações deste artigo estão em conformidade com a literatura (Asgar *et al.*, 2010) que argumenta que mesmo que essas substâncias, como os intensificadores, sejam conhecidos por seus efeitos positivos (como auxílio no combate a obesidade, estimulação de linfócitos, efeitos antioxidantes e outros) a aparente contradição entre a sua presença e a ideia da naturalidade das plantas também pode ser uma barreira importante a se derrubar na adoção dessa alternativa. Clark e Bogdan (2019) reforçam essa afirmação, pois descobriram que 37,6% dos consumidores indicaram que não experimentariam novas fontes de proteína vegetal porque eram muito processadas.

O ‘preço’ (Figura 4, classe 3) também é um empecilho, pelo menos por enquanto. Nota-se que no lançamento da carne moída vegetal, o valor sugerido do kilo foi de R\$ 66,60, valor superior ao cobrado pelo quilo das marcas de carne moída “*premium*” (a partir de R\$ 25,00) (Zogbi, 2019). Isso é especialmente impactante no Brasil, uma vez que 64% dos seus habitantes escolhem os produtos alimentícios pelo preço (Nielsen, 2019). A aposta do mercado, no entanto, é que entre 2023 e 2025 ocorra a paridade entre o custo de produção da carne animal e da proteína alternativa (Filippe *et al.*, 2021).

Observando todos os resultados, há menções positivas que merecem atenção, como aspectos de saudabilidade e sustentabilidade. Isso pode ser explicado pois é um consenso crescente

entre os cientistas que o consumo em excesso de carne vermelha, especialmente carne processada “têm sido associadas a uma ampla gama de consequências para a saúde, incluindo obesidade, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer” (Hu *et al.*, 2019, p. E1).

Além disso estudos epidemiológicos de longo prazo também mostraram que essa mudança de carne vermelha para os alimentos vegetais está associada a riscos mais baixos de doenças crônicas e mortalidade total (Zheng *et al.*, 2019). No entanto, a busca por apelos sensoriais que se assemelham à carne convencional a transformam em um alimento ultraprocessado (Hu *et al.*, 2019). Hall *et al.* (2019) descobriram que o consumo de dietas ricas em alimentos ultraprocessados causa ingestão calórica excessiva e ganho de peso, além da perda de alguns nutrientes e fitoquímicos naturalmente presentes em alimentos vegetais.

Já a questão sobre a sustentabilidade pode ser refletida no ciclo de vida da carne à base de plantas pela menor emissão de gases de efeito estufa, 90% a menos que a carne convencional; requerer 46% a menos de energia; e utilizar 99% menos água e 93% menos de terra (Heller & Keoleian, 2018). Assim, Eshel *et al.* (2019) sugerem que quantidades semelhantes de proteína, ferro e vitamina A podem ser obtidas a partir de uma dieta baseada em vegetais cuidadosamente selecionada com uma pegada de carbono mais baixa em comparação com dietas baseadas em alimentos de origem animal.

## 5 – CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar a percepção dos consumidores sobre a carne à base de plantas usando uma coleta de dados baseada em associação de palavras, isso porque esta abordagem permite-nos compreender melhor os aspectos afetivos, em comparação com as questões diretas (Szalay e Deese, 1978). Nota-se que as representações sociais sobre esta aceitação foram variadas e distintas.

Observa-se que no geral as palavras mais evocadas foram neutras, com menções a dietas restritivas a carne, matéria-prima da carne à base de plantas e aspectos sensoriais. Além disso, outras palavras apresentam vários desafios e várias oportunidades. Entre as associações positivas feitas com a carne à base de plantas a saúde, o meio ambiente, a sustentabilidade, a ecologia e o sabor. Já quando associada a aspectos negativos foram levantadas questões associadas à sua falta de naturalidade, ao seu preço e às suas características sensoriais e hedônicas. O que indica que os produtos alternativos à base de carne enfrentam desafios significativos para sua adoção.

Se de um lado são necessários esforços relacionados à produção e desenvolvimento desses produtos, do outro fica evidente a necessidade de que as ciências sensoriais e do consumidor e estratégias de marketing se voltem não apenas para minimizar a percepção de que a carne à base de plantas é artificial, mas também para potencializar as associações positivas feitas pelos consumidores até o momento, uma vez que foi possível observar que a carne à base de plantas pode ser uma oportunidade para aqueles consumidores que desejam reduzir o consumo de carne por aspectos extrínsecos ao produto como, por exemplo, o bem-estar animal, mas apreciam suas características sensoriais. Assim, o presente estudo amplia teórica

e empiricamente o entendimento sobre o potencial da carne à base de plantas e identifica as influências que poderão atuar na decisão de consumir ou não este produto.

Como sugestão para trabalhos futuros indica-se que estes comparem os resultados de saúde humana na resposta ao consumo de carne à base de plantas *versus* animal. No campo mercadológico, pesquisas podem aprofundar as respostas dos consumidores à carne à base de plantas, podendo assim, direcionar os esforços em marketing para atingir os argumentos com mais apelo ao consumidor.

A indústria de alternativas à carne enfrenta barreiras consideráveis, mas a expansão do mercado aponta uma aposta otimista para o crescimento em meio à inovação tecnológica contínua e respostas estratégicas aos obstáculos descritos ao longo do texto.

## REFERÊNCIAS

- Ares, G., de Saldamando, L., Giménez, A., Claret, A., Cunha, L. M., Guerrero, L., de Moura, A. P., Oliveira, D. C. R., Symoneaux, R., & Deliza, R. (2015). Consumers' associations with wellbeing in a food-related context: A cross-cultural study. *Food Quality and Preference*, *40*(PB), 304–315. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.06.001>
- Asgar, M. A., Fazilah, A., Huda, N., Bhat, R., & Karim, A. A. (2010). Nonmeat protein alternatives as meat extenders and meat analogs. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, *9*(5), 513–529. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2010.00124.x>
- Bonetto, E., Girandola, F., & Lo Monaco, G. (2018). Social representations and commitment: A literature review and agenda for future research. *European Psychologist*, *23*(3), 233–249.
- Bryant, Chris, & Krelling, F. (2020). Proteínas Alternativas No Brasil: Um Estudo De Nomenclatura Sobre Carnes Vegetais E Carnes Cultivadas. *GFI, The Good Food Institute*, 20.
- Bryant, Christopher, & Barnett, J. (2018). Consumer acceptance of cultured meat: A systematic review. *Meat Science*, *143*, 8–17. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.008>
- Bryant, Christopher, Szejda, K., Parekh, N., Desphande, V., & Tse, B. (2019). A Survey of Consumer Perceptions of Plant-Based and Clean Meat in the USA, India, and China. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *3*(February). <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00011>
- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas Em Psicologia*, *21*(2), 513–518. <https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16>
- Clark, L. F., & Bogdan, A. M. (2019). The Role of Plant-Based Foods in Canadian Diets: A Survey Examining Food Choices, Motivations and Dietary Identity. *Journal of Food Products Marketing*, *25*(4), 355–377. <https://doi.org/10.1080/10454446.2019.1566806>
- Corrin, T., & Papadopoulos, A. (2017). Understanding the attitudes and perceptions of

- vegetarian and plant-based diets to shape future health promotion programs. *Appetite*, 109, 40–47. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.11.018>
- Dagevos, H. (2021). Finding flexitarians: Current studies on meat eaters and meat reducers. *Trends in Food Science & Technology*, 114, 530-539. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.06.021>
- de Andrade, J. C., de Aguiar Sobral, L., Ares, G., & Deliza, R. (2016). Understanding consumers' perception of lamb meat using free word association. *Meat Science*, 117, 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.02.039>
- Eshel, G., Stainier, P., Shepon, A., & Swaminathan, A. (2019). Author Correction: Environmentally Optimal, Nutritionally Sound, Protein and Energy Conserving Plant Based Alternatives to U.S. Meat (Scientific Reports, (2019), 9, 1, (10345), 10.1038/s41598-019-46590-1). *Scientific Reports*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50289-8>
- Etikan, I. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Filippe, M., Dias, M. C., & Sena, V. (2021). *Alimento à base de planta não será nicho e grandes empresas já sabem isto*. Exame. <https://exame.com/negocios/alimento-a-base-de-planta-nao-sera-nicho-e-grandes-empresas-ja-sabem-isto/>
- Fischler, C. (1988). Food, self and identity. *Social Science Information*, 27(2), 275–292. <https://doi.org/10.1177/053901888027002005>
- Flament, C. (1981). L'analyse de similitude: une technique pour les recherches sur les représentations sociales. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1(4), 375–395.
- Flament, C., & Rouquette, M.-L. (2003). *Anatomie des idées ordinaires*. Armand Colin.
- GFI, T. G. F. I. (2019). 2019 U.S. State of the Industry Report: Plant-Based Meat, Eggs, and Dairy. *GFI, The Good Food Institute*.
- GFI, T. G. F. I. B. (2020). O consumidor brasileiro e o mercado plant-based. *GFI, The Good Food Institute Brazil*.
- GFI, T. G. F. I. (2021). State of the industry report: Plant-based meat, eggs , and dairy. *The Good Food Institute*, 1–85.
- Godfray, H. C. J., Aveyard, P., Garnett, T., Hall, J. W., Key, T. J., Lorimer, J., Pierrehumbert, R. T., Scarborough, P., Springmann, M., & Jebb, S. A. (2018). Meat consumption, health, and the environment. *Science*, 361(6399), 1–8. <https://doi.org/10.1126/science.aam5324>
- Gordon, W., Gantori, S., Gordon, J., Leeman, R., & Boer, R. (2019). The food revolution. *UBS, July*. <https://www.ubs.com/global/en/ubs-society/our-stories/2019/future-of-food.html>
- Hagmann, D., Siegrist, M., & Hartmann, C. (2019). Meat avoidance: Motives, alternative proteins and diet quality in a sample of Swiss consumers. *Public Health Nutrition*, 22(13), 2448–2459. <https://doi.org/10.1017/S1368980019001277>
- Hartmann, C, Furtwaengler, P., & Siegrist, M. (2022). Consumers' evaluation of the environmental friendliness, healthiness and naturalness of meat, meat substitutes, and

other protein-rich foods. *Food Quality and Preference*, 97. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104486>

- Hall, K. D., Ayuketah, A., Brychta, R., Cai, H., Cassimatis, T., Chen, K. Y., Chung, S. T., Costa, E., Courville, A., Darcey, V., Fletcher, L. A., Forde, C. G., Gharib, A. M., Guo, J., Howard, R., Joseph, P. V., McGehee, S., Ouwerkerk, R., Raisinger, K., ... Zhou, M. (2019). Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell Metabolism*, 30(1), 67-77.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.008>
- Heller, M. C., & Keoleian, G. A. (2018). *Beyond Meat's Beyond Burger Life Cycle Assessment: A detailed comparison between a plant-based and an animal-based protein source*.
- Hox, J. J., & Boeijs, H. R. (2004). Data Collection, Primary vs. Secondary. In *Encyclopedia of Social Measurement* (pp. 593–599). <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00041-4>
- Hu, F. B., Otis, B. O., & McCarthy, G. (2019). Can Plant-Based Meat Alternatives Be Part of a Healthy and Sustainable Diet? *JAMA*, 365. <https://doi.org/10.1136/bmj.12110>
- Lahlou, S., & Abric, J.-C. (2011). What are the “elements” of a representation? *Papers on Social Representations*, 20, 20.1-20.10.
- Lea, E. J., Crawford, D., & Worsley, A. (2006). Public views of the benefits and barriers to the consumption of a plant-based diet. *European Journal of Clinical Nutrition*, 60(7), 828–837. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602387>
- Lee, H. J., Yong, H. I., Kim, M., Choi, Y. S., & Jo, C. (2020). Status of meat alternatives and their potential role in the future meat market - A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 33(10), 1533–1543. <https://doi.org/10.5713/ajas.20.0419>
- Lemken, D., Spiller, A., & Schulze-Ehlers, B. (2019). More room for legume – Consumer acceptance of meat substitution with classic, processed and meat-resembling legume products. *Appetite*, 143(September 2018), 104412. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104412>
- Major, Millen, B. E., Abrams, S., Adams-campbell, L., Anderson, C. A. M., Brenna, J. T., Campbell, W. W., Clinton, S., Hu, F., Nelson, M., Neuhouser, M. L., Perez-escamilla, R., & Siega-riz, A. M. (2016). *The 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee Scientific Report : Development*. <https://doi.org/10.3945/an.116.012120.health>
- Michel, F., Hartmann, C., & Siegrist, M. (2021). Consumers’ associations, perceptions and acceptance of meat and plant-based meat alternatives. *Food Quality and Preference*, 87(August 2020), 104063. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104063>
- Mitterer-Daltoé, M. L., Carrillo, E., Queiroz, M. I., Fiszman, S., & Varela, P. (2013). Structural equation modelling and word association as tools for a better understanding of low fish consumption. *Food Research International*, 52(1), 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.02.048>
- Nielsen. (2019). *Brasileiros estão cada vez mais sustentáveis e conscientes*. Insights. <https://www.nielsen.com/br/pt/insights/article/2019/brasileiros-estao-cada-vez-mais-sustentaveis-e-conscientes/>
- OECD-FAO. (2020). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029*.

- Olayanju, J. B. (2019). *Plant-based Meat Alternatives: Perspectives On Consumer Demands And Future Directions*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/juliabolayanju/2019/07/30/plant-based-meat-alternatives-perspectives-on-consumer-demands-and-future-directions/?sh=26c8eaff6daa>
- Onwezen, M.C., Bouwman, E.P., Reinders, M., J., Dagevos, H. (2021). A systematic review on consumer acceptance of alternative proteins: Pulses, algae, insects, plant-based meat alternatives, and cultured meat. *Appetite*, 159 (1). <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.105058>
- Pohjolainen, P., Vinnari, M., & Jokinen, P. (2015). Consumers' perceived barriers to following a plant-based diet. *British Food Journal*, 117(3), 1150–1167. <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2013-0252>
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987–992. <https://doi.org/10.1126/science.aaq0216>
- Rateau, P., Moliner, P., Guimelli, C., & Abric, J.-C. (2011). Social representation theory. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (Vol. 2, Issue 7). Sage Publications. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Reinert, M. (1990). Alceste une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurelia De Gerard De Nerval. *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 26(1), 24–54. <https://doi.org/10.1177/075910639002600103>
- Ritchie, H., Reay, D. S., & Higgins, P. (2018). The impact of global dietary guidelines on climate change. *Global Environmental Change*, 49(February), 46–55. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.02.005>
- Roininen, K., Arvola, A., & Lähteenmäki, L. (2006). Exploring consumers' perceptions of local food with two different qualitative techniques: Laddering and word association. *Food Quality and Preference*, 17(1–2), 20–30. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2005.04.012>
- Rozin, P. (1976). The Selection of Foods by Rats, Humans, and Other Animals. *Advances in the Study of Behavior*, 6(C), 21–76. [https://doi.org/10.1016/S0065-3454\(08\)60081-9](https://doi.org/10.1016/S0065-3454(08)60081-9)
- Rumpold, B. A., & Langen, N. (2019). Potential of enhancing consumer acceptance of edible insects via information. *Journal of Insects as Food and Feed*, 5(1), 45–53.
- Sá, C. P. (1996). *Núcleo Central das Representações Sociais*. Vozes.
- Santo, R. E., Kim, B. F., Goldman, S. E., Dutkiewicz, J., Biehl, E. M. B., Bloem, M. W., Neff, R. A., & Nachman, K. E. (2020). Considering Plant-Based Meat Substitutes and Cell-Based Meats: A Public Health and Food Systems Perspective. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4(August), 1–23. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00134>
- Schouteten, J. J., De Steur, H., De Pelsmaeker, S., Lagast, S., Juvinal, J. G., De Bourdeaudhuij, I., Verbeke, W., & Gellynck, X. (2016). Emotional and sensory profiling of insect-, plant- and meat-based burgers under blind, expected and informed conditions. *Food Quality and Preference*, 52, 27–31. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.03.011>
- Sha, L., & Xiong, Y. L. (2020). Plant protein-based alternatives of reconstructed meat: Science, technology, and challenges. *Trends in Food Science and Technology*, 102(June), 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.05.022>

- Siegrist, M., & Hartmann, C. (2019). Impact of sustainability perception on consumption of organic meat and meat substitutes. *Appetite*, 132(September), 196–202. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.09.016>
- Son, J. S., Do, V. B., Kim, K. O., Cho, M. S., Suwonsichon, T., & Valentin, D. (2014). Understanding the effect of culture on food representations using word associations: The case of “rice” and “good rice.” *Food Quality and Preference*, 31(1), 38–48. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.07.001>
- Szalay, L. B., & Deese, J. (1978). *Subjective Meaning and Culture: An Assessment Through Word Associations*. Erlbaum.
- Tuorila, H., & Hartmann, C. (2020). Consumer responses to novel and unfamiliar foods. *Current Opinion in Food Science*, 33, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2019.09.004>
- Varela, P. & Fiszman, S.M. (2013). Exploring consumers' knowledge and perceptions of hydrocolloids used as food additives and ingredients. *Food Hydrocolloids*, 30(1), 477-484. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2012.07.001>
- Vergès, P. (1992). L'évocation de l'argent: Une méthode pour la définition du noyau central d'une représentation. *Bulletin de Psychologie*, 45(405), 203–209.
- Vidal, L., Ares, G., & Giménez, A. (2013). Projective techniques to uncover consumer perception: Application of three methodologies to ready-to-eat salads. *Food Quality and Preference*, 28(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.08.005>
- Wachelke, J., & Wolter, R. (2011). Critérios de construção e relato da análise prototípica para representações sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 27(4), 521–526. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722011000400017>
- Willett, M., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J., De Vries, W., Majele Sibanda, L., Afshin, A., Chaudhary, A., Herrero, M., Agustina, R., Branca, F., Lartey, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S., Srinath Reddy, K., Narain, S., Nishtar, S. & Murray, C. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 10170 (393), 447-492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Zheng, Y., Li, Y., Satija, A., Pan, A., Sotos-Prieto, M., Rimm, E., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2019). Association of changes in red meat consumption with total and cause specific mortality among US women and men: Two prospective cohort studies. *The BMJ*, 365. <https://doi.org/10.1136/bmj.12110>
- Zogbi, P. (2019). *Quilo da carne moída vegetal brasileira custa R\$ 66. Quem vai comprar?* InfoMoney. <https://www.infomoney.com.br/consumo/quilo-da-carne-moida-vegetal-brasileira-custa-r-66-quem-vai-comprar/>