

## ANÁLISE DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS RELACIONADOS AO COMPORTAMENTO DE CONSUMO DAS CARNES CULTIVADA E VEGETAL

**LETÍCIA SAMPAIO ALEXANDRE**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO UNEMAT - CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE DIAMANTINO

**MYLENA NERES NUNES**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO

**FLORA LIMA FARIAS DE SOUZA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO - UFMT

**WESLEI MAIQUE OLIVEIRA LOPES**

### **Introdução**

Mudanças na dieta humana têm sido apontadas como determinantes para solucionar questões relacionadas à crise climática, ao bem-estar animal e à segurança alimentar. Essas mudanças consistem em uma redução do consumo de alimentos de origem animal e aumento do consumo de alimentos à base de plantas. Dentro deste cenário, as carnes alternativas têm se destacado como uma solução, pois além de serem ricas em proteínas, visam à utilização de um menor número de recursos naturais, a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade do produto, entre elas destacam-se as carnes cultivada e vegetal.

### **Problema de Pesquisa e Objetivo**

Diante disso, é importante compreender como as pesquisas que investigam a aceitação de carnes alternativas têm se manifestado e quais as discussões têm sido colocadas como centrais. Assim, a presente pesquisa tem como objetivo analisar a expressão da ciência a respeito do comportamento do consumidor com relação à carne cultivada e à carne vegetal nos últimos 11 anos (2012-2022).

### **Fundamentação Teórica**

A aceitação das carnes alternativas, mais especificamente da carne cultivada e da carne vegetal, é determinante para a sua adoção. Por sua vez, para que ela ocorra, faz-se necessário que o comportamento do consumidor com relação a esses alimentos seja compreendido. Diante do que se sabe até o momento, essa aceitação passa por uma série de variáveis que ilustram sua complexidade e dão luz aos desafios a serem enfrentados, sendo elas: aspectos relacionados ao indivíduo, ao tipo de intervenção, aos atributos do produto, aos atributos externos e a fatores psicológicos.

### **Metodologia**

Foram conduzidas buscas na base de dados Scopus dentro do período de 2012 a 2022. Elas resultaram em 297 artigos, sendo considerados para a análise 267. As análises consistiram em uma pesquisa bibliométrica seguida por uma análise de conteúdo, ambas realizadas por meio do pacote Bibliometrix do software R. Na análise bibliométrica foram considerados os seguintes descritores: país, ano de publicação, tipo de documento, número de citações e título do periódico. Com relação à análise de conteúdo, buscou-se identificar as palavras e expressões com maior frequência absoluta.

### **Análise dos Resultados**

Os resultados da pesquisa bibliométrica revelam um aumento nas publicações ao longo dos anos, especialmente a partir de 2020, o que ilustra os esforços da ciência na busca da compreensão do comportamento dos consumidores com relação às carnes cultivada e vegetal. No que tange à análise de conteúdo, é possível inferir que a neofobia, a naturalidade percebida e os aspectos sensoriais atuam como importantes barreiras à sua aceitação. Além disso, se destacaram aspectos relacionados, ao bem-estar animal, à sustentabilidade e às mudanças climáticas.

### **Conclusão**

Considerando os resultados encontrados, apesar dos esforços dos estudos abordados, ainda há muito a ser explorado com relação ao comportamento de consumo, para que sejam identificadas e compreendidas as melhores formas para a inclusão das alternativas de carne na alimentação dos consumidores. Além disso, faltam estudos voltados aos consumidores dos países em desenvolvimento, pois a maioria expressiva dos estudos investiga as populações de países da Europa e dos Estados Unidos. A ciência parece compreender essa necessidade, uma vez que os estudos sobre o tema têm crescido substancialmente.

### **Referências Bibliográficas**

Baum, Verbeke e Steur, 2022; Elzerman et al., 2021; Motoki et al., 2022; Nunes, 2022; Onwezen et al., 2021; Paksresht; Kaliji; Canavari, 2022; Siddiqui et al., 2022; Szenderák; Fróna; Rákos, 2022; Zhang et al., 2022.

### **Palavras Chave**

Carne alternativa, Aceitação do consumidor, Comportamento alimentar

# ANÁLISE DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS RELACIONADOS AO COMPORTAMENTO DE CONSUMO DAS CARNES CULTIVADA E VEGETAL

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o crescimento populacional somado à produção de alimentos vem preocupando os cientistas e estudiosos. Isso porque, segundo uma projeção da ONU (2019) a população mundial deve atingir 9,7 bilhões de pessoas nos próximos 30 anos, o que pode superar a produção de alimentos e aumentar os impactos ao meio ambiente (Weele *et al.*, 2019).

Além disso, no que se refere à produção dos alimentos, o setor da pecuária é um dos mais intensivos na utilização dos recursos ambientais não renováveis, o seu processo emite quantidades expressivas de gases de efeito estufa, além do uso da água doce e de terras agrícolas (Elzermann *et al.*, 2021), aspectos que colocam o atual sistema de produção de proteínas animais como uma das principais causas da perda da biodiversidade no mundo.

A principal solução apontada para essas questões consiste na adoção de uma dieta em que é feita uma menor ingestão de carnes de origem animal, ao mesmo tempo que se aumenta o consumo de vegetais e de verduras. Defende-se que essa transformação na dieta possibilitaria a solução para esses problemas ambientais e climáticos, além de ser uma dieta mais saudável, em que são ingeridos alimentos que agregam maior valor nutricional ao ser humano, além de garantir bem-estar animal (Onwezen *et al.*, 2021).

Dentro deste cenário, as carnes alternativas têm se destacado como uma solução, pois além de serem ricas em proteínas, visam à utilização de um menor número de recursos naturais, a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade do produto (Hoek *et al.*, 2011). As carnes alternativas têm sido desenvolvidas também com a finalidade de atender ao crescente número de consumidores que buscam uma menor quantidade de proteínas de carne animal, mas sem abandoná-la de vez, denominados flexitarianos (Dagevos, 2021). Nesse contexto, espera-se que as carnes alternativas gerem menos impactos ambientais, utilizem menos recursos naturais não renováveis, agreguem maior valor nutricional e benefícios à saúde humana, pois são voltadas à sustentabilidade do produto (Weele *et al.*, 2019). O seu maior desafio vem sendo a aceitabilidade do produto pelos consumidores quanto a essas alternativas de carnes (Hoek *et al.*, 2013; Rolland; Markus; Post, 2020).

Com relação à aceitabilidade, em geral, até o momento, é possível observar que a adesão das carnes alternativas vem crescendo aos poucos, visto que os consumidores buscam por alternativas de carne semelhantes à carne, como textura e sabor, o que influencia diretamente na adesão por parte dos consumidores. Além disso, questões relacionadas à maneira como são consumidas, preços e a falta de familiaridade com o produto, também influenciam na aceitabilidade das carnes alternativas. Soma-se a isso a indisponibilidade dos consumidores para a mudança dos seus hábitos alimentares por meio da redução do consumo de carne, o que a adequação das carnes alternativas a realidade e necessidade do consumidor aumentaria a possibilidade de aceitabilidade desses novos produtos (Elzerman *et al.*, 2021). Entre as carnes alternativas, na presente pesquisa, destacamos duas: a carne cultivada e a carne vegetal.

Produtos de carne vegetal já são produzidos tendo como principal matéria-prima alimentos de origem vegetal, os mais usuais são a soja e a ervilha. Entre os alimentos à base de carne vegetal disponíveis no mercado para os consumidores, os mais comuns são os hambúrgueres, em que as empresas que os produzem buscam atender o desejo do consumidor e o fazer o mais semelhante aos hambúrgueres de carne animal, desde textura, cores, sabores e nutrientes presentes no produto (Zhang *et al.*, 2022). Um dos principais desafios impostos à sua produção está relacionado à reprodução da textura das carnes tradicionais, pois suas proteínas não são capazes de formar textura fibrosa que dão a textura análoga à carne. Com isto, é necessário a inclusão de processos como o de fiação de fibras para a formação das fibras

interativas e de óleos vegetais para o melhor sabor e textura da carne, além de outros processos e produtos necessários para a fabricação das carnes vegetais (Sha; Xiong, 2020).

No ano de 2018, o mercado de carne vegetal ultrapassou US\$ 4,6 bilhões, tendo uma expectativa ainda maior para 2030, projetando os índices de US\$ 85 bilhões em 2030 (UBS, 2019). Este aumento está relacionado aos consumidores que buscam as carnes vegetais por questões de gostos, saúde, relações éticas, preocupação com o meio ambiente, entre outros aspectos (Giacomelli *et al.*, 2020).

Quanto à carne cultivada, esta se encontra em estado de desenvolvimento e não está disponível para o consumo. Sua produção tem recebido uma significativa atenção da ciência e do mercado, em um período de cinco anos (2015-2020) foram investidos mais de 320 milhões de dólares para seu desenvolvimento (Watson, 2019; Choudhury; Tseng; Swartz, 2020). Para sua produção são extraídas células do animal vivo, sua principal fonte de matéria-prima, sem que seja necessário o abate do animal, em seguida, as células extraídas são cultivadas para sua proliferação e para a formação das fibras musculares (Choudhury; Tseng; Swartz, 2020; Zhang *et al.*, 2021).

De uma perspectiva nutricional, a carne cultivada promete oferecer maiores benefícios se comparado às carnes de origem animal, pois não contém gorduras saturadas, bactérias, hormônios e demais elementos que podem estar presentes nas carnes de origem animal (Motoki *et al.*, 2022). Desta forma, possui ingredientes que podem oferecer maior valor nutricional aos seus consumidores, como vitaminas e minerais (Zhang *et al.*, 2021).

Assim, as carnes cultivada e vegetal, caracterizam-se como um alimento nutricionalmente rico, seguro, que preserva o meio ambiente e o bem-estar animal e que pode ser uma solução para a insegurança alimentar. É nesse contexto, que as carnes alternativas se tornaram centrais nas discussões, investimentos e pesquisas relacionadas ao comportamento do consumidor e à aceitabilidade desses novos produtos (Mancini; Antonioli, 2019).

Diante disso, é importante compreender como as pesquisas que investigam a aceitação de carnes alternativas têm se manifestado e quais as discussões têm sido colocadas como centrais. A presente pesquisa é um recorte de uma monografia apresentada como trabalho de conclusão de curso em Administração, da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Tendo como objetivo analisar a expressão da ciência a respeito do comportamento do consumidor com relação à carne cultivada e à carne vegetal nos últimos 11 anos (2012-2022). Apesar de alguns estudos terem conduzido revisões de literatura da aceitação dos consumidores de carne cultivada (por exemplo, Siddiqui *et al.*, 2022; Pakseresht; Kaliji; Canavari; 2022) e vegetal (Szenderák; Fróna; Rákos, 2022), falta uma investigação que forneça um comparativo entre diferentes tipos de carnes alternativas e atualize as descobertas do estudo de Onwezen *et al.*, (2021), sendo nesse sentido que a presente pesquisa avança.

A seguir será apresentada uma breve revisão de literatura no que se refere à aceitação das carnes cultivada e vegetal. Em seguida são apresentados os procedimentos metodológicos, a discussão dos resultados e as considerações finais, respectivamente.

## 1.1 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR COM RELAÇÃO À CARNE CULTIVADA E À CARNE VEGETAL

Diante das promessas que acompanham as carnes alternativas e do número crescente de flexitarianos, a ciência sensorial e do consumidor tem se voltado para a investigação do comportamento do consumidor com relação à carne cultivada e à carne vegetal. Siddiqui *et al.*, 2022 conduziu uma revisão de literatura recentemente, e buscaram apresentar um panorama do que se sabe até o momento do comportamento do consumidor com relação à carne cultivada. Os resultados da pesquisa demonstraram, que se de um lado o apelo sustentável da carne cultivada e sua capacidade de contribuir para a preservação do bem-estar animal, atuam como

motivadores de sua aceitação, do outro lado, a percepção de que a carne cultivada não é natural, o nojo, a neofobia e expectativas quanto aos seus atributos sensoriais, desempenham um papel determinante para que os consumidores rejeitem a ideia de consumir carne cultivada. Além disso, consumidores de diferentes países têm percepções também distantes a respeito delas, uma vez que a cultura afeta não apenas a percepção, mas também a atitude dos consumidores com relação a ela.

As contribuições de Pakseresht, Kaliji e Canavari (2022) objetivaram apresentar evidências empíricas sobre a aceitação do consumidor de carne cultivada, tendo resultados que vinham o encontro dos apontamentos do estudo desenvolvido por Siddiqui *et al.* (2022) principalmente no que se refere à cultura, ou seja, existem diferenças interculturais importantes na aceitação de carne cultivada. Outra variável que tem demonstrado afetar nessa aceitação, é a familiaridade que os consumidores possuem com a carne cultivada. Nesse sentido, de maneira geral, quanto maior a familiaridade com a carne cultivada, maior a sua aceitação.

Além disso, os resultados das duas pesquisas (Pakseresht; Kaliji; Canavari; 2022; Siddiqui *et al.*, 2022) corroboram que a carne cultivada está atrelada à percepção de que ela não é natural e à emoção nojo. Essas variáveis somadas à neofobia alimentar atuam como importantes entraves à sua aceitação. A percepção de não naturalidade está relacionada às tecnologias envolvidas em sua produção, que por sua vez está associada à evocação da emoção nojo.

A aceitação do consumidor de carne vegetal também foi investigada em uma revisão de literatura realizada por Szenderák; Fróna; Rákos, 2022, entre as descobertas do estudo foi possível identificar a neofobia e percepção de não naturalidade, assim como ocorre com a carne cultivada, atuando como barreiras à aceitação de carne vegetal. Assim, quanto maior a familiaridade dos consumidores com a carne vegetal, maior será sua aceitabilidade. Esses resultados são consistentes com o de uma revisão anterior (Onwezen *et al.*, 2021), em que foi revelado que um maior nível de familiaridade (por exemplo, se nunca consumiu, se já consumiu ou se consome frequentemente) está atrelado não apenas a uma maior aceitação, como também a uma atitude mais positiva com relação à carne vegetal.

De acordo com Nunes (2022) é possível sintetizar as principais descobertas no que se refere à aceitação das carnes cultivada e vegetal em aspectos relacionados ao indivíduo, em intervenção, em atributos do produto, em atributos externos e em fatores psicológicos. Os aspectos de nível individual abarcam as variáveis relacionadas ao gênero, idade e frequência de consumo carne. Sabe-se que as mulheres são mais dispostas a consumir carne vegetal em detrimento à carne cultivada, e que o contrário acontece com pessoas do gênero masculino, ou seja, homens mostram-se mais dispostos a aceitar carne cultivada e menos dispostos a aceitar carne vegetal (Onwezen *et al.*, 2021; Padilha; Malek; Umberger, 2022). Quanto à idade, as pessoas mais jovens são mais propensas a aceitar carnes alternativas de maneira geral. Por fim, a frequência de consumo de carne, ou seja, o tipo de dieta adotada é um marcador importante para definir qual carne alternativa é mais aceita, visto que vegetarianos e veganos estão menos inclinados ao consumo de carne cultivada, enquanto entre consumidores que consomem carne de origem animal seis vezes por semana ou mais há uma maior aceitabilidade de carne cultivada e menor aceitabilidade de carne vegetal (Onwezen *et al.*, 2021).

A categoria intervenção trata do tipo de informação que é dada aos participantes de pesquisas em que o comportamento dos consumidores com relação às carnes alternativas é investigado. De maneira geral, oferecer informações técnicas, relacionadas ao processo de produção e às tecnologias envolvidas, parece afetar negativamente a aceitação. Por outro lado, informações que tratam dos benefícios para o meio ambiente, dos benefícios para a saúde e do bem-estar animal interferem positivamente.

Na categoria dos atributos do produto familiaridade, naturalidade e aspectos sensoriais, a revisão da autora (Nunes, 2022) corrobora aos achados das revisões apresentadas acima e no

que tange aos aspectos sensoriais estão os principais desafio para a sua produção (Sha; Xiong, 2020) e para a sua aceitação, pois para que a carne cultivada e a carne vegetal sejam aceitas pelos consumidores elas devem efetivamente serem análogas as carnes de origem animal, o que significa que seus atributos sensoriais referentes ao odor, à aparência, à textura e ao sabor devem ser similares aos das carnes tradicionais.(Sha; Xiong, 2020; Giacomelli *Et al.*, 2020).

Quanto aos atributos externos, estes tratam de questões do contexto (por exemplo, dia da semana, local, ocasião, companhia) e de se eles são considerados adequados ou não pelos consumidores. Por exemplo, o consumo de carne vegetal foi mais aceito por consumidores japoneses (Motoki *et al.*, 2022) e brasileiros (Nunes, 2022) caso ele ocorresse na companhia da família. Por fim, os fatores psicológicos tratam das emoções, mais especificamente da emoção nojo, o que vai ao encontro dos achados das revisões discutidas anteriormente.

Assim, a aceitação das carnes alternativas, mais especificamente da carne cultivada e da carne vegetal, é determinante para a sua adoção. Por sua vez, para que ela ocorra, faz-se necessário que o comportamento do consumidor com relação a elas seja compreendido. Diante do que se sabe até o momento a aceitação desses alimentos passa por uma série de variáveis que ilustram sua complexidade e dão luz aos desafios a serem enfrentados. Entre essas destaca-se a cultura, o que revela a necessidade de que sejam investigados consumidores de diferentes países e grupos étnicos.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa bibliométrica, que se caracteriza por se basear em materiais já publicados, em que são abordadas diferentes pesquisas com relação ao mesmo tema (Nascimento, 2016), e que tem sido amplamente adotada em pesquisas da área do comportamento de consumo alimentar (Nunes; Spanhol-Finocchio; Lima-Filho, 2016; Dias; Spanhol-Finocchio; Cheung, 2019). Além da pesquisa bibliométrica foi realizada uma análise de conteúdo, que pode ser definida como uma técnica para interpretação de conteúdos qualitativos, onde serão analisados e depois quantificados (Bardin, 1977).

A busca foi realizada pela base de dados *SCOPUS* no dia 15 de abril de 2022. Foram utilizadas palavras-chaves, que são determinantes para o desenvolvimento e resultado da pesquisa, adaptadas de estudos anteriores que fizeram revisões sistemáticas (Onwezen *et al.*, 2021) e pesquisas bibliométricas (Chriki Sghaier *et al.*, 2020) sobre o tema, sendo elas: (*CONSUM\* OR BEHAV\* OR "FOOD CHOICE"*); *AND ("CULTURED MEAT" OR "IN VITRO MEAT")*; *OR "PLANT-BASED MEAT"*, nos anos de 2012 a 2022. Optou-se por considerar o ano de 2022 na busca, pois apesar de ser um ano que ainda estava em curso, o que compromete a atualização do material pesquisado, trata-se de um ano em que haviam sido realizadas importantes publicações. Os termos-chave resultaram em 297 publicações, em seguida, optou-se por utilizar somente artigos e revisões, sendo eliminados os outros estudos, chegando à amostra final de 267 publicações. No Quadro 1 são apresentadas as etapas realizadas para a pesquisa.

Quadro 1- Resumo das etapas realizadas para identificação das publicações

<b>Etapas</b>	<b>Procedimento De Análise Dos Dados</b>
Seleção dos documentos na base de dados SCOPUS	Palavras-chaves: ( <i>CONSUM* OR BEHAV* OR "FOOD CHOICE"</i> ); <i>AND ("CULTURED MEAT" OR "IN VITRO MEAT")</i> ; <i>OR "PLANT-BASED MEAT"</i>
Ano de publicação	2012 a 2022
Resultado	297 publicações
Classificação	Artigos e revisões
Resultado	267 publicações

Fonte: autores.

Para o alcance dos resultados da pesquisa, as análises foram feitas utilizando o pacote Bibliometrix do software R, por meio do acesso livre concedido pelos desenvolvedores. Na análise bibliométrica foram analisados quantitativamente os seguintes descritores: país, ano de publicação, tipo de documento, número de citações e título do periódico. Os dados foram apresentados em gráficos.

Com relação à análise de conteúdo, foram considerados os documentos identificados por meio da etapa anterior. Nessa segunda etapa buscou-se identificar as palavras e expressões com maior frequência absoluta. Os resultados foram apresentados por meio de gráfico e dendograma desenvolvidos por meio do Bibliometrix.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados advindos da pesquisa bibliométrica a partir das publicações encontradas por meio da base de dados Scopus serão discutidos nos itens que seguem.

#### 3.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS BIBLIOMÉTRICOS

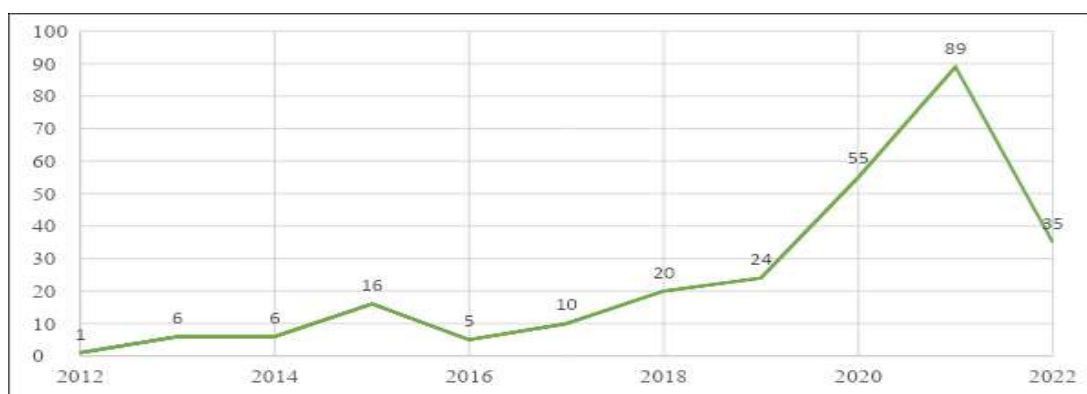
Por meio dos artigos já publicados, buscou-se identificar quantitativamente como vem sendo abordada as publicações ao longo do período de 2012 e 2022 por meio do número das publicações por ano, países, título da publicação e autores, por meio dos resultados bibliométricos.

##### 3.1.1 Evolução das Publicações por Ano

A partir dos resultados obtidos foi possível analisar o aumento das publicações ao longo dos anos, que pode ser revelado pelo interesse dos pesquisadores em identificar como os consumidores se relacionam com os novos alimentos disponíveis no mercado e a preocupação com a qualidade deste alimento.

Na Figura 1 apresenta-se a evolução do número de publicações ao longo dos últimos 11 anos, é importante destacar que o ano de 2022 encontra-se em curso. No ano de 2012 houve apenas uma publicação (Verma; Singh; Vikas, 2012), em que os autores associam a produção de carne cultivada ao uso de nanotecnologia e a consideram uma arma moderna no combate à fome.

Figura 1- Evolução das publicações ao longo do período (2012-2022).



Fonte: autores.

Nos próximos dois anos (2013 e 2014) não há um crescimento expressivo, já em 2015 houve um aumento de dez publicações, tendo 16 artigos publicados, onde dois autores publicaram dois artigos neste ano, sendo um deles Verbeke *et al.*, (2015) que abordou as reações e a formação das atitudes dos consumidores da Bélgica, Portugal e Reino Unido frente à carne cultivada e no outro artigo apresentou os desafios para o consumo da carne cultivada (Verbeke; Sans; Loo, 2015). Já o outro autor (Laestadius, 2015) apresentou a percepção do público com relação à carne cultivada e a sua conveniência social, e no outro estudo as percepções da carne cultivada em meio às notícias online, chegando à conclusão que se deve apresentar mensagens aos consumidores apresentando à carne cultivada como uma nova tecnologia, não apenas como uma solução global (Laestadius; Caldwell, 2015). É importante destacar que a terminologia adotada para se referir à carne cultivada nesses estudos iniciais é carne *in-vitro*, o que de certa forma reflete a visão inicial do produto mesmo dentro do campo científico.

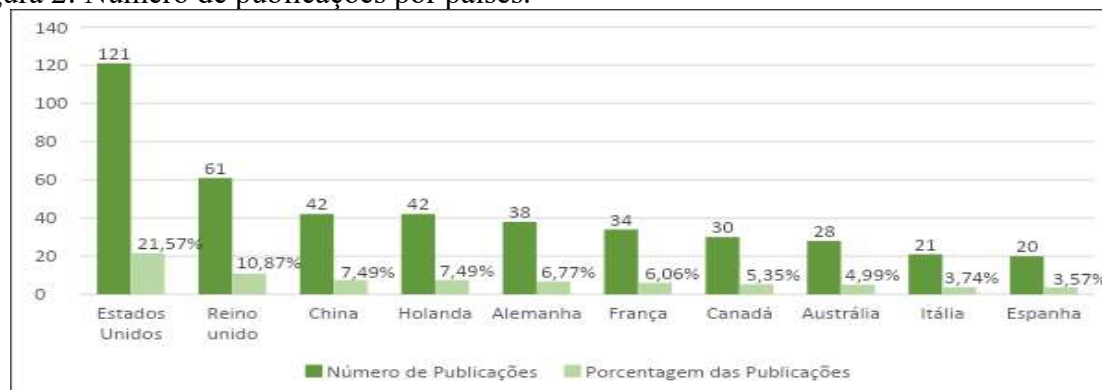
No ano de 2016 houve uma queda nas publicações, seguida de pequenos aumentos nos anos subsequentes, dentro do período aqui pesquisado, destaca-se o ano de 2020 com 55 publicações, com importantes estudos voltados à carne vegetal, como o de Blanco, Varela e Boas (2020) que avalia os alimentos à base de plantas utilizando diversos subcritérios e abordou a matriz SWOT para identificar quais os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades que os consumidores identificaram no consumo da carne à base de plantas.

O ano de 2021 é o que possui o maior número de publicações, dentro do período aqui pesquisado, são 89 publicações. Neste ano houve grandes publicações como o estudo de Verbeke (2021), que apresentou o poder das barreiras identificadas pelos consumidores e os motivos para comer carne cultivada como substituto da carne animal, identificando que a falta de naturalidade do produto foi a barreira mais forte encontrada e o motivo principal para comer carne cultivada foi o pensamento voltado ao bem-estar animal, apresentando resultados iguais a outros estudos de um ano anterior que aborda a não naturalidade do produto como um ponto crucial como barreira para o consumidor aderir o alimento (Tuorila; Hartmann, 2020; SHA; Xiong, 2020; Giacomelli *et al.*, 2020). É importante destacar que o ano de 2022 está em curso, até o momento da pesquisa foram identificadas 35 publicações, sendo provável que até o final desse ano, o número de publicações aumente substancialmente.

### 3.1.2 Publicações por países

Os 10 países com maiores números de publicações foram respectivamente: Estados Unidos da América (21,57%), Reino Unido (10,87%), China (7,49%), Holanda (7,49%), Alemanha (6,77%), França (6,06%), Canadá (5,35%), Austrália (4,99%), Itália (3,74%) e Espanha (3,57%).

Figura 2: Número de publicações por países.



Fonte: autores.

Para a identificação dos países com maiores números de publicações a base de *SCOPUS* chegou ao resultado de 267 publicações, sendo a quantidade utilizada no estudo, mas quando analisada por países abordou 561 publicações, podendo ter abrangido a nacionalidade dos autores ou a frequência em que o estudo é citado naquele país. Desta forma, os resultados obtidos foram os mesmos de estudos anteriores, como de Chriki Sghaier *et al.*, (2020) e Hartmann; Furtwaengler; Siegrist (2022) que traz nos primeiros lugares Estados Unidos e vários países europeus.

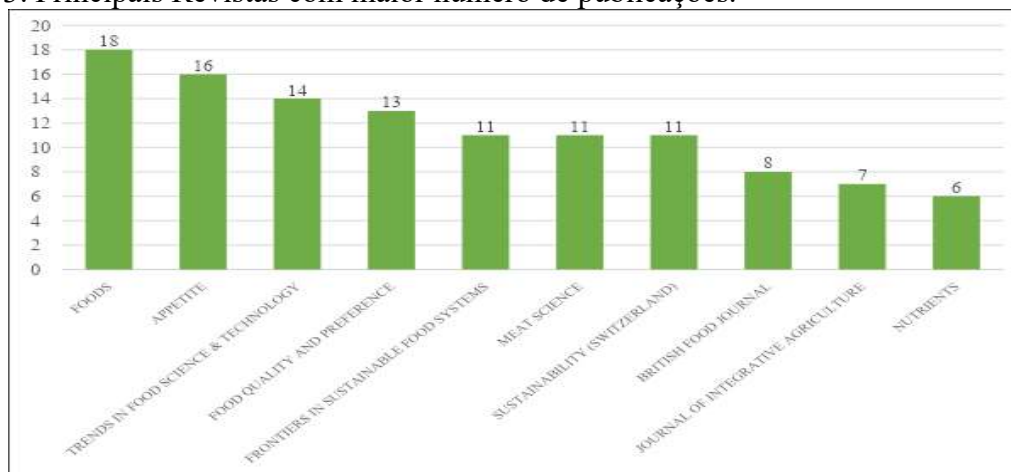
A carne cultivada vem recebendo grandes investimentos para a sua produção, de diversos países como a Índia, Cingapura, Japão, Bélgica e União Europeia (Choudhury; Tseng; Swartz, 2020). É importante ressaltar que tem havido uma concentração expressiva das pesquisas nos países Europeus e nos Estados Unidos (Godfray *Et al.*, 2018), fato este que reflete na nacionalidade dos artigos pesquisados e analisados.

O Brasil aparece em 17º com quatro artigos publicados, um desses artigos buscou analisar qual a importância dos atributos para que os brasileiros substituam a carne animal pela à carne cultivada. Para tanto, foi realizada uma pesquisa on-line com 225 consumidores da região sudeste, onde entre seus principais resultados foi identificado que esses consumidores brasileiros atribuem a insegurança alimentar, os impactos sociais, impactos ambientais e doenças zoonóticas, que passam do animal aos seres humanos, como barreiras para a substituição da carne animal para à carne cultivada (Oliveira; Domingues; Borges, 2021).

### 3.1.3 Revistas com maiores números de publicações

Dentro da amostra com 267 artigos abordados, as suas publicações foram realizadas em importantes revistas. Na Figura 3 são destacadas as dez principais revistas com maior número de publicações relacionadas ao tema. A revista *Foods* vem com o maior número de publicações, contendo 18 artigos publicados, sendo o primeiro em 2017, onde demonstrou a oferta e demanda das proteínas e estratégias para a inclusão de alimentos mais saudáveis e sustentáveis entre os consumidores (Henchion *et al.*, 2017).

Figura 3: Principais Revistas com maior número de publicações.



Fonte: autores.

No ano de 2018 não houve nenhuma publicação relacionada ao tema, já entre os anos de 2019 a 2020 houve um aumento nas publicações desta revista. O ano de 2021 é o ano com maior número de publicações, nove estudos, como de Moreira *et al.*, (2021) que buscou analisar como a mídia social de empresas que fabricam produtos à base de plantas influencia e como ela



traz perspectivas aos consumidores finais desses alimentos, buscou-se entender quais os benefícios que os consumidores agregam ao produto através do *marketing*.

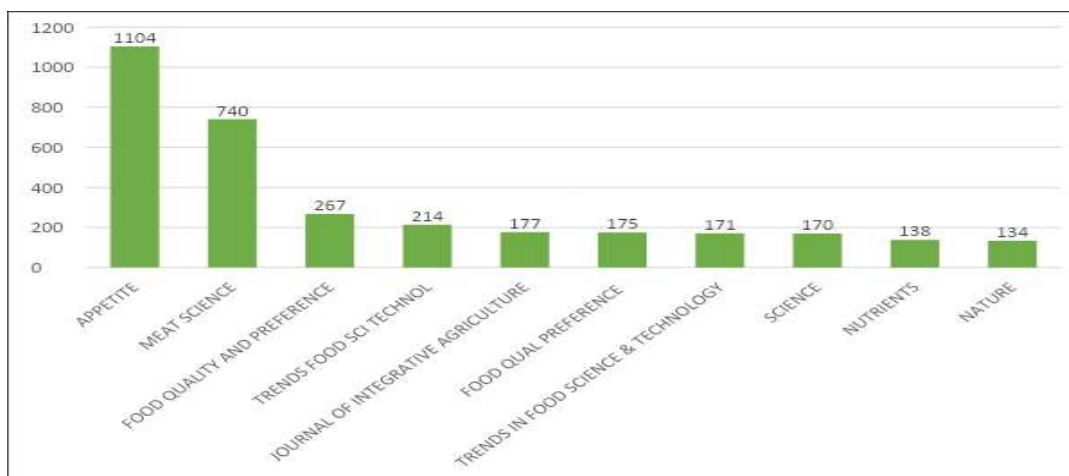
O ano de 2022 apesar de estar em curso já consta com quatro estudos publicados nas principais revistas, onde um estudo busca identificar a vontade dos consumidores em consumir a carne cultivada, um estudo que foi feito comparando quatro países europeus, sendo eles Holanda, Reino Unido, França e Espanha, chegando à conclusão que os holandeses estão mais dispostos a inserir carne cultivada em sua alimentação (Boereboom *et al.*, 2022).

As dez revistas que mais publicaram abordam importantes estudos, em primeiro lugar a *Foods* representa 15,65% das publicações, seguida da *Appetite* (13,91%), *Trends In Food Science And Technology* (12,17%), *Food Quality And Preference* (11,30%), *Frontiers In Sustainable Food Systems* (9,57%), *Frontiers In Sustainable Food Systems* (9,57%), *Meat Science* (9,57%), *Sustainability (Switzerland)* (9,57%), *British Food Journal* (6,96%), *Journal Of Integrative Agriculture* (6,09%) e a *Nutrients* (5,21%) das publicações realizadas entre 2012 e 2022.

### 3.1.4 Revistas mais citadas

Conforme os dados obtidos é possível verificar as revistas com maiores números de artigos citados, conforme a Figura 4 que aborda as 10 primeiras revistas.

Figura 4: Revistas com maiores números de citações.



Fonte: autores.

Dentro da análise é possível observar que entre as dez revistas com maiores números de artigos citados, seis também estão entre as revistas que possuem maiores números de publicações, sendo elas *Appetite*, *Trends in Food Science & Technology*, *Food Quality and Preference*, *Meat Science*, *Journal of Integrative Agriculture* e *Nutrients*, presentes nas duas análises.

Com a liderança em citações temos a revista *Appetite* que obteve 1104 citações em estudos diferentes, possuindo apenas 16 estudos publicados entre os anos 2012 a 2022, mas que são amplamente citados por diversos autores e seguimento. Como o estudo de Michel, Hartmann e Siegrist (2021) que abordou a percepção do consumidor com relação a aceitação da carne a base de plantas sendo publicado na revista *Food Quality and Preference*, mas que citou em seu estudo a pesquisa de Biermann e Raul (2020) que trouxe as práticas alimentares de produtos sustentáveis fora de casa, sendo publicado na revista com maiores números de citações, a *Appetite*.

Em segundo, com 740 citações, está a revista *Meat Science* onde as suas publicações também vêm sendo amplamente citadas pelos autores, mesmo com um número pequeno de publicações, sendo 11 estudos durante os anos analisados. Como o estudo de Jiqing *et al.*, (2021) que abordou as previsões futuras da carne cultivada e publicou seu estudo na revista *Future Foods*, citando o estudo Hocquette *et al.*, (2016) que analisou se a carne cultivada é uma possível solução para os problemas futuros causados pelo consumo de carne animal, onde seu artigo foi publicado nesta presente revista em segundo lugar com maiores citações.

Desta forma, conclui-se que mesmo que a revista possua poucos artigos publicados, relacionados ao tema, pode haver grandes números de citações abordando os seus estudos, isso se deve possivelmente ao impacto da revista.

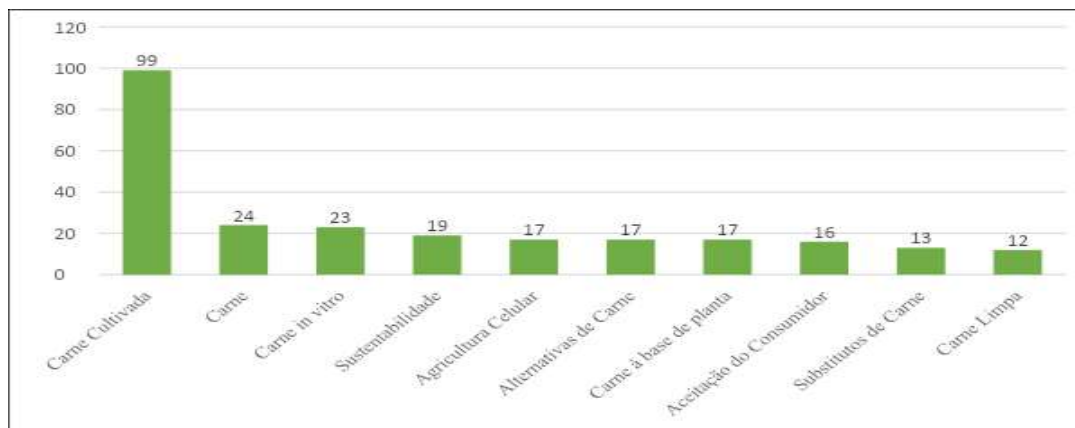
### 3.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO

A análise de conteúdo foi realizada para a identificação das palavras e expressões com maior frequência absoluta nas publicações analisadas, sendo apresentada por gráficos e dendrograma.

#### 3.2.1 Palavras e Expressões com maior frequência

O Software Bibliometrix levantou a frequência absoluta das palavras que foram encontradas em títulos, resumos e palavras-chaves, na Figura 5 são apresentadas as dez palavras com maior frequência absoluta.

Figura 5: Palavras e Expressões com maiores frequências.



Fonte: autores.

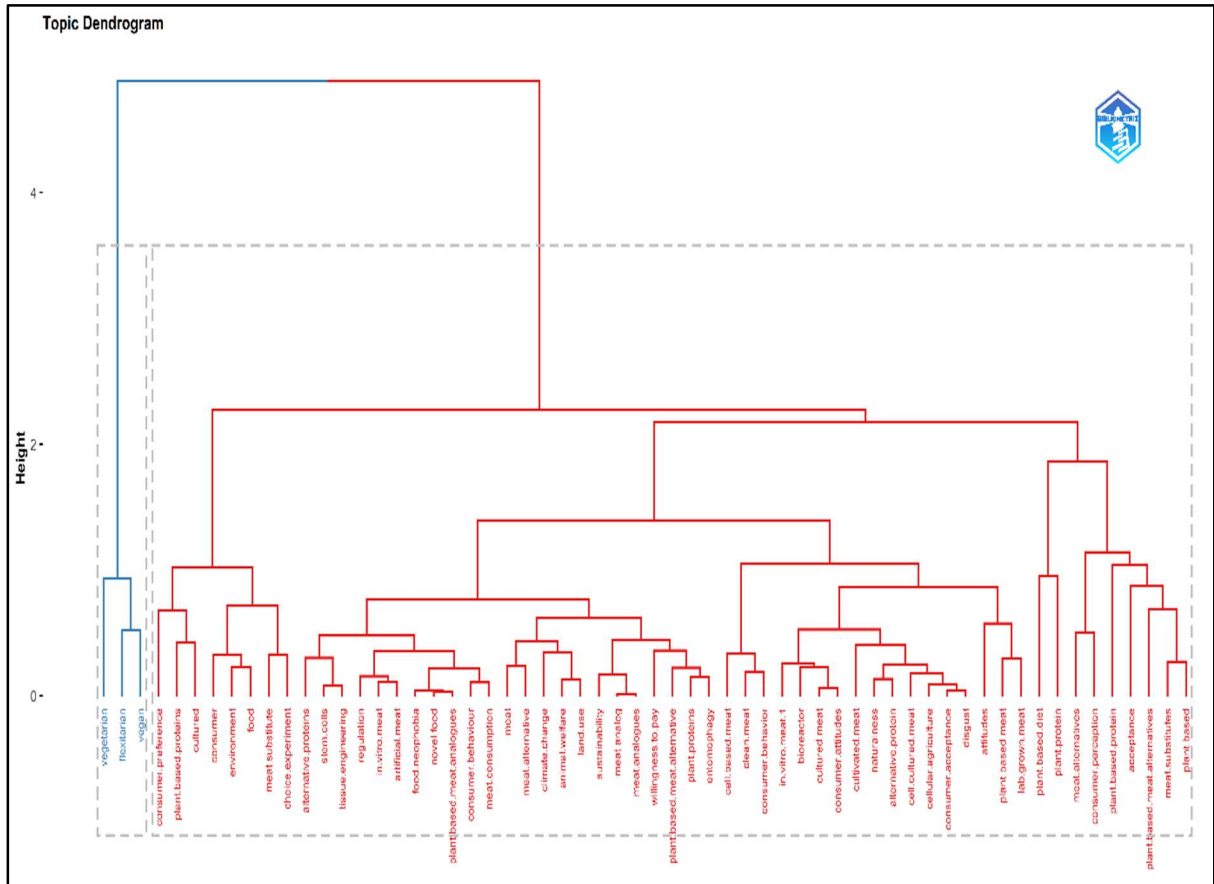
A expressiva maioria dos estudos abordada a carne cultivada com a frequência em 99, como exemplo um estudo recente que abordou os fatores que influenciam os consumidores a aceitarem a carne cultivada, identificando que a percepção de riscos ligados ao alimento, a neofobia alimentar e os aspectos sensoriais são grandes barreiras para que os consumidores adotem em sua alimentação essa alternativa de carne (Pakseresht; Kaliji; Canavari, 2022).

Se tratando ainda da carne cultivada, o estudo de Baum, Verbeke e Steur (2022) que trouxe uma contra mensagem em como os problemas do cultivo da carne são aproveitados para favorecer a carne cultivada, abordou que ela também pode ser referida como carne *in vitro*, desta forma somando os dois resultados obtidos na tabela sua frequência passa a ser de 122, se tornando a expressão com maior frequência absoluta nos estudos.

### 3.2.2 Dendrograma

Com a finalidade de identificar as palavras e expressões que se correlacionam, na Figura 6 foi elaborado um dendrograma para buscar identificar os níveis de similaridade entre as expressões, sendo organizado por grupos com a maior proximidade dos termos.

Figura 6: Dendrograma das expressões com maiores frequências.



Fonte: autores.

Analisando o dendrograma é possível identificar que as expressões, alimentos à base de plantas, comida nova e neofobia estão totalmente ligadas aos resultados encontrados em estudos anteriores (Pakseresht; Kaliji; Canavari, 2022), como também a sensação de nojo e desconfiança pelo produto (Michel; Hartmann; Siegrist, 2021).

Já a relação da carne cultivada possui maior proximidade à carne, alternativa de carne, carne artificial, carne *in vitro*, atitude dos consumidores, sustentabilidade e alimento análogo à carne, o que também são identificados em estudos anteriores (Zhang *et al.*, 2021; Arshad *et al.*, 2017). Dentre as diversas classes de proximidades das expressões, quando chega ao final por mais distantes que estejam, todas elas se correlacionam.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar como a ciência tem se expressado a respeito do comportamento do consumidor diante da carne cultivada e da carne vegetal, onde entre seus principais resultados foram identificados um crescente aumento no número de

publicações voltadas a entender como os consumidores têm se comportado com relação a esses novos alimentos ofertados para a diminuição do consumo de carnes de origem animal.

Com o aumento dos consumidores que buscam por alimentos mais nutritivos, sustentáveis, voltados ao bem-estar animal e que utilizam menos recursos naturais, foi identificado que a carne cultivada e a carne vegetal têm se firmado como uma melhor opção para esses consumidores, onde os países que vem se destacando realizando esses estudos são os Estados Unidos e os países Europeus, porém a dificuldade para a aceitabilidade do produto pelos consumidores tem sido apontada como um ponto crucial.

As principais barreiras encontradas estão voltadas aos atributos que os consumidores desejam do produto, pois para a sua aceitabilidade eles devem atender a alguns requisitos, como alternativas de carne semelhantes à carne de origem animal, na textura, no sabor e na aparência. O preço e as formas de divulgação do produto também têm demonstrado interferir em sua aceitabilidade.

Considerando os resultados encontrados, apesar dos esforços dos estudos abordados, ainda há muito a ser explorado com relação ao comportamento de consumo, para que sejam identificadas e compreendidas as melhores formas para a inclusão das alternativas de carne na alimentação dos consumidores. Além disso, faltam estudos voltados aos consumidores dos países em desenvolvimento, pois a maioria expressiva dos estudos investiga as populações de países da Europa e dos Estados Unidos. A ciência parece compreender essa necessidade, uma vez que os estudos sobre o tema têm crescido substancialmente.

Uma possível limitação para o presente estudo pode ter relação com os termos chaves utilizados na busca dos dados, ou que a adoção de termos diferentes ou acrescentando outros poderá chegar a resultados complementares aos obtidos no presente estudo.

Para estudos futuros sugere-se que novas pesquisas possam ser realizadas utilizando outra base de dados, como a *Web of Science* ou uma abordagem metodológica diferente, como uma revisão sistemática, a fim de agregar os resultados obtidos a esse estudo e ampliar essa mesma linha de pesquisa, bem como identificar quais têm sido os benefícios e malefícios que os consumidores identificam na ingestão da carne cultivada e da carne vegetal, o que pode auxiliar na criação de estratégias para a melhorar a aceitabilidade dos consumidores.

## REFERÊNCIAS

ARSHAD, M. S, *et al.* Tissue engineering approaches to develop cultured meat from cells: a mini review. **Cogent Food & Agriculture**. v. 3. n. 1320814. p. 1-11, oct-2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311932.2017.1320814>. Acesso em 11 set. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BAUM, C. M; VERBEKE, W; STEUR, H. Turning your weakness into my strength: How counter-messaging on conventional meat influences acceptance of cultured meat. **Food Quality and Preference**. v. 97. n. 104485. p. 1-10, apr-2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329321003670>. Acesso em: 18 maio 2022.

BLANCO, I. G; VARELA, O. C; MANNERS, R. Evaluating animal-based foods and plant-based alternatives using multi-criteria and SWOT analyses. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v. 17. ed. 21. n. 7969. p. 1-26, nov./2020. Disponível em: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0->

85095386901&origin=resultlist&zone=contextBox&featureToggles=FEATURE\_NEW\_DOC\_DETAILS\_EXPORT:1. Acesso em: 03 maio 2022.

BIERMANN, G; RAU, H. The meaning of meat: (Un)sustainable eating practices at home and out of home. **Appetite**. v. 153. n. 104730. p. 1-11, oct-2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666320301641>. Acesso em: 26 maio 2022.

BOEREBOOM, A. *et al.* Identifying Consumer Groups and Their Characteristics Based on Their Willingness to Engage with Cultured Meat: A Comparison of Four European Countries. **FOODS**. v. 11. ed. 2. n. 197. p. 1-12, jan-2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8774966/>. Acesso em: 14 maio 2022.

CHRIKI SGHAIER, *et al.* Analysis of scientific and press articles related to cultured meat for a better understanding of its perception. **Front. Psychol**, v. 11. n. 1845. p. 1-17, aug-2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.01845/full>. Acesso em 24 set. 2021.

CHOUDHURY, D.; TSENG, T. W.; SWARTZ, E. The Business of Cultured Meat. **Trends in Biotechnology**. v. 38. n. 6. p. 573-577, jun/2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167779920300561>. Acesso em 17 set. 2021.

CHOUDHURY, D. *et al.* Commercialization of Plant-Based Meat Alternatives. **Trens in Plant Science**. v. 25. ed. 11. p. 1.055-1058, nov-2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360138520302533>. Acesso em 15 abr. 2023.

DAGEVOS, H. Finding flexitarians: Current studies on meat eaters and meat reducers. **Trends in Food Science & Technology**, v. 114, p. 530–539, ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.06.021>. Acesso em: 22 set. 2023.

DIAS, P. C. S. P; FINOCCHIO, C. P. S; CHEUNG, T. L. Inovação, Alimentos e Consumo: Análise da Produção Científica e suas Implicações. **Revista Brasileira de Gestão e Inovação, RBGI**. v.6. n. 3. p. 144-161, maio/ago. 2019. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/RBGI/article/view/6242>. Acesso em: 18 set. 2021.

ELZERMAN, J. E *et al.* Situational appropriateness of meat products, meat substitutes and meat alternatives as perceived by Dutch consumers. **Food Quality and Preference**. v. 88. n.104108. p. 1-8, mar-2021. Disponível em: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329320303773?dgcid=rss\\_sd\\_all](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329320303773?dgcid=rss_sd_all). Acesso em: 28 set. 2021.

GIACOMELLI, F. O, *et al.* Inovações em Proteínas Alternativas: uma revisão sobre alimentos plant-based. In: **Congresso Internacional da Agroindústria, CIAGRO**. Anais, 2020. Disponível em: <https://ciagro.institutoidv.org/ciagro/uploads/572.pdf>. Acesso em: 23 set. 2021.

GODFRAY, H. C. J. *et al.* Meat consumption, health, and the environment. **SCIENCE**. v. 361. ed. 6399. p. 1-8, jul-2018. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aam5324>. Acesso em: 17 maio 2022.

HARTMANN, C; SIEGRIST, M. Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: A systematic review. **Trends in Food Science & Technology**. v. 61. p. 11-25, mar-2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224416302904>. Acesso em: 18 maio 2022.

HENCHION, M. *et al.* Future Protein Supply and Demand: Strategies and Factors Influencing a Sustainable Equilibrium. **FOODS**. v. 6. ed. 7. n. 53. p. 1-21, jul-2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28726744/>. Acesso em: 13 maio 2022.

HOCQUETTE, J. F. Is in vitro meat the solution for the future?. **MEAT SCIENCE**. v. 120. p. 167-176, oct-2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174016301358>. Acesso em: 14 maio 2022.

HOEK, A. C. *et al.* Are meat substitutes liked better over time? A repeated in-home use test with meat substitutes or meat in meals. **Food Quality and Preference**. v. 28. p. 253-263, apr-2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329312001280>. Acesso em: 17 set. 2021.

JIQING, H. *et al.* Exploring cultural concepts of meat and future predictions on the timeline of cultured meat. **FUTURE FOODS**. v. 4. n. 100041. p. 1-16, dec-2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666833521000319>. Acesso em: 14 maio 2022.

LAESTADIUS, L. L. Public Perceptions of the Ethics of In-vitro Meat: Determining an Appropriate Course of Action. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**. v. 28. p. 991-1009, sep-2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10806-015-9573-8>. Acesso em: 03 maio 2022.

LAESTADIUS, L. L; CALDWELL, M. A. Is the future of meat palatable? Perceptions of in vitro meat as evidenced by online news comments. **Public Health Nutrition**. v. 18. ed 13. p. 2457-2467, oct-2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/274260650\\_Is\\_the\\_future\\_of\\_meat\\_palatable\\_Perceptions\\_of\\_in\\_vitro\\_meat\\_as\\_evidenced\\_by\\_online\\_news\\_comments](https://www.researchgate.net/publication/274260650_Is_the_future_of_meat_palatable_Perceptions_of_in_vitro_meat_as_evidenced_by_online_news_comments). Acesso em: 03 maio 2022.

MANCINI, M. C; ANTONIOLI, F. Exploring consumers' attitude towards cultured meat in Italy. **Meat Science**. v. 150. p. 101-110, apr-2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174018309343>. Acesso em: 17 set. 2021.

MICHEL, F; HARTMANN, C; SIEGRIST, M. Consumers' associations, perceptions and acceptance of meat and plant-based meat alternatives. **Food Quality and Preference**. v. 87. n. 104063. p. 1-10, jan-2021. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329320303323>. Acesso em: 28 set. 2021.

MOREIRA, M. N. B. *et al.* Social media analysis to understand the expected benefits by plant-based meat alternatives consumers. **FOODS**. v. 10. ed. 12. n. 3144. p. 1-18, dec-2022.

Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/357181957\\_Social\\_Media\\_Analysis\\_to\\_Understand\\_the\\_Expected\\_Benefits\\_by\\_Plant-Based\\_Meat\\_Alternatives\\_Consumers](https://www.researchgate.net/publication/357181957_Social_Media_Analysis_to_Understand_the_Expected_Benefits_by_Plant-Based_Meat_Alternatives_Consumers). Acesso em: 13 maio 2022.

MOTOKI, K, *et al.* Contextual acceptance of novel and unfamiliar foods: insects, cultured meat, plant-based meat alternatives, and 3D printed foods. **Food Quality and Preference**. v. 96. n. 104368. p. 1-19, ago-2021. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329321002500>. Acesso em: 27 set. 2021.

NASCIMENTO, L. P. **Elaboração de Projetos de Pesquisa**: monografia, dissertação tese e estudo de caso, com base em metodologia científica. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016.

NUNES, M. N. **Respostas emocionais e a intenção de comer carnes alternativas no Brasil**. 2022. 180f. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-graduação em Administração da Escola de Administração e Negócios, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022.

NUNES, M. N.; SPANHOL-FINOCCHIO, C. P; LIMA-FILHO, D. O. Análise da Produção Científica Internacional sobre Alimentação e Emoção no Período de 2004-2014. In: **54º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, 2016.

OLIVEIRA, G. A; DOMINGUES, C. H. F; BORGES, J. A. R. Analyzing the importance of attributes for Brazilian consumers to replace conventional beef with cultured meat. **PLoS ONE**. v. 16, may-2021. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0251432>. Acesso em: 18 maio 2022.

ONU. População mundial deve ter mais 2 bilhões de pessoas nos próximos 30 anos, **ONU News**, 2019. Disponível em <https://news.un.org/pt/story/2019/06/1676601>. Acesso em 11 out. 2021.

ONWEZEN, M. C, *et al.* A systematic review on consumer acceptance of alternative proteins: pulses, algae, insects, plant-based meat alternatives, and cultured meat. **Appetite**, v. 159, apr-2021. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666320316809>. Acesso em: 11 set. 2023.

PAKSERESHT, A.; KALIJI, S. A.; CANAVARI, M. Review of factors affecting consumer acceptance of cultured meat. **Appetite**, v. 170, n. 1, mar-2022. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105829>. Acesso em: 23 set. 2023.

PADILHA, L. G. O.; MALEK, L.; UMBERGER, L. J.; Consumers' attitudes towards lab-grown meat, conventionally raised meat and plant-based protein alternatives. **Food Quality and Preference**, v.99, jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104573>. Acesso em: 17 set. 2023.

ROLLAND, N. C. M.; MARKUS, C. R.; POST, M. J. The effect of information content on acceptance of cultured meat in a tasting context. **PLoS ONE**, v. 15, n. 10, apr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231176>. Acesso em: 20 set. 2023.

SHA, L; XIONG, Y. L. Plant protein-based alternatives of reconstructed meat: Science, technology, and challenges. **Trends in Food Science & Technology**. v. 102. p. 51-61, aug-2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224420304830>. Acesso em: 30 set. 2021.

SIDDIQUI, S. A. *et al.* Consumer behavior towards cultured meat: A review since 2014. *Appetite*, v.179, n. 1, dec. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106314>. Acesso em: 10 set. 2023.

SZENDERÁK, J.; FRÓNA, D.; RÁKOS, M. Consumer Acceptance of Plant-Based Meat Substitutes: A Narrative Review. **Foods**. v. 11, n. 9, apr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods11091274>, Acesso em: 23 set. 2023.

TUORILA, H; HARTMANN, C. Consumer responses to novel and unfamiliar foods. **Current Opinion in Food Science**. v. 33. p. 1-8, jun-2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214799319300797>. Acesso em: 29 set. 2021.

UBS. Future of food I: Is plant-based meat poised to rebalance global protein consumption? **UBS**, 2019. Disponível em <https://www.ubs.com/global/en/investment-bank/in-focus/2019/future-of-food.html>. Acesso, 12 out. 2021.

VARELA, P. *et al.* Meat replacer? No thanks! The clash between naturalness and processing: na explorative study of the perception pf plant-based foods. **Appetive**. v. 166. n. 10793. p. 1-52, nov-2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666321007005>. Acesso em: 01 out. 2021.

VERMA, A. K; SINGH, V; VIKAS, P. Application of Nanotechnology as a Tool in Animal Products Processing and Marketing: An Overview. **American Journal of Food Technology**. v. 7. n. 8. p. 445-451, 2012. Disponível em: <https://docsdrive.com/pdfs/academicjournals/ajft/2012/445-451.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2022.

VERBEKE, W; SANS, P; LOO, E. J. V. Challenges and prospects for consumer acceptance of cultured meat. **Journal of Integrative Agriculture**. v. 14. Ed. 2. p. 285-294, feb-2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095311914608844>. Acesso em: 3 maio 2022.



VERBEKE, W. *et al.* 'Would you eat cultured meat?': Consumers' reactions and attitude formation in Belgium, Portugal and the United Kingdom. **Meat Sci.** n. 101016. p. 49-58, abr-2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25541372/>. Acesso em: 3 maio 2022.

VERBEKE, W. *et al.* The power of initial perceived barriers versus motives shaping consumers' willingness to eat cultured meat as a substitute for conventional meat. **Livestock Science.** v. 253. n. 104705, nov-2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141321003139>. Acesso em: 04 maio 2022.

ZHANG, C. *et al.* Production of meat alternatives using live cells, cultures and plant proteins. **Current Opinion in Food Science.** v. 43. p. 43-52, feb-2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214799321001429>. Acesso em: 13 abr. 2022.

ZUFFO, A. M; STEINER, F; AGUILERA, J. G. **Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias e Multidisciplinar.** 1. ed. Ponta Grossa-PR: Atena Editora, 2018.

WATSON, J. Plant-based Meat to Reach USD 30.92 Billion By 2026. **Reports and Data,** 2019. Disponível em <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/10/14/1929284/0/en/Plant-based-Meat-Market-To-Reach-USD-30-92-Billion-By-2026-Reports-And-Data.html/>. Acesso, 11 nov. 2021.

WEELE, C, *et al.* Meat alternatives: an integrative comparison. **Trends in Food Science & Technology.** v. 88. p. 505-512, jun-2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224418308409>. Acesso em: 01 out. 2021.