

MARKETING E ENTOMOFAGIA: uma análise bibliométrica dos últimos 10 anos

MAURILIO BARBOSA DE OLIVEIRA DA SILVA
UNICAMP UNIVERSIDADE DE CAMPINAS

Introdução

Nos últimos anos, a entomofagia (consumo de insetos) ganhou destaque na pesquisa devido à sua aceitação como fonte de proteína. Verbeke (2015) sugere que a principal barreira é a aceitação do consumidor. A entomofagia oferece benefícios nutricionais, ambientais e econômicos, mas enfrenta resistências sociopsicológicas. Apesar dos benefícios, o consumo de insetos é um desafio devido a medos arraigados.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Analisar os últimos dez anos de produção acadêmica sobre a relação entre insetos comestíveis e marketing. Para este fim, avaliar o conhecimento acumulado por meio de análises de pesquisas publicadas em periódicos revisados por pares são os recursos mais relevantes e úteis.

Fundamentação Teórica

O processo utilizado pode ser definido como um método de revisão de literatura realizado por meio de uma busca automatizada para coletar informações relevantes e identificar, substanciar e conceituar todos os fluxos de pesquisa fundamentais sobre o tema em estudo.

Metodologia

O estudo adotou uma revisão sistemática da literatura para analisar artigos sobre entomofagia e marketing. Utilizou bases de dados como Scopus, Web of Science e outros, com critérios específicos: artigos de 2010-2020, em inglês, e fator de impacto ≥ 1 . Dos 375 artigos iniciais, 65 foram selecionados após filtragem. Para a análise, o software StArt processou os dados brutos e o IRAMUTEQ categorizou os tópicos principais. A revisão focou tanto em aspectos quantitativos, como número de citações, quanto em qualitativos, identificando tendências e lacunas.

Análise dos Resultados

As buscas das palavras-chave padronizadas ocorreram em cinco bases de dados, Springer Link, Science Direct, Wiley Online Library, Web of Science e Scopus que, após seleção e extração dos artigos por meio do software StArt, resultou na análise de 65 artigos. Baseando-se na revisão realizada, pode-se avaliar a evolução dos estudos sobre entomofagia, e constatar a presença de alguns temas emergentes de estudo e identificar oportunidades para novas pesquisas. Utilizou-se os autores, número de citações, resumos, palavras-chave e periódicos para atender a proposta do trabalho

Conclusão

Dentre os temas, destaque para os estudos sobre o comportamento do consumidor que visam determinar os antecedentes da aceitação ou rejeição a insetos comestíveis, percepção de riscos e benefícios e análise de pré-disposição ao consumo. Os resultados também apontam uma incipiência na área mercadológica, sobretudo aquilo que foge do comportamento do consumidor.

Referências Bibliográficas

Birch, L. L. (1999). Development of Food Preferences. *Annual Review of Nutrition*, 19(1), 41–62. <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.19.1.41> Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ. Retrieved June 5, 2019, from Universidade Federal de Santa Catarina website: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais> House, J. (2016). Consumer acceptance of insect-based foods in the Netherlands?: Academic and commercial implications. *Appetite*, 107(September 2015), 47–58. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.07.023>

Palavras Chave

Entomofagia, Revisão bibliométrica, insetos comestíveis

MARKETING E ENTOMOFAGIA: uma análise bibliométrica dos últimos 10 anos

Introdução

Nos últimos anos um crescente número de estudos investigou a prática e aceitação de comer insetos (Ruby & Rozin, 2019). Em especial, um grande número de trabalhos orientados ao consumidor (Dagevos, 2020). O interesse por essa perspectiva específica é justificada por Verbeke (2015), que afirma que a aceitação do consumidor constitui na maior barreira para o consumo de insetos como fonte segura de proteína. Portanto, parte da análise de alimentos também inclui a compreensão do comportamento do consumidor e sua percepção acerca do produto (Cope *et al.*, 2010; Miles, & Frewer, 2001; van Dijk *et al.*, 2008; van Kleef *et al.*, 2006).

A prática de consumo de insetos na alimentação é denominada entomofagia. O termo “entomofagia” deriva do termo grego “*entomos*” que significa insetos; e “*fago*” significa “comer” - combinados os dois termos significa “comer insetos”. Existem múltiplas vantagens na adoção de insetos na alimentação que incluem seu alto valor nutricional (Belluco *et al.*, 2015; Payne, Scarborough, Rayner, & Nonaka, 2015), produção com menor impacto ambiental (Lundy, & Parrella, 2015; Oonincx *et al.*, 2010) e um retorno econômico que depende de menos investimentos, se comparado a produção de outras proteínas animais (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013), o que pode favorecer a inclusão social de indivíduos desfavorecidos, como aqueles que não dispõem de grandes porções de terra.

Apesar de ser um tópico de pesquisa atual, insetos já são consumidos em 113 países ao redor do mundo (Kouřimská, & Adámková, 2016) e tem um mercado previsto de quase 8 bilhões de dólares, com um volume de 730.000 toneladas, previsto para até 2030 (Meticulous Research, 2019). Ainda assim, consumir insetos colide em uma barreira intrínseca do ser humano na experimentação de novos alimentos (Birch, 1999; Cashdan, 1998; Pliner, & Hobden, 1992), fruto de um passado em que o medo de alimentos não familiares tinha a função de proteger os indivíduos de comer pratos possivelmente perigosos ou nutricionalmente inadequados (Martins, & Pliner, 2006). Essa relutância é frequentemente devido as razões sociopsicológicas ao invés de lógicas (Defoliart, 1999; Myers, & Pettigrew, 2018).

Diversas revisões sobre a entomofagia já foram conduzidas, a maioria sobre aspectos nutricionais (Ayensu *et al.*, 2018; Belluco *et al.*, 2015; Hlongwane, Slotow, & Munyai, 2020; Lundy, & Parrella, 2015; Mutungi *et al.*, 2017; Payne *et al.*, 2015) e de segurança do alimento (Belluco *et al.*, 2015; Kooh, Ververis, Tesson, Boué, & Federighi, 2019; Müller, Evans, Payne, & Roberts, 2016; Murefu, Macheke, Musundire, & Manditsera, 2019; Mutungi *et al.*, 2017).

No campo mercadológico, Dagevos (2020) focou nas publicações que estudaram os aspectos de consumo de insetos comestíveis. Um total de 33 estudos foram reunidos neste artigo que abordou três principais tópicos, a saber: (1) o desconhecimento dos ocidentais; e (2) medo de comer insetos; ou (3) reações do consumidor a produtos alimentícios a base de insetos. Outros estudos, por exemplo o de Hartmann, Siegrist, e Hartmann (2017) citam a entomofagia, mas focam em uma revisão sistemática mais ampla, considerando outras fontes de proteínas.

O número limitado de estudos que destacam as tendências de pesquisa sobre entomofagia na perspectiva mercadológica ratificam a necessidade deste trabalho, que tem como questão norteadora: **quais insights apontados pela literatura sobre marketing e entomofagia dos últimos 10?** Para tanto, o objetivo deste estudo é analisar os últimos dez anos de produção acadêmica sobre a relação entre insetos comestíveis e *marketing*. Para este fim, avaliar o conhecimento acumulado por meio de análises de pesquisas publicadas em periódicos revisados por pares são os recursos mais relevantes e úteis (Williams, & Plouffe, 2007).

A importância do comportamento do consumidor nas diferentes disciplinas da literatura empresarial também sugere a necessidade de um olhar atualizado na literatura neste campo (Peighambari, Sattari, Kordestani, & Oghazi, 2016). Assim, esse estudo além de ajudar os estudiosos e profissionais do comportamento do consumidor a desenvolver uma melhor

compreensão da direção em que o campo está progredindo e identificar as lacunas, tais estudos fornecerão uma orientação para eles posicionarem suas pesquisas futuras e esforços de *marketing* em um mercado em crescimento.

Este artigo é desenvolvido da seguinte forma: na seção seguinte, o método de pesquisa é descrito abrangendo os critérios de seleção de dados, parâmetros de pesquisa e análise de dados. Em seguida, os resultados sistematizados são apresentados e analisados para identificar o cenário sobre o tema. Na seção final, são apresentadas as considerações finais, contribuições e sugestões para pesquisas futuras.

2 Procedimentos Metodológicos

Neste estudo foi adotado uma taxonomia metódica de revisão da literatura para tornar os resultados confiáveis, verificáveis e reproduzíveis. O processo pode ser definido como um método de revisão de literatura realizado por meio de uma busca automatizada para coletar informações relevantes e identificar, substanciar e conceituar todos os fluxos de pesquisa fundamentais sobre o tema em estudo (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009).

O fluxo metodológico desta pesquisa é apresentado na Figura 1 e o desenvolvimento de suas principais etapas é explicado nesta seção. A definição dos critérios de pesquisa para realizar esta análise é baseada em cinco parâmetros: base de dados científica, período de publicação, tipo de documento, idioma e fator de impacto (FI) do periódico. O processo de busca e seleção dos artigos foi realizado nas bases de dados científicas *Scopus*, *Web of Science*, *Science Direct*, *Willey Online Library* e *Springer Link*. O uso dessas cinco bases de dados é justificado pelo estado ainda incipiente das pesquisas que tratam do tema aqui posto e ainda garante a presença dos artigos mais relevantes publicados nas principais revistas de gestão e *marketing*.

Os mesmos termos de pesquisa são usados nesses cinco bancos de dados. A seleção e definição dos termos a serem usados são de extrema importância. Os quatro termos de pesquisa foram definidos para cobrir, tanto quanto possível, todas as nomenclaturas relevantes neste campo de pesquisa. Os termos utilizados são, nomeadamente, “edible* insect*”; “entomophagy”; “eat* insect*”; “marketing”. O símbolo do asterisco é usado para encontrar palavras no singular ou plural, e variações de escrita das palavras, enquanto operadores booleanos foram utilizados para a pesquisa conjunta entre os três primeiros termos (edible* insect*; entomophagy eat* insect*) associados com o último (marketing).

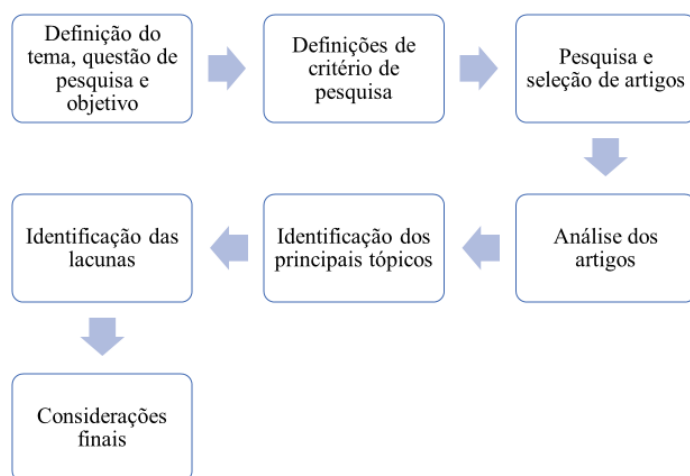


Figura 1. Fluxo metodológico

Após baixar os dados brutos dos repositórios científicos, os cinco arquivos foram inseridos no *software* StArt (State of the Art through Systematic Review). A ferramenta, que é gratuita, foi desenvolvida no LaPES (Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software) da UFSCAR (Universidade Federal de São Carlos) e contempla as três etapas para uma revisão sistemática ou bibliométrica: planejamento, execução e sumarização, englobando os processos de filtragem, extração de conteúdo das publicações e algumas análises quantitativas. A ferramenta permite a criação de um protocolo que permite a replicabilidade do estudo a partir das *strings* usadas, questões de pesquisa, escopo, bases de dados, tipos de documentos e outros critérios de seleção e exclusão.

O tipo de documento usado neste estudo foi artigo revisado por pares, já que segundo Garza-Reyes (2015), esse é o documento mais confiável para revisões de literatura justamente por esse mecanismo de revisão. Assim, artigos de conferências, livros, capítulos de livros, notas, cartas e editoriais foram excluídos. Foram avaliadas apenas pesquisas publicadas no idioma inglês, por ser o idioma científico. Não foram impostas restrições de seleção às subáreas do campo de pesquisa, pois este estudo tem como objetivo obter um panorama da literatura. A Tabela 1 resume os critérios de busca.

Tabela 1
Critérios de inclusão/exclusão

Critério de Pesquisa	Critério de Inclusão	Critério de Exclusão
Base de dados	Scopus, Web of Science, Science Direct, Willey Online Library e Springer Link	Outras bases
Período da Publicação	2010 - 2020	Anterior a 2010
Tipo de Documento	Artigos publicados em periódicos.	Artigos de congressos, livros, capítulos de livros, notas, cartas e editoriais
Tipo de Fonte	Periódicos	Livros, sites, anais de congressos, publicações comerciais, teses de doutorado e dissertações de mestrado
Linguagem	Inglês	Outras linguagens
Fator de Impacto do Periódico	≥ 1	< 1

Os resultados obtidos para cada base foram combinados dentro do StArt resultando em 375 artigos, já considerando os critérios de inclusão, exceto o de fator de impacto do periódico. Desses artigos, 23 foram excluídos por serem duplicados. A partir desses resultados, os títulos dos artigos foram analisados para identificar aqueles que não atendiam ao escopo desta pesquisa. Havendo dúvidas sobre o título, o resumo foi verificado. Isso resultou na retirada de 280 artigos que não estavam relacionados ao tema desta pesquisa. Dos 72 restantes, 7 não atenderam o critério de periódico com fator de impacto ≥ 1 . No total, 65 artigos fizeram parte do resultado final desta revisão. A Figura 2 mostra o fluxo de seleção de artigos.

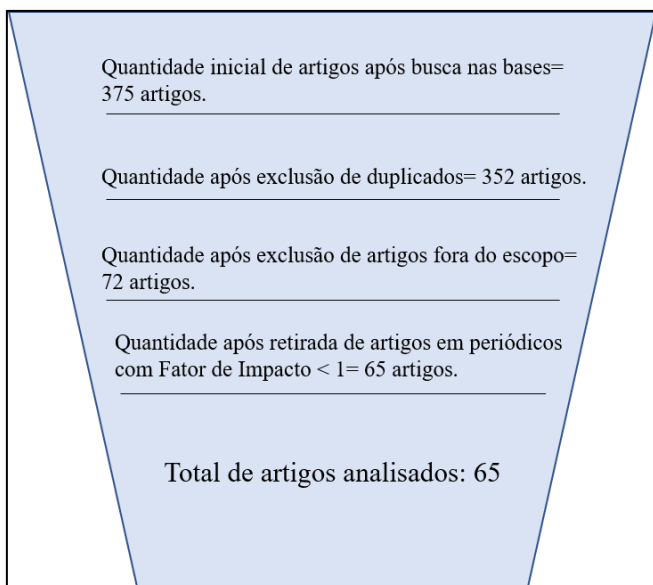


Figura 2. Fluxo de seleção de artigos

A análise dos 65 artigos contou com duas etapas. Na primeira foram extraídos os dados bibliométricos, de caráter quantitativo. Quatro parâmetros básicos são usados neste estudo: número de artigos, número de citações, média anual de citações e FI do periódico. Esses parâmetros foram combinados para identificar a significância de artigos, anos, periódicos e autores. A relevância dos artigos, autores e periódicos foi classificada pelo número de citações, pois, nos últimos anos, a avaliação da qualidade de um estudo era medida de acordo com o número de citações recebidas (Bornmann, & Haunschild, 2017).

A segunda etapa, qualitativa, partiu de uma categorização dos principais tópicos contidos na literatura para então identificar suas lacunas. Para isso recorreu-se ao *software* IRAMUTEQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires). O software IRAMUTEQ é um programa de análise textual, gratuito, que permite a partir do vocabulário do *corpus* (conjunto de textos analisados que neste trabalho é composto pelos resumos dos 65 artigos), sistematizar e organizar as informações, o que facilita a investigação do material.

Nesta pesquisa apresenta-se dois produtos oriundos do IRAMUTEQ: a) Nuvem de frequência de palavras, que mostra, de forma gráfica, as palavras que mais se destacaram ao longo do *corpus* textual; e b) Classificação Hierárquica Descendente (CHD), que apresenta um teste de hipótese, a partir de uma probabilidade e de uma estatística qui-quadrado, quanto ao nível de correlação dos termos em determinados *clusters* (Silva, Moreira, Arruda, & Mariani, 2019). Completou-se a análise das palavras-chave, identificando e padronizando as mais recorrentes, visando melhor entendimento e visualização de sua significância. Sequencialmente foram feitas as principais constatações e inferências do estudo.

3 Análise de Resultados Quantitativos

3.1 Por artigo

A análise bibliométrica justifica-se por permitir uma análise quantitativa confiável de publicações, além de estarem agora firmemente estabelecidos como especialidades científicas parte integrante da metodologia de avaliação da pesquisa, especialmente nos campos científico e aplicado. Para Ellegaard e Wallin (2015), a análise bibliométrica tem sido cada vez mais usada em publicações recentes devido a fatores como maior disponibilidade de ferramentas para lidar com grandes conjuntos de dados e crescente demanda por tais tipos de análise por comunidades científicas e agências de financiamento.

A partir da Figura 3, que demonstra a quantidade de publicações ao longo dos anos, nota-se um crescimento vertiginoso, principalmente a partir de 2018 quando o número de publicados cresceu mais que o dobro (140%) em relação a 2017. Apesar desse estudo propor-se na análise dos últimos dez anos de publicações sobre entomofagia na perspectiva do marketing e seus desdobramentos, só foram identificados trabalhos, que atendessem a todos critérios definidos, a partir de 2014, reforçando a contemporaneidade do tema.

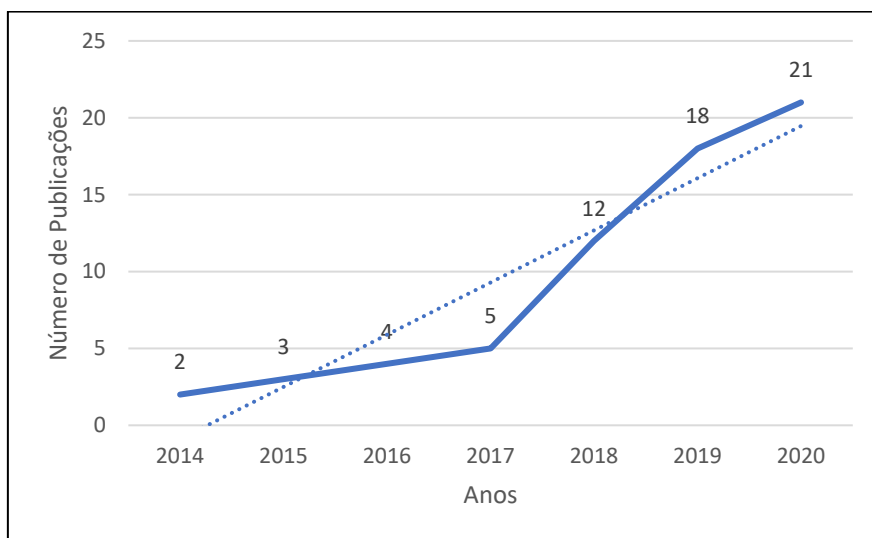


Figura 3. Evolução das pesquisas

O primeiro a atender a esses critérios é intitulado “*How then shall we eat? Insect-eating attitudes and sustainable foodways*” (Looy, Dunkel, & Wood, 2014). Os autores escreveram um ensaio teórico sobre a rejeição ao consumo de inseto por consumidores ocidentais. O artigo, que está publicado na *Agriculture and Human Values*, foi citado 273 vezes em estudos da área. Ainda em 2014, Megido *et al.* (2014), publicaram o texto “*Edible Insects Acceptance by Belgian Consumers: Promising Attitude for Entomophagy Development*”, citado 165 vezes. O artigo parte da premissa de que há benefícios na adoção de insetos na alimentação humana e busca avaliar a percepção de entomofagia na população belga.

O número de citações recebidas pelos artigos também foi analisado para destacar os dez artigos mais citados na literatura da entomofagia voltada ao marketing. O artigo de Hartmann, Shi, Giusto, & Siegrist (2015) obteve 279 citações segundo a ferramenta Google Acadêmico, o que representa uma média de 46,5 menções por ano e ficou no topo desse *ranking*. Intitulado “*The psychology of eating insects: A cross-cultural comparison between Germany and China*”, o trabalho faz uma comparação transcultural conduzida com base na disposição dos consumidores de comer alimentos diferentes à base de insetos, processados (por exemplo, biscoitos à base de farinha de grilo) e não processados (por exemplo, grilos). Os demais artigos que estão entre os mais citados compõem a Tabela 2.

Tabela 2

Artigos mais citados

Título	Autores	Periódico	Citações
The psychology of eating insects: A cross-cultural comparison between Germany and China	Hartmann et al., (2015)	<i>Food Quality and Preference</i>	279
How then shall we eat? Insect-eating attitudes and sustainable foodways	Looy et al., (2014)	<i>Agriculture and Human Values</i>	273

Consumer acceptance of insect-based foods in the Netherlands: Academic and commercial implications	House (2016)	<i>Appetite</i>	188
Edible Insects Acceptance by Belgian Consumers: Promising Attitude for Entomophagy Development	Megido et al., (2014)	<i>Journal of Sensory Studies</i>	165
The insectivore's dilemma, and how to take the West out of it	Deroy, Reade e Spence (2015)	<i>Food Quality and Preference</i>	155
Effects of the degree of processing of insect ingredients in snacks on expected emotional experiences and willingness to eat	Gmuer, Guth, Hartmann, & Siegrist (2016)	<i>Food Quality and Preference</i>	105
Becoming an insectivore: Results of an experiment	Hartmann e Siegrist (2016)	<i>Food Quality and Preference</i>	102
Exploring young foodies' knowledge and attitude regarding entomophagy: A qualitative study in Italy	Sogari, Menozzi e Mora (2017)	<i>International Journal of Gastronomy and Food Science</i>	70
An Exploration and Investigation of Edible Insect Consumption: The Impacts of Image and Description on Risk Perceptions and Purchase Intent	Baker e Shin (2016)	<i>Psychology & Marketing</i>	62
Readiness to adopt insects in Hungary: A case study	Gere, Székely, Kovács, Kókai, & Sipos (2017)	<i>Food Quality and Preference</i>	55

Como observado na Tabela 2, o periódico **Food Quality and Preference** destacou-se por abrigar a maioria dos artigos mais citados sobre o tema. Na sequência os periódicos são separados para análise.

3.2 Por periódico

Para a análise e classificação dos periódicos que publicaram artigos de entomofagia na perspectiva mercadológica, foi imposto que o periódico tenha pelo menos duas publicações. O número mínimo de artigos em um periódico foi imposto para eliminar aqueles que possuem um único artigo sobre o tema com alto número absoluto de citações. Dos 27 periódicos incluídos neste estudo, 11 preencheram essa condição. Os periódicos foram classificados de acordo com o número absoluto de citações (ordem decrescente) conforme Tabela 3.

Tabela 3
Principais periódicos

Periódico	Editora	Fator de Impacto	Citações	Artigos	Citações / Artigos
Food Quality and Preference	Elsevier	4.842	892	13	68,6
Appetite	Elsevier	3.608	203	3	67,7
Journal of Sensory Studies	Wiley	2.78	184	2	92,0
International Journal of Gastronomy and Food Science	Elsevier	2.186	93	3	31,0
Food Research International	Elsevier	4.972	86	4	21,5
British Food Journal	Emerald Publishing	2.102	79	7	11,3
Journal of Insects as Food and Feed	Wageningen Academic Publishers	3.197	55	8	6,9
Plos One	Public Library of Science	2.776	50	2	25,0

Insects		MDPI	2.220	43	3	14,3
International Journal of Consumer Studies		Wiley	1.538	39	2	19,5
Foods		MDPI	4.092	5	2	2,5

Dois revistas se destacam neste estudo: **Food Quality and Preference** e **Journal of Sensory Studies**. A Food Quality and Preference (FI de 4.842) é o periódico com maior número de citações (892 citações) e o maior número de artigos publicados (13 artigos) na literatura. Como parte do Elsevier (Holanda), a revista publica conteúdo científico dedicado à pesquisa sensorial, de consumo e comportamental em produtos alimentícios e não alimentícios. A revista publicou em 2015 seu artigo mais influente (279 citações) na área do marketing de insetos comestíveis: “*The psychology of eating insects: A cross-cultural comparison between Germany and China*” (Hartmann *et al.*, 2015). O Instituto Federal de Tecnologia de Zurique é a instituição que mais contribuiu para a publicação do tema nesta revista (quatro artigos), seguida da Universidade de Aarhus, na Dinamarca (três artigos)

A **Journal of Sensory Studies**, da Wiley (Estados Unidos), publica artigos científicos com em estudos observacionais e experimentais que levam ao desenvolvimento e aplicação de métodos sensoriais e de consumo a produtos como alimentos e bebidas, médicos, agrícolas, biológicos, farmacêuticos, cosméticos ou outros materiais; informações como marketing e informações ao consumidor; ou melhoria de serviços com base em métodos sensoriais. A revista se destaca pelo alto número de citações por artigo publicado na área de insetos comestíveis. Embora essa revista tenha publicado apenas dois artigos, estes receberam 184 citações (92 citações / artigo).

Vale ainda a menção ao **Trends in Food Science & Technology** (Elsevier) que apesar de ter publicado apenas um artigo dos 65 que compõem esse estudo, é o periódico com maior FI entre todos, 11.077. O escopo da revista é direcionado a engenharia de alimentos, o que limitou sua ocorrência nesta pesquisa.

3.3 Por Autores

Foi necessário um mínimo de dois artigos publicados que concatenasse mercadologia com insetos comestíveis para analisar a significância dos autores e destacar os autores mais citados. Essa quantidade mínima de publicações foi imposta para limitar os autores que apresentam elevado número de citações em razão de sua autoria ou coautoria em um único artigo neste campo de busca. Assim, dos 76 autores com informações disponíveis do Google Acadêmico, apenas 13 tiveram pelo menos duas publicações. Após essa pré-seleção, os autores foram classificados de acordo com o número absoluto de citações em ordem decrescente.

Tabela 4
Principais autores

Autor	Instituição	H-index	Citações	Artigos	Citações / Artigos
Siegrist, M.	ETH Zurique, Suíça	82	486	3	162
Hartmann, C.	ETH Zurique, Suíça	25	486	3	162
House, J.	Universidade de Wageningen, Holanda	8	209	2	104,5
Mora, C.	Universidade de Parma, Itália	19	109	2	54,5
Menzio, D.	Universidade de Parma, Itália	19	109	2	54,5

Sogari, G.	Universidade de Parma, Itália	15	109	2	54,5
Olsen, S.	Universidade de Copenhague, Dinamarca	22	65	2	32,5
Pambo, K.	Jomo Kenyatta Universidade de Agricultura e Tecnologia, Quênia	8	63	2	31,5
Brunner, T.	Universidade de Constança, Alemanha	52	34	2	17

A Tabela 4 apresenta os mais relevantes autores na literatura, a instituição a que pertencem atualmente, o índice h - pesquisador com um índice de h publicou h artigos, cada um dos quais foi citado por outros pelo menos h vezes, o número de citações, o número de artigos publicados e as citações/artigo. Os principais autores com maior número de citações e maior proporção de citações/artigo no tema estudado são destacados em sequência.

A dupla Michael Siegrist e Christina Hartmann, ambos do Instituto Federal de Tecnologia de Zurique (ETH), são os autores que possuem o maior número de citações (486) e também a maior produtividade (3 artigos). Ambos assinam os mesmos três artigos, com destaque para “*The psychology of eating insects: A cross-cultural comparison between Germany and China*” que obteve 279 citações e já foi mencionado nesse estudo como o artigo detentor do maior número de citações na área aqui estudada. Este também foi o primeiro trabalho da dupla que atendeu os critérios de inclusão e exclusão dessa pesquisa. Siegrist tem como temas de pesquisa: Percepção de risco; Comunicação de Risco; Comportamento do consumidor; e Psicologia Ambiental. Já Hartmann destaca: Comportamento de seleção de comida; Psicologia da nutrição; e Comportamento do consumidor como seus principais tópicos estudados.

Jonas House, da Universidade de Wageningen, é o segundo autor com o maior número de citações (209 citações) e com 2 artigos que associam entomofagia e marketing, empata com a maioria dos presentes na lista da Tabela 4. Os dois artigos de Jonas House foram “*Consumer acceptance of insect-based foods in the Netherlands: Academic and commercial implications*” que já foi destacado na posição de terceiro mais citado no tema (188 citações) e “*Insects as food in the Netherlands: Production networks and the geographies of edibility*” com 21 citações. O autor ainda se destaca por ser o único a assinar os dois artigos e tem como principais tópicos de pesquisa: Novos alimentos; Aceitação pública; Comestibilidade; e Mudança dietética.

Quando olhamos exclusivamente o índice h, além do destacado Michael Siegrist, desponta o nome Thomas Brunner. O autor que tem o segundo maior índice h (52) é da alemã, Universidade de Constança. Brunner, ao contrário dos autores dessa seção, não tem o foco voltado para alimentação nos seus principais trabalhos, tendo imunologia, patologia e morte celular como temas principais de pesquisa.

3.4 Principais tópicos e lacunas da literatura

Os principais tópicos estudados foram identificados a partir de análise textual aplicada aos 65 resumos dos artigos que compõem esse estudo, com a ajuda do IRAMUTEQ. Optou-se pelo uso dos resumos pela facilidade da operacionalização sem a perda de informações importantes. A Figura 4 é a nuvem de frequência de palavras e parte de uma premissa simples e eficiente de centralizar e colocar em maior fonte de texto os termos mais citados dentro de um *corpus* (Silva, Moreira, Souza, Arruda, & Mariani, 2019). Para que a nuvem ficasse mais “limpa”, foram retirados vocábulos que fazem parte do âmago da pesquisa em si, a saber: “*insect*”; “*food*”; “*consumer*”; “*product*”; “*eat*”; “*consumption*”; “*market*”; “*study*”; “*edible*”; “*entomophagy*”; “*result*” e “*consume*”. Essa ação visou priorizar os termos que dessem melhores indicativos dos temas de pesquisa dos artigos selecionados.

Após o filtro descrito acima, “willingness” (59 menções) tornou-se o vocábulo mais recorrente do *corpus* e que corrobora a observação feita por Verbeke (2015) de como a disposição de comer insetos e alimentos à base de insetos é uma perspectiva bastante estudada dentro da entomofagia. Outros termos em destaque como “acceptance” (49 menções), “disgust” (43 menções) e *neofobia* (38 menções) reforçam a magnitude dessa área secundária. A segunda palavra com mais aparições nos resumos estudados foi “protein” (58 menções), com alta notoriedade no gráfico. Pode-se deduzir que além de proteína, “source” (43 menções) e “potential” (33 menções) discutem o consumo de insetos como alternativa e/ou complementação a demanda de proteínas requeridas pelo corpo humano, além de seu potencial de produção e mercantilização.



Figura 4. Nuvem de frequência de palavras

Para a melhor sistematização dessas palavras, no entanto, faz-se necessário o uso da Classificação Hierárquica Descendente (Figura 5). A CHD objetiva agrupar os vocábulos do *corpus* em função da sua similaridade entre si, por meio de diversos testes qui-quadrado, particionando o *corpus* em classes. “Esta análise visa obter classes de segmentos de textos (ST) que, ao mesmo tempo, apresentam vocabulário semelhante entre si, e vocabulário diferente dos segmentos das outras classes” (Camargo, & Justo, 2013, p. 15). Os ST são dimensionados pelo próprio *software* e têm aproximadamente três linhas. A partir dessas análises o *software* organiza a análise dos dados em um dendrograma que ilustra as relações entre as classes.

O dendrograma gerou 5 classes de vocabulários que determinam os tópicos mais relevantes na literatura e, concomitantemente, apontam possíveis lacunas a serem exploradas nessa concatenação entre insetos comestíveis e *marketing*. A classe 5 traz vocábulos relacionados aos caminhos metodológicos utilizados pelos autores e não será explorada nesse estudo. As demais, por ordem numérica, são discutidas abaixo.

A classe 1 corresponde a 13,7% do *corpus* textual submetido ao IRAMUTEQ. As palavras estão em ordem decrescente a partir do maior qui-quadrado em relação a própria classe. A coluna é composta principalmente pela argumentação e premissa em volta do uso de

insetos na alimentação, a partir de uma abordagem nutricional que explora a entomofagia como uma fonte e uma alternativa de proteína animal. Além disso, esses trabalhos partem da premissa que insetos comestíveis representam uma opção sustentável de dieta para meio ambiente. O IRAMUTEQ também é capaz de destacar o ST que melhor representa as classes. No caso da 1, destaca-se o trecho do resumo de Hartmann *et al.*, (2015) “Based on their high nutritional value and low production costs insects are an excellent and sustainable source of animal protein in contrast to countries such as china in western societies the consumption of insects is not rooted in traditional diet”.

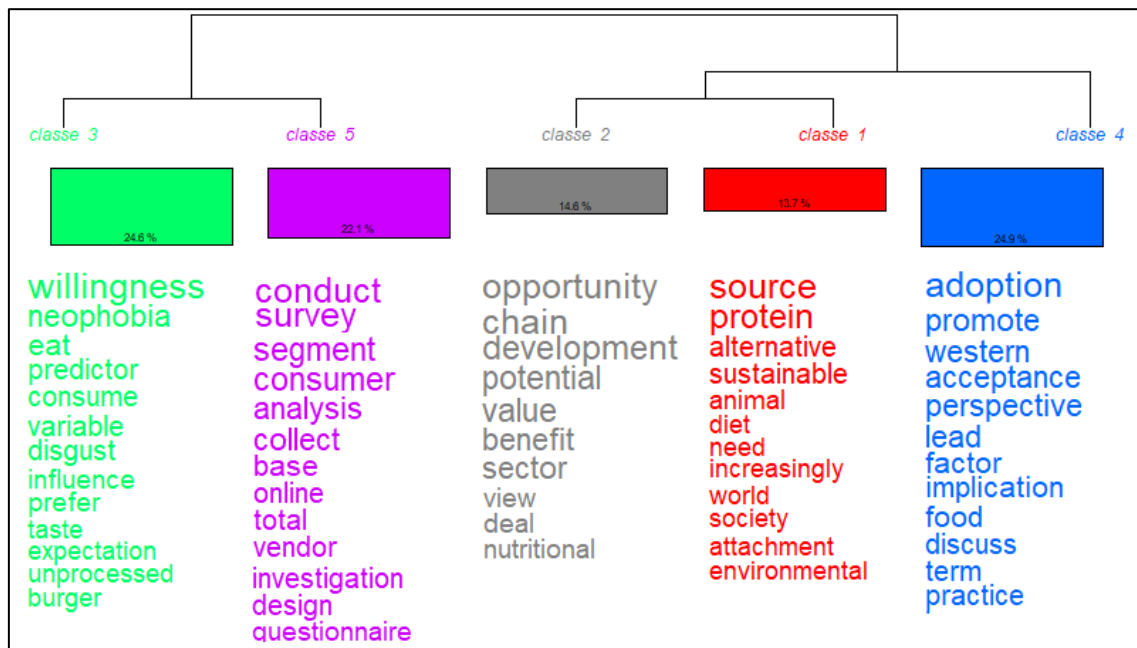


Figura 5. Dendrograma

A classe 2 tem o ST de Alemu, Olsen, Vedel, Pambo, & Owino (2017) com o maior *score* de qui-quadrado: “Because edible insects provide nutritional and environmental benefits there is a focus on establishing and optimizing the insect production sector and developing the value chain.”. Essa classe também tem fins de reforçar argumentos pró adoção de insetos na alimentação, mas com uma abordagem mais voltada ao mercado como corroboram os vocábulos “*opportunity*”, “*sector*” e “*value chain*”.

A próxima coluna, a de número 3, apresenta termos que remetem ao consumo, relacionado a pré-disposição de comer alimentos à base de insetos. O ST extraído do resumo do trabalho de Sidali, Pizzo, Garrido-Pérez, & Schamel (2018) ilustra a classe: “Results show that food neophobia negatively affects persuasion strategies but that the latter do have a positive influence on stated consumption intention. Additionally, the model shows that the negative effect of food neophobia scale on the willingness to consume insects is fully mediated by persuasion strategies”. Nota-se, portanto, um esforço da literatura em identificar os preditores que influenciam na neofobia alimentar e como isso afeta a boa vontade na hora de comer insetos ou alimentos à base de insetos.

A última classe (4) analisada, é composta de vocábulos que revelam trabalhos que discutem adoção e promoção dos insetos comestíveis no Ocidente, como o de Batat e Peter (2020), que traz em seu resumo o ST com maior *score* dentro da classe 4: “Second, the authors review the salience of entomophagy as an important alternative food consumption capable of addressing sustainability and food health issues. Finally, the authors propose a framework in which the authors define key factors related to the acceptance and adoption of an insects-based

diet in Western food cultures”. A principal diferença para a classe 4 é que aquela traz uma perspectiva individual de aceitação a entomofagia, enquanto esta debate as implicações de modo coletivo.

As palavras-chave também foram analisadas a fim de identificar os tópicos abordados com maior frequência pelos autores e que, por conseguinte, caracterizam suas pesquisas. Foram identificadas ao todo 269 palavras-chave, sendo 150 únicas. A Figura 6 mostra as palavras-chave mais recorrentes nos artigos, excluindo os vocábulos que fizeram parte da busca (“*edible* insect**”; “*entomophagy*”; “*eat* insect**” e “*marketing*”).

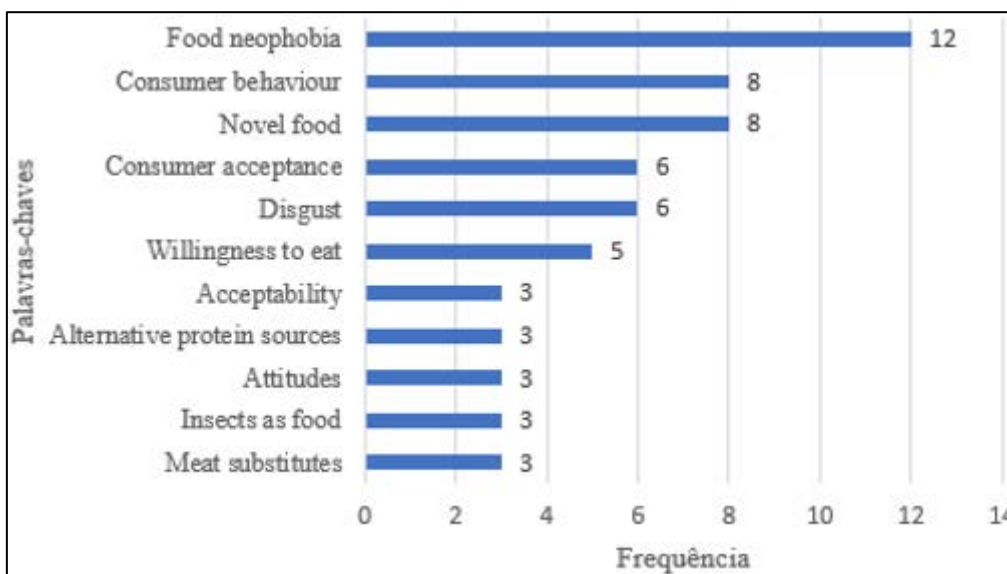


Figura 6. Palavras-chave com maior frequência

A Figura 6 confirma como a relação na literatura entre marketing e entomofagia é dominada pela preocupação da aceitação ou não do consumidor desse novo alimento. A aceitação de insetos como comida, a disposição em comê-los, a neofobia alimentar e até o seu uso enquanto substituto da carne são pontos debatidos nos trabalhos que compõem esse estudo, ratificando as classes 1, 3 e 4 da Figura 5.

Foi feito também um esforço de padronizar as palavras-chave (Tabela 5), ou seja, concentrar em um único termo as palavras que orbitam com o mesmo ou próximo sentido e significado.

Tabela 5

Palavras-chave padronizadas

Palavras-chave padronizadas	Palavras-chave originais
Attributes	Flavor; Multisensory; Sensation seeking; Sensory; Sensory evaluation; Taste; Tasting; Product attributes; Contextual attributes
Consumer behaviour	Food neophobia; Consumer acceptance; Attitude ambivalence; Disgust; Willingness to eat; Acceptability; Attitudes; Consumer attitudes; Consumer psychology; Neophobia; Acceptance; Behavior; Behavioral intention; Behavioural economics; Consumer analysis; Consumer preferences consumers; Distaste; Eating behavior; Emotion; Familiarity; Food disgust; Intention; Perceived behavioural control; Willingness; Willingness to try; Consumer behaviour; Motivations
Country and population	Zimbabwe; U.S. consumers; United States; Italian consumers; Italy; Ghana; China; Germany; Infant and young child feeding; Children; Adolescents
Food culture	Food taboos; Cultural barriers; Cultural bias; Innovation

Food security	Perceived risk; Risk perception; Food security; Risk acceptance
Insect as feed	Insects as food; Insect protein alternative; Insect as feed; Consumer edible insects; Direct entomophagy; Insect foods; Termite-based food products; Processed insects; Processed insect food; Whole insect food; Insect-based food; Culinary trend; Food choice; Food consumption; Food disgust; Food policy; Food retail; Food technology; Food well-bein; Insect tasting; Whey; Meal worms; Chips; Meal formats
Insects	Insect farming; Crickets; Insects; Akokono
Market	Insect price; Market study; Marketing mix; Pricing; Value chain; Willingness to pay; Channel distribution; Demand; Promotion strategy; Strategies; Commercialisation; Product benefit information
New protein sources	Alternative protein sources; Alternative food consumption; Alternative proteins; Meat substitutes; Cultured meat; Novel food; Plant-based; Plant-based proteins; Laboratory-grown meat; New protein sources
Nutrition	Nutrition; Nutritional value; Nutritive value
Production	Micro-farming; Meat production; Bio refinery
Research aspects	Choice experiments; Choice modelling; Focus groups; Multiple price list; Poisson regression; Segmentation; Structural equation modeling; Survey; Survey analysis; Validation; Lab experiment; Questionnaire survey; Tasting panel
Social influence	Social influence; Recommendation; Social norms; Public engagement
Sustainability	Sustainability consciousness; Sustainability; Sustainable attributes; Sustainable diets; Sustainable food; Environmental

As palavras-chave apontam que existem subtópicos importantes, apesar de menos influentes na literatura, como: aspectos de influência social, nutrição, produção, segurança do alimento e atributos do produto.

4 Considerações finais

O presente artigo teve como objetivo analisar os últimos dez anos de produção acadêmica sobre a relação entre insetos comestíveis e marketing, por meio de uma revisão bibliométrica. A necessidade desse estudo advém do crescente interesse do mercado e da academia pela prática de consumo de insetos, em especial no ocidente. As buscas das palavras-chave padronizadas ocorreram em cinco bases de dados, Springer Link, Science Direct, Wiley Online Library, Web of Science e Scopus que, após seleção e extração dos artigos por meio do *software* StArt, resultou na análise de 65 artigos.

Baseando-se na revisão realizada, pode-se avaliar a evolução dos estudos sobre entomofagia, e constatar a presença de alguns temas emergentes de estudo e identificar oportunidades para novas pesquisas. Utilizou-se os autores, número de citações, resumos, palavras-chave e periódicos para atender a proposta do trabalho. Dentre os temas, destaque para os estudos sobre o comportamento do consumidor que visam determinar os antecedentes da aceitação ou rejeição a insetos comestíveis, percepção de riscos e benefícios e análise de pré-disposição ao consumo.

Os resultados também apontam uma incipiência na área mercadológica, sobretudo aquilo que foge do comportamento do consumidor. O Marketing Mix pouco é abordado e resulta em conhecimento espúrios em, por exemplo, a praça ideal para venda de insetos comestíveis ou produtos à base de insetos ou como o preço pode atrair, manter ou repelir os consumidores.

Por fim, conclui-se que sistematizar os recentes temas trazidos pelos estudos é poder criar um espaço de discussão pautado em elementos já estudados e as potencialidades de estudo

que a entomofagia permite. Com essa base bem alicerçada é possível que novos estudos surjam, desmistifiquem e criem novas oportunidades para a área.

Bibliografia

- Alemu, M. H., Olsen, S. B., Vedel, S. E., Pambo, K. O., & Owino, V. O. (2017). Combining product attributes with recommendation and shopping location attributes to assess consumer preferences for insect-based food products. *Food Quality and Preference*, 55, 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.08.009>
- Ayensu, J., Annan, R. A., Edusei, A., Lutterodt, H., Ayensu, J., & Annan, R. A. (2018). *Beyond nutrients, health effects of entomophagy: A systematic review*. <https://doi.org/10.1108/NFS-02-2018-0046>
- Baker, M. A., & Shin, J. T. (2016). *An exploration and investigation of edible insect consumption: The impacts of image and description on risk perceptions and purchase intent*. 33(February), 94–112. <https://doi.org/10.1002/mar>
- Batat, W., & Peter, P. (2020). The healthy and sustainable bugs appetite: Factors affecting entomophagy acceptance and adoption in western food cultures. *Journal of Consumer Marketing*, 37(3), 291–303. <https://doi.org/10.1108/JCM-10-2018-2906>
- Belluco, S., Losasso, C., Maggioletti, M., Alonzi, C., Ricci, A., & Paoletti, M. G. (2015). Edible insects : a food security solution or a food safety concern ? *Animal Frontiers*, 5(2), 25–30. <https://doi.org/10.2527/af.2015-0016>
- Birch, L. L. (1999). Development of Food Preferences. *Annual Review of Nutrition*, 19(1), 41–62. <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.19.1.41>
- Bornmann, L., & Haunschild, R. (2017). Does evaluative scientometrics lose its main focus on scientific quality by the new orientation towards societal impact ? *Scientometrics*, 110(2), 937–943. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2200-2>
- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ. Retrieved June 5, 2019, from Universidade Federal de Santa Catarina website: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>
- Cashdan, E. (1998). Adaptiveness of food learning and food aversions in children. *Social Science Information*, 37(4), 613–632. <https://doi.org/10.1177/07399863870092005>
- Cope, S., Frewer, L. J., Houghton, J., Rowe, G., Fischer, A. R. H., & de Jonge, J. (2010). Consumer perceptions of best practice in food risk communication and management: Implications for risk analysis policy. *Food Policy*, 35(4), 349–357. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.04.002>
- Dagevos, H. (2020). A literature review of consumer research on edible insects: Recent evidence and new vistas from 2019 studies. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1–11. <https://doi.org/10.3920/JIFF2020.0052>
- DeFoliart, G. R. (1999). Insects as food: Why the western attitude is important. *Annual Review of Entomology*, 44(1), 21–50. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.44.1.21>

- Deroy, O., Reade, B., & Spence, C. (2015). *The insectivore's dilemma, and how to take the west out of it*. 44, 44–55. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.02.007>
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3), 1809–1831. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1645-z>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). Edible insects. Future prospects for food and feed security. In *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (Vol. 171). Roma.
- Garza-Reyes, J. A. (2015). Lean and green: A systematic review of the state of the art literature. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.064>
- Gere, A., Székely, G., Kovács, S., Kókai, Z., & Sipos, L. (2017). Readiness to adopt insects in Hungary: A case study. *Food Quality and Preference*, (February). <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.02.005>
- Gmuer, A., Guth, J. N., Hartmann, C., & Siegrist, M. (2016). Effects of the degree of processing of insect ingredients in snacks on expected emotional experiences and willingness to eat. *Food Quality and Preference*. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.07.003>
- Hartmann, C., Shi, J., Giusto, A., & Siegrist, M. (2015). The psychology of eating insects: A cross-cultural comparison between Germany and China. *Food Quality and Preference*, 44, 148–156. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.04.013>
- Hartmann, C., & Siegrist, M. (2016). Becoming an insectivore : Results of an experiment. *Food Quality and Preference*, 51, 118–122. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.03.003>
- Hartmann, C., Siegrist, M., & Hartmann, C. (2017). Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, 1–41. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.12.006>
- Hlongwane, Z. T., Slotow, R., & Munyai, T. C. (2020). Nutritional composition of edible insects consumed in Africa: A systematic review. *Nutrients*, 12(2786), 1–28.
- House, J. (2016). Consumer acceptance of insect-based foods in the Netherlands : Academic and commercial implications. *Appetite*, 107(September 2015), 47–58. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.07.023>
- Kooh, P., Ververis, E., Tesson, V., Boué, G., & Federighi, M. (2019). Entomophagy and public health: A review of microbiological hazards. *Health*, 11(10), 1272–1290. <https://doi.org/10.4236/health.2019.1110098>
- Kouřimská, L., & Adámková, A. (2016). Nutritional and sensory quality of edible insects. *NFS Journal*, 4, 22–26. <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2016.07.001>
- Looy, H., Dunkel, F. V., & Wood, J. R. (2014). *How then shall we eat ? Insect-eating attitudes and sustainable foodways*. 131–141. <https://doi.org/10.1007/s10460-013-9450-x>
- Lundy, M. E., & Parrella, M. P. (2015). *Crickets are not a free lunch: Protein capture from scalable organic side-streams via high-density populations of Acheta domesticus*. 1–12.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118785>

- Martins, Y., & Pliner, P. (2006). “Ugh! That’s disgusting!”: Identification of the characteristics of foods underlying rejections based on disgust. *Appetite*, 46, 75–85. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2005.09.001>
- Megido, R. C., Sablon, L., Geuens, M., Brostaux, Y., Alabi, T., Blecker, C., ... Francis, F. (2014). *Edible insects acceptance by belgian consumers: Promising attitude for entomophagy development*. 29, 14–20. <https://doi.org/10.1111/joss.12077>
- Meticulous Research (2019). Edible insects market - global opportunity analysis and industry forecast (2019-2030). Retrieved July 21, 2020, from Research Studies website: <https://www.meticulousresearch.com/product/edible-insects-market-forecast/>
- Miles, S., & Frewer, L. J. (2001). Investigating specific concerns about different food hazards. *Food Quality and Preference*, 12(1), 47–61. [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(00\)00029-X](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(00)00029-X)
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement*. 62, 1006–1012. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005>
- Müller, A., Evans, J., Payne, C. L. R., & Roberts, R. (2016). Entomophagy and power. *Journal of Insects as Food and Feed*, 2(2), 121–136. <https://doi.org/10.3920/JIFF2016.0010>
- Murefu, T. R., Macheke, L., Musundire, R., & Manditsera, F. A. (2019). Safety of wild harvested and reared edible insects: A review. *Food Control*, 101(February), 209–224. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.03.003>
- Mutungi, C., Irungu, F. G., Nduko, J., Mutua, F., Affognon, H., & Nakimbugwe, D. (2017). Postharvest processes of edible insects in Africa: A review of processing methods, and the implications for nutrition, safety and new products development. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 8398(August). <https://doi.org/10.1080/10408398.2017.1365330>
- Myers, G., & Pettigrew, S. (2018). A qualitative exploration of the factors underlying seniors’ receptiveness to entomophagy. *Food Research International*, 103(August 2017), 163–169. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.10.032>
- Oonincx, D. G. A. B., van Itterbeeck, J., Heetkamp, M. J. W., van den Brand, H., van Loon, J. J. A., & van Huis, A. (2010). An exploration on greenhouse gas and ammonia production by insect species suitable for animal or human consumption. *PLoS ONE*, 5(12), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014445>
- Payne, C. L. R., Scarborough, P., Rayner, M., & Nonaka, K. (2015). A systematic review of nutrient composition data available for twelve commercially available edible insects, and comparison with reference values. *Trends in Food Science & Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2015.10.012>
- Peighambari, K., Sattari, S., Kordestani, A., & Oghazi, P. (2016). *Consumer behavior research : A synthesis of the recent literature*. <https://doi.org/10.1177/2158244016645638>
- Pliner, P., & Hobden, K. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia

- in humans. *Appetite*, 19(2), 105–120. [https://doi.org/10.1016/0195-6663\(92\)90014-W](https://doi.org/10.1016/0195-6663(92)90014-W)
- Ruby, M. B., & Rozin, P. (2019). Disgust, sushi consumption, and other predictors of acceptance of insects as food by Americans and Indians. *Food Quality and Preference*, 74(January), 155–162. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.01.013>
- Sidali, K. L., Pizzo, S., Garrido-Pérez, E. I., & Schamel, G. (2018). AC PT. *Food Research International*, #pagerange#. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.07.027>
- Silva, M. B. O., Moreira, M. C. S., Arruda, D. O., & Mariani, M. A. P. (2019). Como os turistas provenientes de países do Corredor Bioceânico “enxergam” os atrativos turísticos de Bonito, MS: uma análise calcada em princípios da netnografia. *Interações*, 20, 91–106.
- Silva, M. B. O., Moreira, M. C. S., Souza, A. G. R., Arruda, D. O., & Mariani, M. A. P. (2019). Gastronomia no TripAdvisor: O que os Turistas Comentam sobre os Restaurantes de Bonito-MS? *Rosa Dos Ventos*, 11(4), 875–892.
- Sogari, G., Menozzi, D., & Mora, C. (2017). Exploring young foodies ' knowledge and attitude regarding entomophagy: A qualitative study in Italy ☆. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 7(June 2016), 16–19. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2016.12.002>
- van Dijk, H., Houghton, J., van Kleef, E., van der Lans, I., Rowe, G., & Frewer, L. (2008). Consumer responses to communication about food risk management. *Appetite*, 50(2–3), 340–352. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.08.011>
- van Kleef, E., Frewer, L. J., Chryssochoidis, G. M., Houghton, J. R., Korzen-Bohr, S., Krystallis, T., ... Rowe, G. (2006). Perceptions of food risk management among key stakeholders: Results from a cross-European study. *Appetite*, 47(1), 46–63. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2006.02.002>
- Verbeke, W. (2015). Profiling consumers who are ready to adopt insects as a meat substitute in a Western society. *Food Quality and Preference*, 39, 147–155. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.07.008>
- Williams, B. C., & Plouffe, C. R. (2007). *Assessing the evolution of sales knowledge: A 20-year content analysis*. 36, 408–419. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2005.11.003>