

Tendências e Desafios na Sustentabilidade do Delivery de Alimentos: Uma Revisão Sistemática da Literatura

THAINÁ CALSAVARA MUOIO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

VICTÓRIA BRUCIERI ZUTIN

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

ANA LUIZA CAMARGO MASCARIN CUNHA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

MARIA TEREZA DE ALVARENGA FREIRE

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

VIVIAN LARA SILVA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

Agradecimento à orgão de fomento:

Agradecemos: ao Programa Unificado de Bolsas da Universidade de São Paulo - PUB/USP (Projeto “Bares e Restaurantes Circulares”) ; à Fundação José Luiz Egydio Setubal - FJLES; à Rede All4Food. Além disso a duas alunas: Giovanna Amadio e Tiemi Watanabe, Prof. Dr. Gessuir Pigato, e a Pós Doutoranda Bruna Liria Avelhan. Esta pesquisa também foi apoiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) através do Centro de Ciência e Desenvolvimento de Soluções para os Resíduos Pós Consumo: Embalagens e Produtos - CCD Circula (Processo N^o 2021/11967-6 e Processo 2023/13997-5).

TENDÊNCIAS E DESAFIOS NA SUSTENTABILIDADE DO DELIVERY DE ALIMENTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

1 INTRODUÇÃO

Investigar o comportamento do consumidor final em relação à geração de resíduos sólidos e embalagens pode ser considerado um desafio. Essa dificuldade surge devido à imprevisibilidade comportamental de cada indivíduo, relacionada a questões sociodemográficas particulares de cada um. Apesar de serem pessoais, estes aspectos têm influência significativa nas ações socioambientais diárias. Esta afirmação é particularmente relevante na área de Desenvolvimento Sustentável, dada a impressionante velocidade do seu avanço, juntamente com a Economia Circular, nos últimos anos, principalmente após a pandemia do Covid-19.

No Brasil, o setor de bares e restaurantes compreende cerca de 1,2 milhão de estabelecimentos dedicados à alimentação fora do lar (AFL), abrangendo tanto os formais quanto os informais. Esse setor desempenha um papel vital na economia, sustentando aproximadamente 4,7 milhões de postos de trabalho diretos, o que o coloca como o maior empregador no âmbito dos serviços do país (ABRASEL, 2023).

Pensando nisso, o principal objetivo foi contribuir para esse debate por meio de uma revisão sistemática de literatura de publicações na área de Desenvolvimento Sustentável, focada na análise do comportamento do consumidor e na geração de resíduos sólidos no delivery de alimentos, através da consideração de periódicos indexados na base de dados Web of Science e Scopus, durante os últimos 8 anos (2017-2024).

Duas questões principais foram de particular interesse de análise:

- 1- Como o consumidor é tratado no debate científico dedicado à geração de perdas e desperdícios alimentares?
- 2 - O que influencia o comportamento do consumidor nas suas escolhas de consumo e descarte?

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O modo de vida da população tem experimentado mudanças substanciais ao longo das últimas décadas, como resultado de fatores como o processo de industrialização e urbanização, que têm impulsionado um crescimento econômico mais expressivo e uma maior integração dos mercados. Uma das consequências mais marcantes dessas mudanças no estilo de vida refletiu-se na forma como a população se alimenta.

A redução do tempo disponível para aquisição e preparação de alimentos em casa tem levado a um aumento nas refeições consumidas fora do lar, seja em estabelecimentos como bares e restaurantes, ou através de serviços de entrega de refeições preparadas. Essas transformações no comportamento de consumo têm contribuído para a expansão do mercado de refeições prontas fora de casa, resultando no surgimento de numerosos empreendimentos

comerciais que buscam atender à demanda por alimentação que seja adequada aos estilos de vida contemporâneos, oferecendo praticidade e qualidade.

A preferência por soluções que economizem tempo no preparo e reduzam a frequência de compras caracteriza o perfil do comensal contemporâneo nas cidades. Observam-se mudanças profundas nos padrões alimentares da população, especialmente entre os segmentos urbanos que optam por se alimentar fora de casa, em locais como restaurantes de fast-food, serviços self-service, venda ambulante de alimentos e, mais recentemente, até mesmo no ambiente de trabalho ou em domicílio, através das Plataformas de Delivery.

Concomitantemente ao aumento da frequência de utilização de serviços de alimentação fora do lar pelo consumidor brasileiro, assim como o uso crescente dos serviços de entrega de alimentos, também se observa um aumento no desperdício de alimentos e resíduos sólidos, incluindo embalagens, por parte desses estabelecimentos. Segundo dados do World Resources Institute (WRI), cerca de 15% do desperdício de alimentos no Brasil tem origem em estabelecimentos de alimentos, totalizando aproximadamente 6 mil toneladas.

Parte desse desperdício decorre de falhas no gerenciamento interno dos estabelecimentos, tais como planejamento de compras inadequado, conflitos entre os pratos servidos e os pedidos dos clientes, e planejamento inadequado do volume de refeições a serem preparadas. Entretanto, uma parcela significativa do desperdício é atribuível ao consumidor, que muitas vezes deixa sobras de comida no prato (seja no restaurante ou em casa), faz pedidos em excesso em relação à sua capacidade de consumo, ou cede ao prazer do consumo. Diante deste cenário de aumento no consumo de alimentos por meio de serviços de entrega, surge um agravamento do problema de resíduos sólidos urbanos associado ao setor de serviços de alimentação.

A crescente atenção dada à perda e ao desperdício de alimentos reflete-se nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A meta 12.3 do ODS apela à redução para metade do desperdício alimentar global per capita a nível do varejo e do consumidor e à redução da perda de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento (incluindo perdas pós-colheita) até 2030. A redução da perda e desperdício de alimentos também tem o potencial de contribuir para outros ODS, incluindo o objetivo Fome Zero (ODS 2), que apela ao fim da fome, à consecução da segurança alimentar e à melhoria da nutrição, e à promoção da agricultura sustentável. Os impactos ambientais positivos esperados decorrentes da redução da perda e desperdício de alimentos também afetariam, entre outros, o ODS 6 (gestão sustentável da água), o ODS 13 (alterações climáticas), o ODS 14 (recursos marinhos), o ODS 15 (ecossistemas terrestres, silvicultura, biodiversidade), além de outros.

Apesar dos desafios significativos enfrentados em 2020, onde mais de 335 mil empreendimentos tiveram que encerrar suas atividades e o consumo sofreu uma retração de 37%, o mercado tem mostrado resiliência. Em decorrência desse fato, é relevante ressaltar que os impactos da pandemia do coronavírus poderiam ter sido ainda mais devastadores para o setor se não fosse pelo aumento na demanda por alimentos prontos (ABRASEL, 2023).

Em meio a essas transformações observadas no setor, não se pode subestimar um aspecto crucial: a geração de resíduos sólidos urbanos. Estima-se que um único restaurante possa ser responsável pela produção de até 150 mil toneladas de resíduos sólidos por ano.

Além do notório crescimento no consumo de descartáveis e embalagens do tipo *one way* (não retornável), muito relacionado ao serviço *delivery*, um volume considerável diz respeito aos resíduos úmidos, ou orgânicos. São partes indesejáveis de hortaliças e carnes, restos de alimentos, sobras dos comensais, alimentos vencidos e outros que têm como destino mais comum, quando o município dispõe de um serviço de coleta e disposição de lixo, os aterros sanitários. Vale lembrar que a perda e desperdício de alimentos pode representar de 8-10% das emissões de gases de efeito estufa (FAO, 2000). A representação desse tipo de resíduo em bares e restaurantes pode variar de 30% a 85% dos resíduos sólidos totais gerados (ALVES; UENO, 2015).

Acredita-se que a solução para esse problema ambiental, que também representa uma questão econômica de ineficiência na utilização de recursos, dependa de uma abordagem multidisciplinar, sendo necessário observar os processos de preparo e manipulação, mas também pensar em novas tecnologias de processamento e produtos, novas formas de abastecimento, soluções empresariais para destinação daquilo que é aproveitável e entender as reais necessidades dos bares e restaurantes e, também, consumidores.

Desta perspectiva, o presente estudo se insere em um projeto maior, “*Delivery Circular*” voltado à investigação de como é estruturada a gestão dos resíduos sólidos (alimentos e embalagens em geral) em organizações que atuam com o *delivery* de alimentos e como esses resíduos são percebidos pelos consumidores e demais stakeholders estratégicos (estabelecimentos comerciais, plataformas). A premissa é que a percepção de diferentes stakeholders envolvidos sobre a geração dos resíduos sólidos é informação estratégica e necessária para a cocriação de inovações tecnológicas, sociais, de modelos de negócio e de proposições de políticas públicas.

3 METODOLOGIA

Para tratar desta questão maior, o presente estudo se dedicou a uma RSL sobre comportamento do consumidor de alimentação *delivery* em relação aos resíduos sólidos gerados. A revisão seguiu as diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para garantir a qualidade e transparência do processo.

A estratégia de busca combinou termos relacionados à comportamento e percepção do consumidor, resíduos sólidos, embalagem, perda e desperdício de alimentos, economia circular e *delivery*.

As strings definidas foram as seguintes: ("solid residues" OR "solid waste" OR "food waste" OR "food loss" OR single-use packaging OR packaging OR "recycleable packaging" OR "packaging waste" OR "circular economy") AND (consumer OR "consumer behavior" OR "consumer perception" OR "public attitude") AND ("food delivery" OR "takeaway food"). Para busca de artigos foram escolhidas as bases Web of Science e SCOPUS. Não houve delimitação,

no intervalo de tempo para busca nas bases, do ano de início. Sendo assim, a busca incluiu artigos publicados até o ano de 2024 (março). A busca conduzida no Web of Science resultou em 51 artigos. No SCOPUS, retornaram 13 artigos. Após a exclusão de duplicações, 39 artigos foram identificados para análise. Duas oficinas e workshops foram realizados com quatro pesquisadores doutores, para validar os termos de busca e garantir a precisão dos resultados, foram feitos 32 testes de strings para verificar os resultados preliminares e validar a combinação usada.

A partir das bases de dados selecionadas deu-se início à leitura dos artigos com dois objetivos, avaliar sua adequação ao objetivo da pesquisa exploratória sobre o estado da arte sobre o tema, e de buscar informações para delimitar um constructo sobre teorias utilizadas que poderiam ser utilizadas ao pesquisar o comportamento do consumidor em relação a geração de resíduos. É importante mencionar que a opção desta pesquisa foi ter como escopo os serviços de alimentação *delivery*. E por entender que a questão de resíduos sólidos é sistêmica, o entendimento foi de que se observasse os resíduos orgânicos que são as perdas e desperdícios alimentares e também o uso e descarte de embalagens.

Tendo isso em vista, partiu-se para a análise dos artigos. Para isso, foi elaborada uma planilha para que se pudesse fazer o mapeamento dos artigos lidos. Essa planilha continha os seguintes campos para a tabulação das informações: número do paper na base de dados; título; autoria; journal; detalhes da publicação; se aborda resíduos orgânicos ou embalagem, metodologia utilizada no artigo, objetivo e questões de pesquisa do artigo; teorias citadas; conexão do artigo com comportamento do consumidor, qual o comportamento atual do consumidor, quais as mudanças de comportamento relatadas, se tem o instrumento de pesquisa disponível no artigo; quais as sugestões o artigo dá para próximas pesquisas; comentários, caso houvesse algo relevante no artigo que não foi apresentado nos campos anteriores; e por fim, a justificativa de exclusão do artigo, quando o artigo fosse desconsiderado para o escopo da pesquisa. Anteriormente à definição dos strings atuais, uma rodada preliminar de busca levantou 24 artigos e depois de lidos os abstratos, 12 artigos foram descartados e 12 lidos na íntegra.

Além disso, paralelamente foi elaborado um “resumo” em formato word para orientar a leitura e pontos importantes não abordados nas variáveis da planilha.

O procedimento de leitura foi feito coletivamente por uma equipe de cinco pesquisadoras, com a gestão da pesquisadora gestora do projeto; a dinâmica se dava da seguinte forma: a cada semana uma quantidade de artigos era atribuída para cada um dos membros da equipe, variando de dois a quatro artigos por semana, os artigos eram lidos durante a semana e tabulados. Na semana seguinte fazia-se uma reunião com a equipe visando discutir os artigos lidos e avaliar sua relevância e pertinência à pesquisa. Nesta fase, 6 artigos foram descartados (da base WoS, 4 após leitura de abstract e 2 após leitura do artigo completo). O critério para exclusão dos artigos foi se tratasse de questões fora do escopo de resíduos orgânicos (perdas e desperdícios de alimentos) ou do pós-consumo de embalagens que não envolvesse, em alguma medida, o consumidor envolvido ou a alimentação *delivery*.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Evolução na preocupação e interesse na área do comportamento do consumidor

Os dados demonstraram uma tendência positiva no crescimento de artigos nos últimos 8 anos, de 2017 a 2024 (observar Figura 1). Em 2017 uma quantidade discreta de 1 artigo que abordava diretamente o comportamento do consumidor foi publicado, que foi equivalente a 2,56% dos artigos publicados. Alguns anos depois, houve um aumento relativo, isso também em decorrência da pandemia do Covid19, que aumentou a busca por produtos de delivery e com isso gerou maior interesse dos pesquisadores nessa área. Após a pandemia de 2020, até o ano de 2024 a soma foi de 37 artigos, isso representa aproximadamente 94,9% do total de artigos publicados na área (39).

O crescimento observado em relação ao interesse da área do comportamento do consumidor foi alcançado principalmente na China e na Índia (Figura 2). Juntos os dois países contabilizaram 43,58% dos artigos que consideraram o comportamento do consumidor uma área de interesse. Outros quinze países apresentaram níveis semelhantes quando combinados nos últimos 7 anos. Os países em questão foram Malásia, Brasil, Tailândia, Alemanha, Itália, Outros (Filipinas, Coreia do Sul, Reino Unido, EUA, Japão, Indonésia, Polônia, República Tcheca, Bangladesh e Taiwan).

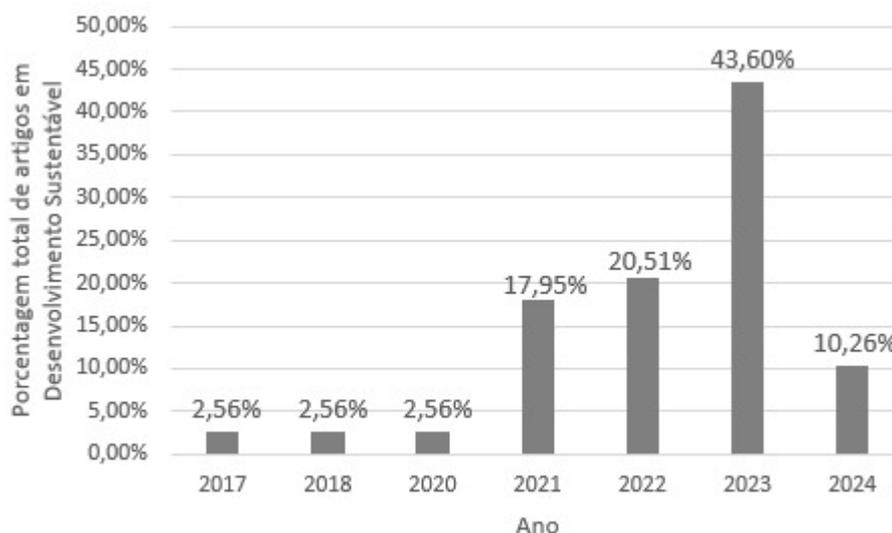


Figura 1: Evolução do número de artigos em que são citados diretamente termos relacionados ao comportamento do consumidor

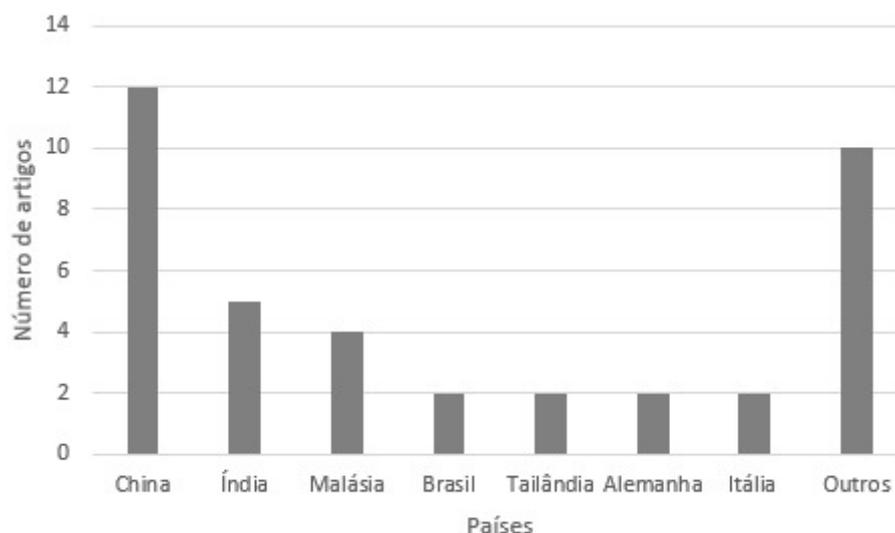


Figura 2: Os principais países por número de artigos que citam diretamente termos relacionados ao comportamento do consumidor

4.2 Análise do comportamento do consumidor na temática de geração de resíduos e embalagens em delivery de alimentos

Nos últimos sete anos os dados recolhidos e submetidos a análise usaram métodos quantitativos e qualitativos (observar Figura 3) para interpretação dos resultados de pesquisa. Uma análise quantitativa de resultados envolve a coleta e avaliação de dados numéricos para identificar padrões, tendências e relações estatísticas. Este tipo de análise é frequentemente utilizado para testar hipóteses e medir variáveis de maneira objetiva, permitindo a generalização dos resultados para uma população maior. Ferramentas comuns incluem estatísticas descritivas, testes de hipóteses, regressão e análises de variância. Por outro lado, uma análise qualitativa foca na interpretação de dados não numéricos, como entrevistas, observações e textos, para compreender fenômenos complexos e contextuais. Este método é útil para explorar percepções, experiências e significados atribuídos pelos indivíduos, proporcionando uma compreensão profunda dos fenômenos estudados.

Após a análise, foi identificado que o método quantitativo se apresentou em maior número de artigos, totalizando 64,1%. Mesmo com este destaque, a análise qualitativa também foi necessária para o estudo, e totalizou 35,9%. Dentre os métodos quantitativos houve uma separação em relação a análise estatística descritiva e outras técnicas. Além disso, três artigos apresentaram a combinação dos dois métodos (qualitativo e quantitativo), ambas as abordagens são complementares e, quando usadas juntas, oferecem uma visão mais completa e robusta do objeto de pesquisa, combinando a precisão da análise quantitativa com a profundidade da análise qualitativa.

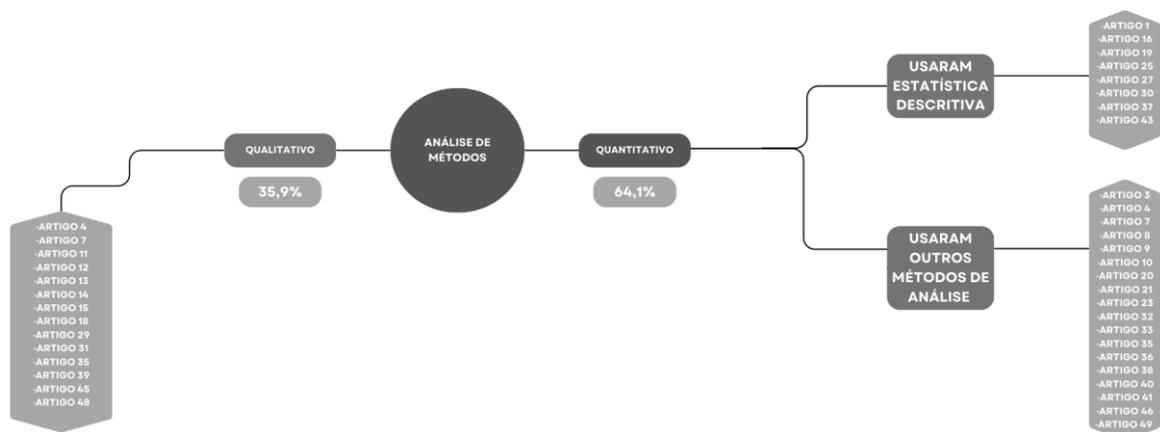


Figura 3: Artigos que apresentaram análise quantitativa e qualitativa para avaliação dos resultados

4.3 Foco dos artigos em relação ao descarte

Entre os 39 artigos analisados, 16 deles tratam de embalagens como produto de descarte sendo o foco principal (Figura 4). Os clientes que pedem comida nos aplicativos de delivery costumam descartar as embalagens que são enviadas pelos restaurantes, visto que normalmente elas não foram feitas para serem reutilizadas. Contudo, alguns desses artigos apresentaram estudos com soluções para esses desperdícios, utilizando embalagens reutilizáveis fornecidas pelos restaurantes, mas nem todos os consumidores aceitam muito bem a ideia.

Esse fato se dá principalmente pelo receio dos consumidores com o aumento do custo do produto, visto que embalagens reutilizáveis possuem um gasto maior do que as descartáveis, o que impacta diretamente o preço do alimento comprado no aplicativo. Além disso, alguns consumidores relataram uma preocupação com a possibilidade de transmissão de doenças a partir dessas embalagens, por necessitarem de uma higienização muito bem feita, o que pode não ser fornecido por muitos estabelecimentos.

Por outro lado, estão os artigos que tratavam de resíduos orgânicos, totalizando em 12 (Figura 4). Artigos estes, que abordaram sobre o desperdício gerado pelos consumidores por diversos motivos, tais como fazer pedidos com uma quantidade além do que conseguem comer, falta de atenção às datas de validade e armazenar de forma incorreta o produto, levando à necessidade de descarte.

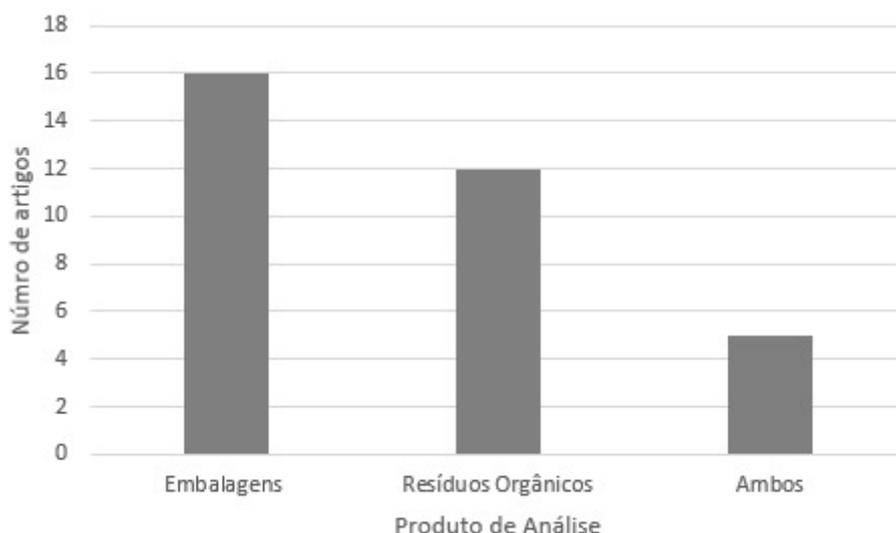


Figura 4: Quantidade de artigos em que são citados descarte de embalagens e/ou resíduos orgânicos

4.4 Conclusões sociodemográficas que podem influenciar o comportamento do consumidor nos pedidos de delivery

As opiniões e preferências variam de cliente para cliente na hora da escolha do seu produto, por isso é importante analisar quais os aspectos que regem e caracterizam esses consumidores. Levando em conta isso, as conclusões demográficas possuem influência significativa nos comportamentos.

Segundo o artigo, “The role of food apps servitization on repurchase intention: A study of FoodPanda”, no qual foi analisado uma amostra de 280 pessoas, 250 entrevistados usam a plataforma de serviço de entrega de comidas, sendo eles 42,8% homens e 57,2% mulheres. Além disso, mais de dois terços dos entrevistados tinham de 18 a 24 anos, mostrando uma maior aderência desses aplicativos por mulheres jovens.

O artigo “Characteristics of food-wasting consumers in the Czech Republic” abordou e procurou revelar as principais questões de investigação que influenciam grupos populacionais a desperdiçarem mais alimentos do que outros grupos e se a taxa de desperdício alimentar depende do sexo, da idade, do estado econômico e da escolaridade da pessoa que gere os alimentos num agregado familiar e/ou do rendimento do agregado familiar.

Em relação a influência de idade, as probabilidades de um agregado familiar não desperdiçar alimentos se a pessoa que os gere tiver mais de 45 anos são 5,2 vezes maiores do que as probabilidades de agregados familiares com gestores mais jovens. Já em relação ao nível de escolaridade, o artigo concluiu que as probabilidades de os entrevistados com um nível de escolaridade mais baixo pertencerem ao grupo de “baixo desperdício” são três vezes maiores em comparação com aqueles com um nível de escolaridade mais elevado. Contudo, foi sinalizado também que não é o grau de escolaridade que possui maior influência sobre o desperdício alimentar, porém contribui. Além disso, quando se refere à renda por pessoa, as

probabilidades de um agregado familiar não desperdiçar alimentos se o seu rendimento bruto por pessoa for inferior a 8.000 CZK (moeda da República Tcheca) são 5,5 vezes maiores em comparação com os seus homólogos mais ricos.

Dessa forma, conclui-se que as questões sociodemográficas podem influenciar no aumento de desperdício de alimentos e embalagens, porém algumas têm destaque, como por exemplo, idade e renda por pessoa.

5 CONCLUSÃO

A análise sistemática de 39 artigos, estes que foram restritos com conteúdo explícito menção ao comportamento do consumidor em relação à geração de resíduos sólidos e embalagens no setor de delivery de alimentos, resultou, na prática, na desconsideração de artigos que não estivessem explicitamente relacionados ao tema. O estudo revela desafios significativos e oportunidades para o desenvolvimento sustentável. A revisão sistemática da literatura demonstra que há um interesse crescente na compreensão das atitudes e práticas dos consumidores, especialmente após a pandemia de Covid-19. Identificar e abordar as variáveis sociodemográficas que influenciam o comportamento do consumidor é crucial para desenvolver estratégias eficazes de redução de resíduos e promoção de práticas sustentáveis. Além disso, outro dado fundamental para o estudo foi a comparação entre os países em relação ao interesse dos mesmo no assunto estudado, o que mostrou que o desenvolvimento deste tema foi não homogêneo. Este estudo contribui para o avanço do debate sobre sustentabilidade no setor de delivery de alimentos, destacando a importância de abordagens multidisciplinares e colaborativas para enfrentar os desafios ambientais e sociais associados à geração de resíduos sólidos.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, Mariana Gardin; UENO, Mariko. **Identificação de fontes de geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição**. Revista Ambiente & Água, v. 10, p. 874-888, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BARES E RESTAURANTES (ABRASEL). **Perfil da Abrasel**. Disponível em: <https://abrase.com.br/abrase/perfil-da-abrase/>. Acesso em: 27 set. 2023.

FILIPOVÁ, A. et al. **Characteristics of food-wasting consumers in the Czech Republic**. International Journal of Consumer Studies, v. 41, n. 6, p. 714–722, 7 ago. 2017.

MARCIA-GABRIELA CONSIGLIO KASEMODEL et al. **Following the trail of crumbs: A bibliometric study on consumer behavior in the Food Science and Technology field**. International Journal of Food Studies, v. 5, n. 1, 18 abr. 2016.

PIÑEIRO, M. **Manual sobre la aplicación del sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC) en la prevención y control de las micotoxinas alimentario**. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2000.

PRISMA Group. (2009). **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement**. PLoS Medicine, 6(7), e1000097

SILVA, V. L.; SANJUÁN, N. **Opening up the black box: A systematic literature review of life cycle assessment in alternative food processing technologies**. Journal of Food Engineering, v. 250, p. 33–45, jun. 2019.

YEO, S. F. et al. **The role of food apps servitization on repurchase intention: A study of FoodPanda**. International Journal of Production Economics, v. 234, p. 108063, abr. 2021.