



**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

## **A INFLUÊNCIA DAS EMBALAGENS DE ALIMENTOS ORGÂNICOS NA GERAÇÃO DE RESÍDUO ALIMENTAR**

**Camila de Freitas Albertin**, CPF 418.167.438-01, [c165551@dac.unicamp.br](mailto:c165551@dac.unicamp.br), brasileira, FECFAU/Universidade Estadual de Campinas

**Ana Paula Bortoleto**, CPF 281.214.638-90, [bortolet@unicamp.br](mailto:bortolet@unicamp.br), brasileira, FECFAU/Universidade Estadual de Campinas

***Palavras-chave:** resíduo alimentar, prevenção de resíduo sólido, comportamento de consumo, alimentos orgânicos, embalagens de alimentos*

### **1. INTRODUÇÃO**

De acordo com o Panorama do Consumo de Orgânicos no Brasil (BIE, 2023), 46% da população brasileira consome alimentos orgânicos com um crescimento de 16% entre os anos de 2021 e 2023. Esses percentuais refletem uma preocupação crescente da sociedade com os impactos ambientais da produção de alimentos e com hábitos alimentares mais saudáveis, apesar da diferença de preço significativamente mais alta dos alimentos orgânicos em relação aos alimentos convencionais. Embora sejam frequentemente associados a práticas agrícolas sustentáveis e benefícios à saúde, os alimentos orgânicos ainda enfrentam desafios quanto à sustentabilidade de seus sistemas de embalagem, frequentemente compostos de plástico, um material que apesar das diversas vantagens de sua utilização, tem no seu uso e descarte desordenado a fonte geradora crescente de resíduo sólido. Em preocupação a essa situação têm-se buscado meios alternativos para reduzir tais impactos podendo destacar a reutilização e reciclagem das embalagens, bem como o desenvolvimento de polímeros verdes e materiais biodegradáveis.

A técnica de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) tem sido amplamente aplicada para medir os impactos ambientais da produção de alimentos orgânicos, no entanto, os dados utilizados para a aplicação dessa técnica geralmente se limitam às fases de produção e transporte, sem considerar adequadamente o comportamento do consumidor, que desempenha um papel crucial na cadeia de consumo de alimentos. Entender os critérios de compra, a percepção dos consumidores sobre sustentabilidade e as práticas comerciais associadas aos alimentos orgânicos é essencial para projetar soluções que realmente promovam a mitigação de

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**



Financiamento:





**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

impactos ambientais. Nesse contexto, há a necessidade de preencher essas lacunas integrando os dados comportamentais com a análise do ciclo de vida, proporcionando uma visão mais abrangente sobre o papel das embalagens no consumo de alimentos orgânicos e na geração de resíduo sólido.

Portanto, este estudo tem como objetivo central investigar como o sistema de embalagem influencia o consumo de alimentos orgânicos, a geração de resíduo sólido proveniente da embalagem e do descarte de alimentos, integrando a análise do ciclo de vida com dados de comportamento de consumo. Espera-se que os resultados forneçam informações relevantes para a formulação de políticas públicas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 e orientem o setor privado na implementação de soluções inovadoras para reduzir a geração de resíduo sólido e o desperdício de alimentos.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia deste estudo foi desenhada para integrar a ACV com dados comportamentais de consumidores e uma revisão sistemática da literatura, visando investigar o impacto ambiental das embalagens de alimentos orgânicos no Brasil. A abordagem é estruturada em três etapas principais. A **etapa 1** se refere a coleta de dados sobre o consumo de alimentos no Brasil, onde foi aplicado um questionário estruturado em ambiente virtual a uma amostra representativa da população brasileira. O questionário foi elaborado com base em estudos anteriores, aprimorado através de um estudo piloto, e dividido em três seções principais: (a) perfil sociodemográfico dos respondentes; (b) hábitos e critérios de consumo de alimentos convencionais e orgânicos; (c) comportamento relacionados ao uso de embalagens, preparação de alimentos e separação de resíduo sólido. O questionário foi aplicado e gerenciado por uma empresa especializada em levantamentos estatísticos. Os dados foram analisados por meio de estatísticas descritivas e análise de correlação para identificar relações entre os critérios de consumo, práticas pró-ambientais e perfil dos consumidores. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 66982823.6.0000.8142) e a adesão do participante só é feita após a confirmação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido na primeira página do formulário. Todas as etapas da pesquisa seguiram os princípios éticos

Apoio:



Realização:



**anppas**  
Associação Nacional de Pós-Graduação  
e Pesquisa em Ambiente e Sociedade



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**



Financiamento:





**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

da pesquisa com seres humanos, garantindo o anonimato e o consentimento informado dos participantes do questionário.

A **etapa 2** consistiu em uma revisão sistemática da literatura (RSL) para identificar estratégias existentes de prevenção de resíduo alimentar associadas aos sistemas de embalagens de alimentos. Esta etapa foi conduzida utilizando a metodologia PRISMA (em inglês, *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) juntamente com a aplicação da estrutura apontada por Galvão e Pereira (2014), para assegurar transparência, rigor e reprodutibilidade na coleta, seleção e análise dos estudos. A revisão sistemática foi guiada por uma pergunta principal: "*Quais estratégias de prevenção de resíduos sólidos estão associadas às embalagens de alimentos orgânicos, e quais são seus impactos ambientais?*" A busca foi realizada em bases de dados científicas de amplo alcance, como *Scopus*, *Web of Science*, *ScienceDirect* e *Scielo*. As palavras-chave e combinações de termos foram elaboradas com operadores booleanos para maximizar a abrangência da busca, incluindo: "*food packaging*" AND "*organic food consumption*" AND "*waste prevention*", "*sustainable packaging*" AND "*green packaging*" AND "*food waste*", "*life cycle assessment*" AND "*behaviour analysis*" AND "*environmental impacts*" AND "*pro-environmental behaviour*". Foram selecionados artigos científicos publicados em periódicos indexados entre 2013 e 2023 com mais de 50 citações e redigidos em inglês. Estudos que não abordassem especificamente embalagens de alimentos foram excluídos da revisão. Os dados extraídos incluíram estratégias descritas, metodologia da ACV, impactos ambientais relatados e lacunas identificadas na literatura.

A **etapa 3** será realizada com base nos resultados das etapas anteriores. A ACV consiste na modelagem de cenários futuros de consumo e geração de resíduo alimentar e de embalagens de alimentos orgânicos. Os produtos alimentícios selecionados para este estudo são o frango orgânico e os ovos orgânicos. A unidade funcional foi caracterizada de acordo com a capacidade da embalagem. Assim, para o frango orgânico uma embalagem tem a capacidade para conter 600g do produto e para os ovos orgânicos, foi considerada a embalagem com capacidade para 10 ovos. Seguindo as diretrizes da norma ISO 14040 e incluirá as seguintes fases: (a) definição de objetivo e escopo: avaliar os impactos ambientais associados ao ciclo de vida das embalagens de alimentos orgânicos, desde a produção até o descarte,

Apoio:



Realização:



**anppas**  
Associação Nacional de Pós-Graduação  
e Pesquisa em Ambiente e Sociedade



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**



Financiamento:





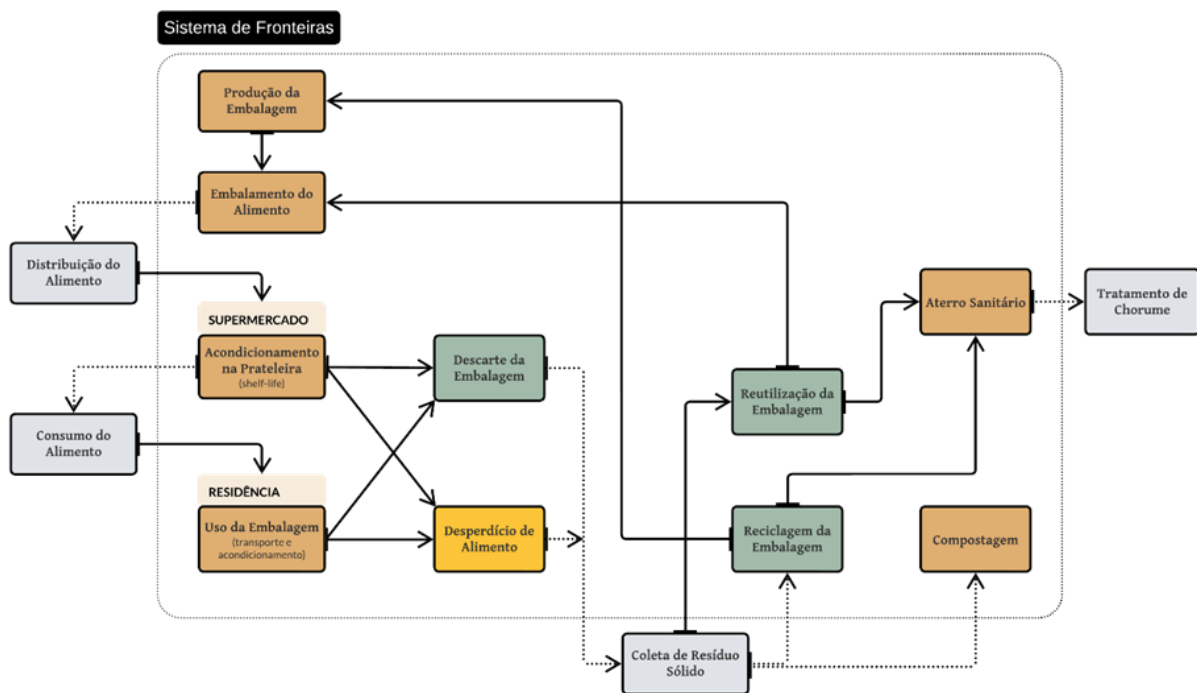
**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

considerando diferentes cenários comportamentais dos consumidores e possibilidades de uso e tratamento das embalagens; (b) inventário do ciclo de vida: coleta e quantificação de dados sobre os fluxos de entrada e saída do resíduo alimentar e das embalagens, complementados por informações sobre práticas de consumo e descarte; (c) avaliação de impacto do ciclo de vida: cálculo de indicadores ambientais como potencial de aquecimento global e geração de resíduo sólido; (d) interpretação dos resultados: análise integrada dos resultados da ACV com os dados comportamentais para identificar pontos críticos e oportunidades de mitigação de impactos ambientais. A **Figura 1** apresenta o sistema de fronteiras da ACV. Os dados quantitativos e qualitativos das etapas serão integrados para modelar cenários futuros e propor recomendações. Para garantir a robustez das conclusões, será conduzida uma análise de sensibilidade, avaliando como diferentes variáveis influenciam os resultados da ACV.

**Figura 1** - Sistema de Fronteiras da ACV



Para os cenários em que houve mudança de embalagem das atuais convencionais disponíveis, foram consideradas as seguintes alterações nas embalagens dos alimentos:



**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

- Carne de ave: O maior desafio para esta categoria de embalagem se deve ao tipo de alimento a ser protegido (alimento fresco com alto potencial de contaminação, caso não seja adequadamente preservado). Nesse sentido, há a possibilidade de utilização de embalagem reciclável, composta por bandeja de papelão e plástico filme reduzido.
- Ovos: Para este alimento, o desafio se encontra na proteção mecânica, dado que a casca do ovo não suporta grandes impactos. Assim, as principais alternativas viáveis encontradas para a construção deste cenário foram as embalagens classificadas como: bandeja termoplástica plástica reutilizável e retornável e bandeja reutilizável termoplástica.

Seguindo a caracterização do inventário de ciclo de vida para os tipos de embalagens, bem como em relação aos cenários definidos, são expostos os dados a serem utilizados no cálculo na **Tabela 1**. As informações necessárias foram estimadas com base em informações a partir da literatura (WIKSTRÖM, F., WILLIAMS, H., VERGHESE, K., & CLUNE, S., 2014), dados da base *Ecoinvent* v. 3.7 (2020) disponíveis no site (<https://www.ecoinvent.org/login-databases.html>), bem como artigos de referência que foram colocados na coluna “Fonte”. Selecionou-se o modelo de sistema como “*Allocation, cut-off by classification*” e posteriormente o método CML 2001, bem como dados de localização correspondente ao redor do mundo. Além dos dados apresentados na **Tabela 1**, também foi necessário considerar informações das embalagens utilizadas para este estudo que está resumida na **Tabela 2** a seguir.

Os cálculos foram conduzidos considerando ainda que as embalagens utilizando material reciclado terão apenas dois ciclos de utilização antes de ser descartada totalmente, ou seja, a cada nova produção de embalagem com inclusão de matéria-prima secundária, haverá a redução de 50% da matéria-prima virgem, segundo Baumann, H. e Tillman, A. (2004). Além disso, para o cálculo do potencial de mudança climática do alimento consumido, considerou-se uma média de desperdício alimentar em torno de 15% (Tetteh, et al., 2022; WIKSTRÖM, F., WILLIAMS, H., VERGHESE, K., & CLUNE, S., 2014) e apenas dois cenários para o



**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

descarte das embalagens, ou elas passam por ciclo de reciclagem ou são destinadas a aterros sanitários.

**Tabela 1** - Dados de referência de produção ao descarte para cálculo ACV dos alimentos (Carne de frango - kg e ovos - ton), bem como produção e descarte ou reciclagem quando aplicável das embalagens selecionadas

Dado	Produção Carne de Frango*	Produção Carne de Frango Orgânico*	Produção de Ovos*	Produção de Ovos Orgânico*	Embalagem de Polipropileno (PP) por injeção modular	Embalagem de Poliestireno (PS)
kg CO <sub>2</sub> eq	22,7	15,81	21,1	14,73	3,3	4,37
Dado	Embalagem LDPE por extrusão	Embalagem PET	Embalagem PVC	Embalagem Papelão matéria-prima virgem	Embalagem Papelão secundário	Termoformação de folhas de plástico
kg CO <sub>2</sub> eq	3,02	3,54	2,45	4,61	3,65	0,59
Dado	Reciclagem embalagem PP	Reciclagem embalagem PS	Reciclagem embalagem PEDB	Reciclagem embalagem PET	Reciclagem Papelão	Descarte embalagem PP
kg CO <sub>2</sub> eq	-1,7	0,64	-1,8	-2,4	-1,36	0,11
Dado	Descarte embalagem PS	Descarte embalagem PEDB	Descarte embalagem PET	Descarte PVC	Descarte Papelão	Desperdício de alimento
kg CO <sub>2</sub> eq	0,16	2,54	0,08	0,43	1,37	0,59

\* Os valores dos impactos foram considerados desde a produção até a chegada ao consumidor.



**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

**Tabela 2** - Dados de referência medidos e assumidos das embalagens selecionadas

Material Embalagem	Bandeja/ Saco Ziplock (kg)	Filme plástico (kg)	Carne de ave (kg)	Ovos (unidade)	Total (kg)
Bandeja PS e filme plástico	0,022	0,005	0,6	10	0,627
Saco plástico (PEDB)	0,011	0	0,6	-	0,611
Bandeja PET e filme plástico	0,022	0,005	0,6	-	0,627
Bandeja papelão e filme termoplástico	0,015	0,003	0,6	-	0,618
Bandeja PET	0,022	-	-	10	0,079*
Bandeja papelão	0,028	-	-	10	0,085*
Bandeja termoplástica	0,042**	-	-	10	0,099

\* Peso médio de um ovo considerado de 57g.

\*\* Peso assumido pelos autores

### 3. RESULTADOS

#### **Etapa 1: Questionário sobre Consumo de Alimentos e Geração de Resíduo Alimentar**

Nesta etapa, foram coletadas 2109 respostas com representatividade da população brasileira, considerando o Censo Demográfico Brasileiro (IBGE, 2022), com uma margem de erro de 2,13% e intervalo de confiança de 95%. A amostra é composta por 54,1% de mulheres, 45,5% com o ensino superior completo, 14,3% possuem filhos e 25,1% vivem em apartamentos. A amostra é caracterizada por 2,8% respondentes da classe A, 20,4% da classe B, 47,5% da classe C e 29,3% da classe DE.

Em relação à compra **de alimentos**, 38,9% dos respondentes costumam comprar alimentos próximos da validade em promoção. Neste grupo, 65,3% pertencem às classes B, C e DE,



**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

indicando o preço do alimento como um fator importante de decisão. Nota-se também que 52,3% fazem uma lista de compras antes de irem ao supermercado. Entretanto, 44,8% dos respondentes das classes B e C admitem que compram mais alimentos do que necessitam, enquanto 27,4% dos respondentes da classe DE afirmam que nunca ou raramente têm este costume. Isso pode evidenciar dois aspectos: o não seguimento exato da lista no momento da compra ou a lista não construída baseando-se nas reais necessidades alimentares dos indivíduos (91,9% confirmaram que não verificam a geladeira ou a despensa antes de fazerem as compras).

No caso do **uso e reaproveitamento das embalagens de alimentos**, 69% dos respondentes afirmaram que utilizam as embalagens dos alimentos para o seu armazenamento. Isto reflete a importância do papel do design da embalagem que facilita esta ação. Ressalta-se também que ao conduzir essa ação, o indivíduo pondera a possibilidade de mitigar o descarte imediato da embalagem ou o uso de outros vasilhames para armazenamento de alimentos. Quando questionados se compravam alimentos orgânicos embalados em excesso, 77% disseram que não conduzem essa ação com frequência. Salienta-se que a embalagem está diretamente relacionada à preservação do alimento para a maioria dos respondentes, 58,7% afirmam que compram alimentos com a menor quantidade de embalagem possível. Portanto, pode-se afirmar que determinar o excesso da embalagem é algo subjetivo para a maioria das pessoas.

Quanto ao **consumo de alimentos**, 70,9% dos respondentes afirmaram que não consomem frutas ou hortaliças com pequenas imperfeições estéticas e 88,5% não sabem armazenar adequadamente os alimentos para mantê-los frescos. Outro dado importante do questionário aponta que 75% afirmaram que não utilizam sobras de alimentos para cozinhar uma nova refeição e 66,5% informaram que deixam sobras de comida no prato ao terminar a refeição. Quanto à validade do alimento, 82% afirmaram que não verificam o prazo de validade dos alimentos existentes na residência antes de irem ao supermercado. Pode-se afirmar que ainda persiste a falta de conhecimento sobre a qualidade, reaproveitamento e armazenamento dos alimentos. Fato que reflete diretamente na **geração de resíduo alimentar**. Considerando a carne de frango, por exemplo, 5,2% da amostra admitiu que descarta mais de 50% do que foi comprado no supermercado, 8% descartam entre 25% e 50% e 7,7% entre 10% e 25%. São

Apoio:



Realização:



**anppas**  
Associação Nacional de Pós-Graduação  
e Pesquisa em Ambiente e Sociedade



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**

8



Financiamento:





**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

números expressivos, considerando o aumento significativo do custo do quilo de frango nos últimos quatro anos. No caso de frutas e hortaliças, 4,9% da amostra admitiu que descarta mais de 50% do que foi comprado no supermercado, 9,3% descartam entre 25% e 50% e 13,8% entre 10% e 25%. É importante salientar que grande parte das pessoas têm dificuldade em lembrar ou quantificar com precisão o volume de alimentos descartados. Além disso, há um estigma social que pode levar os respondentes a subestimarem ou ocultar o que realmente descartam. Por isso, pode-se afirmar que esses valores geralmente são subestimados pelos respondentes.

## **Etapa 2: Revisão Sistemática sobre Prevenção de Resíduo Alimentar e Embalagens de Alimentos Orgânicos**

O principal resultado desta etapa consiste na amostragem de artigos no universo considerado. A estratégia de pesquisa definiu os termos de busca, fontes de pesquisa e critérios de inclusão e exclusão de estudos. A estratégia de busca identificou 746 artigos (*Scielo* n=7, *Scopus* n=419, *Web of Science* n=267, *ScienceDirect* n=60) dos quais 86 eram duplicados e foram excluídos. A **Figura 2** mostra a evolução destas publicações considerando o intervalo entre 2013 e 2023. O número de artigos publicados teve um crescimento consistente ao longo dos anos, apresentando um aumento significativo entre os anos de 2020 e 2022, refletindo o impacto da pandemia de COVID-19 na preocupação sobre a geração de resíduo alimentar.

Os artigos foram inicialmente selecionados através da sua adequação a pergunta da revisão e número de citações. Foram excluídos 672 artigos que não eram relevantes para o tópico deste estudo. Ao final do processo, incluindo a etapa de “*snowball*”, somente 14 estudos publicados entre 2014 e 2023 foram selecionados, demonstrando a originalidade deste estudo. A **Figura 3** apresenta os resultados de cada etapa de seleção dos artigos conforme descrito na seção 2.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**



Financiamento:



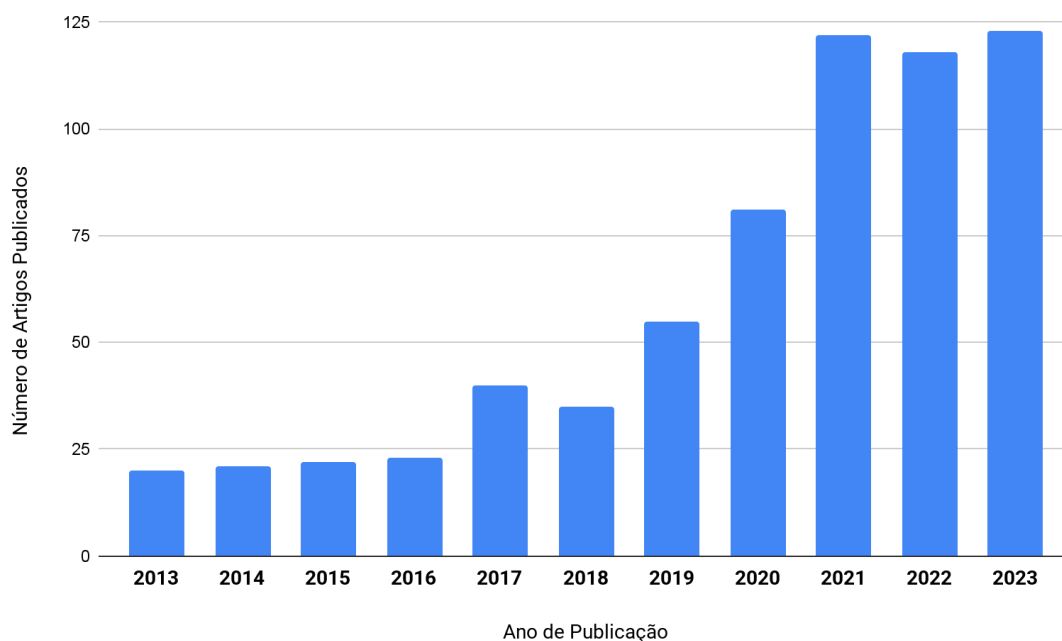


**XII**  
**ENANPPAS**

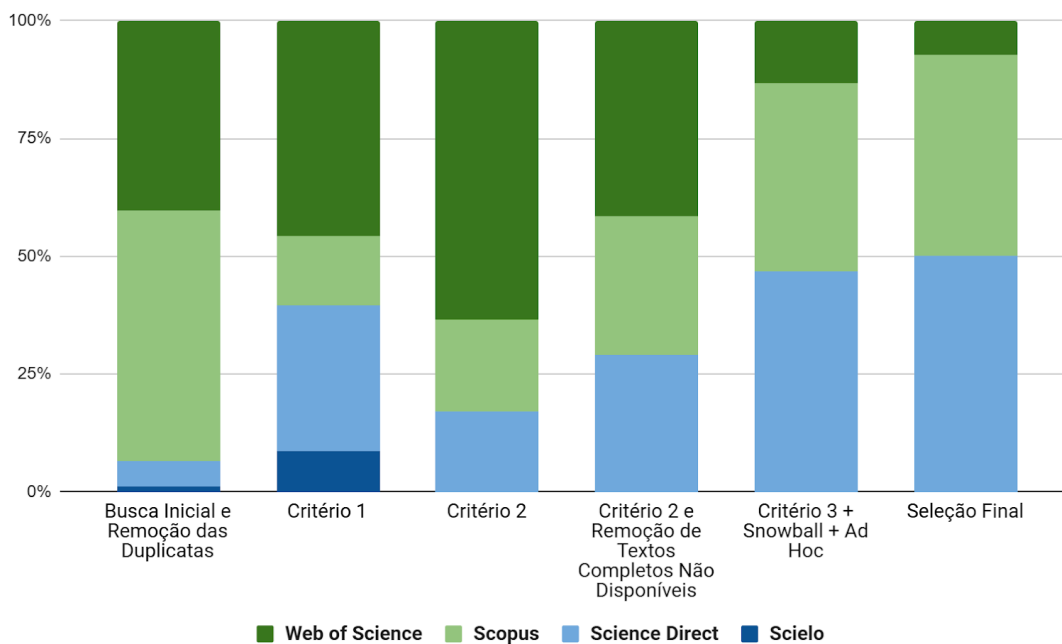
ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

**Figura 2 - Número de Publicações no Período entre 2013 e 2023**



**Figura 3 - Resultados das Etapas de Seleção da RSL**



Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**



Financiamento:





**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

A partir do tabelamento, notou-se uma divisão em três frentes a classificação da localidade das publicações a saber: América do Norte, Europa, Austrália e Brasil. Além disso, a maioria dos resultados encontrados são artigos de publicações científicas, sendo apenas dois classificados como capítulos de livro. Também foi analisada a frequência com que as palavras-chaves pareciam nos artigos que passaram pelo processo da RSL. As três principais palavras-chaves foram "*packaging*", "*food packaging*" e "*organic food packaging*" com uma média de 17,7% de incidência. Já as duas palavras com menor recorrência foram "*behavior*" e "*environmental impacts*", com uma média de 3,7%.

A RSL investigou como as embalagens de alimentos orgânicos impactam o ambiente natural e o desperdício de alimentos, além de explorar ações preventivas e mudanças comportamentais que podem mitigar esses efeitos. Abaixo, destacamos os principais artigos e suas implicações.

- Hansen et al. (2018) destacam que a identidade do consumidor com alimentos orgânicos é positivamente influenciada por motivações relacionadas à saúde e negativamente por preocupações sociais, enquanto a consciência ambiental não demonstrou uma relação significativa. Iniciativas como “nudging” e maior disponibilidade de produtos orgânicos foram apontadas como estratégias para incentivar comportamentos sustentáveis.
- Kakadellis e Harris (2020) ressaltam a importância de considerar o desperdício de alimentos nas Avaliações do Ciclo de Vida (ACVs) das embalagens, pois escolhas inadequadas podem levar a avaliações contraditórias. Santos et al. (2021) identificaram que a intenção de compra de alimentos orgânicos em embalagens sustentáveis é influenciada por variáveis como atitudes, normas pessoais e controle comportamental percebido, além de preocupações e conhecimentos ambientais.
- Gustavo et al. (2018) exploram o redesign de embalagens como uma solução para reduzir o desperdício de alimentos, apontando barreiras comerciais, como custos e falta de treinamento, e oportunidades econômicas decorrentes de práticas mais sustentáveis. Esteves et al. (2022) enfatizam a necessidade de informações claras nas



**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

embalagens, destacando que muitos consumidores não confiam plenamente nos dados ambientais fornecidos pelas empresas. A pesquisa também sugere que as embalagens sustentáveis podem desempenhar um papel educacional e informativo, além de proteger os alimentos.

- Wikström et al. (2014) discutem como os atributos das embalagens, como tamanho e explicação de datas de validade, podem reduzir o desperdício alimentar. Além disso, Ooijena et al. (2017) analisam o design das embalagens como comunicador implícito, influenciando percepções de qualidade e saúde. Estudos como os de Hitt et al. (2023) e Del Borghi et al. (2021) comparam sistemas de uso único e reutilizáveis, concluindo que os impactos ambientais variam conforme o material e o comportamento do consumidor.

Os resultados desta RSL evidenciam que o papel das embalagens de alimentos orgânicos ultrapassa a função de contenção e conservação dos produtos, sendo também um elemento-chave na mediação entre sustentabilidade ambiental, comportamento do consumidor e prevenção do desperdício de alimentos. A literatura analisada revela ainda uma complexa rede de fatores que influenciam tanto as decisões de compra quanto os impactos ambientais ao longo do ciclo de vida do produto. Em conjunto, os estudos revisados apontam para a importância de abordagens interdisciplinares e sistêmicas no desenvolvimento de embalagens sustentáveis para alimentos orgânicos. O desafio não se limita à escolha de materiais menos impactantes, mas envolve também a consideração de fatores comportamentais, comunicacionais e logísticos que, em sinergia, podem potencializar os benefícios ambientais e sociais delas.

### **Etapa 3: Avaliação de Ciclo de Vida sobre Prevenção de Resíduo Alimentar e Embalagens de Alimentos Orgânicos**

Após a aplicação da metodologia proposta para a ACV, bem como somado aos principais parâmetros considerados no cálculo como destaca-se abaixo e na **Tabela 3**:

- Emissões de CO<sub>2</sub> equivalente (kg CO<sub>2</sub>eq) em relação a cada UF
- Diferença entre consumo e produção de alimentos orgânicos e não-orgânicos

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**



Financiamento:





**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

- Influência da reciclagem das embalagens.

**Tabela 3** – Comparativo entre os diferentes tipos de alimentos do estudo, bem como em relação a reciclagem das embalagens em termos de CO<sub>2</sub> eq.

Parâmetros	Consumo anual por pessoa	Equivalente a UF
Frango	45,20 kg	75 pacotes
Frango orgânico	33,90 kg	57 pacotes
Ovo	1080 unidades	108 bandejas
Ovo orgânico	810 unidades	81 bandejas

Assim, a partir do objetivo principal que é investigar a influência do sistema de embalagem no consumo de alimentos orgânicos na geração de resíduos de embalagem e no desperdício de alimentos, foi possível se chegar aos seguintes resultados apresentados na **Tabela 4** a seguir.

A escolha das embalagens para alimentos, especialmente no contexto dos produtos orgânicos, exerce influência direta na geração de resíduos e nas emissões de gases de efeito estufa ao longo do ciclo de vida do produto. Os dados analisados revelam que a reciclagem, embora amplamente promovida como solução ambiental, possui variações significativas em sua efetividade conforme o tipo de material utilizado.

Observa-se que, para o frango (orgânico e não-orgânico), as embalagens mais comuns — como bandeja de poliestireno (PS) com filme plástico e saco plástico tipo PEDB — não apresentam diferença entre os cenários com e sem reciclagem, mantendo as emissões de CO<sub>2</sub>-equivalente constantes. Essa ausência de variação indica que, para esses materiais, a reciclagem ou não é aplicada na prática ou seu impacto sobre as emissões é insignificante. Tal constatação reforça a necessidade de se repensar o uso desses materiais, especialmente em alimentos orgânicos, cuja proposta é justamente reduzir os impactos ambientais ao longo da cadeia de produção e consumo.



**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

**Tabela 4** – Comparativo entre os diferentes tipos de alimentos do estudo, bem como em relação a reciclagem das embalagens em termos de CO<sub>2</sub> eq.

Alimento	Embalagens	Emissão CO <sub>2</sub> -eq (kg) Com reciclagem	Emissão CO <sub>2</sub> -eq (kg) Sem reciclagem	% Diferença
Frango não-orgânico	Bandeja PS e filme plástico	2063,052	2063,052	0,00%
	Saco plástico (PEDB)	2058,554	2058,554	0,00%
	Bandeja PET e filme plástico	2061,543	2061,543	0,00%
	Bandeja papelão e filme termoplástico	2062,196	2062,196	0,00%
Frango orgânico	Bandeja PS e filme plástico	1080,147	1080,147	0,00%
	Saco plástico (PEDB)	1076,774	1076,774	0,00%
	Bandeja PET e filme plástico	1079,016	1079,016	0,00%
	Bandeja papelão e filme termoplástico	1079,505	1079,505	0,00%
Ovos não-orgânico	Bandeja PET	2605,698	2610,792	0,20%
	Bandeja papelão	2600,308	2620,274	0,76%
	Bandeja termoplástica	1815,885	2615,254	30,57%
Ovos orgânico	Bandeja PET	1361,913	1369,888	0,58%
	Bandeja papelão	1366,068	1377,000	0,79%
	Bandeja termoplástica	1362,025	1373,235	0,82%



**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

Observa-se que, para o frango (orgânico e não-orgânico), as embalagens mais comuns — como bandeja de poliestireno (PS) com filme plástico e saco plástico tipo PEDB — não apresentam diferença entre os cenários com e sem reciclagem, mantendo as emissões de CO<sub>2</sub>-equivalente constantes. Essa ausência de variação indica que, para esses materiais, a reciclagem ou não é aplicada na prática ou seu impacto sobre as emissões é insignificante. Tal constatação reforça a necessidade de se repensar o uso desses materiais, especialmente em alimentos orgânicos, cuja proposta é justamente reduzir os impactos ambientais ao longo da cadeia de produção e consumo.

Por outro lado, os dados referentes às embalagens de ovos, tanto orgânicos quanto não-orgânicos, apontam uma realidade distinta. Embalagens feitas com materiais como papelão, PET e principalmente termoplásticos mostram reduções relevantes nas emissões quando a reciclagem é considerada. A bandeja termoplástica utilizada para ovos não-orgânicos, por exemplo, apresenta uma redução de 30,57% nas emissões de CO<sub>2</sub>-equivalente quando reciclada. Já para ovos orgânicos, as reduções variam de 0,58% a 0,82% em função da embalagem, com destaque para as bandejas de papelão e PET.

#### 4. CONCLUSÕES

Previamente, pode-se afirmar que há uma correlação significativa entre o conhecimento nutricional e como é conduzido o comportamento de consumo. Observou-se a relação direta entre a preocupação sobre a origem do alimento, o consumo de orgânicos e o nível de processamento desses alimentos. Há também uma influência significativa entre a procedência dos alimentos e a forma como são embalados. Esses dados evidenciam que os consumidores de alimentos orgânicos estão atentos às certificações e informações que detalham a origem do produto e a quantidade/qualidade da embalagem. Correlacionando este resultado com a RSL, pode-se afirmar que as embalagens voltadas à sustentabilidade emergem como ferramentas-chave não apenas para a preservação e proteção dos alimentos, mas também como um canal de educação ambiental para os consumidores. No entanto, barreiras econômicas e comportamentais, como custo elevado e resistência à mudança, ainda representam desafios consideráveis. A RSL também evidenciou que, embora as motivações relacionadas à saúde e

Apoio:



Realização:



**anppas**  
Associação Nacional de Pós-Graduação  
e Pesquisa em Ambiente e Sociedade



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**



Financiamento:





**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

à qualidade de vida desempenhem um papel central na escolha de alimentos orgânicos, há uma lacuna significativa no entendimento sobre como alinhar essas preferências com práticas mais responsáveis de consumo.

A condução da ACV de forma mais abrangente, que inclua o desperdício de alimentos como uma variável central, juntamente com o desenvolvimento de estratégias como redesign de embalagens e estímulos comportamentais, pode contribuir para uma transição mais efetiva para a economia circular. Assim, a sinergia entre inovação tecnológica, regulamentação, e engajamento social se destaca como um caminho promissor para promover o consumo responsável de alimentos que inclua a preparação do alimento e o destino das embalagens pós-consumo. Os dados apresentados na seção de resultados da etapa 3 evidenciam que a escolha do tipo de embalagem é um fator determinante para a mitigação dos impactos ambientais associados à produção, consumo e descarte de alimentos. No caso dos alimentos orgânicos, onde há um apelo por práticas mais sustentáveis, a seleção de embalagens recicláveis e com menor pegada de carbono torna-se ainda mais relevante. Optar por materiais que efetivamente se beneficiam do processo de reciclagem pode contribuir significativamente para a redução da geração de resíduos e das emissões de gases de efeito estufa. É importante destacar que os benefícios da reciclagem só se materializam quando há infraestrutura adequada e participação ativa do consumidor no descarte correto dos resíduos. Assim, políticas públicas, iniciativas privadas e campanhas educativas devem caminhar juntas para garantir que o ciclo de vida das embalagens seja o mais sustentável possível, especialmente quando se trata de produtos orgânicos, cujo diferencial está justamente no compromisso com o meio ambiente. Por fim, espera-se que este estudo permita avaliar as implicações ambientais das embalagens de alimentos orgânicos no contexto brasileiro para fornecer subsídios para políticas públicas alinhadas à Agenda 2030.

## REFERÊNCIAS

ABNT. (2009). NBR ISO 14040: Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABPA - Associação Brasileira De Proteína Animal. Relatório Anual: 2023. São Paulo: ABPA. 75p. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Anual-2023.pdf>.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**



Financiamento:





**XII**  
**ENANPPAS**

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

COP 30 - ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES SOCIAIS E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

BIE - Brain Inteligência Estratégica (2023). Panorama do Consumo de Orgânicos no Brasil 2023. Disponível em <https://ciorganicos.com.br/biblioteca/panorama-do-consumo-de-organicos-no-brasil-2023/>.

Del Borghi, A., Parodi, S., Moreschi, L., & Gallo, M. (2021). Sustainable packaging: an evaluation of crates for food through a life cycle approach. *The international journal of life cycle assessment*, 26, 753-766.

Esteves, R. C. (2022). The Importance of Packaging in Certified Organic Food: A Matter of Conscience. In *Food Processing and Packaging Technologies-Recent Advances*. IntechOpen.

Gustavo, J. U., et al. Drivers, opportunities and barriers for a retailer in the pursuit of more sustainable packaging redesign. *Journal of Cleaner Production*, v. 187, p. 18-28, 2018.

Hansen, T., Sørensen, M. I., & Eriksen, M. L. R. (2018). How the interplay between consumer motivations and values influences organic food identity and behavior. *Food policy*, 74, 39-52.

Hitt, C., et al. Parametric life cycle assessment modeling of reusable and single-use restaurant food container systems. *Resources, Conservation & Recycling*, v.190, p.106-862, 2023.

Kakadellis, S. & Harris, Z. Don't scrap the waste: The need for broader system boundaries in bioplastic food packaging life-cycle assessment – A critical review. *Journal of Cleaner Production*, p. 274, 2020.

Santos, V., Gomes, S., & Nogueira, M. (2021). Sustainable packaging: Does eating organic really make a difference on product-packaging interaction?. *Journal of Cleaner Production*, 304, 127066.

Ooijena, I. Van, et al. Packaging design as an implicit communicator: Effects on product quality inferences in the presence of explicit quality cues. *Food Quality and Preference*, v.62, p. 71-79, 2017.

Wikström, F., Williams, H., Verghese, K., & Clune, S. (2014). The influence of packaging attributes on consumer behaviour in food-packaging life cycle assessment studies-a neglected topic. *Journal of Cleaner Production*, 73, 100-108.

Apoio:



Realização:



**anppas**  
Associação Nacional de Pós-graduação  
e Pesquisa em Ambiente e Sociedade



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**SUSTENTABILIDADE**



Financiamento:

