



Co-funded by
the European Union



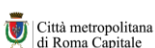
SSPICE IT!

Sustainability Skills Program for International Catering
operators and Entrepreneurs through Integrated Training

SSPICE IT! – Programa de Competências de Sustentabilidade para Operadores de Restauração Internacional e Empreendedores através de Formação Integrada

SSPICE IT! O projeto é cofinanciado pela Comissão Europeia no âmbito do programa Erasmus+.

O conteúdo desta publicação reflete apenas a opinião do Consórcio SSPICE IT, não sendo a Comissão responsável por qualquer utilização que possa ser feita da informação nela contida.



CIPFP CAMINO DE SANTIAGO
ESCUOLA DE HOSTELERÍA & TURISMO DE LA RIBERA



Escola Profissional AMAR TERRA VERDE



Submódulo n°8: Redução de Embalagens

ÁREA TEMÁTICA	Como implementar práticas circulares no seu negócio
SUB ÁREA DE REFERÊNCIA	<i>Alimentação sustentável</i>
HORAS	5
Objetivos de Aprendizagem	
<p>No final do módulo, o aluno deverá ser capaz de:</p> <p>1. Adotar práticas sustentáveis no seu trabalho.</p>	
ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	
Teórico	Prático
Exposição dos conteúdos através de recursos como o PowerPoint e aplicações criadas especificamente para este curso.	Exercícios, discussões e tarefas práticas para os alunos medirem os conhecimentos adquiridos durante o módulo.

Conteúdo

SUBMÓDULO 8: REDUÇÃO DE EMBALAGENS.....	4
1. Compreender o impacto da embalagem dos alimentos.....	4
2. Tipos de embalagem	7
3. Reciclagem vs Upcycling.....	12
4. Soluções de embalagem inovadoras	13
5. Metodologia de Design	16
6. Esforços internacionais para combater o desperdício de embalagens	18
7. Marcas sustentáveis.....	20
8. Estratégias para minimizar o desperdício de embalagens.....	22
9. Exemplos práticos de redução de embalagens	24
Exercício: Design de Soluções de Embalagens Sustentáveis	25
APÊNDICE	27
1. Glossário de termos-chave.....	27
2. Bibliografia.....	30
3. Leituras adicionais.....	31
4. Reconhecimento	32

SUBMÓDULO 8: Redução de Embalagens

A redução de embalagens é uma estratégia de sustentabilidade que visa minimizar o impacto ambiental das embalagens dos produtos utilizando menos materiais, otimizando o design das embalagens e promovendo alternativas mais ecológicas. O objetivo é reduzir a quantidade de resíduos gerados a partir de embalagens e a sua produção.



Figura 29: Imagem de freepik.com

O conceito de redução de embalagens baseia-se nos princípios da economia circular, onde os produtos e materiais são mantidos em utilização durante o maior tempo possível e o desperdício é minimizado. Envolve uma mudança de embalagens descartáveis, excessivas ou não recicláveis para opções mais sustentáveis que priorizam a reutilização, a reciclagem e a compostagem.

1. Compreender o impacto da embalagem dos alimentos

A embalagem na indústria alimentar desempenha um papel significativo na preservação da qualidade dos alimentos, garantindo a segurança durante o transporte e fornecendo informações aos consumidores. Eis alguns pontos-chave relacionados com o impacto das embalagens alimentares na UE:

Excesso de resíduos de embalagens: A indústria alimentar é uma das principais responsáveis pelo desperdício de embalagens na União Europeia. Os resíduos de embalagens incluem materiais como plástico, papel, vidro e metais. Em 2020, a UE gerou aproximadamente 177,9 kg de resíduos de embalagens por pessoa, sendo o setor alimentar e das bebidas responsável por uma parcela significativa destes resíduos.

Embalagens de plástico: As embalagens de plástico, especialmente as de utilização única, são uma preocupação crescente na UE devido à sua persistência no ambiente e ao seu impacto negativo nos ecossistemas marinhos. Uma grande percentagem dos resíduos plásticos na UE provém de embalagens de alimentos e bebidas.

Taxas de reciclagem: A UE tem trabalhado para melhorar as taxas de reciclagem de resíduos de embalagens. Em 2020, a taxa média de reciclagem de todos os resíduos de embalagens na UE foi de cerca de 64%. No entanto, as taxas de reciclagem de embalagens de plástico foram relativamente baixas, realçando a necessidade de melhores sistemas de reciclagem e gestão de resíduos.

Lixo marinho: Os resíduos de embalagens, especialmente os plásticos, contribuem significativamente para o lixo marinho na UE. Isto representa uma ameaça para a vida selvagem marinha, para os ecossistemas e para a saúde humana, uma vez que os microplásticos podem entrar na cadeia alimentar.

Emissões de gases com efeito de estufa: A produção, o transporte e a eliminação de materiais de embalagem contribuem para as emissões de gases com efeito de estufa. Reduzir o desperdício de embalagens e adotar soluções de embalagens mais sustentáveis pode ajudar a mitigar estas emissões.

Para abordar o impacto ambiental das embalagens na indústria alimentar, a UE tem vindo a implementar diversas iniciativas e regulamentos, como a Diretiva Plásticos de Uso Único e o Plano de Ação para a Economia Circular. Visam promover práticas de embalagem mais sustentáveis, incentivar a reciclagem e reduzir o desperdício de plástico.

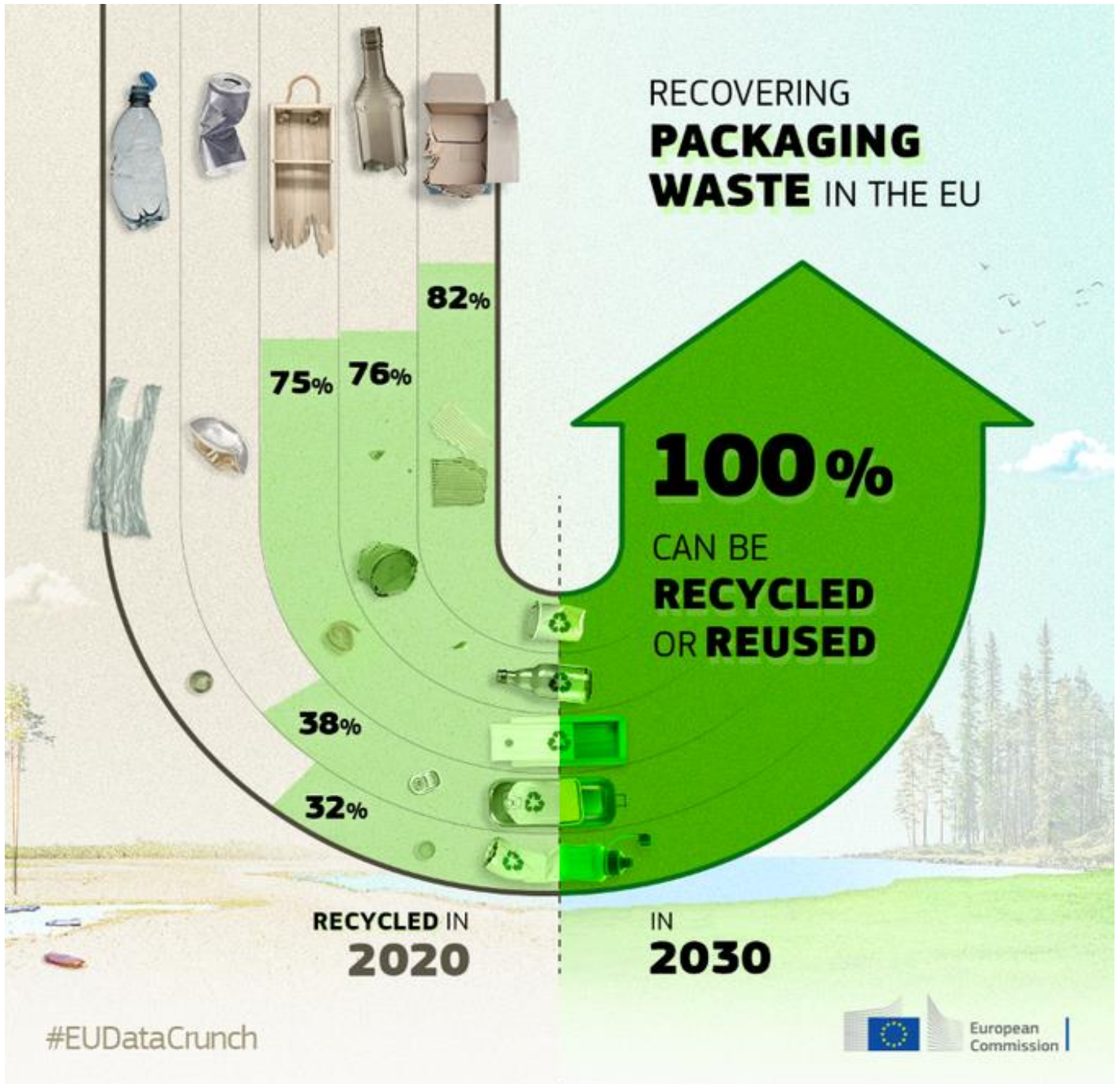


Figura 30: Infografia do site da Comissão Europeia

2. Tipos de embalagem

A embalagem é um elemento crucial em vários setores, incluindo o alimentar. Os diferentes tipos de embalagens são concebidos para proteger, preservar e apresentar produtos. Aqui está uma visão geral de alguns tipos comuns de embalagens e as suas aplicações:

1. Embalagem primária: a embalagem primária é a primeira camada de embalagem que envolve diretamente o produto. Está em contacto direto com o produto.

Exemplos: para os alimentos, a embalagem primária inclui latas, garrafas, sacos, frascos e recipientes de plástico. No mundo culinário, é o que se vê na prateleira do supermercado.



Figura 1: Imagem de freepik.com

2. Embalagem secundária: a embalagem secundária é utilizada para agrupar ou agrupar embalagens primárias. Não entra em contacto direto com o produto.

Exemplos: As caixas de cartão e os recipientes de cartão canelado são formas comuns de embalagem secundária. Proporcionam proteção adicional e oportunidades de branding.



Figura 2: Imagem de freepik.com

3. Embalagem terciária: embalagem terciária: a embalagem terciária é concebida para o transporte e manuseamento de produtos em massa. Muitas vezes envolve paletes e grandes contentores.



Figura 3: Imagem de freepik.com

Exemplos: Paletes, filme plástico estirável e contentores de transporte fazem parte da embalagem terciária. São essenciais para a movimentação segura e eficiente dos produtos.

4. Embalagens Flexíveis: as embalagens flexíveis são leves e adaptáveis, o que as torna ideais para diversos produtos. Geralmente envolve materiais como filmes plásticos, folhas e papel.

Exemplos: as bolsas stand-up, os sacos de papel de alumínio e as embalagens flexíveis são comumente utilizados na indústria alimentar para artigos como snacks, granola e alimentos congelados.



Figura 49: Imagem de jannoon028 de freepik.com

5. Embalagem rígida: a embalagem rígida proporciona estrutura e proteção. É durável e frequentemente utilizado para produtos premium ou frágeis.

Exemplos: os frascos de vidro, as latas de metal e as embalagens de plástico tipo concha enquadram-se na categoria de embalagens rígidas. São comumente utilizados para molhos, conservas e produtos de alta qualidade.



Figura 4: Imagem de freepik.com

6. Embalagens Sustentáveis: as embalagens sustentáveis visam minimizar o seu impacto ambiental. Pode incluir vários materiais e estratégias de design para reduzir o desperdício e o consumo de recursos.

Exemplos: materiais reciclados e biodegradáveis, designs minimalistas e embalagens leves enquadram-se na categoria de embalagens sustentáveis. É uma



Figura 5: Imagem de freepik.com

consideração importante na indústria culinária reduzir a pegada ambiental das embalagens.

7. Embalagem a vácuo: a embalagem a vácuo remove o ar da embalagem para prolongar a vida útil dos produtos perecíveis.

Exemplos: os sacos selados a vácuo são normalmente utilizados para carnes, queijos e outros alimentos perecíveis.



Figura 6: Imagem de freepik.com

8. Embalagem asséptica: A embalagem asséptica envolve a esterilização do produto e da embalagem para manter a qualidade do produto e prolongar a vida útil.

Exemplos: as embalagens cartonadas assépticas, frequentemente utilizadas para bebidas e produtos líquidos, são um bom exemplo.



Figura 7: Imagem de freepik.com

9. Embalagem com Atmosfera Modificada (MAP): A MAP envolve a alteração da atmosfera no interior da embalagem para retardar a **degradação** do produto.

Exemplos: O MAP é amplamente utilizado em produtos frescos, carne e produtos de panificação para manter a frescura.



Figura 8: Imagem de freepik.com

Cada tipo de embalagem tem as suas próprias vantagens e é escolhido com base nas necessidades específicas do produto. No campo culinário, a embalagem desempenha um papel fundamental para manter os alimentos frescos, seguros e atrativos para os consumidores. Também oferece oportunidades para branding e marketing. Os prós e contras ambientais dos materiais de embalagem podem variar amplamente, dependendo de fatores como os métodos de produção, as capacidades de reciclagem e as opções de eliminação.

Aqui está uma visão geral dos aspetos ambientais dos diferentes materiais de embalagem :

Figura 55: Aspetos ambientais de diferentes materiais de embalagem

Plastic

Pros:

- Lightweight, reducing transportation energy;
- Versatile and cost-effective;
- Some plastics are recyclable, and recycling conserves resources.

Cons:

- Many plastics are not biodegradable, leading to long-lasting waste;
- Petrochemical-based production contributes to greenhouse gas emissions;
- Marine plastic pollution is a significant environmental issue.

Paper and Cardboard

Pros:

- Biodegradable and recyclable, reducing landfill waste;
- Sourced from renewable materials (trees) if managed sustainably;
- Lower carbon footprint compared to some materials.

Cons:

- Production can lead to deforestation and habitat loss;
- Water and energy-intensive manufacturing process;
- Some coating and inks may contain chemicals.

Biodegradable and Compostable Materials

Pros:

- Naturally biodegrade in the environment or in compost facilities;
- Reduce landfill waste and methane emissions;
- Sourced from renewable materials like cornstarch and sugarcane.

Cons:

- Not all composting facilities can process these materials;
- Biodegradation can release greenhouse gases under certain conditions;
- May require specific disposal methods to be environmentally friendly.

Glass

Pros:

- Infinitely recyclable without quality loss;
- Non-toxic and does not leach into food or the environment;
- Durable and can be reused.

Cons:

- Heavy, increasing transportation emissions;
- Energy-intensive manufacturing process;
- Fragile and can lead to breakage in transit, causing waste.

Metal (Aluminium and Steel)

Pros:

- Infinitely recyclable with high recycling rates;
- Lightweight, reducing transportation emissions;
- Durable and protective of the product.

Cons:

- Energy-intensive extraction and production process;
- Mining for raw materials can lead to habitat destruction;
- Recycling requires significant energy.

Recycled and Recyclable Plastics

Pros:

- Reduce the need for virgin plastic production;
- Extend the life of plastics and conserve resources;
- Help divert plastic waste from landfills.

Cons:

- Not all plastics are easily recyclable or have markets for recycled materials;
- Recycled plastics may not be as strong as virgin plastics;
- Some recycling processes require energy and water.

Criado com Lucidchart. (<https://www.lucidchart.com>)

É essencial considerar todo o ciclo de vida de um material, incluindo a produção, o transporte, a utilização e as opções de fim de vida, para determinar o seu impacto ambiental global. Além disso, as inovações em materiais de embalagem sustentáveis, tecnologias de reciclagem e práticas de gestão de resíduos estão em constante evolução, oferecendo oportunidades para reduzir os problemas ambientais associados aos materiais de embalagem. Escolhas sustentáveis, como conteúdos reciclados, opções biodegradáveis e fornecimento responsável, podem ajudar a mitigar algumas das desvantagens ambientais dos materiais de embalagem.

3. Reciclagem vs Upcycling

Ambos são métodos para reduzir o desperdício e minimizar o impacto ambiental dos materiais descartados, mas diferem nas suas abordagens e resultados:

Reciclagem:



A reciclagem é o processo de conversão de materiais residuais em novos produtos ou materiais. Envolve a recolha, classificação e processamento de artigos usados para extrair matérias-primas ou criar novos produtos.

Os materiais reciclados são transformados em novos artigos ou matérias-primas que podem ser utilizados na produção de diferentes produtos. O produto original perde frequentemente a sua forma e propósito originais durante o processo de reciclagem.

- **Exemplos:** reciclar papel para fazer novos produtos de papel, reciclar vidro para criar novos recipientes de vidro e reciclar garrafas de plástico para produzir novos produtos de plástico.
- **Impacto ambiental:** a reciclagem conserva os recursos, reduz a necessidade de extração e processamento de materiais virgens e minimiza o desperdício em aterros. Pode reduzir significativamente a pegada de carbono associada à produção de novos artigos.

Upcycling:



Upcycling é o processo de reutilização ou transformação criativa de artigos descartados ou antigos em novos produtos ou materiais de maior qualidade, valor ou funcionalidade.

Os artigos reciclados mantêm a sua forma original ou são transformados em algo com um valor ou propósito diferente, geralmente maior. O objetivo é melhorar a estética ou utilidade do item original.

- **Exemplos:** transformar paletes de madeira velhas em móveis elegantes, converter jeans descartados em bolsas modernas ou utilizar portas velhas para criar uma divisória de ambiente única.
- **Impacto ambiental:** a reciclagem criativa reduz o desperdício e promove a reutilização dos materiais existentes, prolongando a vida útil dos artigos e reduzindo a necessidade de nova produção. Pode ser uma forma mais sustentável e criativa de reutilizar artigos e reduzir o seu impacto ambiental.

Principais diferenças:

- **Transformação:** a reciclagem envolve a decomposição de artigos para extrair matérias-primas para novos produtos, alterando muitas vezes a sua forma e finalidade. O *upcycling* concentra-se em melhorar ou reutilizar itens de forma criativa sem alterações significativas.
- **Finalidade original:** na reciclagem, a finalidade original do artigo pode mudar e é normalmente utilizada para criar produtos totalmente novos. A reciclagem criativa visa manter ou melhorar a funcionalidade ou a estética do artigo original.
- **Valor:** O *upcycling* visa acrescentar valor ao artigo original, tornando-o mais atrativo ou funcional, enquanto a reciclagem visa reutilizar os materiais de forma eficiente.
- **Impacto ambiental:** tanto a reciclagem como o *upcycling* reduzem o desperdício e contribuem para a sustentabilidade ambiental. No entanto, a reciclagem criativa tem geralmente uma pegada de carbono mais baixa porque normalmente requer menos energia e transporte do que a reciclagem.

Em última análise, tanto a reciclagem como a reciclagem criativa desempenham papéis importantes na redução de resíduos e na conservação de recursos, e a sua escolha depende dos objetivos e dos materiais específicos envolvidos.

4. Soluções de embalagem inovadoras

As soluções de embalagem inovadoras estão em constante evolução para satisfazer as exigências de um mundo em mudança. Estas soluções visam melhorar a sustentabilidade, a conveniência e a proteção do produto. Eis algumas tendências e soluções inovadoras de embalagens:

1. **Materiais ecológicos:** os materiais de embalagem inovadores, como os plásticos biodegradáveis, as embalagens comestíveis e as embalagens feitas a partir de resíduos agrícolas estão a ganhar popularidade. Estes materiais reduzem o impacto ambiental e oferecem alternativas sustentáveis.

2. **Embalagem minimalista e reduzida:** as marcas estão a simplificar os designs das embalagens para reduzir o desperdício e melhorar a sustentabilidade. As embalagens minimalistas apresentam, geralmente, materiais simples e recicláveis e menos tinta e rotulagem.
3. **Embalagem inteligente:** a embalagem inteligente integra tecnologia para melhorar a experiência do utilizador e a segurança do produto. Exemplos incluem códigos QR para informações sobre produtos, indicadores de frescura e embalagens interativas que aumentam o envolvimento do cliente.
4. **Embalagens reutilizáveis e recarregáveis:** as marcas estão a introduzir sistemas de embalagens reutilizáveis e recarregáveis para reduzir o desperdício de utilização única. Os clientes podem encher os recipientes com produtos, reduzindo a necessidade de novas embalagens.
5. **Embalagem assética e com prazo de validade alargado:** as soluções de embalagem assética mantêm a qualidade do produto sem necessidade de refrigeração. Esta tecnologia ajuda a reduzir o desperdício alimentar ao prolongar a vida útil dos produtos.
6. **Etiquetas e tintas sustentáveis:** são desenvolvidos materiais inovadores para etiquetas e tintas para reduzir o impacto ambiental. As tintas à base de água e de soja, bem como os materiais de etiquetas recicláveis, são cada vez mais utilizados.
7. **Embalagem ativa e inteligente:** a embalagem ativa liberta substâncias para prolongar a vida útil do produto, como os absorventes de oxigénio nas embalagens alimentares. A embalagem inteligente pode monitorizar a frescura do produto e fornecer informações em tempo real aos consumidores.
8. **Nanotecnologia em embalagens:** a nanotecnologia é utilizada para criar materiais de embalagem avançados com propriedades de barreira melhoradas, permitindo uma melhor preservação dos produtos e reduzindo o desperdício alimentar.
9. **Embalagens impressas em 3D:** a impressão 3D permite a criação de designs de embalagens personalizadas com um desperdício reduzido de material. É particularmente benéfico para a prototipagem e produção a curto prazo.
10. **Embalagens para comércio eletrónico:** à medida que as compras online crescem, as soluções de embalagens adaptadas ao comércio eletrónico, como

materiais de proteção sustentáveis e designs para expedição eficiente, estão a evoluir.

11. **Embalagens de conversão de resíduos em energia:** algumas soluções de embalagens inovadoras são concebidas para serem convertidas em energia através da incineração, ajudando a enfrentar os desafios dos resíduos.
12. **Blockchain para transparência:** a tecnologia Blockchain é utilizada para criar transparência na cadeia de abastecimento e verificar a autenticidade e a origem dos produtos.
13. **Embalagens comestíveis:** as embalagens comestíveis são feitas de materiais como papel de arroz ou algas marinhas e podem ser consumidas juntamente com o produto ou utilizadas como tempero.
14. **Inovação estética:** o design da embalagem está também a evoluir para melhorar o apelo visual e a estética dos produtos, criando uma ligação emocional com os consumidores.

Estas soluções de embalagem inovadoras são impulsionadas por uma crescente consciencialização sobre as preocupações ambientais, as preferências dos consumidores e os avanços tecnológicos. À medida que a procura por sustentabilidade e eficiência aumenta, a indústria de embalagens continua a desenvolver soluções criativas e responsáveis para enfrentar estes desafios.

5. Metodologia de Design

O design thinking é uma abordagem de resolução de problemas que coloca as necessidades e experiências humanas no centro do processo de design. Incentiva a criatividade, a empatia e a inovação para desenvolver soluções que não só abordem um problema, mas também proporcionem uma experiência significativa e centrada no utilizador. No contexto das embalagens sustentáveis, o design thinking ajuda-nos a criar soluções ecológicas que melhoram as experiências do utilizador e minimizam o impacto ambiental.

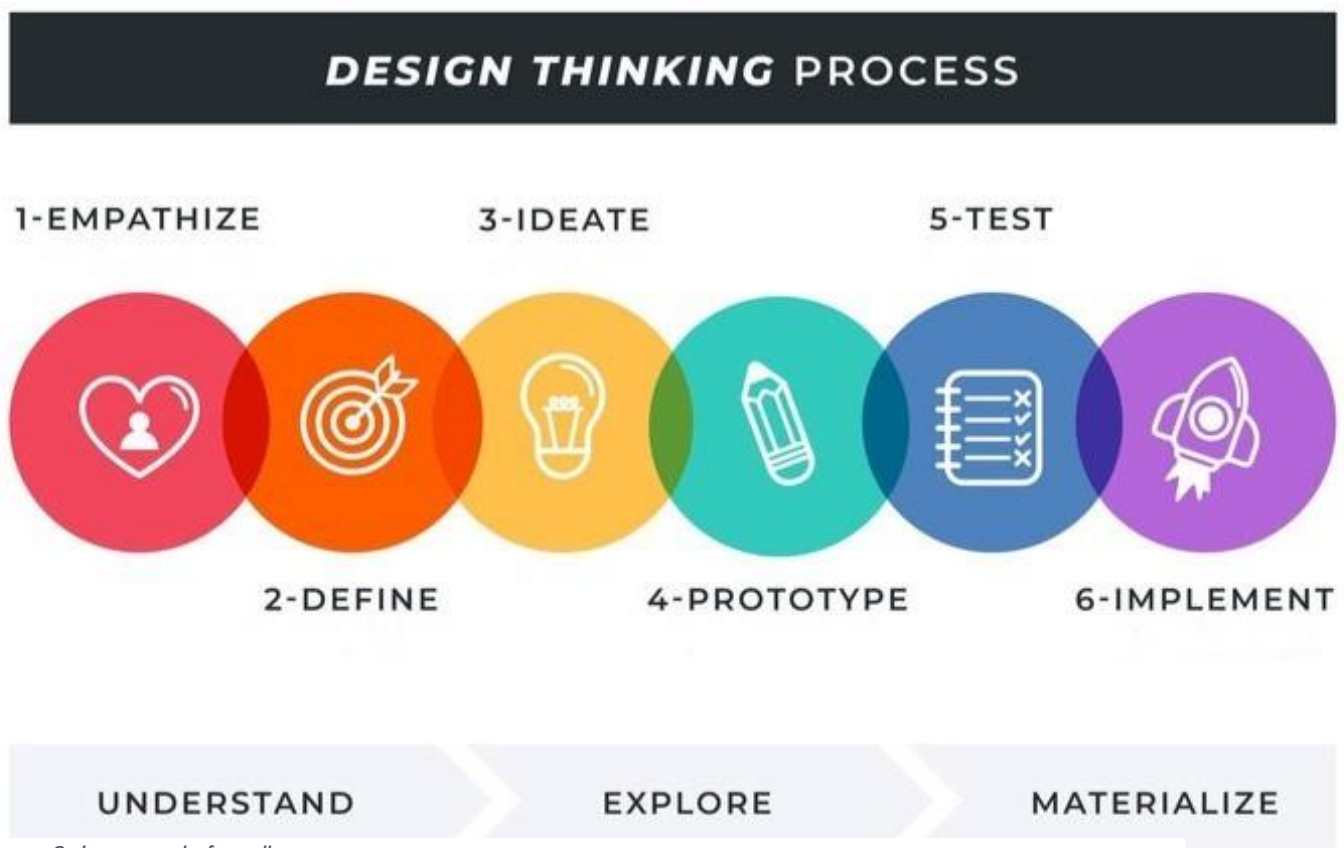


Figura 9: Imagem de freepik.com

1. **Empatia:** o primeiro passo envolve compreender as necessidades e perspetivas das pessoas para quem está a projetar. Isto inclui utilizadores diretos e outras partes interessadas. Os pensadores do design procuram ter empatia com as experiências do utilizador, sentimentos e desafios. Técnicas como entrevistas,

observações e inquéritos são utilizadas para recolher insights sobre o contexto do utilizador.

2. **Definição:** Depois de estabelecer um profundo conhecimento dos utilizadores e das suas necessidades, o passo seguinte é definir o problema ou desafio. Isto envolve sintetizar as informações recolhidas durante o estágio de empatia e identificar padrões e insights importantes. O objetivo é articular claramente o problema que precisa de ser abordado. Esta etapa estabelece a base para o restante processo de design.
3. **Idealização:** na fase de conceção, o pensamento criativo é encorajado para gerar uma vasta gama de soluções possíveis para o problema definido. Os participantes do processo de design thinking, muitas vezes a trabalhar em sessões colaborativas, fazem brainstorming e exploram novas ideias sem julgamento imediato. O foco está na quantidade e diversidade de ideias. Técnicas como o brainstorming, o mapeamento mental e as perguntas do tipo "Como poderíamos" são comumente utilizadas nesta fase.
4. **Protótipo:** esta etapa envolve a criação de representações tangíveis das ideias geradas durante a fase de ideação. Os protótipos podem assumir várias formas, desde simples esboços ou diagramas até modelos mais interativos e realistas. O objetivo da prototipagem é testar e iterar ideias de forma rápida e barata. Os protótipos são partilhados e testados com os utilizadores para recolher feedback e refinar as potenciais soluções.
5. **Teste:** na fase de teste, os protótipos são avaliados com os utilizadores para recolher feedback sobre a sua eficácia e usabilidade. Esta etapa ajuda os designers a compreender o quão bem as suas soluções abordam o problema definido e se é necessário algum ajuste. A fase de testes é iterativa, e os insights obtidos são utilizados para refinar e melhorar os protótipos. O objetivo é aprender com o feedback do utilizador e tomar decisões informadas sobre o design final.
6. **Implementação (ou lançamento):** a fase final envolve a implementação da solução refinada no contexto do mundo real. Isto pode incluir o desenvolvimento de um produto, serviço ou sistema final. A implementação não é o fim do processo; em vez disso, oferece uma oportunidade para os designers recolherem feedback adicional e fazerem ajustes conforme necessário. Esta etapa conclui o ciclo de design *thinking* e pode levar a novas iterações ou melhorias com base em insights contínuos do utilizador.

É importante notar que o processo de design thinking não é linear, e as equipas geralmente alternam entre fases enquanto iteram e refinam as suas ideias. Esta natureza iterativa permite melhorias contínuas e garante que a solução final é adequada às necessidades dos utilizadores.

6. Esforços internacionais para combater o desperdício de embalagens

Estão em curso vários esforços internacionais para resolver o problema global dos resíduos de embalagens:

Convenção de Basileia sobre o Controlo dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e a sua Eliminação: Este tratado, no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP), procura minimizar o movimento de resíduos perigosos, incluindo alguns tipos de resíduos de embalagens, entre nações. Tem como objetivo reduzir os impactos ambientais e de saúde negativos associados a estes resíduos.



BASEL CONVENTION

Figura 10: Logo de <https://www.basel.int/>

Carta dos Plásticos Oceânicos: lançada pelo Canadá e pela União Europeia, esta iniciativa procura evitar que os resíduos plásticos entrem nos oceanos, melhorando os sistemas de gestão e reciclagem de resíduos, além de promover soluções inovadoras.



Figura 11: Logo de <https://www.iucn.org>

O Compromisso Global da Nova Economia do Plástico: liderada pela Fundação Ellen MacArthur e pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP), esta iniciativa une governos, empresas e organizações para abordar a poluição do plástico e promover uma abordagem de economia circular aos plásticos.



Figura 12: Logo de <https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment>

Programas de Responsabilidade Estendida do Produtor (EPR): muitos países e regiões adotaram programas de EPR, que responsabilizam os produtores por todo o ciclo de vida dos seus produtos, incluindo a gestão de resíduos de embalagens. Os produtores são encorajados a conceber produtos tendo em mente a reciclagem e o descarte.



Figura 13: Logo de <https://www.europen-packaaina.eu>

Proibições e reduções de sacos de plástico: várias nações e municípios implementaram proibições ou restrições aos sacos de plástico de utilização única e outros materiais de embalagem excessivos, reduzindo o seu impacto ambiental.



Figura 14: Imagem de <https://greatforest.com/>

Iniciativas de economia circular: os países e as organizações estão a promover a transição para uma economia circular, onde os materiais e produtos são concebidos para a reutilização, reciclagem e redução de resíduos. Esta abordagem pode reduzir significativamente o desperdício de embalagens.



Figura 15: Logo de <https://www.circular-economy-initiative.de>

Investigação e inovação: a colaboração internacional em investigação e inovação está a impulsionar o desenvolvimento de materiais de embalagem sustentáveis, como os plásticos biodegradáveis, e tecnologias de reciclagem melhoradas.



Figura 16: Logo de <https://www.rcdpackaging.com/>

As estratégias para combater o desperdício de embalagens são uma prioridade global. Os acordos internacionais e as iniciativas de colaboração são essenciais para abordar esta questão, uma vez que os resíduos de embalagens não conhecem fronteiras e definem uma resposta coordenada para proteger o ambiente e a saúde humana.

7. Marcas sustentáveis

Existem inúmeras marcas e empresas que fizeram avanços significativos na priorização de embalagens sustentáveis e têm histórias de sucesso inspiradoras para partilhar. Aqui estão alguns exemplos notáveis de:

Unilever: a Unilever, gigante dos bens de consumo, assumiu compromissos significativos para reduzir o seu impacto ambiental. Pretendem tornar todas as suas embalagens de plástico recicláveis, reutilizáveis ou compostáveis até 2025. Também lançaram produtos com embalagens reduzidas, como a sua marca Love Beauty and Planet.



Figura 17: Logo de <https://www.unilever-fima.com/planet-and-society/>

Ecover: a Ecover, uma empresa de produtos de limpeza, utiliza materiais vegetais e reciclados para as suas embalagens. Também conceberam garrafas que usam menos plástico e são totalmente recicláveis.



Figura 18: Logo de <https://www.ecover.com/>

Loja sem embalagens: a Loja sem embalagens é uma loja online sem desperdício que seleciona produtos sustentáveis e utiliza embalagens mínimas e ecológicas. Promovem uma vida sem plástico e sem embalagens.



Figura 19: Logo de <https://packagefreeshop.com/>

Algramo: a Algramo é uma start-up chilena que fornece produtos em máquinas de venda automática. Os clientes trazem os seus próprios recipientes e voltam a enchê-los, reduzindo o uso de embalagens descartáveis.



Figura 20: Logo de <https://algramo.com/en/>

8. Estratégias para minimizar o desperdício de embalagens.

80% of CPGs are making efforts to minimize packaging and reduce waste.

Minimizing packaging to reduce waste.



Os principais aspetos da redução de embalagens incluem:

Design leve e minimalista: o design de embalagens leves e minimalistas ajuda a reduzir a quantidade de material necessária, resultando em menores impactos na produção e no transporte. Ao eliminar camadas ou componentes desnecessários, as empresas podem reduzir a pegada ambiental global da embalagem.

Redução na fonte: a redução na fonte envolve a utilização de menos materiais em primeiro lugar. As empresas podem otimizar o design das embalagens para minimizar o excesso de espaço, utilizar materiais mais finos e escolher materiais com menor impacto ambiental.

Materiais sustentáveis: é crucial mudar para materiais sustentáveis e renováveis para embalagens. Isto inclui a utilização de conteúdo reciclado, materiais de base biológica e alternativas compostáveis ou biodegradáveis. Os materiais sustentáveis ajudam a diminuir a dependência dos combustíveis fósseis e a reduzir a carga sobre os aterros sanitários.

Embalagens reutilizáveis e recarregáveis: incentivar o uso de embalagens reutilizáveis ou recarregáveis pode reduzir significativamente o desperdício. É possível implementar estações ou programas de recarga, onde os clientes podem trazer de volta os seus contentores vazios para recarga.

Impressão e etiquetagem ecológicas: a utilização de métodos e materiais de impressão ecológicos para etiquetas reduz ainda mais o impacto ambiental das embalagens. Isto inclui o uso de tintas à base de água, a rotulagem minimalista e a prevenção de materiais de etiquetagem não recicláveis.

Opções de eliminação responsável: as empresas podem informar os consumidores sobre os métodos adequados de tratamento de embalagens. Incentivar a reciclagem, a compostagem ou a devolução das embalagens ao fabricante para reutilização ou reciclagem pode garantir uma gestão responsável do fim de vida.

Colaboração com fornecedores: o envolvimento com fornecedores e fabricantes nos esforços de redução de embalagens pode levar a soluções inovadoras e a um maior impacto em toda a cadeia de abastecimento. A colaboração pode resultar em objetivos partilhados para práticas de embalagem mais sustentáveis.

Sensibilização e educação do consumidor: sensibilizar os consumidores para a importância da redução de embalagens e para os benefícios de escolher produtos com embalagens sustentáveis pode impulsionar a procura por opções amigas do ambiente e promover uma cultura de consumo mais responsável. A redução de embalagens é uma componente essencial das práticas comerciais sustentáveis que estão alinhadas com os princípios de conservação ambiental e eficiência dos recursos.

9. Exemplos práticos de redução de embalagens

Reduzir as embalagens no seu negócio pode ter um impacto positivo na sustentabilidade. Eis alguns exemplos práticos de redução de embalagens num restaurante:

Talheres reutilizáveis: utilize pratos, utensílios e copos reutilizáveis para os clientes que comem no local, em vez de opções descartáveis. Incentive os clientes a trazerem os seus copos reutilizáveis para levar bebidas para levar.

Recipientes ecológicos para take-away: invista em recipientes ecológicos para take-away feitos de materiais como plástico biodegradável, papel ou cartão. Estas opções são mais sustentáveis e podem muitas vezes ser compostadas.

Embalagem minimalista: simplifique a embalagem para encomendas para levar. Utilize o mínimo de embalagens possível, sem excesso de plástico ou papel. Incentive os clientes a encomendar utensílios e condimentos apenas quando necessário.

Embalagens compostáveis: ofereça embalagens compostáveis para levar para artigos como saladas, sanduíches e acompanhamentos. Os recipientes compostáveis decompõem-se naturalmente e são menos prejudiciais para o ambiente.

Tamanhos de porções personalizados: ajuste o tamanho das porções com base nas preferências do cliente para minimizar o desperdício alimentar e a necessidade de embalagens extra.

Menus e recibos digitais: implemente menus e recibos digitais para reduzir o uso de papel. Isto também poupa custos de impressão.

Ingredientes a granel: compre ingredientes a granel ou em recipientes grandes para reduzir a necessidade de embalagens individuais. Este pode ser aplicado a temperos, molhos e outros produtos não perecíveis.

Redução os sacos de plástico: se o seu restaurante utiliza sacos de plástico para encomendas para levar, incentive os clientes a trazerem os seus sacos reutilizáveis. Também pode considerar usar sacos de papel, que são mais ecológicos.

Promoção refeições no local: incentive os clientes a jantar no restaurante criando um ambiente agradável e oferecendo incentivos, como descontos para comer no local.

Estações de reciclagem: instale estações de reciclagem no seu restaurante onde os clientes possam facilmente separar os materiais recicláveis do lixo geral.

Educar a equipa e os clientes: forme a sua equipa para informar os clientes sobre as suas práticas de embalagem sustentáveis e a importância de reduzir o

desperdício. Os clientes que compreendem o esforço têm mais probabilidade de o apoiar.

Colaborar com fornecedores: trabalhe com fornecedores que utilizam embalagens mínimas ou sustentáveis para entregas de ingredientes. Incentive-os a reduzir as embalagens sempre que possível.

Exercício: Design de Soluções de Embalagens Sustentáveis	
Pré-requisitos	Conhecimento das Soluções de Embalagem Sustentável, das fases do LTA e de como podemos adaptar e utilizar soluções de embalagem mais eficazes.
Duração:	1,5 horas
Ferramentas	PC ou Smartphone, ligação à internet, diferentes tipos de materiais, etc..
Objetivos	1. Envolver os alunos num exercício de design <i>thinking</i> para desenvolver soluções de embalagem criativas e sustentáveis para um produto ou cenário específico.
Orientações:	
<p>Em grupos, leiam atentamente o capítulo e façam o seguinte exercício:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender o problema: comece por selecionar um produto ou cenário para o qual sejam necessárias soluções de embalagem sustentáveis. Pode ser um produto alimentar, um artigo de higiene pessoal ou qualquer outro produto de consumo. Certifique-se de que o artigo selecionado tem desafios de sustentabilidade relacionados com a embalagem. 2. Tenha empatia: coloque-se no lugar do consumidor. Quais as necessidades, desejos e preocupações do consumidor em relação ao produto e à sua embalagem? Considere aspetos como a conveniência, a sustentabilidade, a segurança e a estética. 3. Defina o problema: que questões ou desafios de sustentabilidade existem na embalagem atual do produto selecionado? Por exemplo, pode ser o uso excessivo de plástico, materiais não recicláveis ou transporte ineficiente. 4. Idealizar: nesta fase, faça um brainstorming de ideias criativas para soluções de embalagens sustentáveis. Deve concentrar-se em minimizar o impacto ambiental e, ao mesmo tempo, melhorar a experiência do utilizador. As ideias 	

podem incluir a utilização de materiais alternativos, mecanismos inovadores de abertura/fecho ou rotulagem ecológica.

- 5. Protótipo:** tente criar protótipos ou esboços das suas ideias de embalagem. Não precisam de ser totalmente funcionais; o objetivo é visualizar os conceitos e como podem funcionar na prática.
- 6. Teste e recolha feedback:** apresente os seus protótipos à turma. Recolha feedback e sugestões para melhorias. Como é que os protótipos abordam o problema definido e como é que melhoram a experiência do utilizador?
- 7. Refine e repita:** com base no feedback recebido, deve refinar os seus designs de embalagem. Repita as suas ideias, fazendo ajustes para melhorar a sustentabilidade, a facilidade de utilização e outros aspetos.
- 8. Apresentação final:** deve exibir a sua solução de embalagem sustentável. Explique como aborda o problema identificado, os materiais utilizados e o seu impacto no ambiente.

Apêndice

1. Glossário de termos-chave

Este glossário fornece definições para os principais termos utilizados em todo o material didático. Serve como uma referência útil para que os alunos compreendam melhor a terminologia relacionada com práticas alimentares sustentáveis, eficiência energética, sistemas alimentares locais e muito mais.

Agricultura sustentável: um método de agricultura que se centra na administração ambiental, na rentabilidade económica e na responsabilidade social. O objetivo é minimizar o impacto negativo da agricultura no ambiente e, ao mesmo tempo, garantir a viabilidade da agricultura a longo prazo.

Eficiência energética: prática de utilizar menos energia para executar uma tarefa específica ou atingir um resultado específico, geralmente utilizando aparelhos, técnicas ou práticas de eficiência energética.

Pegada de carbono: quantidade total de gases com efeito de estufa, principalmente dióxido de carbono (CO₂), produzidos direta ou indiretamente por um indivíduo, organização, evento ou produto ao longo do seu ciclo de vida. É frequentemente medido em unidades de dióxido de carbono equivalente (CO₂e).

Alimentos locais: alimentos cultivados, produzidos ou adquiridos numa região geográfica específica, geralmente com ênfase no apoio aos agricultores locais e na redução da quilometragem percorrida pelos alimentos (a distância que os alimentos percorrem da quinta até ao prato).

Economia Circular: um sistema económico que visa minimizar o desperdício e aproveitar ao máximo os recursos, concebendo produtos e materiais para durabilidade, reutilização, para voltar a fabricar e reciclar.

Desperdício alimentar: alimentos comestíveis que são descartados em várias fases da cadeia de abastecimento alimentar, desde a produção e processamento até à distribuição e consumo.

Compostagem: processo natural de decomposição de matéria orgânica, como restos de comida e resíduos de jardim, num condicionador de solo rico em nutrientes, conhecido como composto, que pode ser utilizado para enriquecer o solo para jardinagem e agricultura.

Práticas agrícolas sustentáveis: métodos de agricultura que priorizam a conservação ambiental e o equilíbrio ecológico a longo prazo. Exemplos incluem a rotação de culturas, o cultivo de cobertura e a redução do uso de pesticidas.

Energia renovável: energia derivada de fontes que são naturalmente reabastecidas, como a luz solar, o vento e a energia hidroelétrica, e que não esgotam recursos finitos como os combustíveis fósseis.

Segurança Alimentar: a condição em que todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico, social e económico a alimentos suficientes, seguros e nutritivos para satisfazer as suas necessidades alimentares e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável.

Monocultura: prática de cultivar uma única espécie de cultivo numa grande área de terreno, geralmente com o objetivo de maximizar a produção, mas com o risco de esgotar o solo e aumentar a vulnerabilidade a pragas e doenças.

Eletrodomésticos de cozinha sustentáveis: eletrodomésticos de cozinha com eficiência energética e ecológicos, concebidos para reduzir o consumo de energia, a utilização de água e o impacto ambiental.

Agricultura regenerativa: um tipo de agricultura que visa melhorar a saúde do solo, sequestrar carbono e aumentar a biodiversidade através de práticas como a perturbação mínima do solo, o cultivo de cobertura e o pastoreio rotativo.

Milhas Alimentares: distância percorrida pelo alimento desde o local de produção até ao prato do consumidor. Reduzir a distância percorrida pelos alimentos é um aspeto fundamental para promover sistemas alimentares locais e sustentáveis.

Sistema Alimentar Circular: uma abordagem à produção, distribuição e consumo de alimentos que minimiza o desperdício, otimiza a utilização de recursos e enfatiza a importância da reciclagem e reutilização de alimentos e materiais relacionados com os alimentos.

Resiliência Alimentar: a capacidade de um sistema alimentar resistir e recuperar de choques e tensões, como as alterações climáticas, as flutuações económicas e as perturbações na cadeia de abastecimento.

Embalagens sustentáveis: materiais e designs de embalagens que minimizam o impacto ambiental, reduzem o desperdício e promovem a reciclagem ou compostagem.

Comércio justo: um sistema comercial que garante salários e condições de trabalho justas aos produtores dos países em desenvolvimento, envolvendo geralmente produtos agrícolas como o café e o chocolate.

Biodiversidade: a variedade e variabilidade da vida na Terra, incluindo as diferentes espécies de plantas, animais e microrganismos, os seus genes e os ecossistemas que formam.

Agricultura biológica: um método de cultivo que evita o uso de pesticidas sintéticos, herbicidas e organismos geneticamente modificados (OGM) e enfatiza a saúde do solo, a biodiversidade e as práticas sustentáveis.

2. Bibliografía

Conteúdo:

ENERGY STAR - Energy-Efficient Appliances: <https://www.energystar.gov/products/appliances>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) - Energy-Smart Food for People and Climate: <http://www.fao.org/energy-smart-food/>

Sustainable Agriculture Research & Education (SARE) - Energy Efficiency on the Farm and in the Home: <https://www.sare.org/resources/energy-efficiency-on-the-farm-and-in-the-home/>

International Energy Agency (IEA) - Energy Efficiency Indicators: <https://www.iea.org/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-indicators>

European Commission - Environment: https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies/environment_en

European Environment Agency (EEA): <https://www.eea.europa.eu/en>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): <https://www.fao.org/home/en>

European Food Safety Authority (EFSA): <https://www.efsa.europa.eu/en>

European Environment Information and Observation Network (Eionet): <https://www.eionet.europa.eu/>

European Sustainable Development Network (ESDN): <https://www.esdn.eu/>

Sustainable Europe Research Institute (SERI): <https://www.seri.at/>

United States Environmental Protection Agency (EPA) - Energy Efficiency: <https://www.epa.gov/energy/energy-efficiency>

U.S. Department of Energy - Energy-Saving Tips for the Kitchen: <https://www.energy.gov/energysaver/save-electricity-and-fuel/appliances-and-electronics/energy-saving-tips-kitchen>

Local Harvest: <https://www.localharvest.org/newsletter/>

LCA Learning: <https://www.lifecycleinitiative.org/>

3. Leituras adicionais

- **Pollan, M. (2011). *The omnivore's dilemma*. Bloomsbury Publishing PLC.**- Explora a indústria alimentar moderna e o impacto das nossas escolhas alimentares.
- **Participant Media & River Road Entertainment present; a film by Robert Kenner; producers, Robert Kenner, Elise Pearlstein; writers, Robert Kenner, Elise Pearlstein, Kim Roberts; directed by Robert Kenner. (2009). *Food, Inc.* [Los Angeles, CA]: Magnolia Home Entertainment.** - Uma exploração visual da indústria de produção alimentar e das suas consequências ambientais e sociais.
- **Pollan, M. (2009). *In defence of food*. Penguin.** - Oferece conselhos práticos sobre como fazer escolhas alimentares mais saudáveis e sustentáveis.
- **Dan Barber (2016). *The Third Plate: Field Notes on the Future of Food*. Paperback. Penguin Press.** O chef Dan Barber explora a evolução da comida americana do "primeiro prato", ou pratos ricos em carne produzidos industrialmente, para o "segundo prato" de carne alimentada com erva e vegetais biológicos, e diz que ambas as abordagens não são, em última análise, sustentáveis nem saudáveis.

Websites:

- [The Sustainable Food Trust](#): Disponibiliza artigos, relatórios e recursos sobre sistemas alimentares sustentáveis.
- [Energy Star](#): Fornece informações sobre eletrodomésticos e práticas de eficiência energética.
- [Local Harvest](#): Liga os consumidores com os agricultores e produtores de alimentos locais.

Organizações:

- [Slow Food](#): Defensores das tradições alimentares sustentáveis e locais.
- [The Ellen MacArthur Foundation](#): Promove a economia circular e as suas aplicações em diversas indústrias, incluindo a alimentar.
- [Food Tank](#): Um grupo de reflexão focado na agricultura sustentável e nos sistemas alimentares.

Vídeos:

- [TED Talks on Food](#): Apresenta uma coleção de TED Talks sobre vários temas relacionados com a alimentação, incluindo a sustentabilidade.
- [Food, Inc. \(Documentary\)](#): Um documentário poderoso que explora a indústria alimentar moderna e o seu impacto.

-

4. Reconhecimento

Gostaria de expressar a minha sincera gratidão às pessoas e instituições cujo apoio e contributos foram inestimáveis na criação deste módulo. Em primeiro lugar, quero agradecer especialmente aos meus colegas de trabalho da EPATV, Clara Sousa e Rui Silva, que participaram comigo neste projeto. Agradeço a Jeremiah Lahesa a sua total disponibilidade e orientação durante todo o processo de criação do manual. Um sincero agradecimento a toda a equipa e parceiros do Projeto SSPICE-IT!, graças ao seu feedback e comentários, pude fazer as reformulações e adaptações necessárias para finalizar este manual.

Aprecio também o entusiasmo e a dedicação de todos os alunos que se envolveram ativamente no processo de aprendizagem. A sua paixão tem sido inspiradora.

Este módulo não teria sido possível sem os esforços colaborativos de cada pessoa acima mencionados. O seu compromisso com a excelência melhorou, sem dúvida, a experiência educacional para todos os envolvidos.

Obrigado pelo seu apoio e contributos.

Atenciosamente,

Rodolfo Meléndrez Rodríguez

Chef / Coordenador do Curso de Técnico de Cozinha

EPATV