



© MICHAEL NILDV / PEXELS

# DESIGN, ECONOMIA CIRCULAR E SUSTENTABILIDADE NO SETOR DAS EMBALAGENS

A sociedade atual enfrenta um conjunto crescente de desafios em diversas frentes, nomeadamente os relacionados com a gestão dos recursos naturais, cada vez mais escassos, o que vai implicar a curto prazo uma mudança drástica na forma como se extraem e utilizam as matérias-primas, produzem e consomem produtos, ou como se prestam os serviços.

## O CONSUMO DE RECURSOS E A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

O consumo de recursos, a nível global, tem-se intensificado e as previsões apontam para que em 2030 se atinjam valores a rondar os 120 mil milhões de t /ano e 186 mil milhões t/ano para 2050, o que significa que a manterem-se estes padrões de evolução, daqui a 25 anos, em 2050, o consumo anual per capita irá aumentar mais de 70%. Por sua vez, o aumento esperado da população mundial (dos atuais 8 para os 9,7 mil milhões em 2050) irá

causar ainda uma maior pressão ao nível das necessidades de produção e consumo, e de todos os impactes associados. Deste modo, torna-se fundamental a adoção de novos modelos e abordagens de desenvolvimento, que passam, entre outros, por alterações estratégicas nos padrões de como se produz e consome, aumentando a eficácia, a eficiência e resiliência na utilização de recursos. Segundo o Eurostat, em Portugal e de acordo com os dados disponíveis para 2022, a taxa de circularidade, que representa a percentagem de material que é efetivamente recuperado e reintroduzido na economia como materiais de input para outros processos e produtos, é de 2,6%, enquanto a média da UE27 é de 11,5%.

## EMBALAGENS E CIRCULARIDADE

Na vertente das embalagens, a Comissão Europeia está a estabelecer requisitos para garantir que, em 2030, todas as embalagens utilizadas no mercado da UE sejam reutilizáveis

ou recicláveis de forma economicamente viável, e irá também implementar um quadro regulamentar para os plásticos biodegradáveis e de base biológica, aplicando igualmente medidas relativas aos plásticos de utilização única. É assim necessária uma transição do atual modelo de desenvolvimento linear, baseado na extração de recursos, utilização e deposição, para um modelo mais promissor e circular assente numa utilização inteligente e eficiente dos recursos, da sua integração e valorização no sistema de produção e consumo, adotando o fechar de ciclos da economia circular como um objetivo a alcançar nos diversos níveis da sociedade.

No domínio da reciclagem tem-se assistido a uma grande evolução ao nível do design dos produtos e dos processos no âmbito das cadeias de valor dos produtos de embalagem. Neste sentido, foram estabelecidas na Diretiva Embalagens, metas de preparação para reutilização e reciclagem de 65% dos resíduos de embalagens até 2025, e de 70%, até 2030.



**Jorge Alexandre**  
Designer Industrial, Mestre em Gestão e Qualidade de Materiais, Investigador no LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.



**David Camocho**  
Designer Industrial, Doutorado em Design, Mestre em Design de Produção Industrial, Técnico superior no LNEG

Estas medidas têm como principal objetivo promover e incentivar os produtores/embaladores a reforçarem a adoção de medidas prevenção, como a minimização e redução do excesso de embalagens, a integração de critérios de ecodesign e sustentabilidade, ou ainda o desenvolvimento de embalagens mais eficientes e reutilizáveis com vista à minimização dos resíduos e dos custos de gestão das embalagens em fim de vida.

## O CONTRIBUTO FUNDAMENTAL DO DESIGN

A embalagem continua a ser um elemento fundamental na cadeia de valor dos produtos, não só pela sua função de proteção do produto, seu armazenamento e transporte, mas também como um elemento fundamental na promoção e comunicação do mesmo, atuando em muitos casos como a principal interface entre o produto e o consumidor.

A prática de Design desempenha um papel fundamental na definição do perfil ambiental de produtos e serviços. A materialização de ideias em soluções de design e a sua colocação no mercado e disponibilização para a sociedade pode ter enormes impactes, uma vez que é na fase de design e desenvolvimento, através da definição das características e funcionalidades dos produtos, que cerca de 80% dos impactes ambientais e sociais de um produto são definidos. As soluções desenvolvidas e adotadas pelo designer têm uma elevada influência na definição do perfil do produto e do que se prevê que aconteça em todas as fases do seu ciclo de vida.

O design e os designers assumem assim um papel fundamental na criação e desenvolvimento de soluções mais eficientes, que promovam uma abordagem holística de ciclo de vida e que minimizem o problema do consumo de recursos e dos resíduos provocados pelas embalagens, principalmente as de utilização única e amplamente utilizadas em grande parte dos produtos, sobretudo nos de elevado consumo.

## AS CADEIAS DE VALOR DAS EMBALAGENS

A embalagem, para além de ser um produto que tem como principais funções conter e proteger produtos, faz parte e depende de um

sistema que engloba todos os atores da cadeia de abastecimento/fornecimento, especialmente quando estas cadeias pretendem tornar-se mais circulares. Os requisitos essenciais para colocar embalagens mais circulares e sustentáveis no mercado implicam um vasto conjunto de atores entre designers de produto e gráficos, fornecedores de matérias-primas, produtores de embalagens, fabricantes de produtos, grossistas e retalhistas, consumidores, coletores de resíduos, classificadores e recicladores, fornecedores de materiais, autoridades fiscalizadoras, entre outros. As cadeias de valor das embalagens, a par de outras prioritárias, estão consideradas no PAEC- 2030 (Plano de Ação para a Economia Circular, versão em consulta pública), por terem elevado potencial de circularidade. Passando pela necessidade de estabelecer soluções e medidas que fomentem a sua reutilização, complementada com um sistema de monitorização, para adequada avaliação e necessidades de ajustes.

Um dos muitos requisitos para o sucesso do design circular de embalagens é a existência de um sistema eficiente de recolha das mesmas, de modo a preservar o valor dos diferentes materiais que a compõem. Para além dos atores descritos anteriormente e que fazem parte da cadeia de valor, existe um elemento-chave e que é a charneira fundamental para o sistema funcionar: o utilizador/consumidor. É a ele que, responsavelmente e devidamente

informado, compete a adequada utilização da embalagem e o seu correto encaminhamento para valorização, por reutilização ou reciclagem. Daí a necessidade de desenvolver, paralelamente, um sistema de informação simples e acessível de como utilizar, reutilizar, descartar, etc.

Enquanto que os sistemas de reciclagem já se encontram relativamente bem estruturados, a estratégia de reutilização, só possível a um conjunto restrito de embalagens, lança novos desafios a todos os atores desse sistema, incluindo os designers das embalagens e de todos os outros componentes associados a essa solução: sistemas de fecho/abertura, dispensadores de produtos, sistema de higienização da embalagem, transporte, armazenamento, etc.

O design circular, uma vez na génese das soluções encontradas para satisfação das necessidades das diversas partes interessadas da cadeia de valor, neste caso das embalagens, está diretamente relacionado com os objetivos de gerar, manter e gerir o valor de produtos, componentes e materiais ao longo do ciclo de vida dos mesmos. Objetivo esse que deve ser realizado com recurso a um conjunto de estratégias de design, complementares entre si e interdependentes de diversos modelos de negócio, de modo a conseguirem ser implementadas e a tornarem-se efetivamente circulares e sustentáveis.

## FERRAMENTAS DE APOIO AO DESIGN

Atualmente existem um conjunto de ferramentas de apoio ao design, ao longo das suas várias fases. Os designers devem ter conhecimento e apropriar-se dessas ferramentas para conseguir destriçar que tipo de resultados podem obter de cada uma. São não só ferramentas de apoio ao processo criativo do design da embalagem, mas também de avaliação de impactes das diversas opções. Os critérios de avaliação e resultados obtidos com a sua utilização permitirão avaliar e redefinir, se necessário, os compromissos que têm de ser geridos ao longo de todo o processo. Contudo, há que ter a noção que dificilmente haverá soluções de design perfeitas, ou seja, que satisfaçam equitativamente todos os requisitos/critérios de uma forma plena, haverá

”

O DESIGN E OS DESIGNERS ASSUMEM ASSIM UM PAPEL FUNDAMENTAL NA CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES MAIS EFICIENTES (...)

sim soluções de design mais adequadas num determinado momento e para um determinado cenário evolutivo.

Esses requisitos/critérios passarão por exemplo pela regulamentação em termos de segurança alimentar, no caso das embalagens para alimentos, sustentabilidade ambiental, facilidade de acesso e utilização, preferências dos utilizadores, entre tantos outros. O design de embalagem será equacionado e determinado pelo balanceamento destes critérios, encontrando na solução final o melhor compromisso entre eles.

O design circular de embalagens já é atualmente impulsionado pelo próprio mercado, não só por fatores como a concorrência e legislação, mas também por via das exigências dos clientes/retalhistas e até gestores de fluxos de resíduos.

#### ESTRATÉGIAS DE DESIGN

No design e desenvolvimento de embalagens, as empresas e os designers devem equacionar um conjunto de estratégias de design a ser aplicadas caso-a-caso, respondendo a um conjunto de desafios/reflexões, tais como:

– **Repensar:** como podemos repensar o sistema de embalagem de uma forma circular? Repensar requer uma nova forma de olhar para a forma e função do produto e a embalagem, bem como para as necessidades dos vários intervenientes da cadeia de valor e equacionar uma solução alternativa de embalagem mais sustentável, tendo em conta todo o ciclo de vida. Ao se repensar o sistema, com uma visão mais abrangente e potencialmente disruptiva, pode-se alcançar níveis mais elevados de inovação, considerando alterações na embalagem, no produto e em todo o sistema, integrando potencialmente novas formas de utilização pelo consumidor.

– **Reutilizar:** como desenvolver uma embalagem que promova a reutilização ou a sua recarga (refill) do produto e/ou a embalagem? A reutilização de produtos é uma estratégia interessante do ponto de vista da circularidade porque evita a necessidade de produzir e consumir novos produtos, no entanto, é evidente que não se trata de uma solução

para todos os produtos e viável para substituir muitos formatos de embalagens descartáveis. Este tipo de soluções de embalagem reutilizável requer mais materiais e transporte, o seu sucesso depende de elevados níveis de reutilização/recarga por parte dos consumidores envolvidos. A reutilização prolonga o tempo de vida das embalagens e está associada a diferentes sistemas e modelos de negócio tais como: reabastecer em casa, reabastecer na loja, devolver a partir de casa e devolver na loja.

– **Reduzir:** como satisfazer todas as funções da embalagem reduzindo a quantidade de material necessário?

No design da embalagem deve adotar-se soluções que contribuam para a eficiência de recursos, ou seja, a sua utilização de uma forma mais eficiente e sustentável, de forma a criar mais valor com menores impactes ambientais. Esta estratégia está relacionada com a redução da quantidade e toxicidade dos materiais utilizados na embalagem, bem como com a redução do consumo de energia, tendo sempre uma perspetiva de ciclo de vida considerando as diferentes fases.

– **Renovar:** como podemos promover a utilização de materiais de base biológica e/ou biodegradáveis?

A estratégia de renovar remete-nos para a promoção do uso de recursos renováveis na produção de embalagens, por oposição ao uso de recursos de origem fóssil e de recursos não renováveis. Esta opção permite que os materiais, no final de utilização da embalagem, possam circular em ciclos biocompatíveis na biosfera. Neste caso devem ser também tidos em conta a toxicidade dos materiais, evitando a sua utilização e a utilização de materiais compostáveis e biodegradáveis.

– **Reciclar:** como pode o design facilitar a reciclagem das embalagens em fim-de-vida?

A reciclagem, atuando em ciclo fechado, como o processo de converter resíduos em materiais com qualidade igual ou superior, de forma que possam ser utilizados para o mesmo fim ou fins equivalentes, apesar de ser uma estratégia que deve ser equacionada apenas quando as outras estratégias já não são uma

opção viável, devido aos impactes associados ao seu processamento e transporte, deve ser considerada na fase de design. Fatores como a facilidade de separação de diferentes materiais, a compatibilidade entre estes, a identificação do tipo de material, etc., são fundamentais para garantir o correto encaminhamento para reciclagem.

Associados às estratégias de design, existem ainda fatores a considerar no sistema que podem promover a circularidade da embalagem e da sua cadeia de valor, nomeadamente a gestão dos fluxos de materiais da cadeia, a logística inversa para possibilitar e otimizar o retorno da embalagem após o seu uso, a separação e classificação das embalagens e os seus componentes para separar e classificar diferentes tipos de resíduos, entre outros. ■

O LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. ao longo das últimas décadas tem desenvolvido investigação e conhecimento em parceria com entidades internacionais e nacionais nos domínios do ecodesign, design para a sustentabilidade e design circular. Esse conhecimento tem sido transposto para o tecido empresarial e académico através de projetos e ações de capacitação. As ferramentas e metodologias resultantes têm sido adaptadas à realidade nacional e a alguns setores específicos. O mesmo se tendo passado com a problemática crescente das embalagens, onde a par de desafios de design se encontram desafios de regulamentação, tecnologia e de comportamentos sociais. O LNEG conta assim com um grupo de especialistas em vários domínios, que se complementam para abordar os problemas e as suas soluções de uma forma holística, contribuindo de uma forma sustentada e pragmática para a economia, sociedade e políticas públicas, neste e noutros setores direta ou indiretamente relacionados com os recursos energéticos e geológicos e a sua gestão sustentável.

# C O N C R E T A

## ARQUITETURA CONSTRUÇÃO ENGENHARIA DESIGN

20-23 NOV  
2024

Exponor  
exhibitions

AEP

### EM SIMULTÂNEO

## ELE TRI CA

ENERGIA, MOBILIDADE, ELETRÔNICA  
E EQUIPAMENTO ELÉTRICO