

GUIA DE APOIO



LITORAL  
RURAL  
EMPREENDE

# ECONOMIA CIRCULAR: A NOVA REALIDADE PARA OS EMPREENDEDORES



PROGRAMA DE  
DESENVOLVIMENTO  
RURAL 2014-2020



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu Agrícola  
de Desenvolvimento Rural  
A Europa Investe nas Zonas Rurais

1	<b>1. Introdução aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e seu valor estratégico</b>
2	1.1 O que são os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável?
3	1.2 Qual o impacto real dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável / Agenda 2030?
4	1.3 Como se operacionaliza a Agenda 2030 nas organizações?
5	<b>2. As raízes conceptuais da economia circular</b>
6	2.1 Introdução
10	2.2 <i>A Spaceman Economy</i> de Kenneth Boulding
11	2.3 Ecologia Industrial
12	2.4 <i>Cradle to Cradle</i>
13	2.5 Biomimética
14	<b>3. O conceito de ciclo fechado; ciclo biológico e ciclo técnico</b>
16	<b>4. Criação de valor e novos modelos de negócios numa economia circular</b>
19	<b>5. Ecodesign de produtos e sistemas</b>
22	<b>6. Prolongamento do ciclo de vida: reparação, reutilização, remanufatura /refurbishment</b>
23	6.1 Em foco: promoção da cultura da reutilização e reparação através de <i>Repair Cafés</i>
24	6.2 Em foco: a Reutilização Solidária
25	<b>7. O resíduo como recurso</b>
27	7.1 O caso do desperdício alimentar
29	<b>8. Economia Circular e regeneração dos sistemas naturais</b>
31	8.1 Exemplo de economia circular regenerativa: os sistemas agroflorestais
32	<b>9. Pensamento sistémico</b>
34	<b>10. Os ODS e a Economia circular na prática: exemplos de boas práticas nos setores do turismo, agroalimentar, comércio e serviços (e outros)</b>
38	<b>11. O ambiente e a economia circular nas políticas públicas</b>
40	11.1 Em foco: o Princípio da Responsabilidade Alargada do Produtor
40	11.2 Em foco: a taxação das emissões de gases com efeito de estufa
42	<b>Referências Bibliográficas</b>

# 1 INTRODUÇÃO AOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) E SEU VALOR ESTRATÉGICO



## 1.1 O QUE SÃO OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL?

As Nações Unidas lançaram em 2000 os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que vigoraram até 2015, quando foram substituídos pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)/Agenda 2030. Os ODM constituíam uma agenda para o mundo em desenvolvimento, com o seu foco na pobreza, educação e saúde; os ODS têm na mira o mundo desenvolvido, especialmente o setor privado. “Quando as receitas das grandes empresas excedem o PIB de muitos países e as cadeias de abastecimento se estendem por todo o mundo, o setor privado desempenha um papel fundamental na conquista de um desenvolvimento sustentável global - ambiental e socialmente” (cf. *The UN Sustainable Development Goals (SDGs) are a great gift to business!*).

SABER MAIS EM: [WWW.SCIENCEDIRECT.COM/SCIENCE/ARTICLE/PII/S2212827118300040](http://WWW.SCIENCEDIRECT.COM/SCIENCE/ARTICLE/PII/S2212827118300040) ←

A **Agenda 2030** visa orientar as áreas de enfoque, políticas, legislação, financiamento, programas de apoio, campanhas de sensibilização e outras tipologias de intervenção dos diferentes Estados. Cada país elabora um plano nacional para operacionalização dos ODS, devendo um relatório de progresso e uma revisão do plano ser efetuados a cada 5 anos.

A sustentabilidade está na ordem do dia – local e globalmente a sustentabilidade é cada vez mais importante para as estratégias de longo prazo das empresas, dos seus clientes e de outros *stakeholders*. Da procura crescente por recursos naturais às disparidades económicas e às alterações climáticas, as empresas enfrentam agora diversos desafios e riscos.

Em 1983, as Nações Unidas escolheram a ex-primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland para dirigir a nova Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento. Depois de décadas de esforços para melhorar os padrões de vida através da industrialização, muitos países ainda lidavam com a pobreza extrema. Parecia que o desenvolvimento económico à custa da saúde ecológica e da equidade social não resultava numa prosperidade duradoura. Ficou claro que o mundo precisava de encontrar uma forma de harmonizar a ecologia com a prosperidade. Depois de quatro anos, a chamada “Comissão



Brundtland” divulgou seu relatório final, “*Our Common Future*”, que veio alertar sobre as consequências ambientais negativas do desenvolvimento económico e da globalização e oferecer soluções para os problemas decorrentes da industrialização e do crescimento populacional, e definir o desenvolvimento sustentável como: o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades, garantindo o equilíbrio entre o crescimento económico, o cuidado com o ambiente e o bem-estar social (Brundtland 1987 citada por BCSD Portugal 2019).

## 1.2 QUAL O IMPACTO REAL DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL / AGENDA 2030?

Segundo a *Business & Sustainable Development Commission*, as soluções para os ODS podem gerar 12 trilhões de dólares anuais em oportunidades de mercado e criar até 380 milhões de novos empregos até 2030. Às (grandes) empresas, os ODS deveriam proporcionar princípios sólidos, porque estáveis e duráveis no tempo, que serviriam de compasso às suas decisões estratégicas.

No entanto, “os relatórios mostram que, apesar do progresso em várias áreas nos últimos quatro anos em algumas das metas, o progresso foi lento ou mesmo negativo. As pessoas e países mais vulneráveis continuam a sofrer mais e a resposta global não foi suficientemente ambiciosa. Ainda que a pobreza extrema tenha atingido o valor mais baixo desde que vem sendo medida, se continuarmos no mesmo caminho não conseguiremos acabar com a pobreza até 2030. Da mesma forma, muitos países estão a realizar ações para proteger o ambiente, mas a saúde da nossa terra continua a deteriorar-se a um ritmo alarmante” (UNDESA 2019).

SABER MAIS EM: [WWW.BUSINESSCOMMISSION.ORG/](http://WWW.BUSINESSCOMMISSION.ORG/) ←

GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:**  
**A NOVA REALIDADE PARA**  
**OS EMPREENDEDORES**

## 1.3 COMO SE OPERACIONALIZA A AGENDA 2030 NAS ORGANIZAÇÕES?

Estão disponíveis ferramentas para trabalhar os ODS nas organizações. Um bom recurso é o *SDG Compass*, um guia de orientação para as empresas, ajudando-as a alinhar as suas estratégias com os ODS, assim como a medir e a gerir a sua contribuição para o alcance dos mesmos.

SABER MAIS EM: [WWW.SDGCMPASS.ORG](http://WWW.SDGCMPASS.ORG) ←

ESTANDO DISPONÍVEL TAMBÉM EM PORTUGUÊS, ESTÁ ESTRUTURADO EM CINCO PASSOS:



1. COMPREENDER OS ODS;
2. DEFINIR PRIORIDADES;
3. ESTABELECECER METAS;
4. INTEGRAR A SUSTENTABILIDADE NO NEGÓCIO E NA GOVERNANÇA;
5. RELATAR E COMUNICAR.

O site inclui ainda inventários permanentemente atualizados de indicadores e de ferramentas de negócio relevantes para a integração dos ODS nas empresas.

## 2 AS RAÍZES CONCEITUAIS DA ECONOMIA CIRCULAR: A *SPACEMAN ECONOMY* DE KENNETH BOULDING, ECOLOGIA INDUSTRIAL, *CRADLE TO CRADLE*, BIOMIMÉTICA E SEU VALOR ESTRATÉGICO



GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**

## 2.1 INTRODUÇÃO

As potências económicas mundiais consumiram mais de 100 mil milhões de toneladas de recursos em 2019, atingindo máximos históricos. Se considerarmos todos os minerais, combustíveis fósseis, metais e biomassa que entram anualmente na economia global, apenas 8,6% foram reutilizados. Há dois anos atrás, eram reutilizados 9,1% (*Circle Economy* 2020).

As conclusões são da *Circle Economy* e foram apresentadas no arranque do *World Economic Forum*, em Davos, incitando os líderes globais a colocar a circularidade no topo da agenda.

RELATÓRIO COMPLETO PODE SER CONSULTADO EM:  
[WWW.CIRCULARITY-GAP.WORLD/2020](http://WWW.CIRCULARITY-GAP.WORLD/2020) ←

A ECONOMIA  
MUNDIAL É APENAS

8,6%

CIRCULAR

A ECONOMIA MUNDIAL É, PORTANTO, AINDA  
LARGAMENTE LINEAR, CONFORME SE PODE  
VER NA FIGURA SEGUINTE.

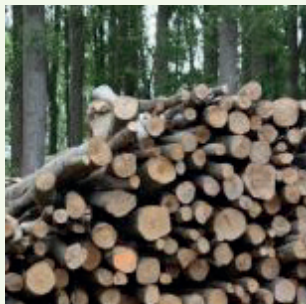


Fonte: Wautelet, Thibaut. (2018).

*Exploring the role of independent retailers in the circular economy: a case study approach.*

## EVOLUÇÃO DO CONSUMO GLOBAL DE MATERIAIS ENTRE INÍCIO E FINAL DO SÉCULO XX

### SÉCULO XX



EXTRAÇÃO DE BIOMASSA

x 3,6



EXTRAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

x 12



EXTRAÇÃO DE MINÉRIOS E MINERAIS

x 27



EXTRAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

x 34

CRESCIMENTO POPULACIONAL + CLASSE MÉDIA EMERGENTE  
(CLASSE MÉDIA EST. 5.000 MILHÕES EM 2020)

GUIA DE APOIO

Fonte: (Re) Design de produtos para uma economia circular, CEP /LNEG 2018

**ECONOMIA CIRCULAR:**  
**A NOVA REALIDADE PARA**  
**OS EMPREENDEDORES**

## UM EXEMPLO DOS IMPACTOS DAS ATIVIDADES EXTRATIVAS

### MINA DE GRASBER, NA INDONÉSIA



Fonte: Mining Technology

SABER MAIS EM:

[WWW.MINING-TECHNOLOGY.COM/  
PROJECTS/GRASBERGOPENPIT](http://WWW.MINING-TECHNOLOGY.COM/PROJECTS/GRASBERGOPENPIT)

ESTA É UMA DAS MAIORES MINAS DE OURO E COBRE DO MUNDO.

DETIDA POR FREEPORT-MACMORAN / RIO TINTO (USA).

GERA 700 MIL TONELADAS DE RESÍDUOS TÓXICOS POR DIA.

O rio Aikwa praticamente não tem peixe.

É PROTEGIDA PELO EXÉRCITO INDONÉSIO, ACUSADO DE VIOLAÇÃO DE DIREITOS HUMANOS.



**Materiais necessários para a produção de um aerogerador de 3 megawatt:**

- 335 toneladas de aço
- 4,7 toneladas de cobre
- 1,200 toneladas de betão
- 3 toneladas de alumínio
- 2 ton. de terras raras + zinco (cf. Simon 2018)



## UM EXEMPLO DOS IMPACTOS DOS RESÍDUOS PÓS-CONSUMO

### A LIXEIRA ELETRÔNICA DE AGBOGBLOSHIE, NO GANA



Foto: Jon Spauhl/SciDev.Net

**SURTIU NOS ANOS 90,  
EM ÁREA ANTERIORMENTE VIRGEM**

**HOJE VIVEM AQUI CERCA DE 70 MIL PESSOAS**

Há crianças a trabalhar na recuperação do lixo.

**PROCESSO DE "VALORIZAÇÃO"**

Queimar o plástico para chegar ao cobre e demais metais.

**METAIS PESADOS CONTAMINAM O AR E O SOLO**

São inalados, entram na cadeia alimentar (perigo para a saúde).

**ATENÇÃO, O LIXO É SOBRETUDO AFRICANO**

A parte de exportação ocidental é reduzida.

**PROJETO *CLOSING THE LOOP***

compra telemóveis no Gana para que sejam devidamente reciclados na Europa.

**SABER MAIS EM:** [WWW.CLOSINGTHELOOP.EU](http://WWW.CLOSINGTHELOOP.EU) ←



Foto: Adam Minter

GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**



Na abordagem aos problemas inerentes ao modelo económico linear (progressiva escassez de recursos, destruição de ecossistemas, poluição e resíduos), destacamos os seguintes conceitos e escolas de pensamento, que participam da esfera da economia circular:

## 2.2 A *SPACEMAN ECONOMY* DE KENNETH BOULDING

Para apreciarmos a verdadeira radicalidade do conceito de economia circular, basta ler o artigo seminal que Kenneth Boulding escreveu em 1966. O economista americano não utiliza os termos “economia circular” e “economia linear”, mas constrói o seu argumento quanto à inevitabilidade da primeira falando em “economia fechada” ou *spaceman economy* e “economia aberta” ou *cowboy economy*. A *cowboy economy* é a das “planícies ilimitadas, e do comportamento impetuoso, abusador, romântico e violento”, pressupondo recursos ilimitados e tendo como bitola a quantidade de recursos que consegue processar em determinado período de tempo. Já a *spaceman economy* vê a Terra como uma nave espacial (onde nada entra e de onde nada sai) e preocupa-se, não com o metabolismo, mas sim com o *stock* – os recursos disponíveis em determinado momento para usufruto de todos. Boulding assinala o absurdo que constitui um indicador como o PIB, que é a tradução em valor financeiro dos processos de produção e consumo, quando estes processos estão na realidade a destruir o *stock* de recursos. “A medida essencial do sucesso de uma economia”, diz, “é a natureza, dimensão, qualidade e complexidade do *stock* total de capital, incluindo aqui o estado dos corpos e mentes humanas que fazem parte do sistema”. Boulding denuncia os desperdícios associados à “obsolescência programada, à publicidade competitiva, aos bens de consumo de baixa qualidade” e considera que a nossa obsessão com a produção e consumo, em detrimento dos aspetos do bem-estar humano que estão fora desta esfera, “distorce negativamente o processo de mudança tecnológica” (Boulding 1966). Temos aqui um pertinente alerta quanto à natureza dos avanços tecnológicos, popularmente vistos como essenciais à transição ecológica – se focados em produzir e consumir com maior eficiência, em vez de contribuir para a manutenção do bem-estar humano, terão falhado o desafio.

## 2.3 ECOLOGIA INDUSTRIAL

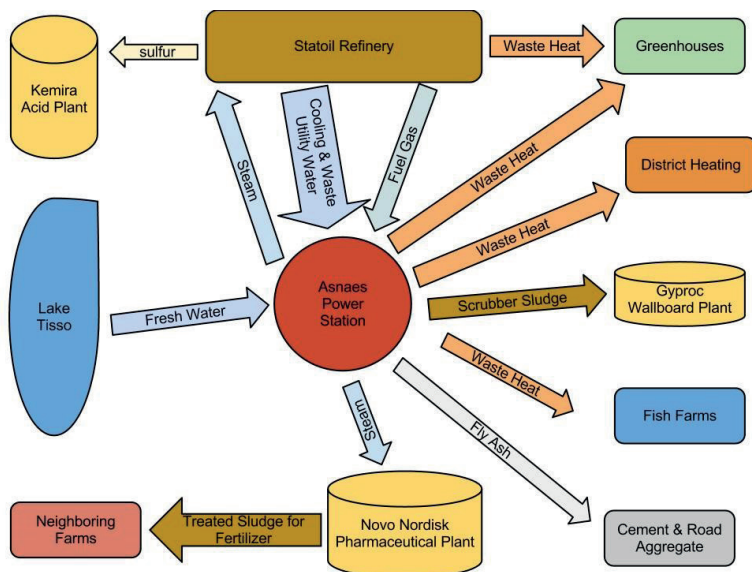
A Ecologia Industrial é o estudo dos fluxos de material e energia através de sistemas industriais. Debruçando-se sobre as ligações entre operadores dentro do ecossistema industrial, esta abordagem visa criar processos de circuito fechado nos quais os resíduos servem de matéria-prima, eliminando, assim, subprodutos indesejáveis. O objetivo último é a restauração do capital natural (Fundação Ellen MacArthur 2019, Lifset e Graedel 2002).

SABER MAIS EM "INDUSTRIAL ECOLOGY: GOALS AND DEFINITIONS" (REID LIFSET E THOMAS E. GRAEDEL):  
[WWW.ELGARONLINE.COM/VIEW/1840645067.00009.XML](http://WWW.ELGARONLINE.COM/VIEW/1840645067.00009.XML) ←

### CASO PIONEIRO E EMBLEMÁTICO DE SIMBIOSE INDUSTRIAL

#### ECOPARQUE INDUSTRIAL DE KALUNDBORG - SUÉCIA

INICIATIVA PRIVADA. CRIADO EM 1972.



Fonte: Making Lewes

GUIA DE APOIO

SABER MAIS EM:

[WWW.MAKINGLEWES.ORG/CATEGORY/ECO-INDUSTRIAL-PARKS](http://WWW.MAKINGLEWES.ORG/CATEGORY/ECO-INDUSTRIAL-PARKS) ←

**ECONOMIA CIRCULAR:**  
**A NOVA REALIDADE PARA**  
**OS EMPREENDEDORES**

No centro da rede de trocas está a Central Elétrica de Asnæs, uma central a carvão de 1500MW, que possui ligações materiais e energéticas com a comunidade e várias outras empresas.

O excesso de calor desta central é usado para aquecer 3500 casas, para além de um viveiro de peixe nas proximidades, cujos resíduos (lamas) são vendidas como fertilizante.

O vapor da central é vendido à *Novo Nordisk* (fabricante de produtos farmacêuticos e enzimas) e à refinaria de petróleo *Statoil*. Isto reduz a quantidade de poluição térmica descarregada no fiorde.

Um subproduto da central contém gesso, que é vendido a um fabricante de painéis (pladur), o que reduz a quantidade de mineração a céu aberto necessária.

Cinzas volantes e clínquer da central são usados na construção de estradas e produção de cimento. Estas trocas de resíduos, água e materiais aumentaram bastante a eficiência ambiental e económica, gerando ainda outros benefícios menos tangíveis como a partilha de recursos humanos, equipamentos e informações (Valentine 2016).

Clínquer: O clínquer, resultante da cozedura a altas temperaturas de uma mistura de calcário e de minerais de aluminossilicato, é um dos componentes do cimento.

SABER MAIS EM: [WWW.SYMBIOSIS.DK](http://WWW.SYMBIOSIS.DK) ←

## 2.4 CRADLE TO CRADLE

O **Cradle to Cradle** é um conceito de *design* desenvolvido nos anos 90 por Michael Braungart e William McDonough e pelos cientistas da EPEA em Hamburgo, Alemanha. Coloca o design ao serviço do uso seguro – e potencialmente infinito – dos recursos materiais em ciclos fechados.

## 2.5 BIOMIMÉTICA

Ainda que a palavra biomimética remeta para a replicação dos organismos vivos, o objetivo da biomimética não é copiar formas, processos ou ecossistemas naturais; é derivar princípios de *design* da biologia e usá-los como estímulo à concepção.

### EXEMPLO:



Foto: [https://asknature.org/idea/shinkansen-train/#.WLQv\\_2\\_hBhE](https://asknature.org/idea/shinkansen-train/#.WLQv_2_hBhE)

O "SHINKANSEN BULLET TRAIN" FOI INSPIRADO PELA AVE CONHECIDA COMO GUARDA-RIOS, CUJO BICO LHE PERMITE MERGULHAR FÁCIL E SILENCIOSAMENTE NA ÁGUA.

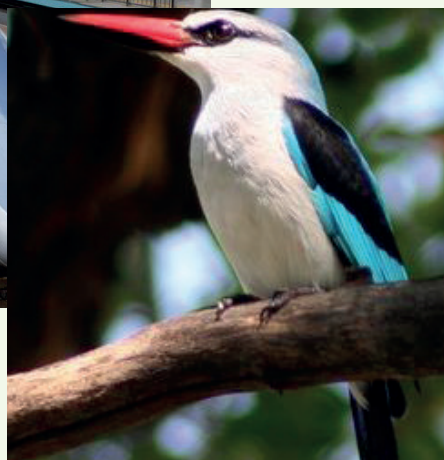


Foto: [www.pt.wikipedia.org/wiki/Guarda-rios](http://www.pt.wikipedia.org/wiki/Guarda-rios)

A maior consultora na área da biomimética foi fundada por Janine Benyus, que se destaca como figura maior da investigação e divulgação desta componente da ciência .

SABER MAIS EM: [WWW.BIOMIMICRY.NET](http://WWW.BIOMIMICRY.NET) ←

GUIA DE APOIO

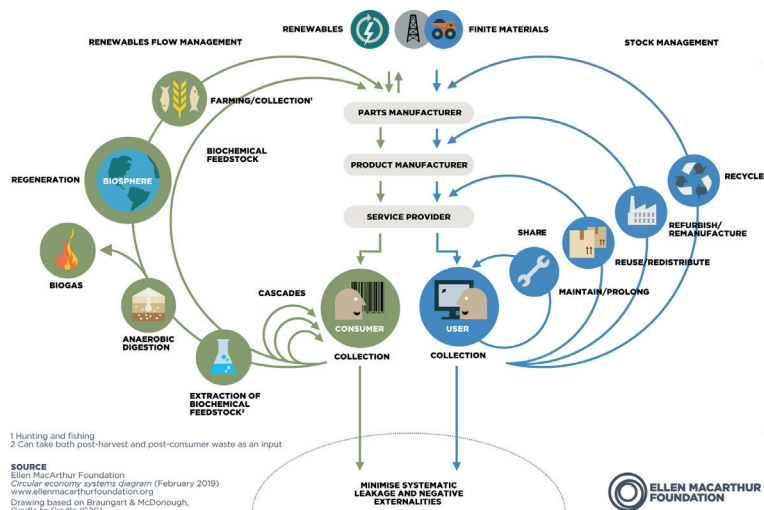
**ECONOMIA CIRCULAR:**  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES

# 3 O CONCEITO DE CICLO FECHADO, CICLO BIOLÓGICO E CICLO TÉCNICO

A IDEIA DE CICLO  
ESTÁ NO CORAÇÃO  
DA ECONOMIA  
CIRCULAR



Em vez de exigirem repetida extração de recursos naturais e de gerarem resíduos, a produção e o consumo deveriam ocorrer, tanto quanto possível, em ciclos fechados. Num ciclo económico (tendencialmente) fechado, o desperdício não existe: os bens são reparados e reutilizados em vez de descartados, as matérias-primas provêm da reciclagem em vez da extração, e assim por diante.



## PODEMOS DISTINGUIR DOIS TIPOS DE CICLO: ORGÂNICO E TÉCNICO

### OS MATERIAIS BIOLÓGICOS

representados em ciclos verdes no lado esquerdo do diagrama - são aqueles que podem entrar com segurança no mundo natural, depois de passarem por um ou mais ciclos de uso, onde se biodegradam com o tempo, devolvendo ao ambiente os nutrientes incorporados (é o caso da compostagem de restos de alimentos).

### OS MATERIAIS TÉCNICOS

representados em azul no lado direito - não podem entrar novamente no ambiente. Esses materiais (ex: metais, plásticos, produtos químicos sintéticos), devem circular pelo sistema de forma contínua (com o menor consumo de energia possível) para que seu valor possa ser capturado um máximo de vezes. Esta reinserção perpétua supõe seja possível, uma conceção do produto de acordo com critérios de *ecodesign*, assim como a existência de sistemas de gestão de informação que sustentem o processo.

# 4 CRIAÇÃO DE VALOR E NOVOS MODELOS DE NEGÓCIOS NUMA ECONOMIA CIRCULAR

NUMA ECONOMIA  
CIRCULAR, O ACESSO  
PRIMA SOBRE A  
PROPRIEDADE.



**PRECISAMOS DE SER PROPRIETÁRIOS DE BENS  
PARA DELES USUFRUIRMOS? ESSES BENS SÃO  
CONSUMIDOS OU UTILIZADOS?**

É importante distinguir “consumidores” de “utilizadores”. Numa economia circular, os materiais biológicos são os únicos que devem ser considerados consumíveis. Os materiais técnicos são utilizados. Não faz sentido dizer que consumimos as nossas máquinas de lavar e os nossos carros da mesma maneira que consumimos alimentos. Essa é uma distinção subtil, mas importante, na maneira como pensamos a nossa relação com os materiais.

Qual o benefício de possuir uma máquina de costura quando o que queremos é a possibilidade de costurar uma peça? É o acesso ao serviço que um produto fornece que conta, não o produto em si. Compreender essa mudança de mentalidade lança as bases para muitos aspetos práticos da transição para uma economia circular. Muitas atividades económicas podem ser repensadas segundo **modelos de servitização** (conversão de produtos em serviços) que garantem a satisfação das necessidades de mais pessoas com menos recursos.

**EXEMPLOS:****GIRA (BICICLETAS PARTILHADAS DE LISBOA)**

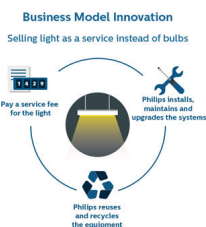
As bicicletas partilhadas da rede Gira já contabilizaram mais de um milhão de viagens e há atualmente mais de 19 mil passes anuais ativos (números da EMEL, janeiro 2019).

**TROCAS DE ROUPA**

Diz a associação Troca-te: "Somos uma iniciativa social que, através de eventos de trocas, promove a ecologia e economia da partilha. Nestes eventos pretendemos trocar de tudo: roupa, acessórios, livros, música, filmes, brinquedos... Os eventos acontecem de forma cíclica para que possamos comprar menos e partilhar muito mais!"

Existem outras iniciativas e eventos deste âmbito, como o promovido pela Fashion Revolution PT e parceiros (Swap Friday@AOFDL)

Saber mais em: [www.youtube.com/watch?v=R2h96pqbjgg](http://www.youtube.com/watch?v=R2h96pqbjgg) 

**"ILUMINAÇÃO COMO SERVIÇO" DA PHILIPS**

Em vez da compra de equipamento de iluminação e da despesa mensal com eletricidade, a Philips propõe um serviço de iluminação. Neste modelo, o custo mensal cobre o equipamento, sua manutenção e *upgrade*, e as despesas de eletricidade. O fornecedor do serviço é assim incentivado a maximizar a eficiência do sistema de iluminação, pois quanto mais eficiente este for, maiores serão os seus ganhos

Saber mais em: [www.lighting.philips.co.uk/campaigns/art-led-technology](http://www.lighting.philips.co.uk/campaigns/art-led-technology)

# 5 ECODESIGN DE PRODUTOS E SISTEMAS



E C O

GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**

Na economia circular, o designer tem a função de **traduzir as estratégias e conceitos de circularidade** no desenvolvimento de produtos, serviços e sistemas que promovem a transição de um modelo linear para um modelo circular focado no fecho de ciclos, na eficiência e sustentabilidade de todo o sistema.

#### CONCEITOS-CHAVE:

##### FECHAR FLUXOS DE RECURSOS

- RECICLAR
- REFABRICAR
- *UPCYCLING*

##### ABRANDAR FLUXOS DE RECURSOS

- REUTILIZAR
- REPARAR
- PARTILHAR
- PRODUTO COMO SERVIÇO

##### REDUZIR FLUXOS DE RECURSOS

- MÁXIMO DE UTILIDADE COM O MÍNIMO DE RECURSOS | ECO-EFICIÊNCIA



### CHAMPÔ SÓLIDO BIOLÓGICO

- Reduz fluxo (dispensa embalagem, transporte mais eficaz)
- Fecha fluxo (nutrientes biológicos voltam à natureza com segurança)

Fonte: <https://uk.lush.com/hair-care/shampoo>



### INTERFACE: CARPETES MODULARES

- Fecha fluxo (desmontagem, reciclagem)
- Ablanda fluxo (reparação/ substituição)

Fonte: <https://www.interface.com/EU/pt-PT/portugal?r=1>

- Quadrados que encaixam uns nos outros, sem cola
- Quadrados danificados podem ser substituídos facilmente
- Variações de padrões e cores dentro de um mesmo estilo e paleta (facilita substituição de quadrados danificados porque não se notam as diferenças)
- Facilidade de transporte, montagem e desmontagem
- Processo de produção e aplicação gera menos desperdício

A *Interface* fez uma parceria com a *Zoological Society of London* para comprar redes de pesca descartadas de algumas das comunidades mais pobres do mundo. As redes são recicladas em fios novos para nossos blocos de carpete da *Aquafil*. Os benefícios? Menos "redes fantasma" (nocivas aos ecossistemas marinhos), menos materiais virgens e uma nova fonte de rendimento para as comunidades. O programa começou nas Filipinas e foi expandido para os Camarões em 2015.

Para aprofundar o conceito e aplicações do *ecodesign*, sugere-se o visionamento da palestra "*Resource Abundance by Design*" ministrada por William McDonough (teorizador do *Cradle-to-cradle*) no Fórum Económico Mundial em 2014 .

Palestra em: [www.youtube.com/watch?time\\_continue=30&v=0c01099UoUs&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=30&v=0c01099UoUs&feature=emb_logo) 



# 6 PROLONGAMENTO DO CICLO DE VIDA: REPARAÇÃO, REUTILIZAÇÃO, REMANUFATURA / *REFURBISHMENT*



EM FOCO

## 6.1 PROMOÇÃO DA CULTURA DA REUTILIZAÇÃO E REPARAÇÃO ATRAVÉS DE REPAIR CAFÉS

*Repair Cafés* são eventos públicos e gratuitos em que objetos envelhecidos ou acidentados encontram o carinho que merecem. Os participantes são incentivados a reparar o seu próprio objeto, com a ajuda de voluntários experientes. Ferramentas e materiais são disponibilizados para dar nova vida a pequenos eletrodomésticos, brinquedos, roupa e peças de mobiliário, entre outros. O *Repair Café* promove a partilha de conhecimento e convida-nos a reapropriarmo-nos dos nossos objetos. Se eles forem conservados por mais tempo em vez de irem parar ao lixo, reduz-se o uso de materiais virgens e de energia para os processar. Em Portugal, já se promove esta prática em Lisboa e no Porto.

 REPAIR CAFÉ LISBOA

 REPAIR CAFÉ PORTO



GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:**  
**A NOVA REALIDADE PARA**  
**OS EMPREENDEDORES**



EM FOCO

## 6.2 A REUTILIZAÇÃO SOLIDÁRIA

A Diretiva-Quadro de Resíduos da União Europeia (revista em 2018), que enquadra as políticas comunitárias de gestão de resíduos, define que as prioridades devem ser, em primeiro lugar, a prevenção, seguida pela reutilização, a reciclagem e apenas em quarto lugar a valorização energética. A diretiva estabelece a obrigatoriedade de os Estados Membros fomentarem a reutilização (desassociando este conceito do de reciclagem), nomeadamente através da “criação e apoio a redes de reutilização e de reparação, tais como as que são geridas por empresas da economia social, e a regimes de consignação e de devolução-reenchimento, e ainda através do incentivo à remanufatura, ao restauro e, quando adequado, à reafetação de produtos, bem como às plataformas de partilha”. Os Estados Membros têm até 2020 para transpor para a sua legislação a obrigatoriedade de monitorizar e medir a reutilização e as atividades de preparação para a reutilização, sendo que até 2024 a UE poderá vir a adotar metas para as mesmas.

Bem antes da reciclagem industrial fazer a sua aparição, já a reutilização era praticada em grande escala por organizações da economia social (basta pensar que a comunidade Emaús francesa tem 70 anos) – o que faz destes atores históricos, um repositório de experiência naquilo que é o paradigma económico do futuro. Estas organizações, que em geral não recebem qualquer apoio do Estado, tiram pessoas da rua, geram emprego, oferecem serviços de interesse social – ao mesmo tempo que prolongam o ciclo de vida dos produtos, sem serem reconhecidos como atores da economia circular.

SABER MAIS EM: [REUTILIZACAOSOLIDARIA.INFO](http://REUTILIZACAOSOLIDARIA.INFO) ←

A remanufatura, semelhante ao *refurbishment*, compreende as seguintes operações: o produto usado é inspecionado e limpo; partes/peças são substituídas ou reparadas se necessário; pode haver um *upgrade*; o produto é testado; a venda é acompanhada de garantia.

A Ecorefurb é pioneira no *refurbishment* de material informático em Portugal.

Saber mais em [ecorefurb.pt](http://ecorefurb.pt)

# 7 O RESÍDUO COMO RECURSO



GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**



### VAN DE SANT (HOLANDA)

Mobiliário. Estrutura e tecido feitos de plástico reciclado  
Exemplo de fecho do ciclo técnico

Saber mais em: [www.vandesant.com](http://www.vandesant.com)



### NAM (PORTUGAL)

Produção de cogumelos em substrato de borras de café  
Exemplo de fecho do ciclo biológico

## 7.1 O CASO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR

Os impactos económicos do desperdício alimentar foram recentemente estimados pela FAO e pela União Europeia: um terço de toda a produção alimentar humana é desperdício. Na Europa, cerca de 88 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçados anualmente, com um custo associado de 143 biliões de euros. Em Portugal e por ano, 1 milhão de toneladas de alimentos são deitadas para o lixo.

Num tempo em que se fala tanto das alterações climáticas, sabia que o desperdício alimentar é responsável por uma emissão de gases de efeito de estufa equivalente à da rede global de transportes terrestres?

Segundo a FAO, se o Desperdício Alimentar Mundial fosse um país, seria o terceiro emissor destes gases, logo a seguir à China e aos Estados Unidos, contribuindo para o aquecimento global...

**PORTUGAL CONTA COM VÁRIAS INICIATIVAS INOVADORAS  
NO COMBATE AO DESPERDÍCIO ALIMENTAR.**



A **Refood** e a **Dariacordar/Zero Desperdício**, são associações sem fins lucrativos que, voluntariamente, recolhem os alimentos (sobras de refeições, alimentos que se aproximam do fim da data de validade) a partir de uma vasta rede de doadores (supermercados, restaurantes, cafés, hospitais, hotéis) para depois os distribuir pelas famílias carenciadas.

Saber mais em: [www.re-food.org](http://www.re-food.org)

Saber mais em: [www.zerodesperdicio.pt](http://www.zerodesperdicio.pt)

GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**

A cooperativa **Fruta Feia** trabalha diretamente com os agricultores para escoar as frutas e legumes que não cumprem a Normalização, ou seja, o conjunto das regras de calibre, cor e formato. Ao subscreverem um cabaz semanal destes alimentos “feios” mas perfeitamente bons, os consumidores evitam o seu desperdício.

Saber mais em: [www.frutafeia.pt](http://www.frutafeia.pt)

O **GoodAfter** é um supermercado online dedicado à venda de produtos que se encontram perto do fim do prazo de consumo preferencial, ou mesmo ultrapassado esse prazo.

Saber mais em: [www.goodafter.com/pt](http://www.goodafter.com/pt)

Já funcionam em Portugal várias apps dedicadas à prevenção do desperdício alimentar, como por exemplo:



## AS ESTRATÉGIAS DA ECONOMIA CIRCULAR

**Economia Circular**

Quanto mais circular, menos recursos naturais usados e menor pressão ambiental

**Economia Linear**

Produção e utilização <i>smart</i>	Recusar (p.e. digitalizar)	Tornar o produto redundante. Abandonando a sua função com um produto radicalmente diferente
	Repensar	Tornar o uso do produto mais intensivo (p.e. através da partilha, ou produtos multifuncionais)
	Reduzir	Aumentar a eficiência na produção ou utilização, consumindo menos recursos e materiais naturais
Estender a vida útil do produtos e componentes	Reutilizar	Reutilização por outro consumidor ou utilizador do produto descartado que ainda está em boas condições e pode cumprir a sua função original
	Reparar	Reparação e manutenção de um produto com defeito de modo a poder ser utilizado na sua função original
	Recondicionar	Restaurar um produto antigo e atualizá-lo
	Remanufaturar	Utilizar partes/componentes de um produto descartado num novo produto com a mesma função
	Realocar	Utilizar o produto descartado (ou partes/componentes de) num novo produto, com diferente função
Aplicações de materiais	Reciclar	Processar materiais para obter o mesmo material com a mesma qualidade ou inferior
	Valorizar	Incineração de materiais para recuperação de energia





# 8 ECONOMIA CIRCULAR E REGENERAÇÃO DOS SISTEMAS NATURAIS

---



GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**

A natureza sustenta toda a vida humana. Utilizamos o termo “capital natural” para reforçar a ideia de que a vida não-humana é responsável pela produção de recursos essenciais para a economia; não são apenas as actividades humanas que geram valor. Daqui decorrem duas ideias essenciais: quando a produção de bens e serviços tem como consequência a destruição dos ecossistemas (pensemos na poluição de um curso de água por uma fábrica têxtil, por exemplo), então é a própria vida humana que está a ser destruída – sobretudo a das gerações futuras, às quais vai faltar esse capital natural. Para assegurar a preservação do capital natural, há que penalizar as actividades destruidoras da natureza e promover aquelas que interferem o menos possível com o equilíbrio dos ecossistemas.

Por outro lado, uma vez que as actividades produtivas humanas dependem do capital natural, ao reforçarmos os recursos naturais estamos a reforçar o potencial de crescimento sustentável da nossa economia. Por exemplo: a prática intensiva da monocultura degrada os solos. Reforçar a saúde dos solos equivale a trabalhar para a nossa própria segurança alimentar. Investir na natureza é investir numa economia saudável e resiliente.



## 8.1 EXEMPLO DE ECONOMIA CIRCULAR REGENERATIVA: OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Os sistemas agroflorestais são sistemas dinâmicos de gestão dos recursos naturais que, através da integração de árvores na paisagem agrícola, diversificam e sustentam a produção, aumentando os benefícios sociais, económicos e ambientais. Estes sistemas estão a afirmar-se como uma alternativa que alia a produção de alimentos, necessária num mundo de população crescente (seremos 8,5 biliões em 2030, segundo estimativas da ONU), com a preservação de florestas, não menos importante num planeta que precisa de manter os seus recursos naturais e, assim, travar as mudanças climáticas. (FAO 2015)

SABER MAIS EM:

[WWW.AGENDAGOTSCH.COM](http://WWW.AGENDAGOTSCH.COM) ←

SABER MAIS EM:

[WWW.THENEWHUMANITARIAN.ORG/OPINION/2017/12/13/AGROFORESTRY-SHOULD-PLAY-BIGGER-ROLE-TACKLING-CLIMATE-CHANGE](http://WWW.THENEWHUMANITARIAN.ORG/OPINION/2017/12/13/AGROFORESTRY-SHOULD-PLAY-BIGGER-ROLE-TACKLING-CLIMATE-CHANGE) ←

Fonte: The New Humanitarian



GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**

# 9 PENSAMENTO SISTÉMICO



LITORAL  
RURAL  
EMPRENDE

A economia é um sistema em cujo interior interagem múltiplos atores e fatores, e que está integrado nos sistemas mais largos da sociedade e do planeta, deles dependendo. A mudança de paradigma econômico – de linear para circular – requer a ativação e a transformação integrada de todos os elementos do sistema e das suas relações. Não se trata de promover a eficiência energética das unidades de produção, ou de alterar hábitos de consumo, ou de promulgar políticas ambientais; trata-se de fazer tudo isto e mais, de forma integrada e articulada, sem nunca perder de vista o debate essencial sobre o que é, e como alcançar, o bem-estar do planeta e da humanidade, com todos e para todos, hoje e no futuro.



GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**



# 10 OS ODS E A ECONOMIA CIRCULAR NA PRÁTICA: EXEMPLOS DE BOAS PRÁTICAS NOS SETORES DO TURISMO, AGROALIMENTAR, COMÉRCIO E SERVIÇOS (E OUTROS)





## ECOTURISMO CORONG GALERI CORON, FILIPINAS

Cooperativa de ecoturismo que trabalha com comunidades indígenas, tentando erradicar a prática local de pescar com dinamite (indissociável da grande pobreza da região), que destrói os recifes de coral. A cooperativa organiza passeios em barcos de pescadores, proporcionando assim rendimentos à comunidade.

Saber mais em: [corongaleri.com.ph](http://corongaleri.com.ph)



## ASSOCIAÇÃO OCEAN ALIVE ESTUÁRIO DO SADO, PORTUGAL

A Ocean Alive tem por missão a proteção das pradarias marinhas e promoção da empregabilidade das mulheres da comunidade piscatória do Sado.

Entre outras atividades, organiza visitas guiadas por pescadoras do estuário do Sado (mercado do peixe de Setúbal, saída para mariscar, volta de galeão no estuário do Sado).

Saber mais em: [ocean-alive.org](http://ocean-alive.org)



## HOTEL NEYA LISBOA, PORTUGAL

É um dos 180 hotéis em Portugal que possuem a certificação *Green Key* ([saber mais em www.greenkey.global](http://www.greenkey.global)), uma das mais importantes certificações internacionais de sustentabilidade na área da hotelaria. O Neya possui painéis solares térmicos, redutores de caudal nas torneiras, janelas com isolamento térmico e acústico de alto desempenho; disponibiliza bicicletas aos hóspedes e doa os excedentes alimentares. Estas e outras medidas, complementadas com um mecanismo de compensação do carbono, permitem ao Neya ser neutro em carbono.

Saber mais em: [neyahotels.com](http://neyahotels.com)





## HERDADE DO FREIXO DO MEIO PORTUGAL

Herdade alentejana (600 hectares) que “elegue a Agroecologia como ética de gestão regressando ao Agroecossistema medieval do Montado, como forma de abordar o presente e de construir o futuro.” Um dos poucos exemplos de CSA (*Community-Supported Agriculture*) em Portugal.

Saber mais em: [herdadedofreixodomeio.pt](http://herdadedofreixodomeio.pt)



## MARIA GRANEL LISBOA, PORTUGAL

Mercearia zero desperdício. Produtos biológicos (frescos e secos) a granel. Dissocia o consumo alimentar da produção de resíduos decorrente do embalamento /transporte, fomentando uma mudança de comportamentos no consumidor (compras alimentares mais conscientes e planedas).

Saber mais em: [mariagranel.com](http://mariagranel.com)



## RNTERS PORTUGAL

Plataforma de aluguer de objetos e equipamentos, peer-to-peer. Um mesmo recurso de uso ocasional (ex. máquina fotográfica, tenda de campismo) pode desta forma servir vários utilizadores, diminuindo o consumo total de recursos associado à satisfação de uma necessidade. O proprietário rentabiliza o seu equipamento, enquanto os utilizadores têm acesso sem necessidade de compra, poupando dinheiro.

Saber mais em: [rnters.com](http://rnters.com)





## EDP – PAINÉIS SOLARES FLUTUANTES NA BARRAGEM DO ALTO DO RABAGÃO

RIO CÁVADO – VILA REAL, PORTUGAL

Inovação em energia renovável – integração de unidade de produção fotovoltaica e central hidroelétrica. Conexão de ambas a um único ponto da rede otimiza a gestão.

Saber mais em: [www.youtube.com/watch?v=bFevGbcHq8M](https://www.youtube.com/watch?v=bFevGbcHq8M) 



## PARCERIA: SOLVAY – LA FERME NOS PILIFS

BÉLGICA

A empresa *Solvay* (indústria química) está implantada um parque de 22 hectares. Este parque inclui uma área arborizada que separa a área residencial próxima da área industrial da empresa. Esta superfície de aproximadamente 5 hectares compreende duas lagoas e beneficia de uma gestão diferenciada, favorável à biodiversidade: insetos polinizadores, anfíbios, pássaros, pequenos mamíferos... A *Solvay* confiou a gestão dos espaços verdes a uma empresa social vizinha, *La Ferme Nos Pilifs* (empresa de inserção pelo trabalho), emprega pessoas com deficiência e desempregados de longa duração. A gestão ecológica adotada por esta empresa é menos onerosa que a gestão clássica. Os resíduos verdes são deixados no local (evitando custos associados à gestão de resíduos) e fornecem abrigo para insetos e pequenos mamíferos.

Para além disto, *La Ferme Nos Pilifs* também recolhe os resíduos orgânicos da cantina da *Solvay* e assegura o seu tratamento em biodigestor para produção de fertilizante biológico.

Saber mais em: [www.youtube.com/watch?v=m51pc5Z54vk](https://www.youtube.com/watch?v=m51pc5Z54vk) 

Repositório de informação e exemplos de economia circular em Portugal: <https://eco.nomia.pt>

Ferramentas para conhecer, avaliar e implementar estratégias de economia circular nas organizações:

Circular Economy Toolkit: <http://circulareconomytoolkit.org/>

Formação em economia circular nos setores da construção e do mobiliário: <https://www.katche.eu/pt/>

# 11 O AMBIENTE E A ECONOMIA CIRCULAR NAS POLÍTICAS PÚBLICAS



A União Europeia tem desenvolvido esforços no sentido de promover a economia circular dentro do seu território. Em 2009 lançou a diretiva sobre Conceção Ecológica (*Ecodesign Directive*). Em 2011 lançou o “Roteiro para uma Europa Eficiente na Utilização de Recursos”, que oferece pistas para o aumento da produtividade dos recursos e para a dissociação entre crescimento económico e uso de recursos / impacto ambiental. Em 2015 foi a vez de “Fechar o Ciclo: Plano de Ação da UE para a Economia Circular” .

Este documento (em constante atualização) compila uma série de ações para a promoção da circularidade na economia, estando organizado em medidas transversais (conceção de produtos, processos de produção, consumo, matérias-primas secundárias, inovação e investimento) e desafios setoriais (plásticos, cadeia de valor alimentar, matérias-primas críticas, construção e demolição, biomassa e bio-produtos, fertilizantes). Acompanhando as evoluções da UE, Portugal tem, desde 2017, um Plano de Ação para uma Economia Circular. Em todos os estados-membros a política europeia tem sido o motor das políticas ambientais nacionais, e Portugal não é exceção.

**SABER MAIS EM:** [ECO.NOMIA.PT/CONTENTS/FICHEIROS/PAEC-PT.PDF](http://ECO.NOMIA.PT/CONTENTS/FICHEIROS/PAEC-PT.PDF) ←

“Os princípios que têm enformado a política europeia vão-se mantendo ao longo do tempo e o seu sucesso ou insucesso dependem maioritariamente do seu impacto na economia. Assim, o princípio do poluidor-pagador, que é um dos princípios fundadores da política ambiental, é continuamente referido como orientador, mas o seu sucesso limitado é desencorajador. A necessidade de integração do ambiente nas outras políticas setoriais tem sido talvez a guerra mais inglória da política ambiental, e o conceito de limites talvez o mais ignorado”.

(...)

“Desde os anos 80 que se tem construído um crescendo edifício administrativo e um notável corpo legislativo, mas com um sucesso desigual para diferentes áreas, o que, dizia Luísa Schmidt em 2008, se deve a três razões: em primeiro lugar a falta de movimentos cívicos e a incultura geral ambiental; em segundo lugar a falta de planeamento efetivo: existem inúmeros planos mas estas são continuamente ultrapassados pelas dinâmicas locais de ocupação territorial; finalmente, a falta de um sistema de justiça que atue eficazmente, tanto de uma forma preventiva como processual, acabando por criar uma sensação de impunidade, ela própria “tóxica” para a melhoria da condição ambiental portuguesa. A situação melhorou nos últimos anos, mas é uma análise que mantém alguma atualidade e que exige do Estado um constante trabalho, não só como legislador e fiscalizador, mas também como um exemplo a seguir” (Vaz 2016).

GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**

EM FOCO

## 11.1 O PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE ALARGADA DO PRODUTOR

Em Portugal vigora, no seguimento da transposição da diretiva europeia correspondente, o princípio da **Responsabilidade Alargada do Produtor** (RAP). Este princípio “confere ao produtor do bem/produto a responsabilidade por uma parte significativa dos impactes ambientais” do mesmo ao longo do seu ciclo de vida (produção, comércio, consumo e pós-consumo). No que diz respeito aos impactos pós-consumo (fim de vida do produto), a concretização deste princípio pode assumir diversas formas, a mais expressiva sendo a delegação da tarefa de gerir fluxos de resíduos específicos numa entidade gestora, mediante transferências financeiras. Em Portugal, os fluxos assim geridos são as embalagens, pneus, óleos minerais, equipamentos elétricos e eletrónicos, veículos, pilhas e acumuladores. O têxtil pode vir a integrar esta lista, por decisão da UE, e essa evolução está já a ser discutida em Portugal. França já o fez e avançou inclusive para outras fileiras como o mobiliário: está já em vigor, no âmbito da RAP, a transferência para entidade gestora de uma “*eco-participation*” por cada móvel colocado no mercado.

EM FOCO

## 11.2 A TAXAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

A componente económica das políticas ambientais materializa-se em incentivos (subsídios) e desincentivos (taxas e multas). A taxação das emissões de gases com efeito de estufa tem tido proeminência no debate sobre o desenho e a eficácia das políticas ambientais orientadas para o mercado. Para conhecer a história e o racional da taxação de CO<sub>2</sub>, recomendamos a leitura de “Taxar a Poluição, Não as Pessoas”.

SABER MAIS EM: [WWW.CIRCULARECONOMY.PT/TAXAR-A-POLUICAO-NAO-AS-PESSOAS](http://WWW.CIRCULARECONOMY.PT/TAXAR-A-POLUICAO-NAO-AS-PESSOAS) ←





GUIA DE APOIO

**ECONOMIA CIRCULAR:  
A NOVA REALIDADE PARA  
OS EMPREENDEDORES**

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## **BCSD PORTUGAL (2019)**

"Sustentabilidade"

[www.bcsdportugal.org/sustentabilidade/sustentabilidade](http://www.bcsdportugal.org/sustentabilidade/sustentabilidade)

## **BCSD PORTUGAL (2013)**

An inspirational view for a sustainable economy in Europe: taking on the Sustainable Development Goals 70+ entrepreneurial projects.

[http://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2013/10/SDG\\_70+-entrepreneurial-projects.pdf](http://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2013/10/SDG_70+-entrepreneurial-projects.pdf)

## **BOULDING, K. (1966)**

"The Economics of the Coming Spaceship Earth". In: Jarrett, H., Ed., Environmental Quality in a Growing Economy, Resources for the Future/Johns Hopkins University Press, Baltimore, 3-14.

<http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsprometheus/BOULDING.pdf>

## **BRUNDTLAND, G. (1987)**

Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations General Assembly Document A/42/427.

<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

## **CIRCLE ECONOMY (2020)**

Circularity Gap Report 2020

[www.circularity-gap.world/2020](http://www.circularity-gap.world/2020)

## **FAO (2019)**

"Food Loss and Food Waste"

<http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/>

## **FAO (2015)**

"Agroforestry"

<http://www.fao.org/forestry/agroforestry/80338/en/>

## **FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR (2019)**

"What is the Circular Economy?"

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

## **GRUPO INTERMINISTERIAL (2017)**

Liderar a Transição. Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal: 2017-2020

<https://eco.nomia.pt/contents/ficheiros/paec-pt.pdf>

**LIFSET, R.; & GRAEDEL, T. E. (2002)**

"Industrial ecology: goals and definitions". In A Handbook of Industrial Ecology. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.

<https://doi.org/10.4337/9781843765479.00009>

**MINTER, ADAM (2016)**

"The Burning Truth Behind an E-Waste Dump in Africa", Smithsonian Magazine

<https://www.smithsonianmag.com/science-nature/burning-truth-behind-e-waste-dump-africa-180957597/>

**PATULEIA, ARTUR (2019)**

"Taxar a Poluição, não as pessoas". Circular Economy Portugal

<https://www.circulareconomy.pt/taxar-a-poluicao-nao-as-pessoas/>

**PEDERSEN, CLAUS STIG (2018)**

"The UN Sustainable Development Goals (SDGs) are a great gift to business!".

[Procedia CIRP Volume 69, pp 21-24](#)

**SIMON, FRÉDÉRIC (2018)**

"Raw materials 'megatrends' point to looming supply risks in Europe", Euractiv.

<https://www.euractiv.com/section/circular-economy/news/raw-materials-megatrends-point-to-looming-supply-risks-in-europe/>

**UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS (2019)**

"SDG Progress Reports 2019: Are we on track to achieve the global goals?".

<https://www.un.org/development/desa/en/news/sustainable/sdg-progress-reports-2019.html>

**VALENTINE, SCOTT VICTOR (2016)**

"Kalundborg Symbiosis: fostering progressive innovation in environmental networks".

[Journal of Cleaner Production. 118: 65-77.](#)

**VAZ, SOFIA (2016)**

Ambiente em Portugal.

[Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos](#)

**WATSON, C. (2017)**

"Agroforestry should play a bigger role in tackling climate change",

The New Humanitarian

<http://www.thenewhumanitarian.org/opinion/2017/12/13/agroforestry-should-play-bigger-role-tackling-climate-change>









[www.litoralrural.com](http://www.litoralrural.com)