



PAULA FRASSINETTI
Escola Superior de Educação

URJALÂNDIA A CIRCULAR

ECONOMIA CIRCULAR



URJALÂNDIA
A CIRCULAR

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

FICHA TÉCNICA

Título do Livro:

Urjalândia a Circular - Economia Circular

Autores:

Margarida Quinta e Costa

Isilda Monteiro

Vitor Ribeiro

Sofia Dias

Créditos fotográficos:

Marina Mendes

Câmara Municipal de Amares

Ilustrações e Design Gráfico:

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

Edição

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

ISBN

978-989-54506-3-3

NOTA INTRODUTÓRIA

“Educar para a Economia Circular é interrogar, desde a Escola, o modelo económico vigente a partir de uma ética do cuidado da terra comum e usar a criatividade para benefício de todos.”

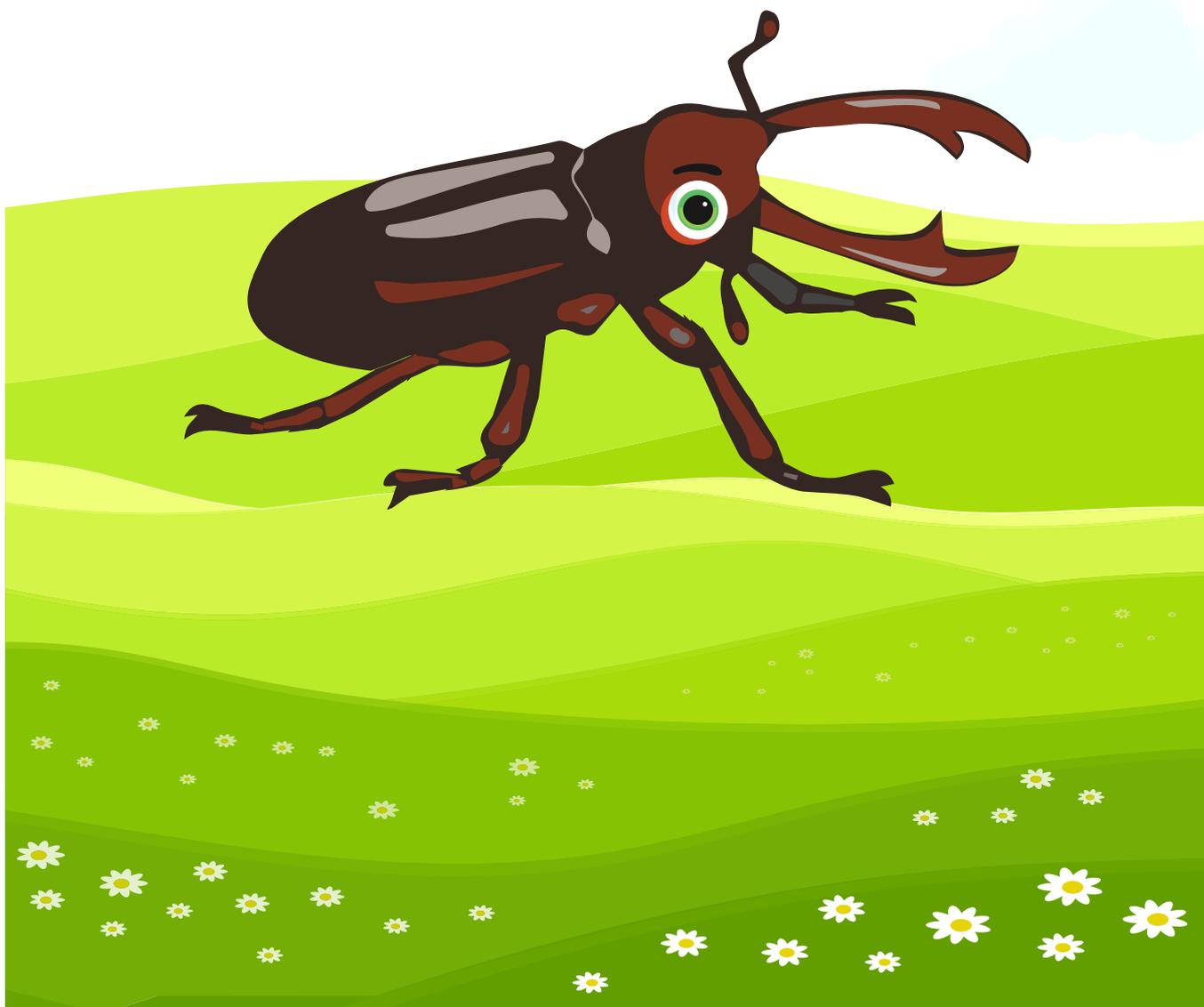
José Luís Gonçalves
Diretor da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

O maior escaravelho da Europa, espécie protegida que habita preferencialmente o Norte de Portugal, vai-nos acompanhar ao longo deste livro.

O *Lucanus cervus* é um inseto que apresenta as mandíbulas desenvolvidas, maiores no macho do que na fêmea, em forma de pinça, semelhante às hastes do veado. Alimenta-se de folhas e madeira em decomposição de árvores de folha caduca, como o carvalho-alvarinho e o castanheiro.

(<http://www.vacaloura.pt/vaca-loura/>)

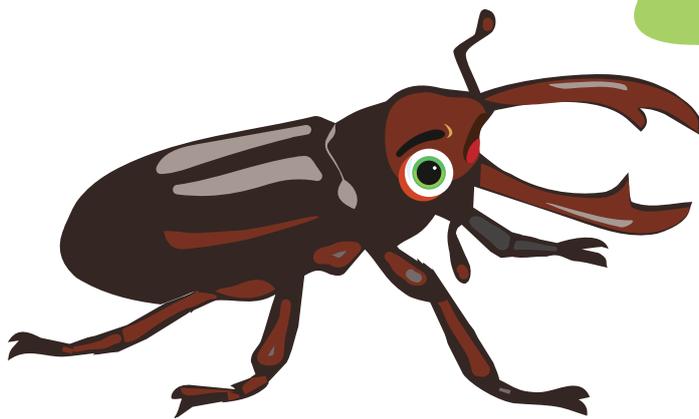
Eu sou o *Lucanus cervus*,
Vaca-loura ou Carrocha
para os amigos!



CONTEÚDOS

INTRODUÇÃO	5
PARTE I - O QUE É A ECONOMIA CIRCULAR?	7
ECONOMIA LINEAR	8
RECURSOS NATURAIS EM RISCO	9
COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS	9
ÁGUA	13
ECONOMIA DE RECICLAGEM	14
ECONOMIA CIRCULAR	15
BENEFÍCIOS E POTENCIAIS IMPACTOS DA ECONOMIA CIRCULAR	17
BENEFÍCIOS ECONÓMICOS	17
BENEFÍCIOS AMBIENTAIS	18
BENEFÍCIOS EMPRESARIAIS	18
EXEMPLOS NACIONAIS DE BOAS PRÁTICAS	19
MEDIDAS DE ECONOMIA CIRCULAR NO DIA-A-DIA	20
PARTE II - URJALÂNDIA A CIRCULAR	21
EDUCAR PARA A ECONOMIA CIRCULAR	22
NOTAS FINAIS	28
BIBLIOGRAFIA	29

INTRODUÇÃO



Pensava que os recursos ambientais eram inesgotáveis...

O Planeta Terra tem vindo a sofrer alterações causadas pela ação do Homem. Pensávamos que os recursos ambientais eram inesgotáveis, tanto para a nossa geração como para as seguintes, e que iríamos ter matérias-primas suficientes para assegurar o nosso bem-estar e a nossa indústria. Mas a verdade é que não é bem assim... Há cada vez mais informação sobre problemas ambientais, alterações climáticas globais e escassez de recursos, como a água ou os alimentos, em várias regiões do mundo.

Para tentar resolver estes problemas e melhorar a saúde do Planeta Terra, surgiram os conceitos de desenvolvimento sustentável e políticas amigas do ambiente. O grande desafio do nosso tempo é mudar mentalidades, disseminando informação, tanto sobre os problemas, como sobre as ações que necessitamos adotar para reverter a situação atual.

Este livro tem por objetivo dar a conhecer ao público escolar, desde a educação pré-escolar até ao ensino secundário, o conceito de **Economia Circular** e como a adoção deste modelo pode ajudar tanto a economia como o ambiente.

Esperamos que este livro permita a consciencialização de crianças e jovens na temática da **Economia Circular**, contribuindo para a formação dos futuros decisores deste país.

Na Parte I explicamos o conceito de **Economia Circular**, fazendo a comparação com os de Economia Linear e Economia de Reciclagem. Apresentamos exemplos de boas práticas por parte de empresas portuguesas que implementaram medidas circulares nos seus processos. Para que possamos contribuir para salvar o Planeta Terra, alertamos para procedimentos que devemos introduzir no dia-a-dia.

Na Parte II descrevemos o projeto de **Economia Circular** implementado no Concelho de Amares, o *Urjalândia a Circular*, que foi financiado pelo Fundo Ambiental do Ministério do Ambiente e da Transição Energética, através do Programa JUNTA+, *Economia Circular em Freguesias* no ano de 2019.

Candidatura
nº 187 ao Aviso
"Economia
Circular em
Freguesias -
JUNTA+ " do
Fundo Ambiental.

Parte I

O QUE É A ECONOMIA CIRCULAR?



ECONOMIA LINEAR



A verdade é que raramente nos questionamos sobre isso... Quando precisamos de comprar um novo telemóvel, sofá ou eletrodoméstico nem sempre nos lembramos que os antigos poderiam ser reparados ou recuperados, evitando a produção de mais lixo.

Desde a revolução industrial (século XVIII), que a principal preocupação das indústrias é a melhoria dos métodos de produção, para que os seus produtos possam estar, em quantidade e o mais rapidamente possível, disponíveis para venda ao público. Até há pouco tempo, a economia baseava-se exclusivamente no princípio de *extrair – fabricar – consumir – deitar fora*, o que gerava grandes quantidades de resíduos que eram colocados em aterros ou simplesmente descartados no meio ambiente sem nenhum tipo de cuidado. Este modelo é chamado de Economia Linear e assume que os recursos naturais disponíveis são abundantes, fáceis de obter e de eliminação barata, não havendo reutilização nem reciclagem de materiais (Figura 1).



Figura 1: Esquema de Economia Linear.

A Economia Linear é prejudicial para o ambiente, transformando o nosso Planeta num grande depósito de lixo, porque não há limites à produção de resíduos urbanos. Entende-se por resíduo urbano “todo o resíduo proveniente de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações” (ApaAmbiente: <https://rea.apambiente.pt>). Segundo a Agência Portuguesa do Ambiente, em 2018, produzimos, em Portugal, 4,94 milhões de toneladas de resíduos urbanos. Nesse ano cada português produziu em média 507 kg de lixo, ou seja, cada um de nós produziu 1,39 kg de resíduos urbanos por dia!

Além disto, é sabido que os recursos naturais usados como matérias-primas não são inesgotáveis, como se pensava inicialmente, havendo já escassez de alguns deles.

De seguida falaremos de alguns recursos naturais que se encontram em risco.

RECURSOS NATURAIS EM RISCO

COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

Os combustíveis fósseis têm esta designação porque resultam da deposição e decomposição de matéria orgânica (p. ex., animais e plantas). Os exemplos mais conhecidos são o gás natural, o petróleo e o carvão. Estes recursos têm origem natural, mas são considerados não renováveis porque são precisos milhões de anos e condições específicas para a sua produção. Se os gastarmos a Natureza não os consegue repor no nosso tempo de vida.

Por serem muito utilizados, estima-se que as reservas destes combustíveis fósseis se esgotem brevemente, alguns ainda durante o século XXI (Figura 3).

Não podemos ignorar os muitos progressos que os combustíveis fósseis trouxeram à nossa sociedade. Basta pensar nos meios de transporte que utilizamos no nosso dia a dia... Os automóveis, os autocarros, aviões e até mesmo alguns comboios movem-se a gasolina ou gasóleo, obtidos a partir do petróleo (Figura 2).

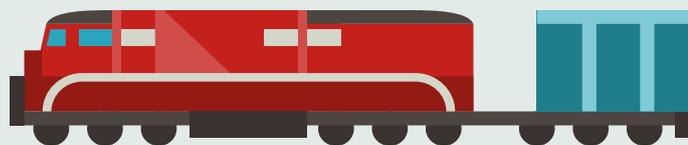
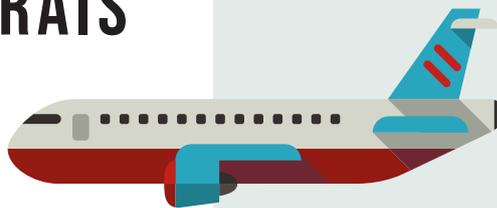


Figura 2: Meios de transporte movidos a derivados do petróleo.

No entanto, o uso deste tipo de combustíveis emite grandes quantidades de gases (principalmente o dióxido de carbono - CO_2), que, quando em excesso, contribuem para o aumento do efeito de estufa e acentuam as alterações climáticas.

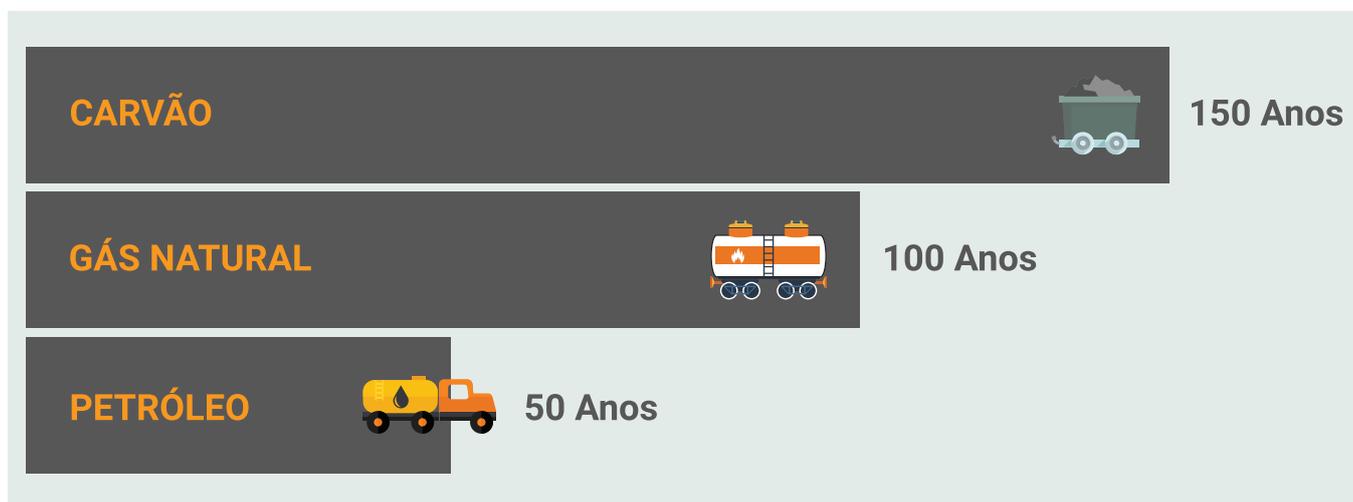
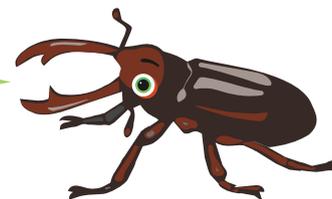


Figura 3: Previsão de duração das reservas de carvão, gás natural e petróleo
Fontes: World Coal Association, World Gas Congress 2018, British Petroleum Outlook 2018.

Porquê falar de plásticos enquanto tratamos de recursos naturais?



A verdade é que, como falámos sobre combustíveis fósseis, agora é a oportunidade ideal para abordar a questão dos plásticos, uma vez que estes materiais têm origem no petróleo em bruto, chamado crude. Os plásticos tiveram origem há mais de 100 anos, mas só em meados do século XX é que o seu uso se generalizou, dando origem a uma produção em larga

escala. Desde então, a sua produção e utilização tem vindo a aumentar exponencialmente até aos dias de hoje. Atualmente mais de 300 toneladas de plástico são produzidas por ano em todo o Mundo (Figura 4).

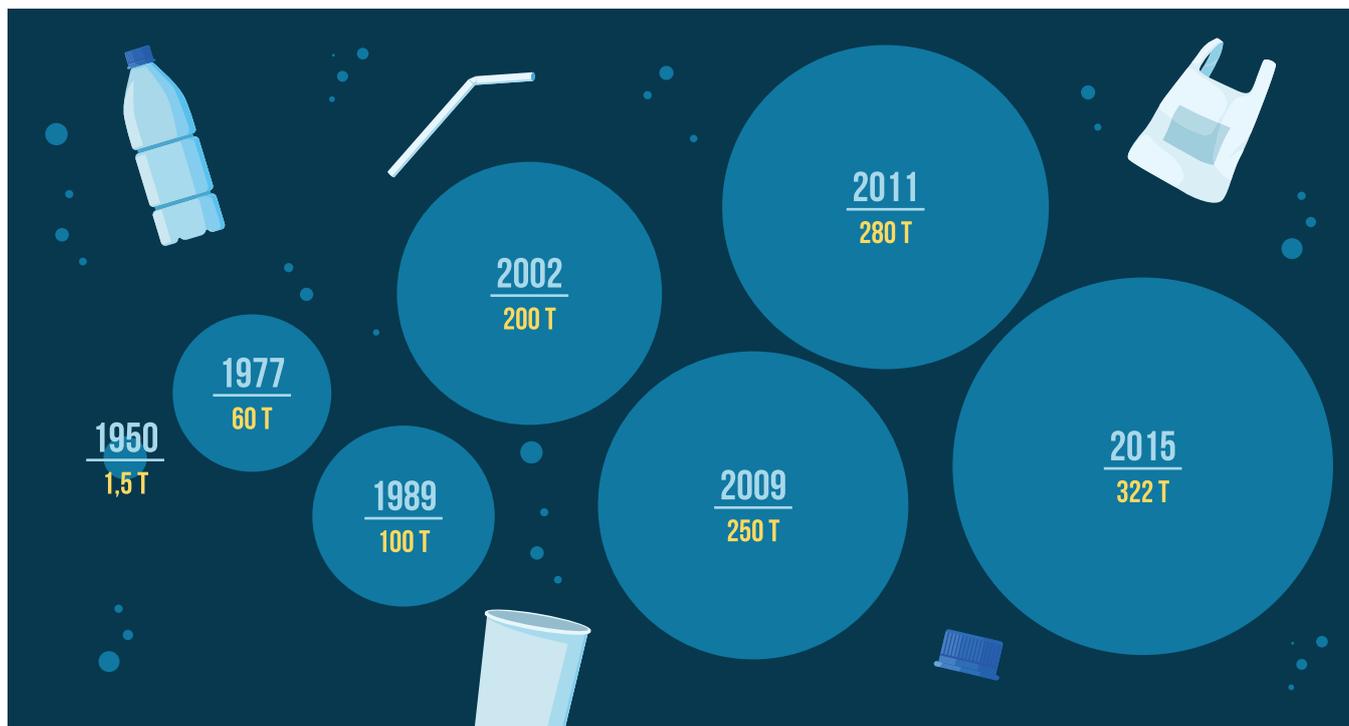


Figura 4: Produção de plástico mundial desde 1950 até 2015

Fonte: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG) / Consultic Marketing & Industrieberatung GmbH 2015.

É indiscutível que o plástico tem muitas qualidades — é resistente, leve e versátil —, estando hoje em dia presente na maioria dos objetos que usamos... É muito difícil imaginar a nossa vida sem plásticos! Atualmente existem diversos tipos de plástico, cada um com diferentes propriedades e aplicações. Na Figura 5 apresentam-se os diferentes tipos de plástico identificados pelo nome, símbolo e algumas

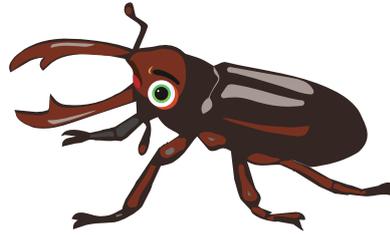
das suas propriedades. A figura representa o oceano e os plásticos distribuídos segundo a sua densidade. Os plásticos com o símbolo , por resultarem da combinação de vários tipos de plásticos (mistos) ou serem polímeros diferentes dos anteriores (outros), podem apresentar densidades diversas. A Vaca-Loura leva-os de barco porque não é possível representar o seu posicionamento na água.



Figura 5: Designação e propriedades dos vários tipos de plástico representados no oceano segundo a sua densidade.

De acordo com a [Eurostat](#), no ano de 2018 foram produzidos 31 kg de resíduo plástico por pessoa, na União Europeia.

Cerca de 40% de todo o plástico é produzido para embalagem de produtos, sendo usado apenas uma vez e depois descartado.



Apesar das suas vantagens, as características dos plásticos acabam por ser também o seu principal problema. Estima-se que a degradação de compostos plásticos na Natureza possa demorar no mínimo cerca de 500 anos, o que, aliado à incorreta gestão destes materiais, levanta graves problemas ambientais e até de saúde pública (Figura 6).

Por esta razão, é cada vez mais necessário tomar medidas e sensibilizar a população para os riscos que a utilização de grande quantidade de plásticos pode trazer, em especial de objetos de uso único, como se pode perceber pela imagem seguinte. Esta é uma temática de que se ouve falar muito atualmente, envolvendo campanhas públicas de sensibilização nos média e manifestações em defesa do Planeta.

TEMPO DE VIDA DE DIVERSOS OBJETOS DE PLÁSTICO



Cerca de 70 anos

Esperança média de vida



Alguns minutos a alguns dias

Tempo de uso de plásticos descartáveis



Alguns dias a algumas semanas

Tempo de uso de plásticos de curta utilização



Cerca de 30 anos

Tempo de uso de plásticos de longa utilização

Mas o tempo de degradação dos plásticos no oceano pode ir até milhares de anos!!!!

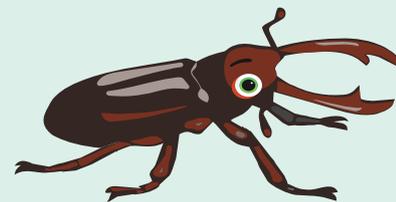


Figura 6: Tempo de vida de diversos objetos de plástico

Fonte: Barnes, D.K., et al., Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments, Biological Sciences 2018.

RECURSOS NATURAIS EM RISCO

ÁGUA

Outro recurso que tem sido utilizado de forma pouco consciente é a água, que, como sabemos, é indispensável à vida no Planeta Terra. Durante muitos milhares de anos, vigorou a ideia de que a água potável era um recurso infinito, devido à sua aparente abundância na Natureza. Hoje em dia sabe-se que não é assim; apesar de 70% do nosso planeta ser constituído por água, cerca de 97,5% é água salgada e só 2,5% é água doce, e desta, apenas uma pequena parte pode

ser utilizada para consumo humano (Figura 7).

Com base nesta informação, o desperdício aliado ao aumento da procura torna a água num elemento precioso, especialmente nas regiões mais secas. A diminuição da quantidade de água potável disponível na Terra tornou-se num problema que requer a atenção de todos. Se pensarmos que a água que utilizamos, por exemplo, nas descargas dos autoclismos, é água potável e bebível, podemos ver que a gestão deste recurso não está a ser feita de forma eficiente, havendo ainda muitos comportamentos a alterar.

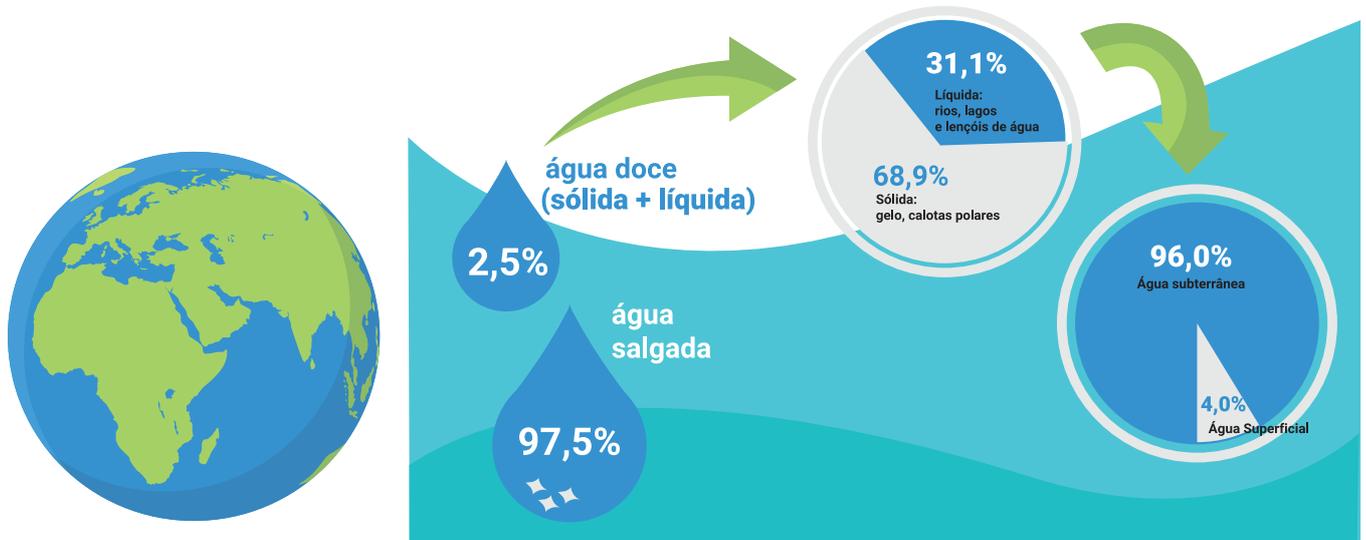
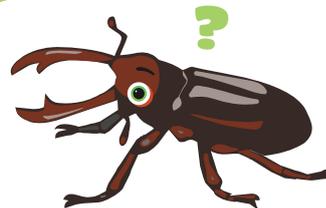


Figura 7: Esquema ilustrativo da distribuição da água no Planeta Terra.

ECONOMIA DE RECICLAGEM

A reciclagem é um processo muito importante para a recuperação de materiais, tendo contribuído bastante para a redução do desperdício causado pela Economia Linear. Mas a verdade é que reciclar, só por si, não é uma solução para o problema, mas sim uma forma de fazer a gestão dos resíduos. O processo de reciclagem, não pode ser uma resposta única à Economia Linear, porque acarreta custos acrescidos e os produtos reciclados podem apresentar menor qualidade quando voltam a entrar no ciclo de produção. Reciclar é importante, mas é insuficiente, pois só altera o que acontece no final do ciclo de vida dos produtos. É urgente repensar e redesenhar todo o processo de consumo e produção para prolongar a vida dos materiais e, dessa forma, reduzir a utilização de matérias-primas e o desperdício desde o início do ciclo de produção, melhorando também o seu transporte e distribuição.

O que se faz aos objetos quando são colocados nos ecopontos?

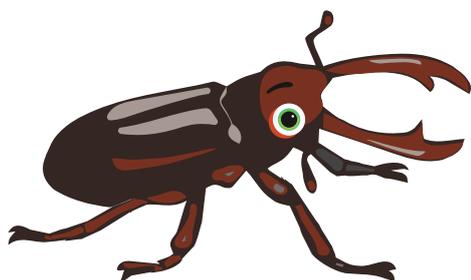


A Economia da Reciclagem não representa uma verdadeira alteração das práticas que têm levado à destruição do nosso habitat.

Se fossem recolhidos cerca de 95% dos telemóveis na União Europeia, iriam poupar-se mais de mil milhões de euros em matérias-primas.

Os recursos naturais do Planeta Terra são finitos e cada vez mais escassos e as alterações globais ameaçam todos os seres vivos (pessoas, animais, plantas) e os ecossistemas. É por isso necessário procurar alternativas à Economia Linear que sejam sustentáveis e considerem a poluição e a produção de resíduos como uma ameaça, fazendo igualmente face à volatilidade dos preços das matérias-primas.

Estes são os objetivos da Economia Circular!



A mudança para este novo modelo implica uma alteração fundamental, que começa logo no início do processo de produção. Para estender o ciclo de vida útil de um produto devemos pensar em reutilizá-lo e/ou repará-lo. Assim é importante que os produtos sejam desenhados para durar mais tempo do que acontece atualmente, permitindo o reaproveitamento e a remanufactura. Os materiais só não voltam a entrar novamente no ciclo de produção por desgaste, sendo então reciclados, dando origem a outros bens para consumo.

Inspirando-se nos ecossistemas naturais, a **Economia Circular** promove o desenvolvimento de novos produtos e serviços economicamente mais viáveis e mais amigos do ambiente. Procura a diminuição da extração de recursos em bruto, a

otimização da reutilização, aumento da eficiência e o desenvolvimento de novos modelos de negócios.

É importante que o tratamento das águas resultantes das atividades humanas – chamados de efluentes – seja também feito da melhor forma, para que essas mesmas águas sejam reutilizadas. Na perspetiva de que os resíduos são recursos, nas Estações de Tratamento de Água Residuais (as chamadas ETARs), os efluentes são tratados e geram novos produtos, o mais importante dos quais a água reciclada, que pode ser reutilizada na rega de espaços verdes, limpeza de ruas, viaturas e equipamentos. A partir do tratamento dos efluentes podem ainda produzir-se biocombustíveis, como por exemplo biogás, e lamas, aproveitadas como nutrientes para fins agrícolas.

A Comissão Europeia associa o movimento para uma economia mais circular a diversas estratégias: criar empregos e incentivar o crescimento económico; evitar a perda de materiais valiosos e estimular a prática da reciclagem para conduzir a Europa a uma meta de "lixo zero", design ecológico e reduzir as emissões de gases de efeito estufa e impactos ambientais.

BENEFÍCIOS E POTENCIAIS IMPACTOS DA ECONOMIA CIRCULAR

A **Economia Circular** assenta na manutenção do valor de produtos e materiais durante o maior período de tempo possível no ciclo económico. Com isto, procura contribuir para a conservação do capital natural, redução de emissões poluentes e de resíduos e, conseqüentemente, para o combate às alterações climáticas.

BENEFÍCIOS ECONÓMICOS:

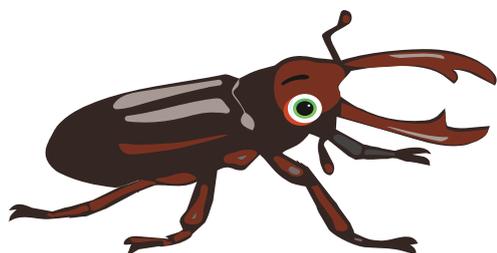


- A implementação do modelo de **Economia Circular** na Europa pode gerar benefícios líquidos na ordem dos 1,8 triliões de euros por ano até 2030!
- No contexto de uma **Economia Circular**, através de inovação e empreendedorismo, serão criados empregos em todos os setores industriais, em pequenas e médias empresas. Com o aumento do emprego, a qualidade de vida das pessoas também aumenta.
- Com o desenvolvimento da **Economia Circular**, o Produto Interno Bruto (PIB) Europeu pode crescer 11% até 2030 e 27% até 2050. Se nada fizermos, estima-se que o PIB aumente 4% até 2030 e 15% até 2050. segundo dados de Ellen MacArthur Foundation 2015.

Na Europa foi instituído um Plano de Ação para a Economia Circular em 2015, a fim de impulsionar a competitividade a nível mundial, promover o crescimento económico sustentável e criar novos postos de trabalho na União Europeia. Este plano estabelece 54 medidas, que já foram aplicadas ou estão em processo de aplicação, para “fechar” o ciclo de vida dos produtos.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0614&from=PT>

O Produto Interno Bruto (PIB) é o montante dos bens e serviços produzidos por um país (neste caso no conjunto dos países da União Europeia) por ano.



BENEFÍCIOS AMBIENTAIS:



- A redução das emissões de dióxido de carbono, de acordo com uma previsão feita em 2015, poderá ser de 48% até 2030 ou de 83% até 2050, nos setores dos transportes, alimentação e construção (Ellen MacArthur Foundation, 2015).
- Com a aplicação do modelo de **Economia Circular** nos sistemas alimentares, o consumo de fertilizantes sintéticos poderá baixar 80% até 2050 na Europa (Ellen MacArthur Foundation, 2013), aumentando a sustentabilidade das terras e o bem-estar das pessoas.
- Diminuição do consumo de recursos primários (p. ex., materiais para construção, combustíveis e eletricidade não renovável, fertilizantes sintéticos, pesticidas, água para agricultura) em 32% até 2030 e 53% até 2050 (Ellen MacArthur Foundation, 2015) relativamente aos níveis atuais.

BENEFÍCIOS EMPRESARIAIS:

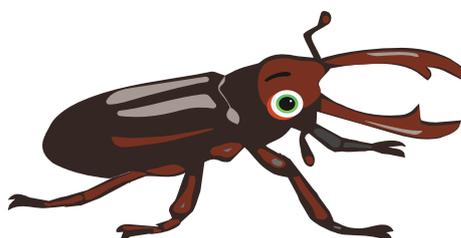


- Diminuição de custos de produção e crescimento do negócio, devido à otimização da gestão dos recursos e práticas de reciclagem, reutilização e reparação.
- Como a **Economia Circular** implica o uso de mais materiais reciclados e de menos materiais virgens, a imprevisibilidade dos preços dos recursos reduz-se com vantagem para as empresas.
- Considera-se que as medidas de prevenção da produção de resíduos, a conceção ecológica, a reutilização e outras ações “circulares” poderão gerar poupanças de cerca de 600 mil milhões de euros às empresas da União Europeia, criando 170 000 empregos diretos no setor da gestão de resíduos, promovendo uma redução de 2 a 4% das emissões totais anuais de gases de efeito de estufa (BCSD Portugal).

Portugal também tem um Plano de Ação para a Economia Circular em vigor desde dezembro de 2017, no qual o país se compromete a implementar estratégias de Economia Circular tendo em conta o Acordo de Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 das Nações Unidas.

<https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/190-a/2017/12/11/p/dre/pt/html>

Assim, os negócios serão mais sustentáveis a médio e longo prazo!



EXEMPLOS NACIONAIS DE BOAS PRÁTICAS

Cerealis: Sendo a sustentabilidade um dos valores da empresa, a Cerealis, empresa do setor agroalimentar, tem vindo a reduzir os seus desperdícios, a reciclar os resíduos, a incorporar subprodutos novamente na cadeia de produção e a diminuir os consumos energéticos e as emissões de poeiras. Um exemplo de **Economia Circular** na empresa é o uso de cartão 100% reciclado nas embalagens de cereais de pequeno-almoço.

Mais informação em: <https://www.cerealis.pt/pt/sustentabilidade/> e https://www.cerealis.pt/pdfs/sustentabilidade_95_apresentacao.pdf

Galp Energia: A Galp procura implementar o modelo de **Economia Circular** nos seus negócios, bem como nos dos seus parceiros. São exemplo disso a recuperação de enxofre obtido da purificação de combustíveis, a utilização de betumes de cortiça nos pavimentos e o projeto piloto de uso de lamas oleosas como combustível em cimenteiras.

Mais informação em: <https://www.galp.com/corp/pt/sustentabilidade> e <https://www.galp.com/corp/pt/sustentabilidade/os-nossos-compromissos/protecao-das-pessoas-ambiente-e-ativos/ambiente/ecoeficiencia-operacional/economia-circular>

Lipor: Dos projetos desta empresa destaca-se o Nutrimais, corretivo agrícola orgânico 100% natural, obtido pela compostagem de resíduos alimentares e verdes (<https://nutrimais.pt/>). A Lipor aposta também na Educação e Intervenção Ambiental, na prevenção da produção de resíduos e na reconversão de óleo alimentar usado em biodiesel.

Mais informação em: <https://www.lipor.pt/pt/residuos-conceitos-fundamentais/economia-circular-o-contributo-da-lipor-e-a-importancia-das-empresas/> e <https://www.lipor.pt/pt/a-lipor/o-negocio/economia-circular-residuo-como-recurso/>

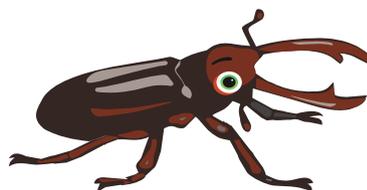
Sonae: Do grupo Sonae destacam-se os projetos Transformar.te, que pretende reduzir o desperdício alimentar através da doação e reconversão de produtos, e Trevo, que procura reduzir a dependência de energética através de opções renováveis e sustentáveis.

Mais informação em: <https://www.sonae.pt/pt/inovacao/projetos/transformar-te/> e <https://eco.nomia.pt/pt/exemplos/sonae>

Resíduos do Nordeste: Esta empresa, com o seu projeto Educar para uma **Economia Circular**, procura sensibilizar a população para este tema, nomeadamente com as ações de compostagem doméstica e comunitária, de redução do desperdício alimentar e do uso de embalagens reutilizáveis.

Mais informação em: <http://www.residuosdonordeste.pt/eec/>

MEDIDAS DE ECONOMIA CIRCULAR NO DIA A DIA



Sabes o que podes fazer?

Reutilizar embalagens

Nas nossas casas deixamos diariamente embalagens de vidro ou plástico para o lixo ou separamos para a reciclagem. Estas podem ter uma nova vida, sendo usadas para guardar objetos ou alimentos.

Adaptar roupas antigas:

Porque não renovar o guarda-roupa sem comprar roupa nova? Aquelas peças de vestuário que não usamos podem ter uma nova vida com alguma imaginação!

Arranjar em vez de comprar novo:

Peças de mobiliário (p. ex., sofás, móveis), eletrodomésticos e aparelhos elétricos (p. ex., telemóveis) podem também ser reaproveitados ou reparados, em vez de se comprar produtos novos.

Praticar compostagem doméstica:

As partes das plantas que não são aproveitadas (p. ex., cascas, folhas, caules) podem ser convertidas em adubo natural através de compostagem, adubo esse que depois é usado para promover o crescimento de novas plantas.

Entrega de óleo alimentar usado:

Com a deposição de óleo alimentar usado (p. ex., azeite, óleo de fritura) nos recipientes próprios – oleões – estamos a contribuir com matéria-prima para a obtenção de sabão ou biodiesel, combustível que emite cerca de 80% menos CO₂ que o gasóleo comum.

Parte II

URJALÂNDIA A CIRCULAR



EDUCAR PARA A ECONOMIA CIRCULAR

Urjalândia a Circular é um projeto desenvolvido pela União de Freguesias de Vilela, Seramil e Paredes Secas, em parceria com a Câmara Municipal de Amares e com a Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. O objetivo deste projeto é promover a educação para a **Economia Circular** reabilitando a antiga escola primária de Seramil (Figura 9).



Figura 9: Escola Primária de Seramil antes e durante a intervenção.

A requalificação deste edifício e área envolvente levou à criação de dois espaços distintos de implementação do modelo de **Economia Circular**: o *Atelier de Reciclagem* e as *Charcas Biológicas – Água circular*.

1. O *Atelier de Reciclagem* promove a reutilização do plástico, pela produção de novos objetos com recurso a duas máquinas (Figura 10).



Figura 10: Máquinas para transformação de plástico: A) Máquina trituradora e B) Moldador de injeção.

Cada uma destas máquinas tem uma função diferente. A máquina trituradora (A) começa por desfazer os produtos de plástico em bocados pequenos, originando uma estilha de plástico (Figura 11). O calibre desta estilha pode ser personalizado, consoante o produto que se pretenda criar.

Com o moldador de indução (B) é possível obter objetos de pequenas dimensões que sejam fabricados de forma repe-



Figura 11: Estilha de plástico obtida a partir de tampas de garrafas e de embalagens de detergentes

titiva (p. ex., azulejos, copos, figuras de animais – Figura 12). Através deste processo de *Upcycling* (reutilização criativa de objetos aparentemente inúteis), é evitado o modelo de Economia Linear e o resíduo é transformado em recurso com o envolvimento da comunidade local, pois a população é convidada a trazer plásticos que seriam normalmente descartados (p. ex., tampas de garrafas e embalagens de detergentes).



Figura 12: Exemplos de objetos obtidos através do processo de injeção.

2. As Charcas Biológicas – ÁguaA circular possibilitam o reaproveitamento de águas de escorrência, feito através das “levadas”.

Estas levadas permitem conduzir a escorrência da água da chuva, podendo esta ser acumulada em reservatórios (charcas naturais ou não) através do uso de drenos ou caleiras para o seu direcionamento. Estes reservatórios de água são geralmente utilizados para rega de campos agrícolas, jardins ou quintais. Caso esta água não seja aproveitada, as levadas podem levar à acumulação de água em locais problemáticos, originando inundações ou excesso de humidade em casas ou outros edifícios. Era o que acontecia na Escola Primária de Seramil, onde esta infiltração de água ao longo dos anos levou ao apodrecimento do soalho das salas (ver Figura 9).

Para fazer face a este problema, foram criadas duas charcas distintas no espaço exterior da Escola: na Charca 1 ocorre a primeira fase do tratamento da água de escorrência, que é depois encaminhada para a Charca 2 através

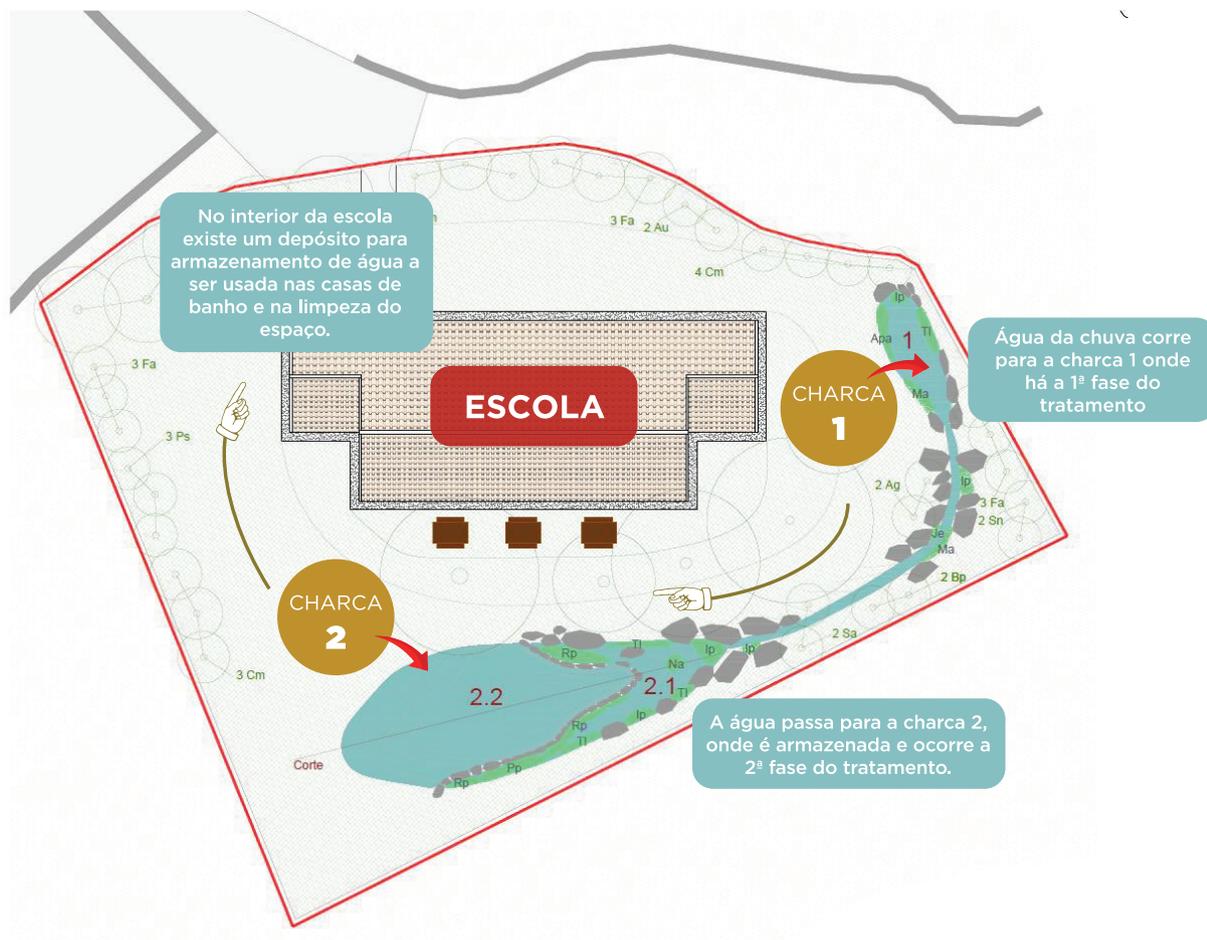


Figura 13: Esquema ilustrativo do sistema de charcas a ser implementado na Escola Primária de Seramil.

de um ribeiro, onde a água continuará o processo de purificação e poderão ser realizadas atividades lúdicas para crianças e famílias (Figura 13). A água de ambas as charcas é reutilizada nos sanitários, na limpeza do espaço e no sistema de rega, servindo também como elemento decorativo do exterior da Escola.

O tratamento de ambas as charcas é feito exclusivamente com recurso a plantas depuradoras, que removem os compostos poluentes, deixando a água limpa. Todas as espécies de plantas usadas nascem naturalmente em Portugal, sendo por isso chamadas espécies nativas ou autóctones. Estas plantas estão divididas em três grupos: Plantas Emersas, que têm as suas raízes no solo e os caules e folhas fora de água; Plantas Flutuantes, com raízes no solo, mas folhas a flutuar na água; e Plantas Submersas, que se encontram debaixo de água (Figura 14).

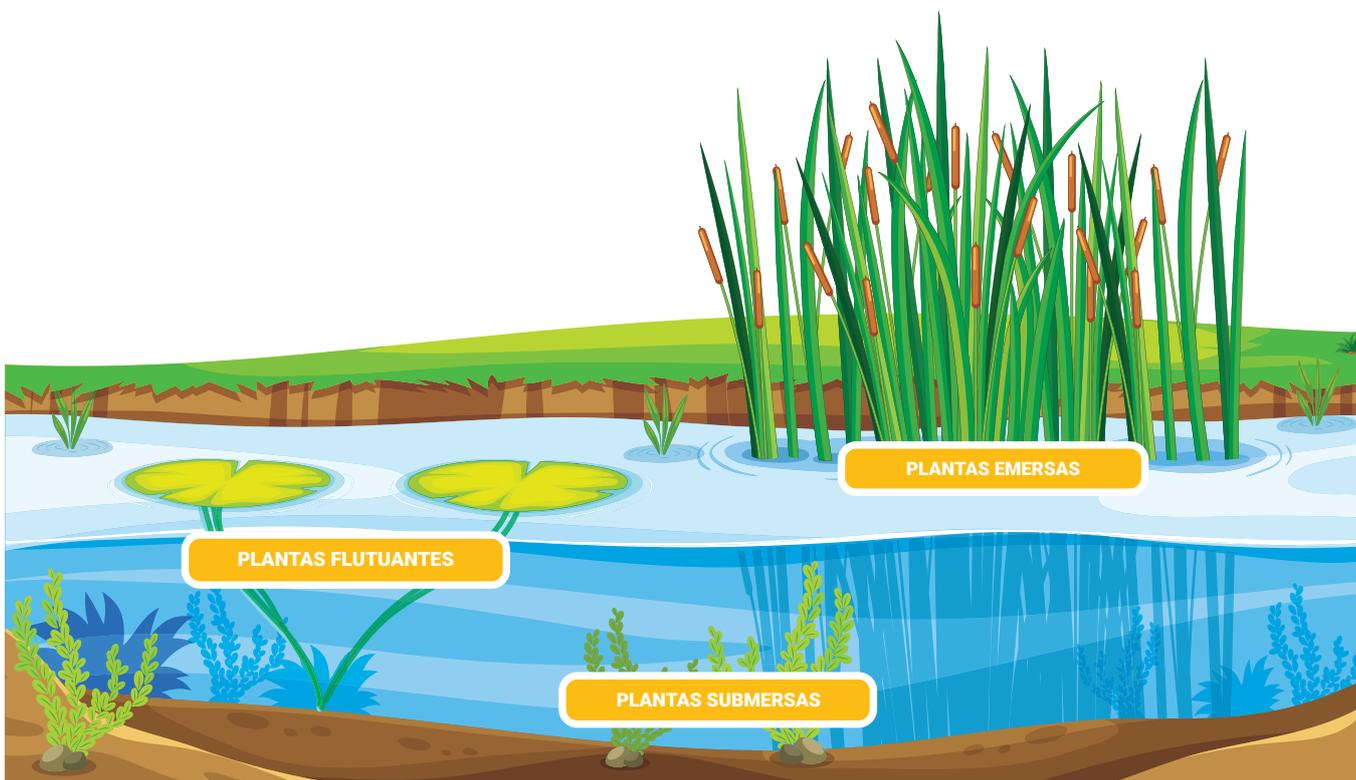
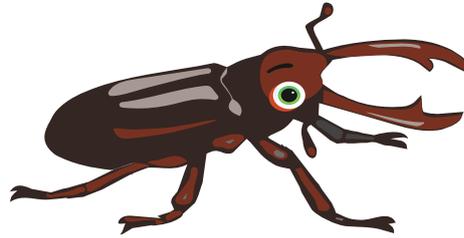


Figura 14: Tipos de plantas usadas para tratamento da água nas charcas.

*Estas são as plantas depuradoras
que estão nas nossas charcas.*



PLANTAS EMERSAS



Typha latifolia

Conhecida por tifa ou tábua, tem flores em forma de espiga muito características. Pode ser encontrada em zonas de águas paradas ou de ribeiros com corrente fraca, podendo ultrapassar os dois metros de altura!



Iris pseudacorus

De nome comum lírio-amarelo-dos-pântanos, que além de ser uma planta decorativa, é usada para o tratamento de águas, pois absorve e acumula metais pesados nas suas raízes. Existe em ambientes húmidos, nas margens de lagos e de cursos de água, como rios e riachos.



Juncus effusus

O junco tem elevada resistência a pragas de insetos e pode chegar aos 120 centímetros de altura em locais com condições ideais. Fornece também refúgio a espécies animais, anfíbios como sapos e rãs.



Lythrum salicaria

Chamada salgueirinha, impede o desenvolvimento de bactérias, sendo por isso uma espécie antibacteriana. Por essa razão, é muito usada em lagos onde as pessoas podem nadar.



Phragmites australis

Conhecida por caniço-de-água, tem a capacidade de remover metais pesados, poluentes orgânicos e hidrocarbonetos da água. Existe nas margens de cursos de água de corrente fraca ou em lagos e lagoas. Os seus caules têm em média dois metros



Mentha aquatica

A hortelã-aquática, tem capacidades medicinais, sendo usada para baixar a febre, nas dores de cabeça e nos problemas digestivos. Na Natureza, tem capacidade de acumular metais pesados, retirando-os da água. Devido ao seu cheiro intenso, atrai muitos insetos polinizadores, o que também beneficia o ambiente.

PLANTA FLUTUANTE



Nymphaea alba

De nome comum nenúfar-branco, tem folhas carnudas que flutuam na água e servem de refúgio a diversos animais. A capacidade de flutuação do nenúfar deve-se à existência de bolsas de ar ao longo dos seus caules.

PLANTA SUBMERSA



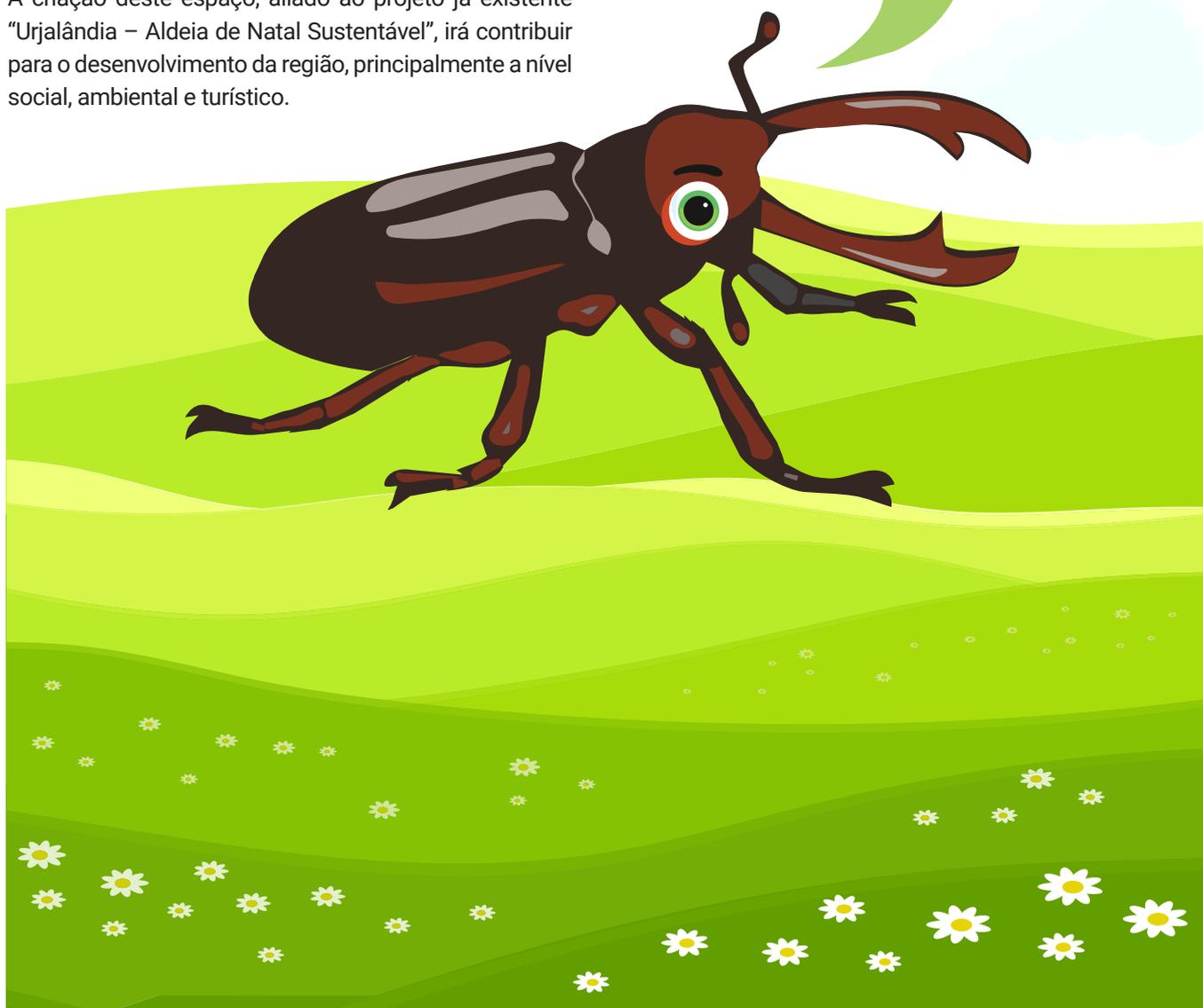
Myriophyllum sp

É um grupo de plantas que consegue retirar nutrientes diretamente da água, filtrando os elementos que se encontram em excesso.

NOTAS FINAIS

O projeto **Urjalândia a Circular** procura contribuir para uma maior consciencialização da população para o uso eficiente dos recursos, particularmente da água e da biodiversidade aquática, assim como incentivar a reutilização e extensão do ciclo de vida dos plásticos, promovendo o consumo eficiente e a redução da sua utilização. Ambos os espaços, o *Atelier de Reciclagem* e as *Charcas Biológicas – Água Circular*, procuram promover práticas de voluntariado e de comunitarismo. A criação deste espaço, aliado ao projeto já existente “Urjalândia – Aldeia de Natal Sustentável”, irá contribuir para o desenvolvimento da região, principalmente a nível social, ambiental e turístico.

Agora que já sabes o que é a Economia Circular, podes aprender mais realizando as atividades do livro *Urjalândia a Circular – Atividades*.



BIBLIOGRAFIA

Agência Portuguesa do Ambiente. (2018). Relatório Anual – Resíduos Urbanos. Disponível em:

https://apambiente.pt/_zdata/Políticas/Resíduos/Resíduos_Urbanos/RARU_2018_v2.pdf

Comissão Europeia. (2014). *Para uma economia circular: Programa para acabar com os resíduos na Europa*. Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões.

Disponível em:

<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/PT/1-2014-398-PT-F1-1.Pdf>

Comissão Europeia. (2018). *Uma Estratégia Europeia para os Plásticos na Economia Circular*. Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões.

Disponível em:

https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0020.02/DOC_1&format=PDF

Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra. (2018). Circular +, Compras Públicas Circulares.

Disponível em:

<https://www.cim-regiaodecoimbra.pt/wp-content/uploads/2018/12/CIM-Regiao-de-Coimbra-Manual-Economia-Circular.pdf>

Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável - BCDS Portugal. (2013). *Brochura sobre Economia Circular*.

Disponível em:

<http://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2013/10/BrochuraBCSD-EC.pdf>

COTEC Portugal. (2016). *Booklet de Boas Práticas de Economia Circular*.

Disponível em:

http://www.cotecportugal.pt/imagem/20161122_EC_Booklet_Exposi%C3%A7%C3%A3o.pdf

Ellen MacArthur Foundation. (nov. 2015). *Towards the circular economy: business rationale for an accelerated transition*.

Disponível em:

https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf

Portugal. Ambiente. (2017). *Liderar a Transição [Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal: 2017-2020]*.

Disponível em:

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

SITOGRAFIA

Agência Portuguesa do Ambiente:

<https://rea.apambiente.pt/>

(Consultado em 14 de novembro de 2019).

Comissão Europeia. (2019). *Circular Economy*.

Disponível em:

https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

(Consultado a 20 de setembro de 2019).

Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável - BCDS Portugal. *Economia Circular*.

Disponível em:

<https://www.bcsdportugal.org/sustentabilidade/enconomia-circular>

(Consultado a 19 de setembro de 2019).

Deco Proteste. *Economia circular: como se pode tornar mais sustentável*.

Disponível em:

<https://www.deco.proteste.pt/casa-energia/manutencao-casa/dossies/economia-circular-como-se-pode-tornar-mais-sustentavel>

(Consultado a 23 de setembro de 2019).

Eco.nomia.pt (iniciativa do Ministério do Ambiente). *O que é a Economia Circular?*

Disponível em:

<https://eco.nomia.pt/pt/economia-circular/estrategias>

(Consultado a 19 de setembro de 2019).

Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy*.

Ellen MacArthur Foundation. (jun. 2015). *Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe*.

European Commission (Comissão Europeia). *Circular Economy*.

Disponível em:

https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

(Consultado a 20 de setembro de 2019).

European Parliament Research (Investigação do Parlamento Europeu).

Disponível em:

<http://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circulareconomy/public/index.html#>

(consultado em 14 de novembro de 2019).

Eurostat. *How much plastic packaging waste do you produce?*

Disponível em:

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/EDN-20180422-1?inheritRedirect=true>

(Consultado a 14 de novembro de 2019).



Plastics Europe. *Types of Plastics.*

Disponível em:

<https://www.plasticseurope.org/en/about-plastics/what-are-plastics/large-family>

(Consultado a 16 de outubro de 2019).

ZeroWaste Scotland.

<https://www.zerowastescotland.org.uk/>

(Consultado em 14 de novembro de 2019).



PAULA **FRASSINETTI**
Escola Superior de Educação



**FUNDO
-AMBIENTAL**
Ambiente

amares
CÂMARA MUNICIPAL

