

Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants



# Guia Pedagógico

Laboratório Vivo - Educação Ambiental  
no Parque Adão Barata

Operador

Promotor

Parceiros



## **Título**

Laboratório Vivo – Educação Ambiental no Parque Adão Barata

## **Editora**

AIDGLOBAL – Acção e Integração para o Desenvolvimento Global

## **Autor**

Nuno Mira

## **Contributos**

Anastasia Passeri, Federia Tosi, Francisca Santos, Maria Teresa Cirone e Sofia Lopes (AIDGLOBAL)

## **Revisão linguística e didático-pedagógica**

M. Antonieta Pires

## **Design gráfico, paginação e Ilustrações**

ARS Design

## **Ano**

2024

Copyright: Esta publicação pode ser reproduzida e divulgada, para fins não comerciais, desde que citada a fonte. É expressamente interdita a utilização comercial das ilustrações nela contidas.



# Índice

---

Introdução	04
Objetivos do Guia	05
Público-alvo e Metodologia	06
O Projeto “PAB_Living Lab”	08
Sobre o Parque	09
Propostas Pedagógicas - Quadro resumo	11
Atividade 1 - Visita guiada ao Parque	12
Atividade 2 - Caça ao Tesouro no Parque	23
Atividade 3 - Mercado dos 7 R	25
Atividade 4 - Jogo do Lenço	31
Atividade 5 - Caminha e calcula a tua Pegada	33
Atividade 6 - Vai de metro ao Parque	34
Atividade 7 - Barco à vela	38
Atividade 8 - Carrega a tua bateria	42
Atividade 9 - Rede de energia	44
Atividade 10 - O Sol nos telhados	47
Anexo 1 - Alterações Climáticas	51
Anexo 2 - Economia Circular e Ambiente	55
Anexo 3 - Mobilidade Sustentável	56
Anexo 4 - Energias Renováveis	58
Anexo 5 - Edifícios Inteligentes	59
Bibliografia	60

## Introdução

---

O presente guia foi elaborado com o objetivo de sensibilizar crianças, jovens e pessoas adultas para a importância dos Parques Urbanos no combate às Alterações Climáticas, dando como exemplo as transformações ecológicas realizadas no Parque Adão Barata (PAB), em Loures, entre 2022 e 2024, no âmbito do projeto “PAB\_LivingLab - Vive a Descarbonização no Parque Adão Barata”.

Este é um recurso de Educação Ambiental (EA) que pretende contribuir para a promoção de cidades e comunidades sustentáveis, que incentiva a exploração de atividades lúdico-pedagógicas, no PAB.



## Objetivos do Guia

- ✓ Incentivar a exploração de atividades lúdico-pedagógicas, no Parque Adão Barata (PAB), em Loures, promovendo a sensibilização ambiental;
- ✓ Envolver os/as visitantes do Parque em Atividades de Educação Ambiental.

O guia é parte integrante de um kit pedagógico que pode ser emprestado a grupos comunitários, associações e escolas, de modo a que estes/as liderem atividades de EA, no Parque.

### Empréstimo do kit pedagógico

Docentes e responsáveis de associações ou grupos comunitários podem solicitar o empréstimo do kit.

O pedido é feito, por e-mail, através do seguinte contacto:  
[gab.projectos@aidglobal.org](mailto:gab.projectos@aidglobal.org) ou [secretariado@aidglobal.org](mailto:secretariado@aidglobal.org).  
Tel. (+351) 218 946 028 | Telm. (+ 351) 932 469 205.



Parque infantil, Parque Adão Barata

## Público-alvo

---

- ✓ Líderes Comunitários/as e responsáveis de associações e de grupos de voluntariado;
- ✓ Educadores/as, formadores/as, animadores/as, docentes e voluntários/as;
- ✓ Crianças, jovens e pessoas adultas que visitam o Parque.

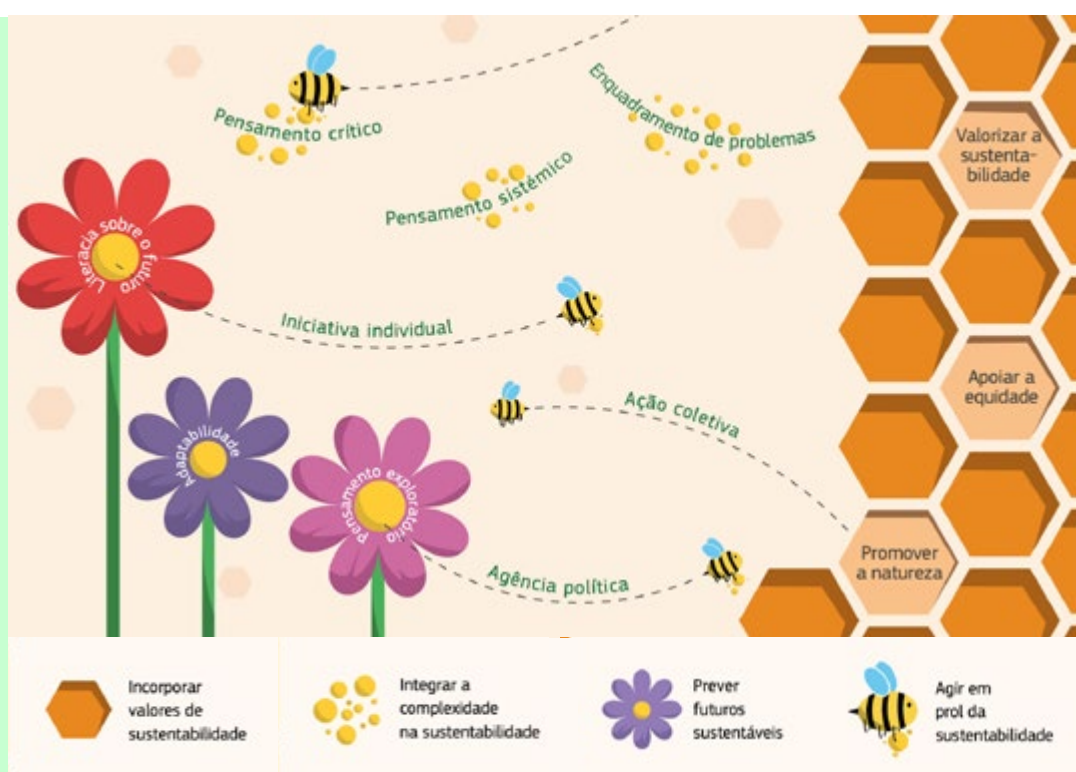
## Metodologia

---

Todas as atividades deste Guia assentam na metodologia da Educação não formal, o que pressupõe a criação de um ambiente de aprendizagem seguro, em que todos/as se sintam livres para partilhar e expressar ideias.

Esta metodologia tem a característica de aliar a vertente lúdica à pedagógica, e propicia o desenvolvimento de valores e atitudes relacionados com o pensamento crítico, a tolerância, solidariedade e empatia.

Ao nível da Educação Ambiental, o recurso pretende seguir as orientações do “GreenComp - quadro europeu de competências em matéria de sustentabilidade” (2022), tendo em vista ajudar os/as aprendentes a desenvolverem os conhecimentos, as capacidades e as atitudes que promovam formas de pensar, planear e agir, com responsabilidade e cuidado para com o nosso planeta.



Representação visual do “GreenComp - quadro europeu de competências em matéria de sustentabilidade” (adaptado). Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040>

## O Projeto “PAB\_LivingLab”

O projeto “PAB\_LivingLab – Vive a Descarbonização no Parque Adão Barata” é um projeto iniciado a 1 de maio de 2021 e com término a 30 de abril de 2024, que tem como objetivo reduzir a intensidade carbónica das atividades e serviços do Parque Adão Barata (PAB), em Loures, através da implementação de soluções tecnológicas inovadoras: Economia Circular e Ambiente, Mobilidade Sustentável, Energia, Edifícios e Living Lab (envolvimento da comunidade).

O projeto é promovido pela ONGD AIDGLOBAL, em parceria com o Município de Loures, o Instituto Superior Técnico, a dst solar, a Innovation Point e a Bim+. O financiamento esteve a cargo do Programa Ambiente dos EEA Grants, cujo Operador é a Secretaria-Geral do Ambiente.

### Objetivo

Tornar o Parque Adão Barata num espaço a carbono zero.



Para atingir este objetivo foram implementadas soluções tecnológicas inovadoras através de cinco pilares.



### 5 Eixos do projeto

Economia Circular e Ambiente



Mobilidade Sustentável



Energia



Edifícios



Living Lab



## Sobre o Parque

---

### Parque Adão Barata (PAB)

O Parque Adão Barata (PAB) - anteriormente conhecido como o Parque da Cidade de Loures – é um parque, ao ar livre, enquadrado numa zona, maioritariamente, urbana (com alguns traços rurais). Posiciona-se entre duas linhas de água, sendo enquadrado pela freguesia de Loures, a Norte, e pela zona de várzea, a Sul. Situa-se perto de escolas e serviços. Esta infraestrutura conta com zonas verdes, incluindo diferentes equipamentos que o tornam apelativo para a população de todas as idades, tais como: um polidesportivo, dois parques infantis, um parque geriátrico, um parque de merendas, um parque de estacionamento, com carregadores para viaturas elétricas, o Palácio dos Marqueses da Praia e Monforte, com uma sala de conferências, onde decorrem, regularmente, as assembleias municipais, a galeria de arte Vieira da Silva, o posto de turismo do município e diversas infraestruturas de restauração.

Este Parque conta com características de âmbito ambiental, urbano, arquitetónico, artístico e social, que faz com que seja atrativo para um público multicultural.

Os visitantes do PAB podem experienciar, de forma interativa e dinâmica, o laboratório vivo de descarbonização, enquanto usufruem do espaço verde, proporcionando-lhes uma mais-valia superior a uma simples visita, transformando-a numa experiência única.



## Propostas Pedagógicas - Quadro resumo

A Organização Municipal da Saúde define cidade saudável como, “aquela que coloca em prática, de modo contínuo, a melhoria de seu meio ambiente físico e social, utilizando todos os recursos da sua comunidade.”

Eixos	Atividades	Público-Alvo	Pág.
Economia Circular	1 - Visita guiada ao Parque	Jovens e adultos/as	13
	2 - Caça ao Tesouro, no Parque	Crianças	24
	3 - Mercado dos 7R	Jovens e adultos/as	26
Mobilidade Sustentável	4 - Jogo do Lenço	Jovens e adultos/as	32
	5 - Caminha e calcula a tua pegada	Crianças, jovens e adultos/as	34
	6 - Vai de metro ao Parque	Jovens e adultos/as	35
Energia Renovável	7 - Barco à vela	Crianças	39
	8 - Carrega a tua bateria	Jovens e adultos/as	43
	9 - Rede de energia	Jovens e adultos/as	46
Edifícios Inteligentes	10 - O Sol nos telhados	Jovens e adultos/as	49

# 1 Atividade 1 - Visita guiada ao Parque

**Objetivos:** apresentar as inovações ambientais que ocorreram no Parque Adão Barata

**Duração:** 60´

**Público-alvo:** jovens e adultos/as

**Competência a desenvolver:** literacia sobre o futuro – identificar as medidas necessárias para alcançar um futuro sustentável

**Recursos necessários:** mapa impresso



## Descrição passo a passo:

- ✓ Fazer a visita guiada ao Parque, a partir do roteiro desenvolvido (ver em baixo);
- ✓ Promover um desafio: a partir do mapa apresentado nesta atividade, previamente impresso e entregue a cada participante ou grupo, solicitar que preencham os círculos em branco (ver esquema da imagem), de acordo com a legenda;
- ✓ Concluir, sensibilizando para a importância dos parques urbanos na redução da pegada de carbono.



Mapa do Parque Adão Barata

## 1 Guião da visita guiada

### Sejam bem-vindos/as ao Parque Adão Barata!

Hoje, vamos desenvolver algumas atividades, para vos dar a conhecer os melhoramentos que foram realizadas, no âmbito do projeto “PAB\_LivingLab: Vive a Descarbonização no Parque Adão Barata” (2021-2024), um projeto promovido pela ONGD AIDGLOBAL, em parceria com o Município de Loures, o Instituto Superior Técnico e três empresas – dst solar, Innovation Point e Bim+. –, que conta com o apoio do Programa Ambiente dos EEA Grants.

O Parque Adão Barata é considerado um dos pontos mais atrativos de Loures e desempenha múltiplas funções, desde a contribuição para a preservação da biodiversidade à aproximação da população à natureza, promovendo, desta forma, a saúde e o bem-estar. Este Parque conta com características de âmbito ambiental, urbano, arquitetónico, artístico e social, que fazem com que seja atrativo para um público variado e multicultural.

A grande transformação que o projeto “PAB\_LivingLab: Vive a Descarbonização no Parque Adão Barata” trouxe para este parque **consiste na redução da pegada de carbono, através do desenvolvimento de novas tecnologias.**

**Vamos constatar essas transformações, ao longo da nossa visita guiada!**



Placa de entrada no Parque Adão Barata



Para saber mais sobre a importância da redução da Pegada de Carbono, leia o Anexo 1 sobre Alterações Climáticas.

# 1 Roteiro

## 1) Palácio Marqueses da Praia e Monforte

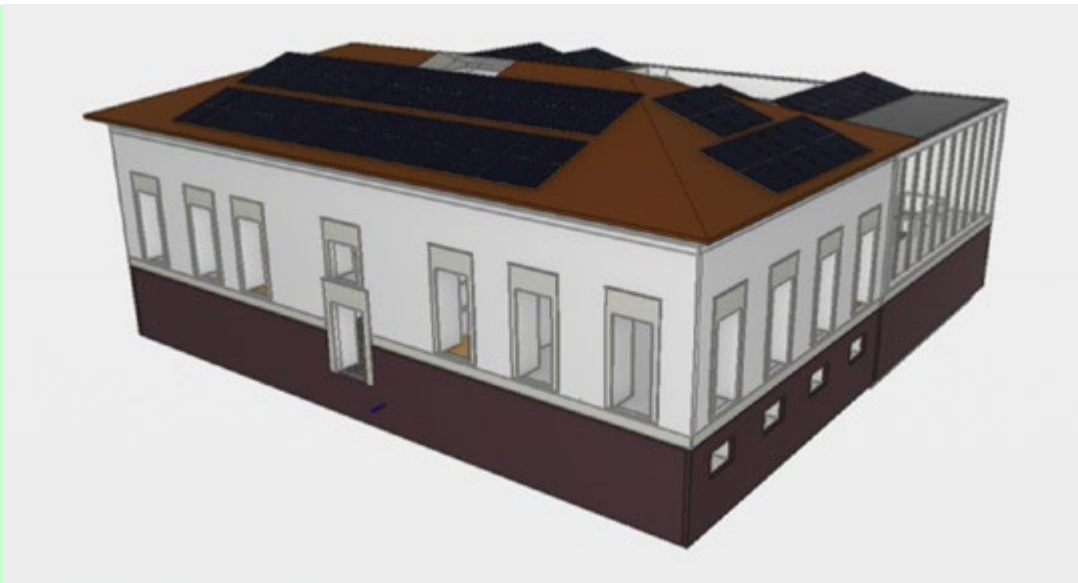
Na sala das reuniões, pode-se encontrar o sensor de **contagem de pessoas e o monitor da Qualidade do Ar Interior**: o objetivo é monitorizar a qualidade do ar, em momentos de maior afluência, como no caso de reuniões ou conferências.

O Palácio é o primeiro edifício público, em Portugal, a ter o **sistema BIM (Building Information Modeling)**, que surge como uma primeira interação da entrada do sector da construção, na era da digitalização. Fundamenta-se numa nova metodologia de manutenção preventiva ao edifício, visando uma menor pegada de carbono e uma **maior eficiência energética**.



Palácio Marqueses da Praia e Monforte

Os modelos de dados que os BIM agregam e organizam são, também, modelos previsionais para a operação e manutenção do edificado e constituem um poderoso aliado no auxílio à resolução de problemas de habitação, ineficiência das instalações, problemas ambientais e energéticos, contribuindo para o aumento da qualidade de vida dos/as habitantes destas cidades. Com este sistema pode-se fazer a monitorização dos consumos e das necessidades de manutenção, à distância e em tempo real.



Modelo BIM

Em frente ao Palácio existe um **sensor da Qualidade do Ar Exterior**. O maior impacto desta instalação é oferecer informações sobre a qualidade do ar, num determinado momento, para que as pessoas que frequentam o parque possam adaptar as suas atividades, de forma mais inteligente, consoante a qualidade do ar.



Sensor de qualidade do ar exterior

## 2) Painéis solares

Do exterior do edifício, pode-se observar a **central fotovoltaica**, que fica em cima do edifício. Esta central de painéis solares constitui uma Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC), e a energia produzida alimenta o Palácio dos Marqueses da Praia e Monforte e a Galeria Municipal Vieira da Silva. A Unidade conta com um sistema de *smart metering* e uma plataforma de gestão, tendo em vista a redução dos consumos de energia e das emissões de carbono no Parque Adão Barata.



Painéis solares, no PAB

Foram instalados 60kW de potência, esperando-se, assim, uma produção anual de 72 MWh. Numa fase inicial da instalação (ainda antes da partilha de energia), em poucos meses, já se tinha verificado a redução de 19 toneladas de CO<sub>2</sub>. Naturalmente, isto permite, também, uma grande poupança ao nível dos custos com o consumo de energia.



Inversores do sistema fotovoltaico, no Palácio

### 3) Oleão

Um dos objetivos do projeto foi o de reforçar o sistema de recolha de resíduos, com a colocação de um oleão. O óleo alimentar usado é uma matéria-prima que pode ser aproveitada para produzir sabão ou biodiesel, entre outros.

A juntar a estas vantagens, reutilizar óleo usado permite que se evitem Gases com Efeito de Estufa, libertados quando, por exemplo, este resíduo é enviado para aterro e se degrada. Em apenas 3 meses, este oleão recolheu 240,47 kg de óleo.



Oleão presente no PAB

### 4) Plantação de árvores e arbustos

No âmbito deste projeto, foram plantados 80 exemplares de árvores de espécies nativas e 2 460 exemplares de arbustos verdes. Algumas das árvores foram colocadas para substituir outras espécies não nativas que, hoje em dia, já não são utilizadas nos parques urbanos por não respeitarem a biodiversidade autóctone. As árvores substituídas não foram abatidas mas, sim, transferidas para o viveiro da cidade.



Arbustos plantados em 2024

Esta Plantação permite sequestro anual de 8,75 toneladas de CO<sub>2</sub>. 18 turmas das Escolas de Loures apadrinharam algumas das árvores, tendo realizado diversos trabalhos sobre as espécies existentes. Estas árvores apadrinhadas detêm placas identificativas com códigos QR Code, através dos quais se podem ver materiais elaborados pelos/as estudantes. Estes podem, também, ser consultados, aqui: [https://pablivinglab.com/pt\\_PT/escolas/](https://pablivinglab.com/pt_PT/escolas/)

Agora, os/as visitantes podem explorar os desafios e trabalhos produzidos pelos/as estudantes, criando uma experiência interativa enquanto caminham pelo Parque.



Freixo plantado em 2023



Placa com a indicação de árvore apadrinhada por Escola de Loures, na qual se encontra o QR Code de acesso aos trabalhos dos/as estudantes

## 5) Parque infantil

Nesta área do parque, podem-se observar dois padrões de parque infantil: o primeiro é um parque clássico, e o segundo é mais inovador, tendo sido inaugurado no âmbito do projeto. A peculiaridade do novo parque consiste no facto de, durante o dia, o movimento das crianças fazer com que estes se iluminem, num efeito que perdura pela noite fora.

A sua infraestrutura foi concebida para que este equipamento seja iluminado através da luz cinética (luz originária da energia do movimento) e **absorva luz solar, durante o dia, para poder brilhar durante a noite**, proporcionando às crianças algumas horas de brincadeiras “mágicas”.



Parque infantil que ilumina à noite

## 6) Doca das bicicletas

O Parque Adão Barata é uma das únicas zonas do centro da cidade de Loures onde não se paga estacionamento e, por isso, para além dos visitantes do parque, há, também, muitas pessoas que ali deixam o carro, para se deslocarem a outros locais.



Doca das bicicletas, no PAB

No parque de estacionamento foram instalados sensores eletromagnéticos que permitem detetar a presença de veículos, por lugar. Através de um painel informativo, os/as visitantes poderão verificar se há lugares, ou não.

**O principal impacto desta iniciativa será a diminuição do trânsito relacionado com a procura de estacionamento:** se não houver lugares vagos, os carros não vão insistir, andando à procura. A maior fonte de emissão de CO<sub>2</sub>, dentro do Parque, resulta da presença de carros e, nesse sentido, o grande impacto desta instalação será a **diminuição nas emissões de gases poluentes.**

## 7) Casinha do poço

O Parque deixou de ser regado com a água da companhia e passou a ser regado com a água de um poço, que estava desativado. A casinha do poço tem, em cima, painéis fotovoltaicos, que são ligados a uma bateria em fim de vida (anteriormente, pertencente a um carro), que coloca o sistema de rega em andamento. O impacto desta mudança foi a redução do consumo de água doce e dos custos associados ao seu consumo.

Ano	Média mensal m <sup>3</sup>
2022	2051 m <sup>3</sup>
2023	1423 m <sup>3</sup>

Redução de 31%

No âmbito do projeto, foi instalado um sistema de deteção de fuga, que tem um alarme para detectar as perdas de água, com mais facilidade, caso haja, por exemplo, uma avaria no sistema de rega. Este sistema permite um menor desperdício de água, uma vez que pode identificar em que sector do Parque existe a fuga. O impacto consistirá, uma vez mais, num menor desperdício de água e uma maior eficiência na intervenção, em caso de avarias, de que resultará uma redução das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Para completar esta reforma do sistema hídrico do Parque, foi instalada uma rede de bebedouros (alimentados com água da companhia) para permitir aos/às visitantes encher as garrafas com água potável e diminuir, assim, a produção de plástico.



Imagem gráfica da casinha do poço

## 2

## Atividade 2 - Caça ao Tesouro do Parque

**Objetivos:** sensibilizar para a preservação do ambiente

**Duração:** 60´

**Público-alvo:** crianças

**Competência a desenvolver:** promover a Natureza - reconhecer que os seres humanos fazem parte da natureza e respeitar as necessidades e os direitos de outras espécies e da própria natureza, com a finalidade de restaurar e regenerar ecossistemas saudáveis e resilientes

**Recursos necessários:** saco de pano, cartolina e cola



### Descrição passo a passo:

- ✓ Reunir os elementos do grupo e dar a cada pessoa um saco de pano;
- ✓ Propor fazerem uma “caça ao tesouro”, no Parque, identificando os seguintes materiais:
  - 2 tipos diferentes de sementes;
  - Uma folha;
  - Um espinho;
  - 3 tipos de pedras;
  - Algo que seja redondo;
  - Algo que seja pontiagudo.
- ✓ Antes de iniciar, explicar a principal regra do jogo: não arrancar nada que esteja vivo, de modo a salvaguardar a Natureza. Delimitar a zona do jogo, para a garantir a segurança dos/as participantes;

- ✓ Após todos os grupos terem regressado do desafio, pedir que produzam uma obra de arte, com os objetos que criaram. Cada obra de arte deve ter uma mensagem associada à preservação e promoção da biodiversidade. Seguidamente, convidar todos e todas a apresentarem-nas;
- ✓ Concluir que os elementos da Natureza são um “tesouro” do Planeta, pois todos os seres vivos têm uma função no Ecossistema.



Mensagens escritas por alunos/as no âmbito de visitas guiadas feitas ao PAB

3

## Atividade 3 - Mercado dos 7 R

**Objetivos:** promover a Economia Circular, através da aprendizagem dos “7 R”

**Duração:** 45´

**Público-alvo:** jovens e adultos/as

**Competência a desenvolver:** literacia sobre o futuro - prever futuros alternativos sustentáveis, imaginando e desenvolvendo cenários alternativos e identificando as medidas necessárias para alcançar um futuro sustentável

**Recursos necessários:** propostas de ação impressas e recortadas, “7 R” impressos e recortados, marcadores e papel



### Descrição passo a passo:

- ✓ Lançar ao grupo uma pergunta: Que pequenos gestos podemos fazer para contribuir para melhorar o nosso planeta Terra? Promover uma chuva de ideias entre os/as participantes;
- ✓ Questionar se alguém sabe quais são e o que significam os “7 R da sustentabilidade” e, de seguida, dialogar sobre as ideias das pessoas.

- 1 - Repensar
- 2 - Recusar
- 3 - Reduzir
- 4 - Reparar
- 5 - Reutilizar
- 6 - Reciclar
- 7 - Reintegrar

- ✓ Desafiar o grupo a imaginar que estão num mercado e que cada “R” tem uma banca, onde serão expostos alguns “produtos” a ele associados. Na prática, estes “produtos” são sugestões do dia-a-dia sobre como podemos fazer a diferença em prol do ambiente, enquanto cidadãos e cidadãs, conscientes e ativos/as. Pedir às pessoas para se organizarem, dividindo-se pelos vários “R”, de modo a criarem uma mostra/exposição que estará presente no mercado que irão simular, com base nas boas práticas para a poupança de energia e de compras sustentáveis, disponibilizadas, abaixo, e nas imagens que criem;
- ✓ No final, os/as intervenientes partilham as sugestões que colocaram na sua banca, promovendo uma reflexão sobre a sua relevância;
- ✓ Concluir, lembrando a importância de agir para alcançar um futuro mais sustentável.



### **Repensar**

O que faço, habitualmente, no dia-a-dia que pode ser melhorado ou modificado? (Deslocar-se de carro em vez de ir de bicicleta ou a pé?, fechar a água da torneira enquanto se escova os dentes?, colocar o óleo no oleão ao invés de no esgoto?, ficar um tempo limitado no telemóvel ou tablet, de modo a poupar energia?)

### **Recusar**

Recuso produtos nocivos ao ambiente (os que demoram muito tempo a decompor-se, que não são biodegradáveis nem reutilizáveis, recicláveis)?

### **Reduzir**

Procuro produtos de maior durabilidade, evitando o desperdício?

### **Reparar**

Vivemos numa era em que tudo se deteriora muito rapidamente e a sociedade (ao estilo consumista) apela à compra de uma versão nova do telemóvel, de roupa, etc., que já não parece estar em tão bom estado ou fora de moda, da televisão que está com algum defeito ou de qualquer coisa que não funciona mais como deveria ou perde as características iniciais. Quanto tempo me dedico a tentar reparar o que está estragado? Procuo saber como consertar as coisas?

### **Reutilizar**

Técnicas artesanais reutilizam “lixo” em materiais úteis. Opto por comprar telemóveis ou computadores em segunda mão, para poupar os recursos naturais do Planeta?

### **Reciclar**

Ainda há muitas dúvidas sobre o que se pode reciclar e como se recicla. A título de exemplo, será que posso colocar um copo partido, no vidro? Há um Website que ajuda a esclarecer o que reciclar. Pode ser encontrado, aqui: <https://recicla.pt/abc-da-reciclagem/reciclar-sem-duvidas/>
















É possível, também, contactar, através do WhatsApp, a linha Ponto Verde – 210 102 480 ou do e-mail [info@pontoverde.pt](mailto:info@pontoverde.pt).

### **Reintegrar**















Faço compostagem de desperdício orgânico? Coloco os restos dos alimentos orgânicos no contentor (quando existe na minha cidade)? Ao retirar os biorresíduos do lixo comum estamos a retirar a componente que gera gases de efeito de estufa pelos aterros e a canalizar todo o seu potencial (material e gasoso) para sistemas, totalmente, independentes e fechados.












## Boas práticas para a poupança de energia e de compras sustentáveis

-  Evitar o desperdício alimentar.
-  Utilizar a Rede Municipal de Recolha de Óleo Alimentar Usado.
-  Evitar produtos descartáveis, como guardanapos de papel e plásticos de utilização única.
-  Separar a fração orgânica dos resíduos urbanos.
-  Fazer compostagem doméstica ou utilizar os compostores comunitários.
-  Optar por materiais recuperados ou reciclados.
-  Escolher equipamentos que consumam menos água e energia e que possam ser reparados e reciclados.
-  Optar por produtos em segunda mão.
-  Partilhar um veículo nas deslocações diárias e/ou viagens.
-  Optar pela compra de produtos sazonais.
-  Optar pelas embalagens de plástico reutilizáveis, recicláveis e biodegradáveis.
-  Comprar produtos a granel.
-  Privilegiar o consumo de produtos produzidos localmente e de abastecimento local.
-  Beber água da torneira.
-  Disponibilizar água da torneira para consumo, ao invés da água engarrafada.



-  Evitar a lavagem da louça e a descongelação de alimentos, em água corrente.
-  Utilizar detergentes com rótulo ecológico, com menos impacto no ambiente e sem hipoclorito.
-  Consultar os dados do consumo de água, na fatura, estabelecer medidas de poupança e avaliar a sua eficácia.
-  Comprar eletrodomésticos com eficiência energética.
-  Ligar as máquinas de lavar louça apenas quando estiverem totalmente cheias.
-  Ter em atenção a frequência de abertura dos equipamentos de refrigeração.
-  Procurar remover, frequentemente, o gelo que se acumula nos equipamentos de refrigeração.
-  Participar em associações, grupos comunitários e/ou movimentos sociais, que defendam as causas ambientais.
-  Ler os programas eleitorais e votar nos partidos que melhor defendam a Biodiversidade e a redução da pegada de carbono, entre outras medidas que protegam o Planeta e as Pessoas.
-  Fazer formações e participar em ações de sensibilização sobre os temas ambientais.
-  Andar a pé, de trotinete ou de bicicleta, sempre que possível.
-  Utilizar os transportes públicos.
-  Escolher serviços e comércio locais.
-  Optar por veículos elétricos.



-  Implementar painéis solares fotovoltaicos.
-  Criar uma comunidade de energia renovável.
-  Optar por sistemas de iluminação eficientes, como os sistemas LED.
-  Adquirir janelas eficientes.
-  Aplicar isolamento, no pavimento e nas paredes internas, fachadas e telhado.
-  Optar por iluminação natural, em vez de ligar o sistema de iluminação.
-  Usar vestuário adequado à estação do ano e, só em caso de desconforto térmico, recorrer ao sistema de climatização.
-  Optar por abrir as janelas, aproveitando, assim, a ventilação natural e a renovação do ar, quando as condições atmosféricas forem propícias.
-  Poupar no consumo e na fatura de energia.

**Fonte:** “Guia Boas Práticas para a Energia” (2023) e “Guia de Boas Práticas Compras Sustentáveis – Restauração” (2022), disponíveis aqui: [https://pablivinglab.com/pt\\_PT/planos-e-guias/](https://pablivinglab.com/pt_PT/planos-e-guias/)



## 4

### Atividade 4 - Jogo do Lenço

**Objetivos:** sensibilizar para a mobilidade sustentável

**Duração:** 30´

**Público-alvo:** crianças e jovens

**Competências a desenvolver:** Iniciativa individual - identificar o próprio potencial de sustentabilidade e contribuir, ativamente, para melhorar as perspectivas para a comunidade e para o planeta

**Recursos necessários:** giz, lenço e apito



#### Descrição passo a passo:

- ✓ Levar os/as participantes à zona do parque de estacionamento, no Parque Adão Barata (PAB);
- ✓ Mostrar o painel de trânsito e mobilidade, os sensores eletromagnéticos que detetam a presença de veículo por lugar de estacionamento e o sistema de contabilização de bicicletas;
- ✓ Propor a realização do jogo do lenço. Dividir as pessoas em duas equipas, ficando uma de frente para a outra. Fazer um traço no chão, com giz, para delimitar o espaço entre ambos os grupos. O/A facilitador/a fica, ao centro, com um lenço na mão;
- ✓ Explicar que, quando se fizer uma pergunta, os/as elementos/as das duas equipas correm para apanhar o lenço. A pessoa que conseguir apanhar o lenço tem de responder a uma pergunta (ver caixa). Se a resposta estiver correta, a equipa correspondente ganha um ponto. Se a resposta estiver errada, a outra equipa tem a oportunidade de responder. No final, quem tiver acumulado mais pontos ganha o jogo.

### Pergunta 1

A mobilidade sustentável consiste em usar meios de transporte menos poluentes e que consomem menos energia por quilómetro percorrido.

Indica três meios de transporte sustentáveis.

[Possível resposta: bicicleta, trotinete, patins, skates, transportes públicos, carro elétrico, etc.].

### Pergunta 2

O que significa "pegada de carbono"?

[Possível resposta: a pegada de carbono mede a quantidade de emissões de carbono, produzidas por um meio de transporte].

### Pergunta 3

Quantas emissões produz uma caminhada de 10 km?

[Resposta correta: 0 kg].

### Pergunta 4

Quantos passos caminham os portugueses, em média, por dia?

- A. Menos de 5 000 passos;
- B. Entre 5 000 e 7 000 passos;
- C. Mais de 7 000 passos.

[Resposta correta: A. Menos de 5 000: são 4 744 passos, entre 3 e 4 km. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), para se manter saudável, uma pessoa deveria caminhar 10 mil passos por dia].

### Pergunta 5

Qual o peso dos transportes rodoviários (motociclos, carros e camiões a gasolina ou gasóleo) na emissão de gases com efeito de estufa, na União Europeia?

- A. 14%;
- B. Mais de 70%;
- C. 50%.

[Resposta correta: B. Na repartição das emissões de gases com efeito de estufa por modo de transporte (2019), na União Europeia, 71,7% vem da rodovia (motociclos, carros e camiões a gasolina ou gasóleo), 14% da navegação, 13,4% da aviação civil, 0,4% da ferroria e 0,5% de outros. (Agência Europeia do Ambiente, 2022, as cited in Parlamento Europeu, 2023). "Os impactos das emissões da aviação são muito mais elevados numa base de passageiro-quilómetro. Porém, o relatório observa que voar não é necessariamente a escolha mais nociva. As deslocações de automóvel a gasolina ou a gasóleo, especialmente se o condutor viajar sozinho, podem ser mais prejudiciais. A análise conclui que o transporte ferroviário é o melhor e mais sensato modo de viajar, para além das deslocações a pé e de bicicleta. (Greensavers, 2021)

5

## Atividade 5 - Caminha e calcula a tua pegada

**Objetivos:** valorizar a mobilidade pedestre

**Duração:** 45´

**Público-alvo:** jovens e adultos/as

**Competência a desenvolver:** iniciativa individual - identificar o próprio potencial de sustentabilidade e contribuir, ativamente, para melhorar as perspetivas para a comunidade e o planeta

**Recursos necessários:** telemóvel



### Descrição passo a passo:

- ✓ Convidar os/as participantes a fazerem um percurso a pé, no Parque, com a ajuda de um telemóvel que tenha a aplicação Wikiloc;
- ✓ Identificar um ponto de partida na aplicação, antes de iniciar, e definir, no grupo, qual o ponto de encontro, à chegada, e o tempo máximo para a atividade;
- ✓ Quem fizer o percurso maior é o vencedor! Logo que chegar, cada pessoa regista o número de quilómetros que fez. Com base nesse dado, contabilizar quanto se evitou de CO<sub>2</sub>, fazendo proporções, com base no tempo da caminhada;

A partir dos dados abaixo, usar a regra de três simples:

- 30 minutos de caminhada, por dia, equivalem a 0,6 Kg CO<sub>2</sub> não emitido;
- 4 168 (2,5 km) passos, equivalem a 0,6 Kg CO<sub>2</sub> não emitido.

**Fonte:** Guia de Transporte a Pé (s.d). Disponível em: [https://corridaamiga.org/wp-content/uploads/2018/06/Guia\\_Transporte\\_a\\_P%C3%A9\\_2018.pdf](https://corridaamiga.org/wp-content/uploads/2018/06/Guia_Transporte_a_P%C3%A9_2018.pdf)



Nota: ainda te lembras de quando aprendeste a regra na escola? Se não, não te preocupes, basta usares este Website: [https://www.4devs.com.br/calculadora\\_regra\\_tres\\_simples](https://www.4devs.com.br/calculadora_regra_tres_simples)



Para saber mais sobre o que é a Pegada de Carbono, lê o Anexo 1

## 6 Atividade 6 - Vai de metro ao Parque

**Objetivos:** desafiar os grupos de jovens a chegarem ao Parque utilizando um meio de transporte coletivo

**Duração:** 45'

**Público-alvo:** jovens

**Competência a desenvolver:** ação coletiva - agir em prol da mudança, em colaboração com outros/as

**Recursos necessários:** telemóvel



Descrição passo a passo:



Combinar uma estação de metro como ponto de encontro;



Mapa do metro, disponível em: <https://www.metrolisboa.pt/viajar/mapas-e-diagramas/>

- ✓ Na estação inicial, aprender a interpretar as indicações da rede de metro, de forma a poderem chegar à estação final (estação de Odivelas), onde se encontra o Parque Adão Barata;
- ✓ Saindo na estação de Odivelas, verificar, com o grupo, o caminho a percorrer a pé (cerca de 5,1 km, ± 1h11 min), até chegarem ao Parque. Seguir o itinerário, abaixo;
- ✓ Durante todo o percurso, o grupo pode fazer atividades de interpretação ambiental/social/geográfica, etc., de modo a enriquecer o trajeto. Ou, por outro lado, contar anedotas, fazer jogos, cantar, entre outras ideias (se possível, levar letras de canções conhecidas, anedotas ou outro material, para estimular o diálogo e a conexão entre as pessoas);
- ✓ À chegada, pedir aos/às participantes para dizerem o que acharam do percurso e se consideram que podem convidar outros/as amigos/as ou família para irem juntos ao Parque;
- ✓ Concluir, valorizando a importância de usar transportes públicos e de caminhar para a redução da pegada de carbono.

### Resumo do percurso

(usar telemóvel e a aplicação Google Maps ou semelhante)

**Ponto de partida:** Estação de Metro Odivelas

**Ponto de chegada:** Parque Adão Barata

**Descrição do percurso via Google Maps:** Seguir o Itinerário na página seguinte



Atenção: o trajeto a pé pode, nem sempre, refletir as condições reais

## Itinerário



Odivelas (Metro) P11, 2675-395 Odivelas  
Siga para nordeste, na Rua Dr. Egas Moniz  
**63 m**



Vire, à direita, em direção  
a Rua Álvaro de Campos.  
**400 m**



Vire, à direita, em direção  
à Rua Heróis de Chaimite.  
**55 m**



Vire, à esquerda na rotunda, para  
entrar na Rua Gen. Alves Roçadas/N8  
**25 m**



Siga em frente, na Rua Gen. Alves  
Roçadas/N8  
Continuando em frente e passando 2  
rotundas  
**4,0 km**





Curve, ligeiramente, à direita, em direção à Rua Cidade Rio de Janeiro/N8.  
Passe uma terceira rotunda  
**220 m**



Vire, à direita, em direção ao Passeio do Parque da Cidade.  
**53 m**



Vire, à direita, para continuar no Passeio do Parque da Cidade.  
**36 m**



Vire à esquerda.  
**37 m**

**Parque Adão Barata**  
N8 6B, 2670-331 Loures



## 7 Atividade 7 - Barco à vela

**Objetivos:** lembrar a importância da energia eólica

**Duração:** 45´

**Público-alvo:** crianças

**Competência a desenvolver:** pensamento exploratório - adotar uma forma relacional de pensar, explorando e associando diferentes disciplinas e utilizando a criatividade

**Recursos necessários:** papel para desenhar, x-ato, lápis ou marcadores para pintar a vela, 2 palitos, 3 rolhas de cortiça (por exemplo, solicitar a restaurantes, caso tenham rolhas de garrafas usadas), 1 novelo pequeno de “Fio do Norte” [também conhecido como Fio de Vela, sendo um fio de linho polido. Usar 1,5mm (Nº8), 1,25mm (Nº10) ou 1mm (Nº12)]



### Descrição passo a passo:

- ✓ Reunir os elementos do grupo e dar, a cada, um saco de pano;
- ✓ Referir que a sustentabilidade, nos meios de transporte, começou, há milhares de anos (5000 anos atrás), na região do Egito, com a descoberta do barco à vela;
- ✓ Lançar o desafio de criar um barco à vela, com uso de materiais reutilizados (folhas de papel, palitos de gelados, rolhas de cortiça, etc) – ver descrição de como fazer, abaixo. Explicar que todos modelos têm de ter um mastro e uma vela;
- ✓ Após construirem os barcos, propor fazerem uma corrida nos lagos do Parque (caso não haja vento, terão de soprar para movimentar o barco, tendo cuidado, para não cair à água);

- ✓ Explicar que o barco à vela exemplifica a importância da energia do vento, nos meios de transporte marítimos. Navegar à vela é um desporto saudável pois as embarcações não usam motor e não criam ruído, logo não poluem o ambiente. No entanto, todos os velejadores têm de ter cuidados, como não incomodarem os animais marinhos, não deitarem lixo para os oceanos e deixarem os barcos limpos.



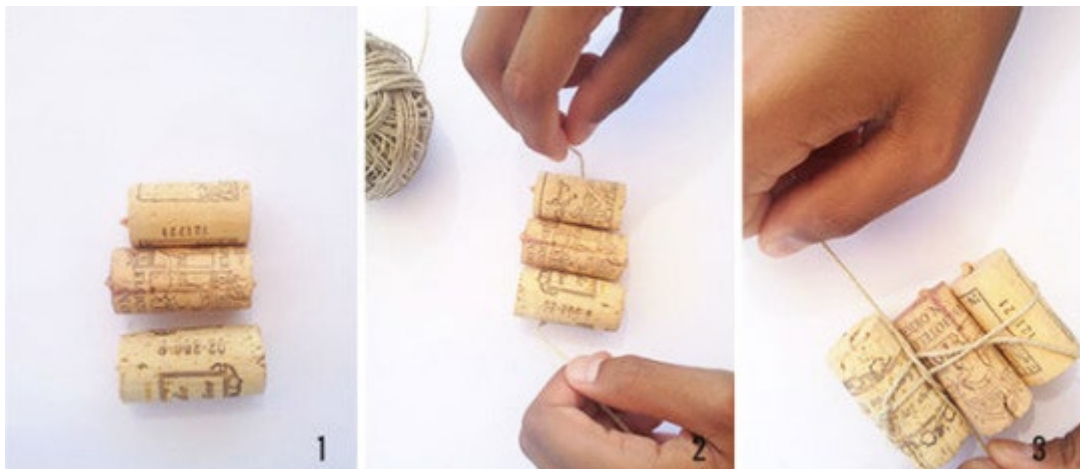
Barco à vela



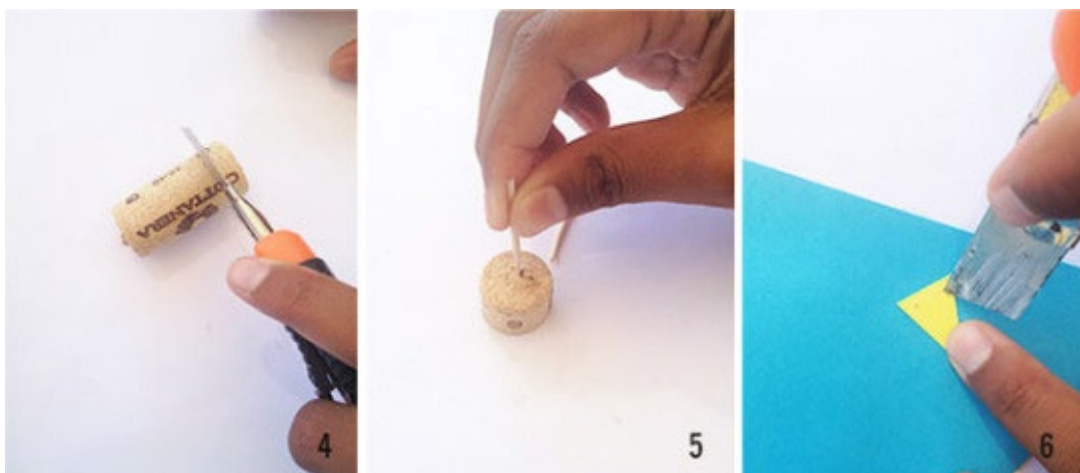
Lago, no PAB

### Modo de preparação:

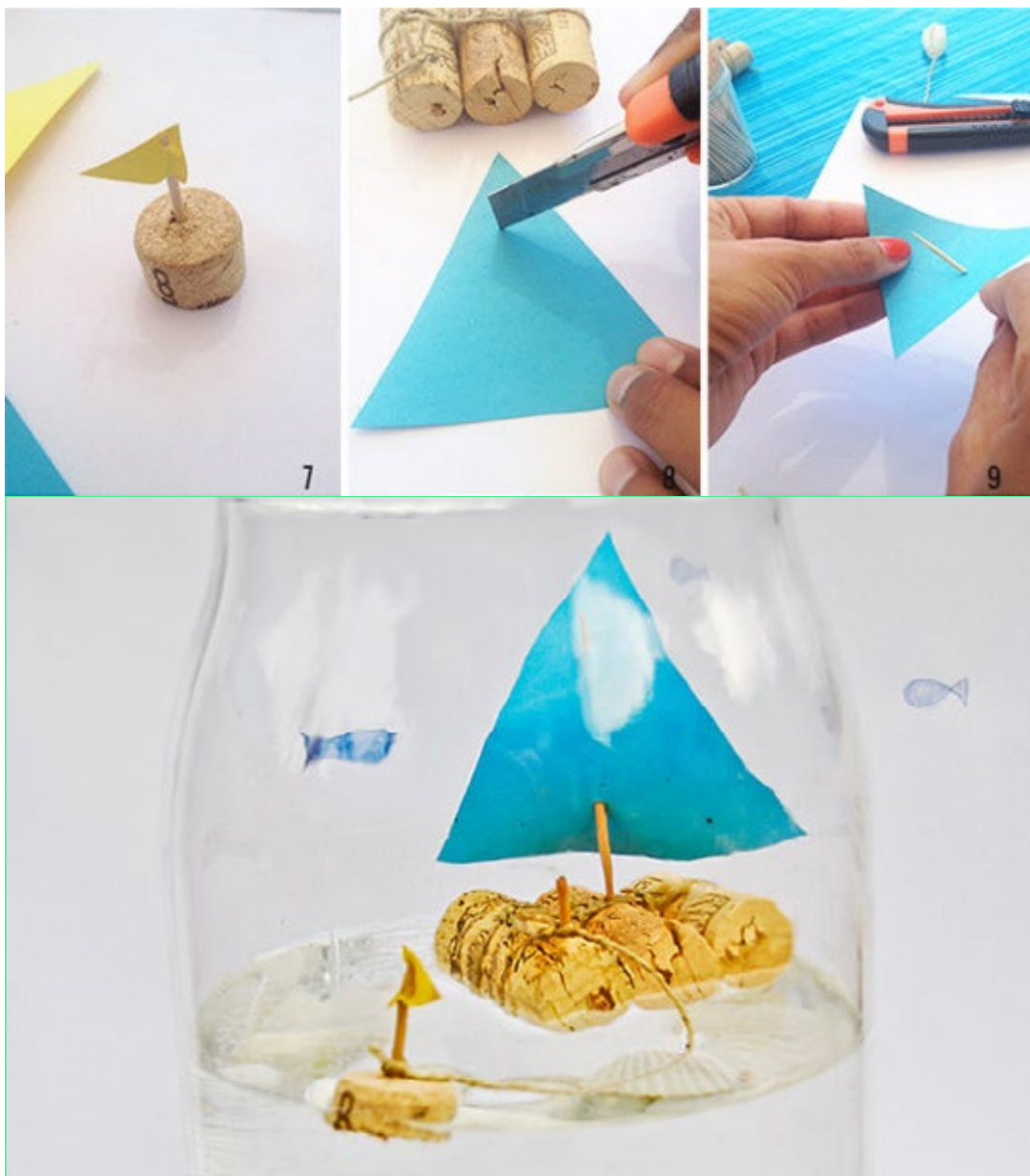
- a) Alinhar três rolhas de cortiça para fazer o fundo do barco (1);
- b) Recortar um pedaço de fio e enrolá-lo à volta das rolhas, horizontalmente, e dar um nó (2);
- c) Recortar outro pedaço de fio e enrolá-lo à volta das rolhas mas, desta vez, verticalmente, e dar um nó (3);



- d) Recortar um pedaço de cortiça, para o flutuador do barco (4);
- e) Partir um palito em dois e pô-lo no meio do pedaço de cortiça que acabou de cortar (5);
- f) Recortar um pequeno triângulo no papel de desenho, fazer dois buracos, nas extremidades paralelas, e inserir, nos dois buracos, o palito (6);



- g) Recortar um triângulo no papel para desenho (pode ser pintado da cor que quiser) e fazer dois buracos: um na ponta do triângulo e outro na parte de baixo, entre as duas extremidades (8);
- h) Inserir um palito inteiro, entre esses dois buracos, e pôr o palito, no meio da rolha de cortiça do meio (9);
- i) Prender o pequeno flutuador ao barco, com um fio e pedaços de palito;
- k) E o pequeno barco à vela “está pronto para se lançar ao mar”!



Ludilabel. (n.d.). Tutorial: Como fazer um barco à vela com cortiça. Tumblr. <https://www.tumblr.com/ludilabel-pt/615904167045857280/tutorial-como-fazer-um-barco-%C3%A0-vela-com-corti%C3%A7a>

8

## Atividade 8 - Carrega a tua bateria

**Objetivos:** conhecer e valorizar a energia cinética

**Duração:** 45´

**Público-alvo:** jovens e adultos/as

**Competência a desenvolver:** pensamento exploratório - adotar uma forma relacional de pensar, explorando e associando diferentes disciplinas e utilizando a criatividade

**Recurso necessário:** telemóvel



### Descrição passo a passo:



Convidar a visualizar o vídeo “Kinetic Energy in action” (00:08), disponível em: <https://www.facebook.com/watch/?v=980861498648980> ou através do QR Code 1

O vídeo “Gerador de Eletricidade - Transformando energia cinética em elétrica” (00:35), disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=asQg7HTeji8&t=12s> ou através do QR Code 2;



QR Code 1



QR Code 2



Propor uma forma de as crianças visualizarem o que é o movimento gerador de energia;

- ✓ Convidar um/a voluntário/a do grupo para participar numa demonstração;
- ✓ Pedir à criança que se desloque para um ponto de partida;
- ✓ Definir o percurso, que deve demorar 18 segundos (partida-chegada);
- ✓ Desde o sinal de partida, a cada 3 segundos, uma outra criança vai para uma zona, denominada 'bateria/condensador' e fica lá à espera (máximo 6 crianças);
- ✓ De seguida, pedir à mesma criança que fez o percurso sozinha, que o volte a fazer, mas, desta vez, com a ajuda das outras crianças que ficaram na 'bateria/condensador' e que a vão ajudar a repetir o percurso, de braço dado (nunca a empurrar, para ela não cair);
- ✓ Perguntar à criança qual dos percursos custou menos a fazer, em termos de esforço (qual deles precisou de menos energia e ficou menos cansada) [[A que teve ajuda](#)];
- ✓ Concluir que, com o movimento de andar ou correr, a criança deverá sentir muito menos dificuldade em fazer os mesmos movimentos, quando puxada por todos: a energia potencial ("armazenada na bateria") transformou-se em energia do movimento - energia cinética!;
- ✓ No caso concreto do parque infantil do PAB, esta energia potencial vai para as luzes Leds dos equipamentos;
- ✓ Concluir, resumindo que o movimento – correr, andar, brincar – gera energia.



## 9

### Atividade 9 - Rede de energia

**Objetivos:** refletir sobre as fontes de energia

**Duração:** 45´

**Público-alvo:** jovens a partir dos 14 e adultos/as

**Competências a desenvolver:** iniciativa individual - identificar o próprio potencial de sustentabilidade e contribuir, ativamente, para melhorar as perspectivas para a comunidade e o planeta

**Recurso necessário:** novelo



#### Descrição passo a passo:

- ✓ Propor realizar uma atividade sobre as fontes de energia. Pedir para formar um círculo. Mostrar um novelo e explicar que ele vai ser lançado (quem lança segura numa ponta). Explicar que a pessoa que o apanhar vai responder a algumas perguntas sobre o tema “energia”. Caso não saiba a resposta, pode pedir ajuda a um/a amigo/a, segurando numa ponta do novelo e atirando o rolo para a pessoa que irá tentar responder;
- ✓ Explicar que o objetivo é criar uma rede entre todas as pessoas do círculo, que represente uma comunidade de energia, como aquela que foi criada, no parque, a partir dos painéis fotovoltaicos, instalados no cimo do Palácio.



Participação de estudantes de Loures no jogo “rede de energia”

### Questões - SOL:

Como se chama a energia que deriva?

[Energia solar];

É renovável?

[Sim];

Como pode ser captada?

[Painéis fotovoltaicos].

### Questões - CARVÃO:

Como é formado?

[O carvão é originado pela degradação da matéria orgânica (restos de vegetais, algas e animais), por bactérias anaeróbias em camadas muito profundas da crosta terrestre ou abaixo dela];

É renovável?

[Não].

### Questões - VENTO:

Como se chama a energia que produz?

[Energia eólica];

É renovável?

[Sim];

Como pode ser captada?

[Palas eólicas/aerogerador].

### Questões - GÁS NATURAL:

Qual é a sua composição?

[A composição do gás natural pode variar bastante. O gás metano é o principal componente (CH<sub>4</sub>), podendo conter etano, propano, butano e outros gases, em menores proporções];

É renovável?

[Não].

### Questões - ÁGUA DOCE:

Como se chama a energia que deriva?

[Energia hidroelétrica];

É renovável?

[Sim];

Como pode ser produzida?

[Central hidroelétrica].

### Questões - URÂNIO E PLUTÔNIO:

Como se chama a energia que gera?

[Energia nuclear];

É renovável?

[Não].

### Questões - GEOTÉRMICA:

O que é que são?

[Buracos que liberam fortes jatos de água quente e vapor];

Como se chama a energia que deriva?

[Energia geotérmica];

É renovável?

[Sim].

### Questões - BIOMASSA:

De que é formada?

[Madeira, material orgânico, óleo alimentar, etc...];

É renovável?

[Sim].



# 10

## Atividade 10 - O Sol nos telhados

**Objetivos:** refletir sobre a importância e o impacto da energia solar

**Duração:** 45´

**Público-alvo:** jovens e adultos/as

**Competências a desenvolver:** agência política – explorar o sistema político, identificar a responsabilidade política e a responsabilização por comportamentos não sustentáveis e exigir políticas eficazes para a sustentabilidade

**Recursos necessários:** cartões com os argumentos dos grupos, telemóvel



### Descrição passo a passo:



Formar grupos de 4 participantes e entregar a cada um, uma pergunta/desafio, para debate. Indicar que podem recorrer ao apoio do telemóvel, para pesquisa.

### Questão 1

A produção de energia solar é realmente 100% “verde”?

[Sim, porque a produção solar fotovoltaica provém da energia do sol que é renovável (o sol vai continuar a emitir fotões durante cerca de 4 500 milhões de anos)].

### Questão 2

Porque é que a produção de energia solar não produz CO<sub>2</sub>?

[A produção de energia solar fotovoltaica não produz CO<sub>2</sub> porque não ocorre a combustão do combustível fóssil, apenas transferência de cargas eléctricas no painel solar].

### Questão 3

Em cidades em que existe mais produção energia solar do que energia fóssil, qual a característica ambiental que se nota, de forma evidente?

[Muito menos poluição do ar!].

### Questão 4

Que desvantagens técnicas da produção de energia solar são sentidas, no consumo, pelos cidadãos e pelas cidadãs?

[Produção impossível durante a noite, pois isso implica armazenar em baterias].

- ✓ Pedir às pessoas para partilharem as suas conclusões.
- ✓ Convidar os/as participantes a dinamizarem um debate de “Prós e Contras”. Formar dois grupos, que deverão contrapor argumentos, como se fosse um debate político, em que uns defendem as vantagens da produção de energia solar e outros as desvantagens.
- ✓ Cada grupo tem de assumir um papel e atribuir um nome ao seu coletivo (ex. Associação de Jovens Ambientalistas; Empresa Somos Eletricidade, ...).
- ✓ Dar a cada grupo cerca de 20 minutos para lerem e refletirem sobre os seus argumentos (Ver cartões, abaixo).
- ✓ O/A facilitador/a convida o grupo a reunir-se em círculo, dá as boas-vindas aos/às participantes e pede que, à vez, apresentem os seus argumentos. Só após a exposição inicial dos pontos de vista, é permitida a discussão, incentivando a que ponham questões aos seus oponentes.
- ✓ No final do debate, o/a facilitador/a resume as principais ideias partilhadas, reforçando a importância das energias renováveis e a relevância destas tecnologias não danificarem o ambiente nem prejudicarem as populações mais vulneráveis, agradecendo a participação.

## Argumentos da Equipa A

### - Vantagens

- A energia solar não polui durante seu uso. A poluição decorrente da fabricação dos equipamentos necessários para a construção dos painéis solares é totalmente controlável utilizando as formas de supervisão, atualmente, existentes;
- As centrais de energia fotovoltaica necessitam de manutenção mínima;
- Os painéis solares são cada vez mais potentes, ao mesmo tempo que o seu custo vem decaindo, o que torna, cada vez mais, a energia solar uma solução, economicamente viável;
- A energia solar é excelente, em lugares remotos ou de difícil acesso, pois sua instalação, em pequena escala, não obriga a enormes investimentos em linhas de transmissão;
- Em países tropicais, a utilização da energia solar é viável, em praticamente todo o território, e, em locais longe dos centros de produção energética, a sua utilização ajuda a diminuir a procura energética e, conseqüentemente, a perda de energia que ocorreria na transmissão.

## Argumentos da Equipa B

### - Desvantagens

- Na produção de energia, existe variação nas quantidades produzidas, de acordo com a situação climática (chuvas, neve), além de que, durante a noite, não há produção alguma, o que obriga a que existam meios de armazenamento da energia gerada, durante o dia, em locais onde os painéis solares não estejam ligados à rede de transmissão de energia;
- Locais em latitudes médias e altas (ex: Finlândia, Islândia, Nova Zelândia, Sul da Argentina e Chile) sofrem quedas bruscas de produção, durante os meses de Inverno, devido à menor disponibilidade diária de energia solar. Locais com frequente cobertura de nuvens (ex: Londres), tendem a ter variações diárias de produção, de acordo com o grau de nebulosidade;
- As formas de armazenamento da energia solar são, ainda, pouco eficientes quando comparadas, por exemplo, com os combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás), e a energia hidroelétrica (água), embora tenha havido progressos;
- Os melhores painéis solares comerciais têm um rendimento de, apenas, 25%, apesar deste valor ter vindo a aumentar, ao longo dos anos.

Fonte: Adaptado de Reis, P. (n.d.). Vantagens e desvantagens da energia solar 2024. Portal Energia. Disponível em: <https://www.portal-energia.com/vantagens-e-desvantagens-da-energia-solar/>

Gostaram  
deste guia?

Então venham conhecer  
o PAB!



## Anexo 1 - Alterações Climáticas

### O que são?

“A atividade humana está a influenciar, gradualmente, o clima da Terra, devido às enormes quantidades de gases com efeito de estufa que acrescenta às naturalmente presentes na atmosfera.

Os **gases com efeito de estufa** adicionais provêm, principalmente, da queima de combustíveis fósseis para produzir energia, mas, também, derivam de outras atividades humanas, como o abate das florestas tropicais, a agricultura, a pecuária e o fabrico de produtos químicos. O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é o gás com efeito de estufa mais frequentemente resultante das atividades humanas.

Estes gases adicionais ampliam o «efeito de estufa» da atmosfera terrestre, fazendo com que a temperatura da Terra aumente a um ritmo inabitual e provocando grandes Alterações Climáticas. (...)

Em que ponto estamos? Já aquecemos o planeta mais de 1 ° C, comparativamente às temperaturas anteriores à era industrial. Cientistas do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas alertaram para as consequências graves e mesmo irreversíveis de um aquecimento mundial de 1,5 °C para o ambiente e para as nossas sociedades. (...)” (União Europeia, consultado a 3.4.2024).

As Alterações Climáticas são um conjunto muito vasto de fenómenos globais gerados pela emissão derivada da queima de combustíveis fósseis. Essas alterações climáticas incluem o aquecimento global, mas incluem muitos outros fenómenos, como o aumento do nível médio dos mares, a perda de gelo nas calotas polares e nos glaciares de todo o mundo, as alterações nos ciclos das plantas e os fenómenos climáticos extremos.

Estas Alterações Climáticas podem transformar o planeta, afetando o abastecimento de alimentos, a disponibilidade de água e a nossa saúde. Embora o risco seja geral, as consequências afetam mais as populações pobres e vulneráveis.

## O que significa a Neutralidade Climática?

Segundo o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas, a neutralidade carbónica é uma condição em que as emissões de dióxido de carbono derivadas de atividades humanas são equilibradas por remoções de dióxido de carbono da atmosfera, ou seja, o balanço entre as emissões e as remoções da atmosfera (ex., pela floresta) são nulos. (Câmara Municipal de Loures, 2023).

Para alcançar a neutralidade carbónica, foi estabelecida a redução de emissões de gases com efeito estufa para Portugal entre 85 % e 90 % até 2050, face a 2005, e a compensação das restantes emissões, através do sequestro de carbono pelo uso do solo e florestas. (Conselho de Ministros, 2020).

Alcançar a neutralidade carbónica em 2050 representa uma oportunidade para promover um modelo de desenvolvimento inclusivo e sustentável.

## O que se entende por descarbonização?

É a ação de eliminar a utilização de energias provenientes de combustíveis fósseis, como o carvão, gás ou petróleo, de forma a reduzir, e até a eliminar, a emissão de gases com efeito estufa. Assim, quando uma entidade inicia o processo de descarbonização significa que implementou medidas, em todas as áreas de atividade, para terminar com a emissão de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido de azoto e ozono. (Sociedade Ponto Verde, 2022)

## O que significam os fenómenos de Mitigação e a Adaptação?

A Mitigação foca-se nas causas das Alterações Climáticas, enquanto a Adaptação na resposta aos seus impactos.



Síntese esquemática relativa à mitigação e adaptação. LIFEADAPTATE.EU <https://ensina.rtp.pt/explicador/alteracoes-climaticas/>

## O que é a Pegada de Carbono?

“Os gases com efeito de estufa são emitidos através da produção e do consumo de bens e serviços. A pegada de carbono é um conceito utilizado para quantificar o impacto de uma atividade, de uma pessoa ou de um país, em matéria de Alterações Climáticas.

Que quantidade de carbono é emitida para produzir a tua t-shirt, a tua refeição ou o teu telefone? A quantidade dependerá das escolhas de produção e de consumo. Veja-se o exemplo dos transportes: um avião emite 285 g de carbono por quilómetro, ao passo que um automóvel emite 104 g e um comboio 14 g. O mesmo se aplica ao tipo de carne ou peixe que consumes ou ao tipo de calças de ganga que compras”. (União Europeia, consultado a 3.4.2024)

Existem Websites e aplicações que permitem calcular a pegada de carbono. Um deles é o da associação Iniciativa Verde e está disponível, aqui: <https://iniciativaverde.org.br/calculadora>

## Anexo 2 - Economia Circular e Ambiente

---

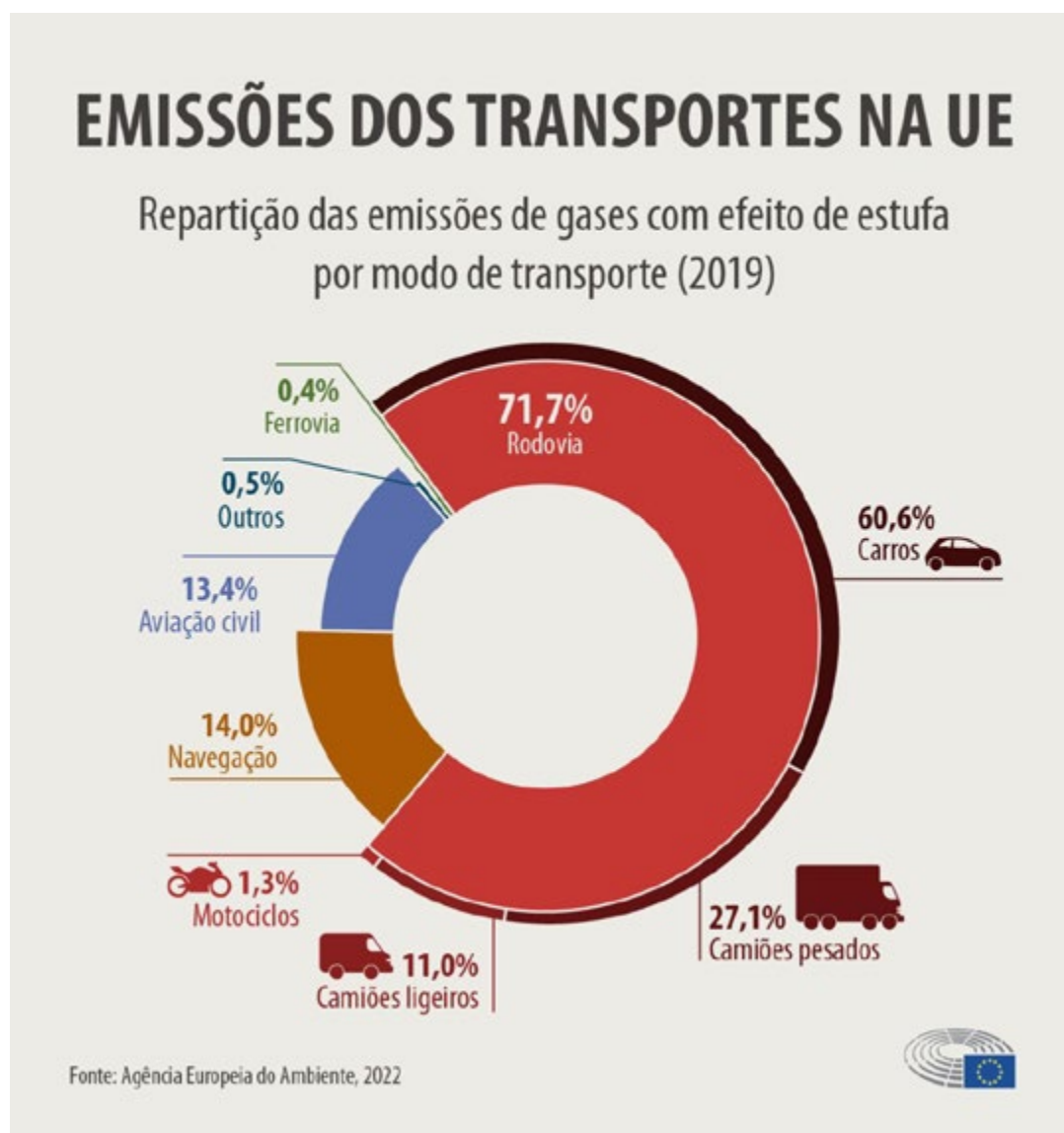
A economia circular é um modelo de produção e de consumo que envolve a partilha, o aluguer, a reutilização, a reparação, a renovação e a reciclagem de materiais e produtos existentes. Desta forma, o ciclo de vida dos produtos é alargado.

Na prática, a economia circular implica a redução do desperdício ou dos resíduos ao mínimo. Quando um produto chega ao fim do seu ciclo de vida, os seus materiais são mantidos dentro da economia, sempre que possível, pela reparação, reutilização e, por último, a reciclagem. E podem, deste modo, ser utilizados uma e outra vez, o que permite criar mais valor e menos desperdícios.

A economia circular contraria o modelo baseado no princípio “produz-utiliza-deita fora” que exige vastas quantidades de materiais, a baixo preço, de fácil acesso e muita energia. (Parlamento Europeu, 2023)

## Anexo 3 - Mobilidade Sustentável

Os transportes foram responsáveis por cerca de um quarto das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na União Europeia (UE), em 2019, 72% das quais provêm dos transportes rodoviários, de acordo com o relatório da Agência Europeia do Ambiente (2021).



Fonte: Ilustração disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20190313STO31218/emissoes-de-co2-dos-carros-factos-e-numeros-infografias>

A mobilidade sustentável existe quando um meio de transporte consome menos energia e, em simultâneo, produz menos poluição por quilómetro percorrido. “A definição corresponde a um modelo de organização do transporte humano com o mínimo impacte ambiental. O conceito surge enquadrado na noção de desenvolvimento sustentável que significa “satisfazer as necessidades da geração atual sem comprometer a satisfação das necessidades das gerações futuras”. (Câmara Municipal de Cascais, s.d.)

As alternativas mais sustentáveis são as que asseguram uma mobilidade suave, tais como andar a pé ou de bicicleta, e a mobilidade multimodal, que caracteriza a utilização de diferentes modos de mobilidade, recorrendo a transportes públicos, quando não é possível fazer todo o percurso a pé. (Smart Cities, consultado a 3.4.2024).

## Anexo 4 - Energias Renováveis

### Energia Cinética

“A energia cinética é a energia associada à velocidade de um corpo. Se existe movimento, certamente haverá esse tipo de energia. Para objetos que estão em repouso, a energia cinética é nula, pois a velocidade de tais corpos é zero. (...)

O trabalho é a quantidade de energia gasta na execução de determinada atividade e é definido, de modo geral, como o produto da força aplicada sobre um objeto e o deslocamento sofrido por ele. Quando uma força for aplicada a favor do movimento de um objeto, haverá aumento de velocidade e consequente aumento de energia cinética, portanto, podemos estabelecer uma relação entre energia cinética e trabalho. O chamado Teorema da Energia Cinética mostra que o trabalho realizado sobre um objeto é justamente igual à variação da energia cinética sofrida por ele.” (Silas, s.d.)

Fonte: UOL - Seu universo online. (n.d.). O que é energia cinética? - Brasil Escola. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-energia-cinetica.html>

### Energia Solar

A energia solar corresponde à energia proveniente da luz e do calor emitidos pelo Sol. As duas principais vantagens são a geração de energia elétrica e o aquecimento solar da água. Para a produção são usados dois sistemas: heliotérmico e fotovoltaico.

A energia solar fotovoltaica é uma fonte de energia renovável que utiliza a radiação solar para gerar eletricidade. No sistema heliotérmico, a energia proveniente do Sol é transformada em calor, aquecendo, principalmente, a água de residências, hotéis e outros equipamentos.

## Anexo 5 - Edifícios Inteligentes

---

Os Edifícios Inteligentes são os que usam tecnologia avançada para obter uma série de benefícios, como por exemplo melhorar o desempenho do edifício em áreas como energia, operações, segurança e conforto. Para além disso, permitem diminuir os custos de instalação de equipamento, das operações e dos serviços. (Beraldi, 2019)

A título de exemplo, no Parque Adão Barata (PAB) foi instalado, no Palácio Marqueses Praia e Monforte, um sistema abrangente de edifício Inteligente que coloca os seus utilizadores no centro da transição energética. O modelo *Building Information Modeling* funciona como uma comunidade de energia renovável através de uma central de produção fotovoltaica (no topo do edifício), um sistema de *smart metering* e plataforma de gestão, tendo em vista a redução dos consumos de energia e das emissões de carbono.

O objetivo final passa por contribuir para um futuro mais “verde” e sustentável, em termos da conscientização da necessidade urgente da eficiência energética.

## Bibliografia

---

Associação de Professores de Geografia. (2021). Alterações climáticas. RTP Ensina.  
Disponível em: <https://ensina.rtp.pt/explicador/alteracoes-climaticas/>

Beraldi, M. (15 de abril de 2019). Cidades Inteligentes para Edifícios Inteligentes. Estúdio BIM.  
Disponível em: <https://estudiobim.com.br/cidades-inteligentes-para-edificios-inteligentes/>

Cascais. (n.d.). PESA | Guia de Educação Ambiental. Cascais Ambiente.  
Disponível em: <https://ambiente.cascais.pt/pt/page/pesa-guia-educacao-ambiental>

Comboio, avião, automóvel ou barco: o que é mais ecológico? (11 de maio de 2021). Green Savers.  
Disponível em: <https://greensavers.sapo.pt/comboio-aviao-automovel-ou-barco-o-que-e-mais-ecologico/>

Direção-Geral da Ação Climática. (n.d.). Alterações climáticas - União Europeia. European Climate Pact.  
Disponível em: [https://climate-pact.europa.eu/about/climate-change\\_pt](https://climate-pact.europa.eu/about/climate-change_pt)

Energia heliotérmica ou fotovoltaica? (n.d.). Ensinando Elétrica.  
Disponível em: <https://ensinandoelettrica.blogspot.com/2016/08/energia-heliotermica-ou-fotovoltaica.html>

European Environment Agency (2022). Transport and environment report 2021.  
Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2021>

Parlamento Europeu. (27 de setembro de 2023). Economia circular: definição, importância e benefícios | Temas | Parlamento Europeu. Temas: Parlamento Europeu.  
Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20151201STO05603/economia-circular-definicao-importancia-e-beneficios>

Parlamento Europeu. (17 de fevereiro de 2023). Emissões de dióxido de carbono nos carros: factos e números (infografia) Temas | Parlamento Europeu. Temas: Parlamento Europeu.  
Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20190313STO31218/emissoes-de-co2-dos-carros-factos-e-numeros-infografias>

Quem Somos. (n.d.). Iniciativa Verde.  
Disponível em: <https://iniciativaverde.org.br/quem-somos#timeline>

Reis, P. (n.d.). Vantagens e desvantagens da energia solar 2024. Portal Energia.  
Disponível em: <https://www.portal-energia.com/vantagens-e-desvantagens-da-energia-solar/>

Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050. (n.d.). Roteiro para a Neutralidade Carbónica. RNC2050 - Roteiro para a Neutralidade Carbónica.

Disponível em: <https://descarbonizar2050.apambiente.pt/descarbonizar2050/base-cientifica/>

Salvador, J. M. (4 de março de 2018). Portugueses dão 4744 passos por dia. Mas como estão de atividade física? Expresso.

Disponível em: <https://expresso.pt/sociedade/2018-03-04-Portugueses-dao-4744-passos-por-dia-Mas-como-estao-de-atividade-fisica->

Sociedade Ponto Verde. (5 de abril de 2022). O que significa descarbonizar e porque é que preciso fazê-lo? RECICLA.

Disponível em: <https://recicla.pt/ideias-sustentaveis/o-que-significa-descarbonizar-e-porque-e-que-preciso-faze-lo/>

Sousa, R. (n.d.). Energia solar: como funciona, tipos, vantagens e desvantagens. Brasil Escola.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/energia-solar.html>

União Europeia. (n.d.). Como reduzir a pegada de carbono? European Youth Portal.

Disponível em: [https://youth.europa.eu/get-involved/sustainable-development/how-reduce-my-carbon-footprint\\_pt](https://youth.europa.eu/get-involved/sustainable-development/how-reduce-my-carbon-footprint_pt)

UOL - Seu universo online. (n.d.). O que é energia cinética? - Brasil Escola. Brasil Escola.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-energia-cinetica.html>

Upnorth Group. (2 de maio de 2019). Mobilidade Sustentável nas cidades: como monitorizar e porquê? Smart Cities.

Disponível em: <https://smart-cities.pt/mobilidade/mobilidade-sustentavel0204/>

Iceland   
Liechtenstein  
Norway grants

Operador



Promotor



Parceiros

