

COLEÇÃO LISBOA CAPITAL VERDE INFORMA

# 25 Eco-Gestos Energia

## GUIA ILUSTRADO



## FICHA TÉCNICA

### Edição

Lisboa E-Nova

### Autoria

Lisboa E-Nova

### Ilustração

Andrea Ebert

### Impressão

AFernandes, Com. Artes Gráficas, Lda

### Tiragem

5000 exemplares

### Ano de Edição

2020

COM O APOIO



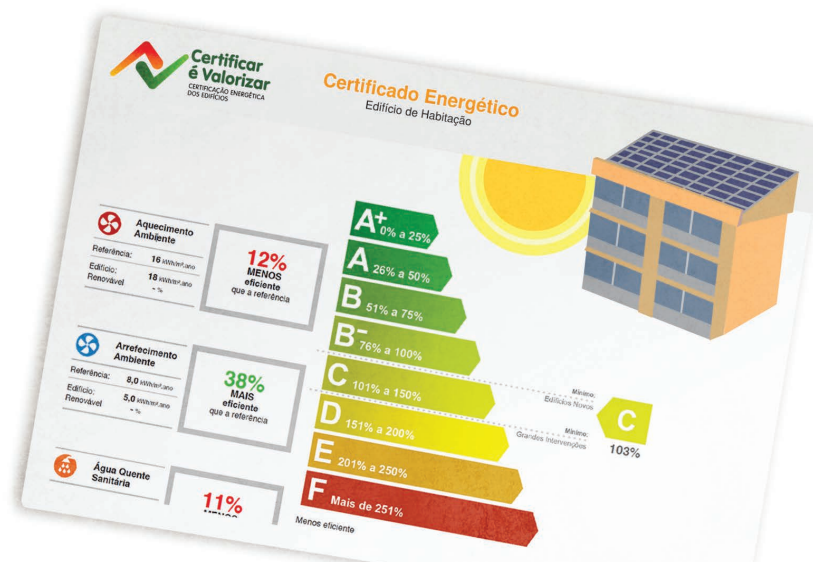
Agência para a Energia



# 25 Eco-Gestos Energia

GUIA ILUSTRADO

Eco-Gesto	Página	Eco-Gesto	Página
<b>0</b> A pequena engenheira Violeta apresenta a sua família muito lisboeta	04	<b>14</b> Limpas e inesgotáveis, prefiro energia de fontes renováveis!	18
<b>1</b> Um certificado energético que te desvende segredos da tua casa!	05	<b>15</b> A pequena engenheira Violeta explica as tecnologias renováveis	19
<b>2</b> Brilha: agarra o teu Sol!	06	<b>16</b> E no futuro, como vão ser as redes de eletricidade?	20
<b>3</b> Levanta as persianas e deixa a luz entrar!	07	<b>17</b> Lar, o meu doce e confortável lar	21
<b>4</b> Tomar duche ou banho de imersão, eis a questão...	08	<b>18</b> A paisagem, o calor e a brisa de Lisboa desde a minha janela	22
<b>5</b> Refeições eficientes: poupar na energia e não no sabor!	09	<b>19</b> <i>Chefs</i> de cozinha fazem magia – sem desperdício de energia	23
<b>6</b> Roupa bem lavada, com pouca energia, não custa nada!	10	<b>20</b> À máquina ou a esfregar: copos, pratos e talheres a brilhar!	24
<b>7</b> Não os vemos, mas eles estão lá: consumos fantasma	11	<b>21</b> Vamos desvendar a fatura de energia?	25
<b>8</b> Aventura-te pelas 7 colinas sobre rodas ou sobre carris	12	<b>22</b> O clima está a mudar... E eu não sou indiferente!	26
<b>9</b> Carros, bicicletas, motas e trotinetes: partilhar sobre rodas!	13	<b>23</b> Consumir de modo mais sustentável: menos e melhor!	27
<b>10</b> O carro da minha família é elétrico!	14	<b>24</b> Boa energia? Devia ser para todos	28
<b>11</b> Gastar energia? Só se for a andar a pé ou de bicicleta!	15	<b>25</b> Desligar as luzes e sonhar com um futuro mais verde!	29
<b>12</b> Eletricidade, calor, e tantas outras formas de energia...	16	<b>Roteiro da Energia em Lisboa</b>	30
<b>13</b> Da origem ao consumo, a energia dá muitas voltas!	17		



Olá! Sou a Violeta, uma alfacinha de gema e muito orgulhosa da minha cidade – Lisboa! Tenho 10 anos – ainda sou nova, mas já sei qual vai ser a minha profissão no futuro: engenheira do ambiente. Ou talvez mecânica? Ou da energia? Ainda tenho algum tempo para decidir. Mas em casa até me tratam por Engenheira Violeta, por isso já tenho meio caminho andado!

O meu irmão Lucas tem 15 anos e gosta mais de desporto e de jogos ao ar livre, mas temos longas sessões de brincadeira com jogos e kits onde construímos edifícios do futuro, casas eficientes e centrais solares.

Como gosto das aulas de ciências e de matemática, acabo por ser sempre eu a explicar aos meus pais – o Vítor e a Maria – tudo sobre energia, principalmente como a podemos poupar em nossa casa.

Neste ano de 2020, em que Lisboa é Capital Verde Europeia, ando a descobrir cada vez mais coisas sobre o ambiente na cidade, e tento passar a palavra aos meus amigos e às pessoas com quem falo.

O meu irmão Lucas é quem me ouviu mais vezes a dizer: **Escolhe evoluir!**

Por isso, vem daí descobrir os 25 gestos que, tal como eu, também podes partilhar!

Vivo com a minha família num bairro lisboeta, num prédio antigo que, à semelhança de tantos outros, nunca foi energeticamente muito eficiente. Um dia ouvi falar dos certificados energéticos, um documento que nos dá a conhecer a classe energética da nossa casa, dando dicas sobre como a melhorar. Funciona como uma pontuação que se atribui a todas as casas, de acordo com a sua eficiência energética, classificando-as com letras: F para a menos eficiente e A+ para a mais eficiente.

Claro que fui logo pedir aos meus pais para ver o certificado da nossa casa! Descobri então que tinha uma classe energética C. Como a maioria das casas portuguesas, poderá melhorar em pelo menos 2 classes.

Neste documento aconselharam-nos a mudar de janelas e a isolar melhor as paredes, o telhado e o pavimento, locais por onde perdíamos muita energia. Tanto falei nisto que os meus pais decidiram requalificar a nossa casa: agora temos novas janelas, novos isolamentos e também trocámos o sistema de aquecimento de água. Parece que o Pai Natal nos trará painéis solares no sapatinho e aí seremos os campeões da eficiência energética!

💡 Conheces a “pontuação” da tua casa – ou seja, a sua classe energética? Se ainda não tens certificado energético, fala com os teus familiares sobre a importância de conhecer a tua casa e de que maneira a podes tornar mais eficiente. Se já o tens, torna-te um detetive da energia em tua casa! Descobre a tua classe energética e confere se tem uma boa classificação e as medidas de melhoria associadas. Com o certificado energético na mão, anda pela tua casa e descobre onde e como a podes melhorar. <https://www.sce.pt>





Depois de conversar com os meus pais sobre como o Sol é nosso amigo e não cobra nada por brilhar, convenci-os a instalar painéis solares no telhado do nosso prédio para produzir eletricidade!

Já reparaste nos painéis de cor azul escura que se veem no topo dos edifícios? São eles que capturam a energia (radiação) que chega do Sol e a transformam em energia para as nossas casas, sem causar poluição.

Há dois tipos muito diferentes de painéis solares: os fotovoltaicos, que geram eletricidade, e os térmicos, que aquecem a água. Eles distinguem-se bem quando nos aproximamos. Os fotovoltaicos são feitos de várias células quadradas ligadas entre si; os térmicos têm uma camada que absorve o calor do sol e por baixo tubos onde circula a água, para onde o calor é transferido. A água quente é acumulada em depósitos, que podem estar no topo do painel ou dentro de casa. A eletricidade é usada assim que é produzida pelos painéis fotovoltaicos, mas também é possível acumulá-la em baterias.



💡 Portugal é um dos países da Europa com mais horas de sol durante o ano. Junta-te aos teus amigos, procurem na internet mapas solares do país e vejam como Lisboa tem um grande potencial para poder ser uma capital solar. A plataforma SOLIS pode ajudar-vos! <https://solis-lisboa.pt>

🎯 **DESAFIO** – Instala a aplicação SOLIS com os teus pais, disponível na plataforma, e descobre como podem ganhar pontos. Vence a competição quem tirar mais fotos de painéis solares fotovoltaicos descobertos pela cidade. Explora!

Ah! Claro! E não deixes de ver o filme de animação *Gira-Solis* também na plataforma SOLIS.



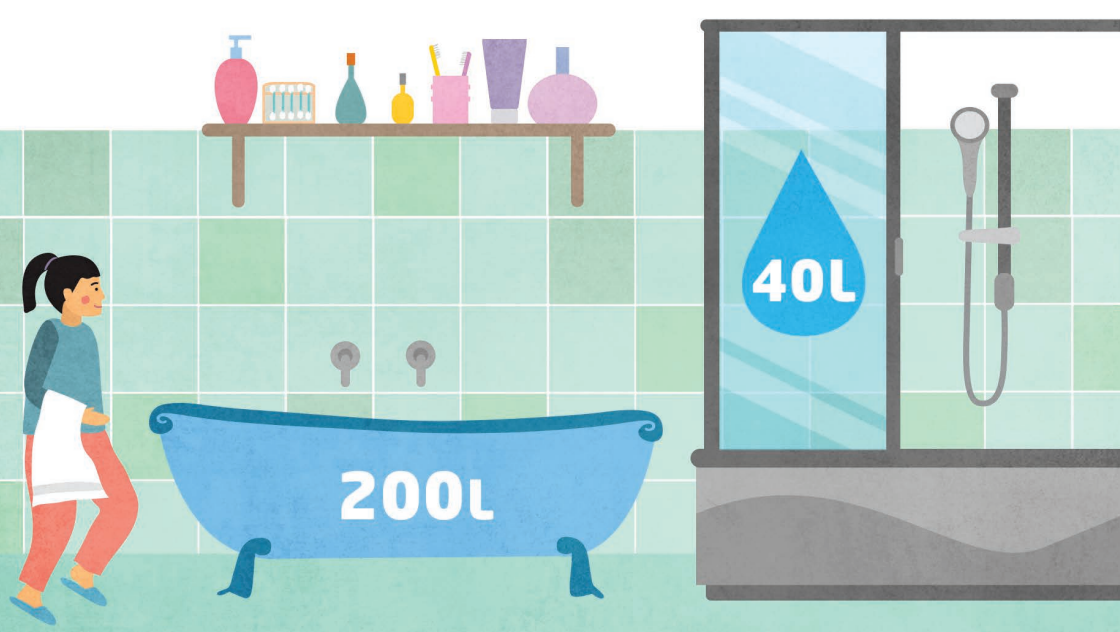
*Hora de levantar, Violeta!* – diz a minha mãe todas as manhãs, enquanto abre as persianas e dá as boas vindas à maravilhosa luz natural do Sol que entra no quarto.

Como sabes, sempre que ligas uma lâmpada ou outro aparelho elétrico, um pouco mais de energia é gasta, o que representa alguns centimos na conta de eletricidade ao fim do mês. Primeiro que tudo, é importante verificarmos se precisamos de ter aquela luz acesa (a luz natural é suficiente?) ou aquele aparelho ligado. Isto será meio caminho andado para tornarmos a nossa casa mais eficiente! Mas atenção: poupar eletricidade não significa que deixes de ver bem.

Por falar em luz... Sabias que a luz de Lisboa é conhecida por ser única, e inspiradora de variadas formas de arte? Uau! Então que tal dar as boas vindas à luz natural do Sol em casa? É grátis e, além disso, é possível jogar com diferentes tipos de sombreamento para aquecer ou arrefecer o teu quarto, ou para não te sentires encadeado com a luz do Sol.

💡 Como sabemos, o Sol é uma grande fonte de calor e luz. Quando ela não é suficiente para iluminar as nossas casas, temos de acender a luz. Opta por utilizar lâmpadas LED, pois são as mais eficientes e amigas do ambiente. As mais amarelas dão-nos uma sensação de intimidade e fazem-nos sentir mais calmos; já as luzes mais brancas ajudam-nos a fazer tarefas mais minuciosas e deixam-nos mais ativos.

🎯 **DESAFIO** – Com a tua família, descobre na internet que tipos de lâmpadas existem à venda. Contem quantas lâmpadas de cada tipo têm em casa, e juntos elaborem um plano para as substituírem por opções mais eficientes.



Ao acordar, preparei-me logo para tomar um banho para despertar. Uma das coisas que os meus pais sempre me ensinaram é que a água é um bem precioso, e que sem ela não vivemos.

Por isso temos muitos cuidados para a poupar. Por exemplo, banhos de imersão cá em casa? Nem pensar! Sabias que se gasta 5 vezes mais água num banho de imersão do que num duche e por isso muito mais energia para a aquecer? Além disso, para captar, tratar e transportar água desde a sua origem (por exemplo de um rio) até às nossas casas, também se gasta muita energia.

A forma mais comum para aquecer a água do duche é o esquentador a gás natural, um combustível que precisa de ser queimado para utilizarmos a sua energia. É neste processo que se liberta para a atmosfera o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que provoca o efeito de estufa. Felizmente existem alternativas mais amigas do ambiente: energia solar, caldeiras a biomassa ou bombas de calor.

💡 Precisas de usar muita água fria para regular a temperatura do teu duche? Fala com os teus pais para ajustar a temperatura de saída do vosso esquentador; provavelmente está muito alta e estão a gastar desnecessariamente muita energia para aquecer água.

🎯 **DESAFIO** – Quando fores tomar banho leva contigo um balde de pelo menos 5 litros e, antes de começares, deixa a água escorrer para dentro do balde, até ficar à temperatura que desejas. Verás a quantidade de água que podes guardar e reutilizar em tarefas domésticas, como introduzir no auto-clismo ou regar as plantas.



O pequeno-almoço está na mesa: tostas de queijo e leite quente com chocolate! Reparo que usámos três eletrodomésticos diferentes: o queijo e o leite vieram do frigorífico, onde os pomos para não se estragarem, o leite foi aquecido no micro-ondas e a tostadeira foi usada para deixar o queijo cremoso e o pão estaladiço.

Sabias que o frigorífico é dos eletrodomésticos que mais consome energia? Porque está ligado 24 horas por dia, todos os dias do ano, chega a consumir 20% do total da casa. Por isso é importante, tal como com outros eletrodomésticos, verificar a respetiva etiqueta energética e escolher aquele que tem a melhor classificação. Para já, o frigorífico mais eficiente tem classe A+++.

Mas a partir de março de 2021, a escala vai voltar a ser de A a G, para não nos baralharmos com tantos sinais “mais”.

A temperatura à qual o frigorífico e as arcas trabalham também pode ser regulada para valores mais adequados – acredita, 1°C faz muita diferença! Entre 4°C e 6°C é suficiente para conservar alimentos no frio e entre -15°C e -18°C é a temperatura ideal para o seu congelamento.

💡 Afasta o frigorífico de fontes de calor (como o fogão ou a luz do Sol que entra pela janela) e deixa um espaço atrás dele, para que possa funcionar de forma mais eficiente.

Evita abrir a porta do frigorífico desnecessariamente e durante muito tempo. Pensa bem o que queres tirar, antes de o abrir.

Não coloques comida quente no frigorífico. Primeiro deixa-a arrefecer!

🎯 **DESAFIO** – Coloca uma folha de papel entre as borrachas da porta do frigorífico e o batente. Agora puxa a folha! Se ela sair facilmente é porque as borrachas da porta têm folga e deixam escapar o frio! Se isso acontecer, é melhor comprar borrachas novas!





Antes de sair de casa, a minha mãe estende lá fora a roupa lavada na máquina durante a noite.

A máquina de lavar roupa é um dos eletrodomésticos mais utilizados cá em casa e pelas famílias em geral. Este aparelho também tem um sistema de classificação energética semelhante ao frigorífico. A classe mais alta pode ser mais cara, mas consome quase metade da energia da classe mais baixa. Mas só conseguimos mesmo poupar eletricidade e água na máquina de lavar roupa se a usarmos da forma mais eficiente.

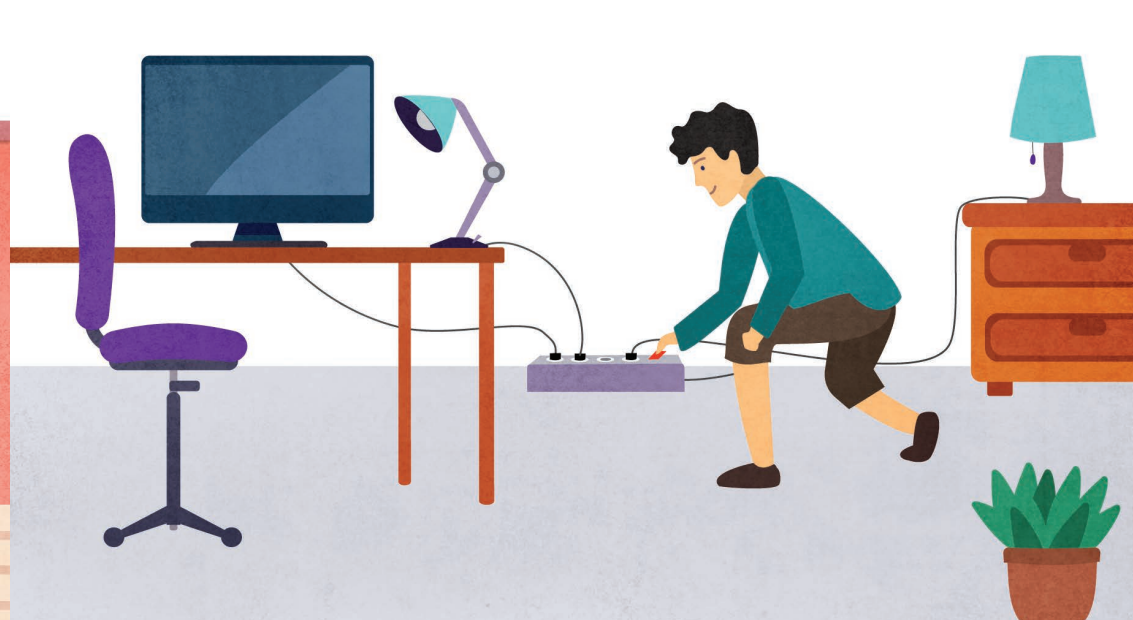
Sabias que 80% a 85% da energia consumida durante uma lavagem é usada no aquecimento da água? Por isso, é boa ideia lavar a roupa a baixas temperaturas, sempre que possível.

Também podemos explorar os diferentes programas de lavagem que a nossa máquina permite, especialmente os programas ECO, que utilizam menos energia e água. Apesar de serem um pouco mais demorados, verás que o benefício vale a pena!

Algumas máquinas também permitem secar a roupa mas devemos optar, sempre que o tempo esteja favorável, por pô-la a secar no estendal.

💡 Sabias que as máquinas de lavar roupa são responsáveis por consumir cerca de 11% da eletricidade da nossa casa? Mas há algumas coisas que podemos fazer:

- Aproveitar melhor a água de cada lavagem: usar a máquina na sua capacidade máxima, garantindo que não está demasiado cheia. Um bom truque para ver se a carga é excessiva: se conseguires colocar o teu punho fechado de forma folgada no topo do tambor da máquina, está ótima!
- Escolher programas que cuidem da roupa e não a estraguem, pois o seu fabrico tem um elevado impacto ambiental.



Eu não acredito em fantasmas, mas sei que existem: na eletricidade que gastamos quase sem notarmos!

Há equipamentos elétricos nas nossas casas que, mesmo estando desligados, estão prontos a trabalhar a qualquer momento, desde que estejam ligados às tomadas. Isto acontece por exemplo com *boxes* da TV, *routers* de Wi-fi, monitores, televisores, computadores, aparelhagens, entre outros. Esses aparelhos estão sempre a consumir eletricidade. Embora seja em pequena quantidade, como se trata de um consumo contínuo, pode representar até 10% da fatura elétrica de uma casa!

Poupar energia não significa que todos os dias tenhamos de ligar/desligar todos os aparelhos, mas convém saber que esse tipo de gasto de energia, conhecido por “consumo fantasma”, ou “stand by”, é um consumo invisível que devemos reduzir, já que não nos é útil.

💡 O pequeno ecrã entrou nas nossas casas no início do século XX. Desde então evoluiu bastante e há agora muitos outros eletrodomésticos que lhe estão associados. A *box*, as colunas de som ou a consola são exemplos disso e qualquer um deles consome energia. Apesar de não passarmos a maior parte do dia em casa, estes equipamentos costumam estar no modo de *stand by*. Podes utilizar uma tomada de várias entradas com interruptor ou tomadas inteligentes. Estas, assim que deixam de ter consumos associados, desligam automaticamente todos os equipamentos ligados.





Está na hora de ir para a escola! Em Lisboa existe uma boa rede de transportes públicos, por isso normalmente não precisamos de utilizar o carro. Cá em casa só o utilizamos para belos passeios ao fim de semana e quando precisamos de fazer muitas compras.

Já imaginaste quantas pessoas entram e saem de Lisboa todos os dias? São milhares! Se todas usarem o automóvel, a cidade fica uma confusão e há muito mais poluição.

Na cidade existem vários tipos de transportes públicos que levam muitas pessoas ao mesmo tempo aos sítios onde precisam de ir: autocarro, metro, elétrico, comboio ou barco.

O meu irmão costuma ir de autocarro para a escola, enquanto que a minha mãe faz uma parte do seu percurso para o trabalho de elétrico e outra de bicicleta.

Ao utilizar o transporte público, tenho tempo para ler um pouco e também prestar atenção ao que vejo pelo caminho. Adoro este sentimento que me enche de alegria: contribuo para haver menos carros na cidade e para que Lisboa seja mais sustentável! Gastam-se menos combustíveis, as ruas ficam mais agradáveis e “cheira bem, cheira a Lisboa!”.

💡 Sabias que na Área Metropolitana de Lisboa, em média, os carros circulam apenas com 1 ou 2 pessoas? E que cada pessoa gasta em média 1 hora e 12 minutos nas suas deslocações diárias?

Agora que o passe Navegante é gratuito até aos 12 anos e já há passes familiares, podemos ajudar a melhorar estes números. Se não for possível ir a pé, experimenta ir de transportes públicos para a escola e desafia os teus colegas a fazer o mesmo. Vão ajudar a poupar o ambiente e os orçamentos familiares.

🎯 **DESAFIO** – Visita o Museu da Carris e aprende mais sobre a evolução dos transportes públicos em Lisboa.



Todos gostamos de ter coisas que podemos dizer que são nossas. O carro é uma delas e é comum cada família ter 1 ou mais carros. Mas será que o futuro é este? Atualmente, é possível usar veículos que não são nossos, mas sim de todos – já ouviste falar da economia da partilha? Lisboa é uma das cidades com maior variedade de meios de transporte partilhados e 97% destes veículos têm zero emissões de gases poluentes!

Por vezes os meus pais utilizam uma mota elétrica, da rede de motas partilhadas, para tratar de assuntos urgentes. Usam uma aplicação móvel para saber onde há alguma disponível e, no final, deixam-na estacionada corretamente para o próximo utilizador. Também há carros, bicicletas e trotinetes partilhadas.

As trotinetes elétricas são também uma boa opção para percorrer distâncias curtas mais depressa. Só poderei usá-la quando tiver 18 anos, mas os meus pais já me disseram que é preciso ter muitos cuidados de segurança e ser responsável com o seu estacionamento.

💡 Fala com os teus familiares para avaliarem se os carros elétricos partilhados podem ser uma boa opção para deslocações na cidade, sempre que o carro seja necessário.

Aproveita para sugerires que se desloquem de bicicleta ou trotinete elétrica! Um dia irás ser tu a usufruir do sistema.

Se tu e mais alguns colegas têm mesmo de ir de carro para a escola, porque não desafiar os pais a combinar boleias? Assim reduzem o número de carros em circulação, reduzem a poluição e podem aproveitar o tempo que estão uns com os outros para pôr a conversa em dia.



Da última vez que andei de carro com a minha família, o meu irmão Lucas explicou-me que os veículos mais comuns são os carros a gasolina e a gasóleo. Os seus motores queimam estes combustíveis para se moverem e libertam muitos poluentes que são prejudiciais para a saúde e para o ambiente. Fiquei muito admirada quando percebi que mais de metade desta energia é desperdiçada na forma de calor!

Felizmente, há poucos meses, os meus pais resolveram mudar e agora temos um carro elétrico. Dizem que é mais barato, eficiente e menos poluente que o antigo, que era a gasolina. Eu acho-o muito mais silencioso e não sinto o cheiro a fumo quando está a funcionar.

Cada carro elétrico tem uma bateria onde está armazenada a eletricidade que o move e que funciona como o seu “depósito de combustível”. Tal como um telemóvel, esta bateria também tem de ser carregada. A diferença é que, nos carros elétricos, isto é feito em postos de carregamento aos quais os veículos se ligam com cabos especiais. Encontram-se pela cidade e muitas vezes em parques de estacionamento.

💡 Sabes quantas vezes mais eficiente é um carro elétrico em comparação a um carro a combustíveis fósseis? Até 3 vezes!

🎯 **DESAFIO** – Já consegues reconhecer os automóveis elétricos quando os vês na rua? E já encontraste algum a abastecer num ponto de carregamento? Se conseguires falar com o dono do carro, podes perguntar se está a gostar da experiência? E já agora, pergunta-lhe onde carrega o seu carro e quanto tempo demora!



A minha mãe é mesmo exemplar! Vai todos os dias para o trabalho de GIRA, uma bicicleta da rede partilhada de Lisboa. Quando tem pressa ou está mais cansada, utiliza uma bicicleta elétrica; quando tem tempo e energia, pedala sem ajuda. Já eu, sou “gira”, mas ainda não tenho idade para andar na GIRA. Mas tenho a minha bicicleta! Já o meu irmão é adepto do skate para se deslocar perto de casa e da escola.

Toda a minha família adora ir passear de bicicleta nas margens do rio Tejo, aproveitando a ciclovía e os magníficos parques ribeirinhos. E claro, também costumamos andar a pé, faça chuva ou faça sol. Um bom passeio faz bem à saúde e é 100% verde!

Andar a pé e de bicicleta são as formas mais sustentáveis de nos movermos. Sabias que os transportes são responsáveis por 36% das emissões de dióxido de carbono em Lisboa? A opção de cada um faz a diferença e todos juntos podemos contribuir para um sistema de mobilidade mais sustentável na nossa cidade!

💡 E tu, já sabes andar de bicicleta? Fica a conhecer um novo projeto que te vai pôr a andar sobre rodas: “Lisboa sem rodinhas”. Através deste, podes ter ajuda na tua escola a aprender a andar de bicicleta.

🎯 **DESAFIO** – Planeia com os teus familiares uns passeios a pé e instalem uma *app* no telemóvel que conte os vossos passos. Ao longo do tempo, tentem sempre dar mais passos que no dia anterior. Sem se aperceberem, vão fazer mais exercício físico, melhorar a vossa saúde e ser mais ecológicos! E que tal fazerem uma competição com os vizinhos para ver quem anda mais ao fim de uma semana?





Hoje na escola, para minha alegria, tivemos uma aula dedicada à energia!

A professora explicou que, assim como os equipamentos elétricos precisam de eletricidade para funcionar, nós, seres humanos, também necessitamos de energia para viver. Os nossos corpos obtêm energia de variadas formas: através dos alimentos que ingerimos (energia química), do ar que nos rodeia (calor), pela luz que nos chega (radiação solar), entre outros.

A energia elétrica é uma das formas de energia mais utilizadas em todo o mundo, muito graças à criação das primeiras redes de distribuição de eletricidade, no final do séc. XIX, que serviam maioritariamente para a iluminação das ruas. Já imaginaste a tua casa sem candeeiros nem tomadas?

À energia elétrica estão associadas as suas fontes e processos para a transformar. Certamente já conheces alguns:

- O movimento causado pela passagem de vento ou água numa turbina;
- A libertação de calor através de certas reações químicas, como a queima de combustíveis;
- A radiação solar que se transforma em eletricidade – lembra-te dos painéis solares?

... São apenas alguns exemplos! Já falaremos mais sobre eles...

💡 Agora que sabes que se pode transformar uma forma de energia noutra diferente, já reparaste que isso também acontece em tua casa? A ventoinha que transforma a energia elétrica em movimento do ar, as plantas que transformam a radiação solar em energia química para poder crescer, ou o candeeiro que transforma energia elétrica em luz.

Que tipos de energia consegues encontrar na tua casa? E que outros processos de transformação encontras?

*Professora, mas como é que a energia chega até nós?* – perguntei eu. A resposta veio através da visita ao Portal CINERGIA. Aqui encontrei um mapa interativo que mostra os ciclos da energia em Portugal.

Eu não sabia que no país existem dois grandes ciclos de fornecimento de energia ao consumidor: o do gás natural e o da eletricidade. O gás natural é um recurso fóssil que não é produzido em Portugal: é importado e distribuído, podendo ser armazenado em depósitos. Já a produção de eletricidade dá-se em centrais que usam recursos fósseis importados (gás natural e, cada vez menos, carvão), e recursos renováveis nacionais (vento, água, sol e biomassa). O transporte é feito em redes de muito alta tensão (já viste ninhos de cegonhas nestes postes?), sendo distribuída pelas redes de alta, média e baixa tensão aos consumidores. O armazenamento é feito em barragens, bombeando a água para grandes reservatórios para mais tarde a converter em eletricidade. Mas nós também poderemos, em breve, armazenar eletricidade nas nossas casas: em baterias dedicadas ou nas dos carros elétricos!

💡 Conheces o CINERGIA?  
<https://www.cinergia.pt>

É o Centro de Informação para a Energia gerido pela ADENE. Nesta página podes desafiar os teus conhecimentos sobre o sector da energia com *quizes* de vários níveis. Procura o Giga Joga! Podes ainda “navegar” por Portugal num mapa interativo e descobrir como produzimos a nossa energia.

No futuro poderás visitar o CINERGIA num espaço cheio de brincadeiras e informações, que poderás explorar em formato interativo. Será no Centro de Interpretação de Resíduos e Energia no Parque das Nações. Eu mal posso esperar por visitá-lo!



*Porque é que os recursos renováveis são tão importantes?*

– perguntou o meu colega Rui. A professora explicou que, ao contrário dos combustíveis fósseis, os recursos renováveis provêm diretamente da natureza e renovam-se a partir dos seus ciclos naturais – que são inesgotáveis. Além disso, as tecnologias utilizadas para produção de energia através desses recursos são limpas: não provocam a emissão de gases com efeito de estufa ou de outras substâncias prejudiciais ao ambiente. Têm ainda outra vantagem: são produzidas no nosso país e tornam-nos mais independentes dos combustíveis fósseis, que são importados! Aos tipos de energia produzida através desses recursos damos o nome de renováveis.

Depois desta aula, fiquei a saber melhor a que tipo de energia renovável associar cada recurso ou fonte:

- Energia solar – sol
- Energia eólica – vento
- Energia hídrica – água (rios e lagos)
- Energia das ondas ou marés – água (mares e oceanos)
- Energia da biomassa – matéria orgânica (resíduos sólidos, líquidos ou gasosos)
- Energia geotérmica – terra (solos).

**DESAFIO** – Faz uma visita ao Museu da Eletricidade, em Belém. Além de ficares a conhecer os recursos energéticos do planeta, ficarás a conhecer as tecnologias que permitem aproveitar esses recursos para produzir eletricidade.

**💡** Já ouviste falar nos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas? São 17 objetivos muito importantes, que nos comprometemos todos a cumprir até 2030, para acabar com a pobreza, promover o bem-estar de todos, proteger o ambiente e combater as alterações climáticas. O 7º objetivo diz que devemos garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos. Vamos contribuir?

Hoje, eu e o meu colega Rui fizemos um trabalho sobre energias renováveis na aula. Tivemos nota máxima!

*Para cada tipo de energia renovável existem tecnologias que transformam cada recurso na sua forma final:*

- *Os painéis solares, fotovoltaicos ou térmicos, convertem a radiação solar em eletricidade ou calor;*
- *As caldeiras a biomassa produzem calor que, através da queima de resíduos florestais ou pellets, aquecem ou produzem eletricidade;*
- *As turbinas eólicas produzem eletricidade, aproveitando a energia cinética do vento;*
- *Nas barragens produz-se eletricidade, aproveitando a energia potencial da queda de água;*
- *A energia cinética do movimento das marés pode ser usada para produzir eletricidade;*
- *As fontes geotérmicas de baixa temperatura podem ser usadas para o aquecimento e/ou arrefecimento ambiente ou aquecimento de águas sanitárias. Nos Açores produz-se eletricidade porque as fontes se encontram a elevada temperatura. Lá até se faz o conhecido cozido das Furnas!*

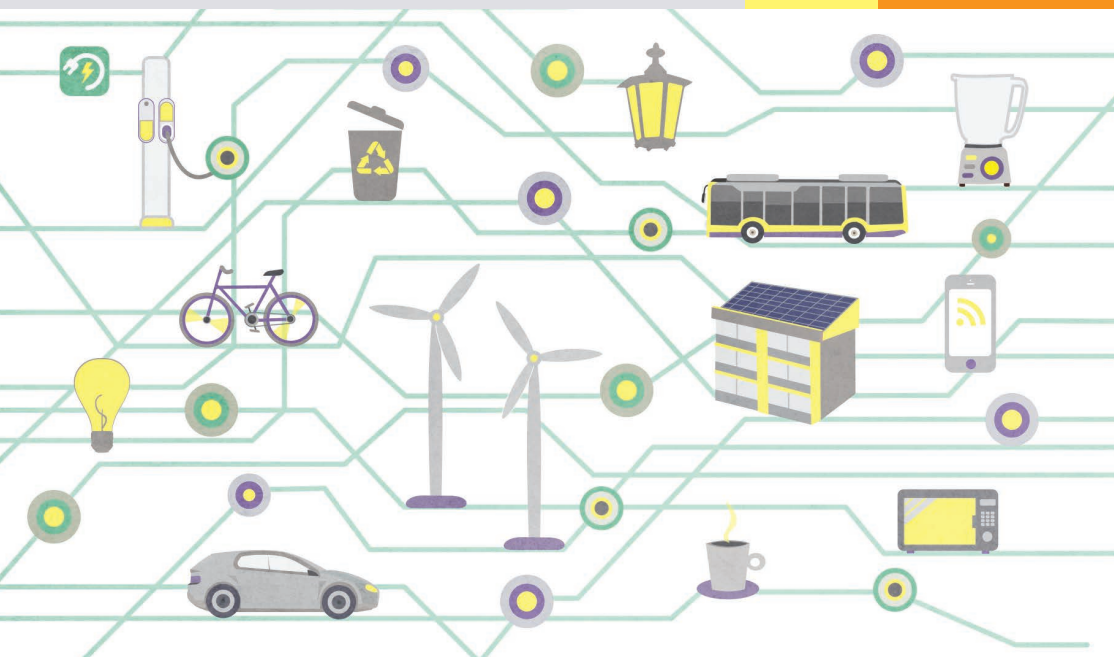
*Em 2019, em Portugal continental, 56% da eletricidade produzida foi de origem renovável! A energia hídrica contribuiu 21%, a eólica 27%, a biomassa/biogás 6% e a solar fotovoltaica 2%.*

**💡** Consulta o site da APREN e descobre a publicação para as escolas, “A Energia Viva da Terra”.

**DESAFIO** – Já alguma vez te aproximaste de um aerogerador? Tens ideia do seu tamanho real? Desafia os teus professores a organizar uma visita a um parque eólico. Vão ficar “com a cabeça a andar à roda”!

Também podes visitar o moinho de maré de Corroios ou da Mourisca, ou conhecer moinhos de vento na região do Oeste, onde podes ver formas antigas de moer os cereais usando recursos renováveis.





Ouvi noutro dia o meu irmão dizer: *no futuro as redes vão ser inteligentes*. Fui investigar e percebi que nos últimos 100 anos a forma como recebemos a eletricidade nas nossas casas não se alterou muito. Como aprendi no CINERGIA, tradicionalmente a eletricidade vai das centrais para cada um de nós, fluindo apenas numa direção. Como esta se transmite à velocidade da luz, e há pouca capacidade de a armazenar, o que se produz tem praticamente que igualar o que se consome em todo e qualquer instante, senão acontece um... Apagão!

Imagina o desafio de se saber, a cada segundo, o que gastamos em eletricidade. Ainda é maior se pensarmos que todos podemos hoje produzi-la de forma renovável e que não é fácil prever o sol ou o vento que vamos ter em cada instante.

Os contadores inteligentes, que comunicam à distância a eletricidade que está a ser consumida e produzida, vieram ajudar muito nesta complicada tarefa – e assim as redes passaram a ter fluxos – de energia e informação – em duas direções. Tudo está a mudar – as redes serão cada vez mais inteligentes e nós, consumidores, também!

💡 Sabias que já é possível teres uma casa inteligente, que faz o melhor uso da eletricidade que o teu sistema solar produz, bem como outras escolhas para que a fatura no final do mês seja a menor possível? Os sistemas de gestão de energia podem controlar alguns dos teus equipamentos – como as máquinas de lavar loiça e roupa – e decidir quando é a melhor altura de funcionarem.

Já é possível juntares-te aos teus vizinhos para comprarem em conjunto um sistema solar. Quantos mais forem, mais fácil é prever o vosso consumo e assim melhor usar a eletricidade solar produzida. Um dia o teu bairro será uma comunidade de energia!



De volta a casa ao final de um longo dia, gosto de estar no meu quarto ou na sala, a fazer os trabalhos de casa ou a brincar. Felizmente, a minha casa é bem confortável e proporciona uma temperatura amena: não é muito fria no inverno, nem muito quente no verão. Isto tudo desde que convenci os meus pais a seguir as recomendações do certificado energético, a colocar isolamento térmico e a trocar as janelas. Estas são agora muito eficientes, estanques (não deixam passar o ar) e têm estores exteriores, mas é muito importante abri-las um pouco todos os dias, para que o ar interior se renove e não apareça humidade nas paredes.

Não temos ar condicionado, pois durante grande parte do ano as condições interiores são agradáveis. Só nos dias mesmo muito frios recorremos a radiadores elétricos para aquecer a casa mas, se fosse mesmo necessário, o ideal seria usar uma bomba de calor. É uma espécie de ar condicionado, mas muito mais eficiente!

💡 A sensação de conforto varia muito de pessoa para pessoa: às vezes, quando nos sentimos confortáveis com o quentinho do verão, outros sentem calor em demasia. No inverno estas diferentes perceções também podem existir. O conforto depende também do nível de atividade e das roupas que temos vestidas.

Que tal caracterizares a tua família ao longo do ano? Pergunta-lhes uma vez por semana se sentem calor ou frio e faz acompanhar da descrição do que cada um está a fazer e como está vestido. Se estiverem no sofá, não te esqueças de apontar se usam uma manta. Vais ver que somos todos diferentes!



O que vês quando vais à janela do teu quarto? Eu adoro observar o rio Tejo e os telhados lisboetas! Além de proporcionarem vistas sobre o que nos rodeia, as janelas permitem atenuar o ruído vindo do exterior e regular a temperatura dentro de casa. As janelas deixam que a radiação solar as atravesse e aqueça os espaços interiores. Quando abertas, permitem ventilar naturalmente a casa, refrescando-a e melhorando a qualidade do ar.

Sabias que as janelas também têm uma classificação energética? É a etiqueta CLASSE+. As janelas não são todas iguais: as termicamente menos eficientes provocam uma maior perda de calor no inverno, que pode representar 30% das necessidades de aquecimento.

As nossas foram escolhidas tendo em conta as características térmicas dos vidros, o tipo de caixilharia e a selagem. Tudo isto, pois, adaptado ao clima de Lisboa e à orientação das nossas fachadas. Desde que as instalámos, sentimo-nos muito mais confortáveis e poupamos energia!

💡 Informa-te com os teus pais sobre o tipo de janelas que têm em casa. As de vidro duplo e corte térmico poupam mais energia e aumentam o conforto. Consulta o sistema CLASSE+ [www.classemais.pt](http://www.classemais.pt)

Usa a luz solar para ajudar a regular a temperatura em casa: deixa-a entrar para aquecer a casa e fecha as persianas para manter ou baixar a temperatura.

No inverno: calafetar bem portas e janelas com fitas isolantes para o calor não sair e o ar frio exterior não entrar. Mas atenção: não te esqueças de ventilar periodicamente.

No verão: sombrear as janelas durante o dia e de noite abri-las para ventilação e arrefecimento natural da casa.



Gosto de observar os meus pais a preparar as refeições e verificar se são energeticamente eficientes nas suas especialidades.

Hoje ao jantar eu estive bem atenta: alguns dos alimentos foram retirados do congelador nessa manhã para descongelar... Assim já estavam à temperatura ambiente quando foram usados. Quando o meu pai pôs a panela ao lume, usou a quantidade certa de água, colocou-a no bico do fogão mais adequado ao seu tamanho (isto permite poupar até 10% de gás!) e a seguir colocou a tampa, para evitar perdas de calor e acelerar a fervura. Assim que a água começou a borbulhar, ele baixou o lume para poupar energia. Agora falta apenas ir ao forno! Como eu estava curiosa para ver como evoluía o cozinhado, o meu pai foi acendendo a luz interior em vez de abrir a porta do forno, evitando o desperdício de calor.

Durante o jantar, conversámos sobre uma cozinha 100% elétrica. Em vez de bicos de gás teríamos placas vitrocerâmicas ou de indução. São mais rápidas e eficientes e podem usar a eletricidade produzida pelos painéis solares que vamos ter!

💡 Quando possível, é conveniente optar por cozinhar com panela de pressão, pois permite baixar a temperatura de fervura, acelerando a confeção dos alimentos.

Experimenta desligar o forno um pouco antes da comida estar pronta; a temperatura vai manter-se durante algum tempo.

De que cor é a chama do teu fogão? Se for azul: ótimo! Se for amarela ou laranja pode significar que há obstrução nas passagens de ar ou de gás – assim há desperdício. É melhor chamar um técnico.

Sabias que também podes cozinhar com o sol? Este manual da Ciência Viva ensina-te a construir um forno solar:







Após o jantar, todos recolhem a sua loiça e colocam-na no lava-loiças. Enquanto os meus pais arrumam a mesa, o Lucas passa as peças de loiça por água num alguidar e eu coloco-as na máquina de lavar. Somos uma boa equipa! Desta vez, como sujámos bastantes pratos, é mais prático e eficiente recorrer à máquina; senão, teríamos optado pela lavagem à mão, seguida de secagem ao ar. Sabemos que a máquina de lavar loiça é um dos equipamentos que mais eletricidade consome na cozinha: cerca de 90% do seu consumo corresponde aos ciclos de aquecimento da água e do ar para a lavagem e secagem!

À semelhança da máquina de lavar roupa, devemos pôr a máquina de lavar loiça em funcionamento somente quando perto da sua capacidade máxima e, sempre que possível, selecionar o programa ECO. Este eletrodoméstico também tem uma etiqueta energética: sabes qual é a classe da tua máquina?

💡 Para além da sua classificação energética, na compra da máquina de lavar loiça também é importante ter em atenção a sua capacidade. Devemos tentar comprar o tamanho ideal para o nosso agregado familiar, para evitar desperdícios.

Uma boa manutenção melhora o comportamento energético da máquina: é importante limpar o filtro com regularidade.



Todos os meses oiço os meus pais conversar sobre as “contas” da casa. Duas dizem respeito à energia que consumimos: eletricidade e gás natural. Hoje, resolvi sentar-me com eles para perceber melhor quanto custa afinal a energia cá de casa!

A fatura de energia é o documento onde vemos a quantia a pagar aos fornecedores e que parte corresponde às taxas e aos impostos. Os meus pais explicaram-me que uma parte do que pagamos serve para manter bem gerida e em boas condições a rede de distribuição que nos faz chegar a energia a casa – não queremos nenhum apagão! Claro que há uma parte que é o custo do que realmente consumimos – diferente todos os dias.

Cá em casa temos uma tarifa bi-horária de eletricidade – fiquei a saber que se consumir eletricidade durante o dia, esta é mais cara do que à noite. Agora já percebi porque é que a máquina de lavar roupa cá em casa só funciona quando vamos dormir. Na fatura de eletricidade também se descrevem as fontes que lhe deram origem e quanto CO<sub>2</sub> foi emitido. Por isso, como diz a minha professora, *a melhor energia é aquela que não consumimos!*

💡 Observa a diferença de valores entre uma fatura de verão e de inverno.

Ainda recibes as faturas por correio? Pede aos teus pais para as receber por e-mail, vais estar a poupar recursos como o papel, a energia gasta para o fabricar e para o transportar.

Pergunta aos teus pais se já pensaram em mudar de comercializador de energia ou consultar dicas de poupança no Poupa Energia.

<https://poupaenergia.pt>



Um dos meus momentos favoritos em família é o serão passado a ver televisão. E que sorte! Hoje vai dar um documentário sobre alterações climáticas.

Eu já tinha ouvido falar no efeito de estufa, mas não sabia que era tão importante para a vida no planeta. Vários gases que envolvem a Terra formam uma barreira que permite a entrada da radiação solar, mas que retém o calor irradiado de volta para a atmosfera: são os gases de efeito de estufa (GEE). Ainda bem que é assim, senão o planeta seria muito mais frio e dificilmente conseguiríamos viver aqui! O problema é que desde a revolução industrial a atividade humana provocou um aumento da emissão de GEE para a atmosfera (principalmente CO<sub>2</sub>, metano, óxido nitroso) que destabilizaram o balanço de energia na Terra, aumentando a temperatura no planeta – o que está na origem das alterações climáticas.

Para agravar isto, assistimos à destruição de florestas e perda de recursos que dantes ajudavam a manter o equilíbrio da Terra. Por isso, são cada vez mais frequentes e severos eventos como secas, furacões, incêndios, inundações.

Amanhã na escola vou contar isto tudo aos meus colegas!

💡 A tua escola faz parte da rede “Eco-Escolas”? Fala com os teus professores e descobre como se podem juntar a este programa que promove atividades em prol do ambiente a nível internacional. A escola poderá receber uma Bandeira Verde como reconhecimento do seu trabalho!

🎯 **DESAFIO** – Conheces o jogo “A Espiral das Alterações Climáticas”? Descobre-o no site do Eco-Escolas: nele podes ser o líder de um país e tomar decisões que evitem um aquecimento global acima dos 1.5°C!

Ao pensar nestes fenómenos globais e na exploração dos recursos naturais, fez-se luz: afinal, “tudo isto está ligado”! Se, para além da energia, todos nós consumíssemos bens materiais apenas na quantidade necessária, estaríamos a ajudar a combater as alterações climáticas.

Sabias que para se fabricar uma simples *T-shirt* branca é preciso cultivar algodão (gasta muita água!), que depois é trabalhado por máquinas (gastam muita energia!), a seguir é pintado (polui cursos de água!)... Só depois a *T-shirt* é transportada por navios, aviões e camiões (gastam combustíveis!) até às lojas onde será vendida. Que grande volta... E isto acontece com quase todas as coisas que utilizamos diariamente.

É por isso que se fala tanto nos 3R's: Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Não esquecendo esta ordem de importância: reciclar é a última opção!

Aqui em casa, por exemplo, aproveitamos embalagens para fazer vasos onde produzimos as nossas verduras. Todo o ano temos morangueiros, alho-francês, alfaces e ervas aromáticas saborosas, cujo substrato é misturado com o composto rico em nutrientes produzido no composto do nosso bairro.

💡 Lembra-te de:

- Comprar apenas o que necessitas;
- Preferir produtos locais, biológicos e ecológicos;
- Usar menos embalagens e, de preferência, reutilizáveis ou recicláveis;
- Evitar o desperdício (p. ex. de comida).

🎯 **DESAFIO** – Conheces o Projeto “Lisboa a Compostar”, da Câmara Municipal de Lisboa? Os teus pais podem receber formação sobre compostagem e um composto orgânico para produzir fertilizante natural! Quem não tiver quintal, pode usar um composto comunitário da cidade.

Queres aprender um pouco sobre sustentabilidade em comunidade? Faz equipas com amigos e responde a este [quiz](#) online.







Hoje foi um dia cheio de atividade, por isso mal posso esperar para descansar no meu quarto quentinho! Como gostava que todas as pessoas também vivessem em casas confortáveis e eficientes como a minha... Mas a verdade é que há muitas famílias que não têm a possibilidade de melhorar e reabilitar as suas casas e, por isso, ou gastam muita energia para se aquecer, aumentando muito a fatura energética, ou têm de viver desconfortáveis em casa. Infelizmente, vivem em pobreza energética.

É o exemplo do meu amigo Rui, que vive numa casa com mau isolamento e janelas pouco estanques, pois infelizmente a sua família tem dificuldades financeiras. Muitas vezes ele queixa-se do frio e anda constipado... O Rui é dos melhores alunos da turma e não pode deixar de estudar em casa por falta de conforto.

Por isso, no início do ano, resolvi falar com a minha professora para lançar um desafio à comunidade escolar: na festa de final de ano, vamos recolher donativos para ajudar o Rui a trocar as janelas da sua casa!

💡 A falta de conforto térmico nas casas pode dificultar o sono e o estudo, levando a um pior desempenho escolar ou ao agravamento de certas doenças.

Atualmente, no inverno, é o frio nas casas que mais afeta as famílias em Portugal. Mas, devido às alterações climáticas, também já começamos a sentir dificuldade em arrefecer as casas no verão e outono.

Conversa com os teus colegas sobre a importância deste tema pois nem sempre as pessoas gostam de falar nele.

🎯 **DESAFIO** – Conheces o Orçamento Participativo de Lisboa? Forma uma equipa e pensem em soluções para melhorar o bairro e ajudar quem mais precisa!



*Dorme bem, nossa pequena engenheira!* - dizem os meus pais ao fechar a porta do quarto. Fico a pensar um pouco sobre o presente e a imaginar o futuro. O meu e o nosso futuro! Hoje são os adultos que tomam as decisões por nós, crianças e adolescentes, mas muito em breve tu e eu seremos esses adultos com grandes responsabilidades para com o nosso planeta Terra.

É importante trabalharmos para desenvolvermos as nossas tecnologias e a nossa sociedade, mas sempre de uma forma amigável para com a Terra, tendo o cuidado de estimar os recursos que ela nos oferece. É a nossa casa, única e bela.

Tenho participado nas greves climáticas com o meu irmão e com os meus colegas. Penso que juntos vamos encontrar soluções que garantam o bem-estar das gerações futuras e, assim, continuar a fazer parte da fascinante História do planeta Terra!

E por isso, eu vou já começar a mudança global, atuando localmente na minha querida cidade: Lisboa!

🎯 **DESAFIO**

**Desafiamos-te a seres um agente de mudança**, a não teres medo de arriscar e a mudar. Por ti, pelos teus amigos, por todos os seres vivos e pelo Planeta, que é e será a tua casa.

**Desafiamos-te a ser mais «verde»** e a convidar outros a juntarem-se a ti, pois apenas todos juntos podemos ser a ajuda urgente que o Planeta precisa. **Este é o verdadeiro desafio, estás preparado?**

Porque o primeiro passo para a mudança começa em Ti, em cada gesto e opção do dia a dia, **Escolhe Evoluir!**



## Roteiro da Energia em Lisboa

Explora os melhores locais de Lisboa para pões alguns dos teus desafio em prática.  
Há muitos outros por descobrir!

**Edifício Solar XXI**  
O potencial de um edifício bem pensado



**Quinta Pedagógica dos Olivais**  
Pomares e animais em plena Lisboa



**Skate Park - Terreiro dos Radicais**  
Aprende e pratica andar de Skate



**Parque Bensaúde**  
Gasta as tuas energias neste parque com hortas



**Campus Solar Faculdade de Ciências UL**  
Do Sol à eletricidade



**Pavilhão do Conhecimento**  
Descobre e pratica a ciência



**Parque da Serafina**  
Andar de bicicleta em segurança na estrada



**Parque do Calhau (Monsanto)** Ideal para um piquenique solar



**Museu da Água**  
A história da água em Lisboa



**Parque Recreativo dos Moinhos de Santana**  
Antigos moinhos de cereal



**Observatório Astronómico de Lisboa**  
Descobre as estrelas e um relógio de Sol



**Cicloviás de Lisboa**  
Desloca-te de bicicleta em segurança



**Museu da Eletricidade**  
Como se produzia e como se produz eletricidade hoje



**Museu da Carris**  
A história dos transportes públicos em Lisboa



