

# CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

## Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1 | LED 3 | STEM

DIFICULDADE: INICIAL

### FICHA PEDAGÓGICA

<b>TÍTULO</b>	Solução Verde – Energia limpa para todos <i>Green Solution – Clean energy for all (GS-CE4all)</i>
<b>BREVE DESCRIÇÃO</b>	<p>Pretende-se alertar as novas gerações, enquanto agentes de mudança, para o papel ativo que podem desempenhar na construção de um futuro mais verde e sustentável. Isto, porque é essencial preparar os mais jovens, para que possam enfrentar as ameaças ambientais com que se deparam.</p> <p>Os alunos são transportados para um cenário que decorre em 2030 e convidados pelo “Ministério da Educação” e “Ministério do Ambiente” a encontrar respostas para uma questão-problema cada vez mais preocupante:</p> <p><b>Como podemos diminuir a nossa pegada ecológica e contribuir para a redução da quantidade de CO<sub>2</sub> na atmosfera?</b></p> <p>Estas atividades enquadram-se nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável números 4, 7 e 18. Na sua implementação propõe-se uma abordagem pedagógica assente em 3 metodologias de aprendizagem ativa: <i>Gamificação</i>, <i>Jigsaw</i> e <i>Inquiry BL</i>.</p>
<b>DISCIPLINA(S)</b>	Físico-Química e interdisciplinar com Ciências Naturais, Matemática, Geografia.
<b>ANO DE ESCOLARIDADE</b>	7.º Ano
<b>DURAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 aulas de 50 minutos</li> </ul>
<b>RECURSOS LED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório Energias Renováveis</li> </ul>
<b>OUTROS RECURSOS</b>	<p>Materiais: Candeeiro de mesa e ventoinha</p> <p>Ferramentas digitais: <i>Genially</i>, <i>Google Drive</i> e <i>Google Docs</i>.</p> <p>Recursos educativos digitais: <i>Escape Room</i>, protocolos experimentais, mural digital, rubrica de avaliação.</p>
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	Circuitos elétricos simples. Hidrólise da água.
<b>PREPARAÇÃO</b>	Orientações para a montagem e utilização dos equipamentos constituintes do Laboratório Energias Renováveis.
<b>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS</b>	<p>Identificar, em situações concretas, sistemas que são fontes ou recetores de energia, indicando o sentido de transferência da energia e concluindo que a energia se mantém na globalidade.</p> <p>Distinguir fontes de energia renováveis de não renováveis e argumentar sobre as vantagens e desvantagens da sua utilização, bem como acerca das respetivas consequências na sustentabilidade da Terra, numa perspetiva interdisciplinar.</p> <p><u>AE, 7ºAno</u></p>

## FICHA PEDAGÓGICA

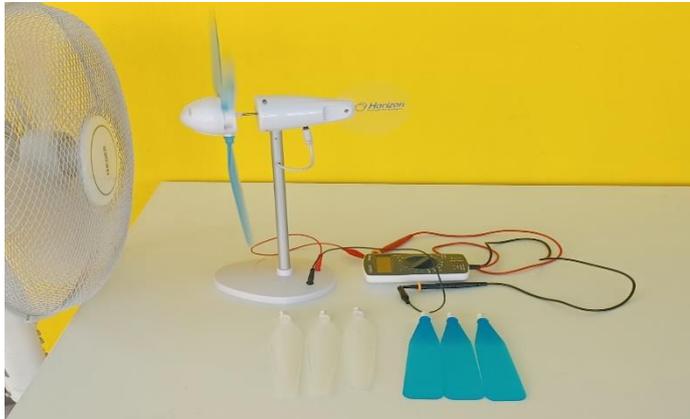
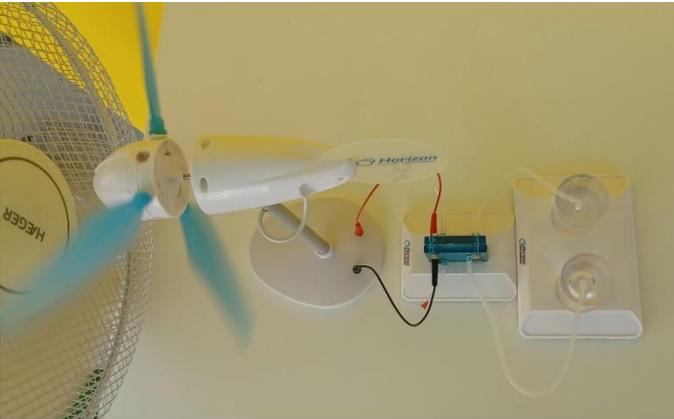
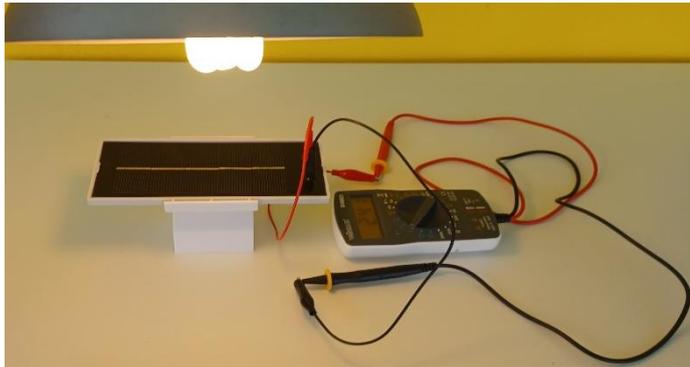
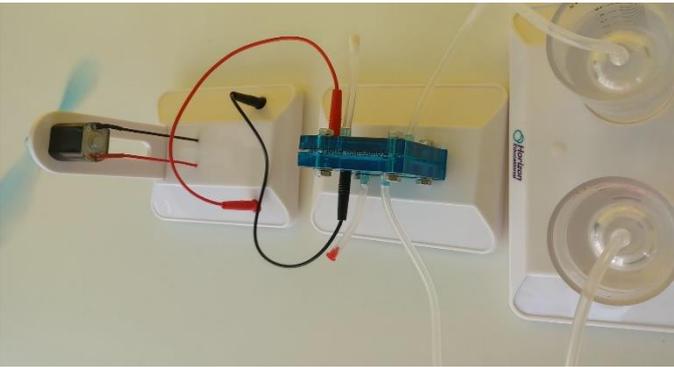
<b>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico e pensamento criativo</li> <li>• Raciocínio e resolução de problemas</li> <li>• Saber científico, técnico e tecnológico</li> </ul> <p><i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i></p>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</b>	Sensibilizar para a temática das energias renováveis e não renováveis. Aprender a importância de uma energia limpa que contribua, de forma íntegra, para o bem-estar e qualidade de vida.
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b>	Os alunos reconhecem diferentes fontes de energias renováveis identificando as suas vantagens relativamente às fontes de energia não renováveis.
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	Fontes de Energias Renováveis, Fontes de Energias não Renováveis, Sustentabilidade, Energia Eólica, Energia Solar, Energia do Hidrogénio, Hidrólise.

## ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
<b>INTERAGIR E INSTRUIR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É apresentada a narrativa na forma de missão com diferentes fases, onde os alunos se veem envolvidos no cenário de um futuro próximo e têm de encontrar a saída, em equipa, de um <i>Escape Room</i>, decifrando o código final. Posteriormente, são convidados a desenvolver um projeto sustentável.</li> </ul>	15 min
<b>INVESTIGAR E PESQUISAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No desenvolvimento do <i>Escape Room</i>, o professor apresenta a temática e os alunos terão de realizar as atividades experimentais propostas para as equipas de especialistas, recorrendo à metodologia <i>Jigsaw</i>. Nestas equipas, e recorrendo à metodologia <i>Inquiry BL</i>, cada grupo de especialistas realizará uma atividade envolvendo o sol, o vento e o hidrogénio, enquanto fontes de energia renováveis. Nas atividades experimentais serão utilizadas fontes de energia renováveis como alternativa às não renováveis.</li> </ul>	85 min
<b>CRIAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os alunos analisam informação e respondem a questões de forma colaborativa, em equipa-base ou em equipa de especialistas (<i>Jigsaw</i>), devendo discutir com os colegas de grupo todas as possibilidades de respostas. Nesta fase, os alunos também <u>calculam a sua pegada ecológica</u> e identificam comportamentos sustentáveis.</li> <li>• Os alunos criam apresentações com respostas à questão-problema.</li> </ul>	50 min
<b>PARTILHAR E DISCUTIR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As respostas às questões são apresentadas ao grupo por cada um dos especialistas e discutidas, com a supervisão do professor.</li> </ul>	50 min
<b>APRESENTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A resposta prévia e a resposta final à questão-problema são apresentadas à turma para posterior discussão, com a supervisão do professor.</li> </ul>	50 min
<b>AVALIAR E DAR FEEDBACK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação formativa é desenvolvida em diversas fases do cenário de aprendizagem e tem sempre por base uma <u>rubrica de avaliação</u>. Esta rubrica é usada na avaliação formativa e sumativa realizada pelos professores, na autoavaliação e heteroavaliação realizada pelos alunos.</li> <li>• Ao longo do processo, é dado <i>feedback</i> e orientação aos alunos.</li> </ul>	50min

## OBSERVAÇÕES

Imagens das montagens com os componentes que constituem o Laboratório Energias Renováveis:

 <p>A small white wind turbine with blue blades is mounted on a stand. It is connected to a small electronic circuit board with various components and wires. The setup is on a white surface against a yellow background.</p>	 <p>A similar wind turbine setup as above, but with a clear plastic container connected to the circuit, likely for collecting hydrogen gas produced during the electrolysis of water.</p>
<p><b>Montagem para estudo da energia eólica</b></p>	<p><b>Montagem para produção de Hidrogénio por hidrólise da água</b></p>
 <p>A small solar panel is connected to a multimeter and other electronic components on a breadboard. The setup is used to study the output of the solar panel.</p>	 <p>A wind turbine setup where the turbine's generator is connected to a circuit that powers an electrolyzer, demonstrating the production of electricity from hydrogen.</p>
<p><b>Montagem para estudo da energia solar</b></p>	<p><b>Montagem para produção de energia elétrica a partir do Hidrogénio</b></p>

**Nota:** As propostas apresentadas neste cenário devem ser adaptadas aos contextos específicos de aprendizagem dos alunos.



Os conteúdos abordados neste documento encontram-se sob a licença Creative Commons. Utilização Não Comercial. BY - Os créditos devem ser dados ao autor. NC - Não são permitidos usos comerciais. SA - As adaptações devem ser partilhadas nos mesmos termos.

**AUTOR(ES)**

Joaquim Trovão, Liliana Fernandes e Paulo Torcato

**DATA**

ABRIL/2024