

# CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

## Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1

PROGRAMAÇÃO E  
ROBÓTICA

STEM

DIFICULDADE: INTERMÉDIA

### FICHA PEDAGÓGICA

<b>TÍTULO</b>	“Micro:Som”
<b>BREVE DESCRIÇÃO</b>	Pretende-se que os alunos analisem o nível de intensidade sonora nos diversos espaços da Escola, utilizando uma placa micro:bit, com o objetivo de criar um mapa de ruído. Os alunos irão propor medidas de prevenção e de proteção relativas ao impacto da poluição sonora no ser humano.
<b>DISCIPLINA(S) / ÁREAS DE CONTEÚDO / DOMÍNIOS</b>	Físico-Química
<b>ANO DE ESCOLARIDADE</b>	8.º Ano
<b>DURAÇÃO</b>	• 3 aulas de 50 minutos (Físico-Química)
<b>RECURSOS LED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Placa micro:bit</li> <li>• Sensor de som</li> <li>• Computador ou <i>tablet</i></li> </ul>
<b>OUTROS RECURSOS</b>	• Plataforma micro:bit: Versão <i>online</i> - <a href="https://makecode.microbit.org/">https://makecode.microbit.org/</a>
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	Conhecimento sobre a utilização de uma folha de cálculo (registo de dados, funções e gráficos). Conhecimentos básicos de algoritmia e de programação.
<b>PREPARAÇÃO</b>	Orientações para a utilização de uma placa micro:bit.
<b>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS</b>	<p>Físico-Química: Domínio Som</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar, a partir de atividades experimentais, a intensidade, a altura e o timbre de um som com as características da onda, e identificar sons puros.</li> <li>• Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição.</li> <li>• Identificar fontes de poluição sonora, em ambientes diversos, recorrendo ao uso de sonómetros e, com base em pesquisa, avaliar criticamente as consequências da poluição sonora no ser humano, propondo medidas de prevenção e de proteção.</li> </ul> <p><i>AE FQ, 8.º ano</i></p>
<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><u>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</u></p>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</b>	Construir um mapa de ruído da Escola, recorrendo ao uso de placas micro:bit. Propor medidas de prevenção e de proteção de poluição sonora, para o bem-estar da comunidade escolar.

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b>	Elaboração de um mapa de ruído na Escola, com infográficos. Apropriação de medidas de prevenção e de proteção da poluição sonora.
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	Poluição sonora; ruído; bem-estar; som; micro:bit.

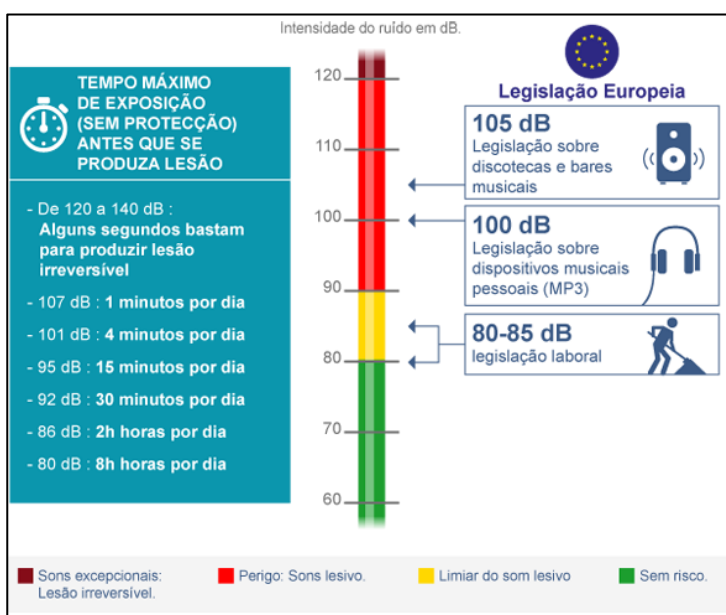
## ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
<b>INTERAGIR E INSTRUIR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na aula de Físico-Química, os alunos são desafiados a criar de um mapa de ruído da Escola.</li> <li>Os alunos identificam diversos locais da Escola (polivalente, sala de aula, biblioteca, cantina, espaços exteriores, entre outras), para uma análise dos níveis de intensidade sonora, e formam-se grupos de trabalho.</li> <li>Cada grupo fica responsável por um local da Escola.</li> <li>Previamente, em estratégia de aula invertida, os alunos exploraram a temática do Som no nosso quotidiano, nomeadamente no ambiente escolar, por exemplo, através: <ul style="list-style-type: none"> <li>da visualização de um pequeno <a href="#">vídeo da Escola Virtual</a>;</li> <li>da exploração da página da <a href="#">Agência Portuguesa do Ambiente</a>.</li> </ul> </li> </ul>	10 min
<b>CRIAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os alunos, em grupos, programam um sonómetro, com recurso a uma placa micro:bit, e criam uma tabela numa folha de cálculo, para o registo dos valores (num <i>tablet</i>), em diferentes momentos do dia, previamente definidos (intervalos, tempo de atividades letivas, hora de almoço, entre outros).</li> </ul>	40 min
<b>INVESTIGAR E PESQUISAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autonomamente, cada grupo procede à recolha de dados durante um certo período de tempo, nos horários anteriormente definidos (por exemplo, uma semana).</li> <li>Os alunos, em grupos, estruturam graficamente a informação recolhida (por exemplo, numa folha de cálculo partilhada).</li> </ul>	10 min (por dia)
<b>CRIAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na aula de Físico-Química, de forma colaborativa, a turma elabora o mapa de ruído da Escola sob a forma de infográfico (por exemplo, usando a ferramenta <a href="#">Thinglink</a> ou <a href="#">Genially</a>, entre outros).</li> </ul>	30 min
<b>PARTILHAR E DISCUTIR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada grupo analisa e partilha os dados trabalhados, tendo por base a legislação europeia relativa à intensidade de ruído em decibéis (dB), que regula o regime de avaliação e gestão do ruído ambiente.</li> </ul>	20 min
<b>APRESENTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os grupos apresentam as suas conclusões à turma, fazendo-se uma síntese final.</li> </ul> <p>Outras sugestões de divulgação: Apresentação dos resultados obtidos a outras turmas da escola, sensibilizando os colegas para a importância dos cuidados a ter relativamente à poluição sonora. Poderá também ser organizada uma palestra com um profissional de saúde, alertando para a temática debatida.</p>	30 min

<p><b>AVALIAR E DAR FEEDBACK</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto e coavaliação através de rubricas para o desenvolvimento e/ou a apresentação dos projetos (por exemplo, a programação de um sonómetro com recurso a uma placa micro:bit, trabalho em equipa, apresentação oral), discutidas entre os alunos e os professores envolvidos, desde o início do projeto.</li> <li>• Ao longo do processo, é dado <i>feedback</i> e orientação aos alunos.</li> </ul>	<p>20 min</p>
--------------------------------------	---	---------------

## OBSERVAÇÕES

Informação sobre a classificação da intensidade de ruído em dB, de acordo com a legislação europeia.



Retirado de: <http://www.cochlea.org/po/ruído>

**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)	DATA
<p>Direção-Geral da Educação/Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas/Embaixadores dos Laboratórios de Aprendizagem</p>	<p>OUTUBRO/2023</p>