

# CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

## Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1 LED 3 IMPRESSÃO 3D STEM

DIFICULDADE: INICIAL

### FICHA PEDAGÓGICA

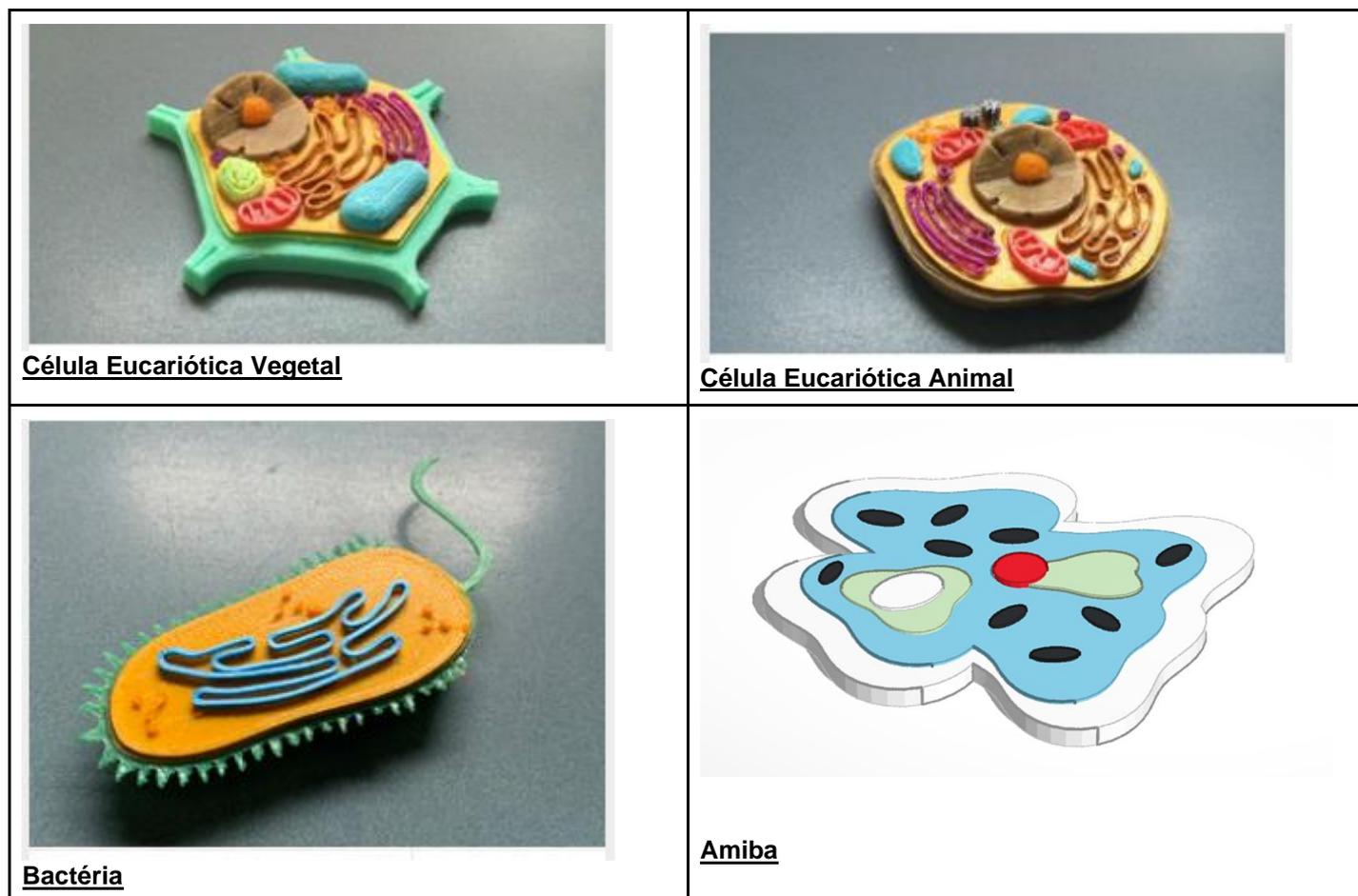
<b>TÍTULO</b>	A Célula
<b>BREVE DESCRIÇÃO</b>	Recorrendo a observações microscópicas e à impressão 3D, pretende-se que os alunos respondam ao desafio: “As células são todas iguais?”. Os alunos distinguem células eucarióticas e procarióticas identificando os principais constituintes celulares.
<b>DISCIPLINA(S)</b>	Ciências Naturais e/ou interdisciplinar (TIC)
<b>ANO DE ESCOLARIDADE</b>	8.º Ano
<b>DURAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7 aulas de 50 minutos (Ciências Naturais)</li> <li>1 aula de 50 minutos (TIC)</li> </ul>
<b>RECURSOS LED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microscópio de laboratório didático com câmara digital e <i>tablet</i> integrado</li> <li>Impressora 3D</li> <li>Filamento (várias cores)</li> </ul>
<b>OUTROS RECURSOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material laboratorial</li> <li>Protocolo laboratorial</li> </ul>
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	Noções sobre constituintes das células.
<b>PREPARAÇÃO</b>	Orientações para a utilização dos programas de impressão 3D.
<b>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS</b>	<p>Distinguir células eucarióticas de células procarióticas em observações microscópicas. Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos, identificando os principais constituintes das células eucarióticas.</p> <p><u>AE, 8.ºano</u></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>	Compreender as semelhanças e as diferenças entre as células eucarióticas e procarióticas com recurso ao microscópio e a peças impressas em 3D.
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b>	Os alunos descrevem as células procarióticas e eucarióticas, manipulando figuras em 3D.
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	3D; Impressora 3D; Microscópio didático de laboratório; Células procarióticas; Células eucarióticas; Ciências Naturais

## ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
INTERAGIR E INSTRUIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na aula de Ciências Naturais, o professor motiva os alunos para o estudo das células (por exemplo, através da visualização de um pequeno vídeo).</li> </ul>	10 min
INVESTIGAR E PESQUISAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os alunos são divididos em grupos, sendo atribuído a cada um dos grupos um protocolo experimental (por exemplo: Grupo A – Observação de células do epitélio bucal; Grupo B – Observação de células de folha de elódea; Grupo C – Observação de uma infusão e Grupo D – Observação de bactérias do iogurte).</li> <li>Durante esta atividade, sugere-se que os alunos observem e investiguem diferentes tipos de células, identificando semelhanças e diferenças.</li> </ul>	90 min
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na aula de Ciências Naturais, os alunos, em grupos, criam <i>posters</i> científicos referente às células que observaram ao microscópio.</li> <li>Sugere-se que os alunos, em grupo, visualizem e explorem alguns exemplos de pósteres (por exemplo, <a href="https://conhecer.letras.ulisboa.pt/o-que-se-faz-em-letras/10-simples-passos-para-elaborar-um-poster-academico">https://conhecer.letras.ulisboa.pt/o-que-se-faz-em-letras/10-simples-passos-para-elaborar-um-poster-academico</a>).</li> <li>Os alunos recorrem ao microscópio com câmara digital e <i>tablet</i> integrado para a recolha de imagens.</li> <li>Cada grupo idealiza e concebe um póster, recorrendo a ferramentas à sua escolha (Por exemplo, <a href="#">Canva</a>, <a href="#">Google Slides</a> ou <a href="#">Powerpoint</a>). Os grupos partilham o póster com o professor, para acompanhamento e <i>feedback</i> na sua elaboração.</li> </ul>	100 min
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na aula de TIC, os alunos, em grupos, pesquisam e selecionam os ficheiros para impressão das peças para construção dos modelos das células observadas ao microscópio.</li> <li>Por exemplo, podem recorrer aos <i>websites</i>: <a href="https://www.thingiverse.com">https://www.thingiverse.com</a> e <a href="https://www.tinkercad.com">https://www.tinkercad.com</a>.</li> <li>Cada grupo verifica o tamanho e a espessura da peça a imprimir em 3D, de acordo com o modelo que se pretende.</li> <li>Com o apoio do professor, os grupos imprimem as peças em 3D.</li> </ul>	50 min
PARTILHAR E DISCUTIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na aula de Ciências Naturais, cada grupo, recorrendo às peças em 3D impressas, constrói um modelo de célula.</li> <li>Através da exploração do póster e do modelo em 3D, cada grupo apresenta as conclusões do trabalho, tendo em conta as aprendizagens adquiridas ao longo do processo.</li> <li>O professor assume o papel de mediador ao longo do processo, destacando algumas ideias e fazendo uma síntese dos conhecimentos após cada apresentação.</li> </ul>	100 min
APRESENTAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resultados desta aprendizagem poderão ser partilhados com a comunidade educativa, numa exposição na biblioteca com recurso aos posters e às células impressas em 3D.</li> </ul>	30 min
AVALIAR E DAR <i>FEEDBACK</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os alunos podem responder a um questionário <i>online</i> ou a uma ficha de trabalho para verificação das aprendizagens.</li> <li>Ao longo do processo, é dado <i>feedback</i> e orientação aos alunos.</li> </ul>	20 min

## OBSERVAÇÕES

Exemplos de imagens obtidas por impressão 3D:



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



Os conteúdos abordados neste curso encontram-se sob a licença [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).  
Utilização Não Comercial. Permite que outros copiem, distribuam, exibam e realizem os seus trabalhos (e trabalhos derivados deste), mas apenas para fins não comerciais.

### AUTOR(ES)

Direção-Geral da Educação/Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas/Embaixadores dos Laboratórios de Aprendizagem

### DATA

OUTUBRO/2023