

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

LABORATÓRIOS DE EDUCAÇÃO DIGITAL (LED)

LED 1

LED 2

LED 3

Impressão 3D

DIFICULDADE: INTERMÉDIA

FICHA PEDAGÓGICA

TÍTULO	Modelos de Células 3D
BREVE DESCRIÇÃO	Recorrendo à construção de modelos de células e à impressão 3D, pretende-se que os alunos distingam células procarióticas de células eucarióticas (animais e vegetais), identificando os seus principais constituintes e funções.
DISCIPLINA(S)	Ciências Naturais e/ou interdisciplinaridade com TIC
ANO DE ESCOLARIDADE	8.º Ano
DURAÇÃO	4 aulas de 50 minutos (Ciências Naturais) 4 aulas de 50 minutos (TIC)
RECURSOS LED	• Impressora 3D • Computador • Filamento (várias cores)
OUTROS RECURSOS	• Materiais reutilizáveis, plasticina, pasta de modelar, esferovite.
PRÉ-REQUISITOS	Noções básicas sobre células.
PREPARAÇÃO	Filamentos de várias cores.
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	• Distinguir células eucarióticas de células procarióticas. • Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos, identificando os principais constituintes das células eucarióticas. • Saber operar com o <i>software Tinkercad</i> (TIC). <u>Aprendizagens essenciais</u>
ÁREAS DE COMPETÊNCIAS	• Pensamento crítico e pensamento criativo. • Raciocínio e resolução de problemas. • Saber científico, técnico e tecnológico. • Sensibilidade estética e artística. <u>Perfil do aluno à Saída da escolaridade Obrigatória</u>
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	▪ Compreender as semelhanças e as diferenças entre as células eucarióticas e procarióticas com recurso a construção de modelos, apresentações multimédia, Quizzes e a peças impressas em 3D. ▪ Adquirir conhecimento de modelagem 3D.

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM	Os alunos constroem diferentes modelos de células, com recurso a materiais recicláveis e à impressão de peças em 3D. Manipulando os modelos construídos, os alunos distinguem células procarióticas de eucarióticas (animal e vegetal) e descrevem as funções dos principais constituintes celulares. Identificam os organelos onde ocorrem os processos da fotossíntese e da respiração celular.
PALAVRAS-CHAVE	3D; impressora 3D; células; células procarióticas; células eucarióticas; Ciências Naturais; TIC.

ATIVIDADES

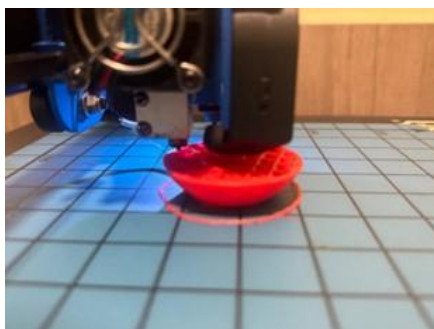
ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
Interagir e instruir	Na aula de Ciências Naturais, o/a professor/a motiva os alunos para o estudo das células, propondo um desafio – a construção de modelos de células. Os alunos, em grupo, realizam as seguintes tarefas: 1. avaliar modelos de células construídos anteriormente com materiais recicláveis por outros alunos; 2. construir novos modelos de células com recurso a materiais recicláveis e com recurso à impressão 3D; 3. apresentar o seu modelo; 4. criar <i>quizzes</i> sobre células.	10 minutos
Interagir e instruir	Na aula de TIC, o/a professor/a motiva os alunos, desafiando-os a construir modelos de células em modelagem 3D, em articulação com a disciplina de Ciências Naturais. Exploram as funcionalidades da <i>app "xOne: 3D Scanner & 3D Editor"</i> e do <i>software Tinkercad</i> .	20 minutos
Investigar e pesquisar	Na aula de Ciências Naturais, os alunos são divididos em grupos aleatórios e avaliam os modelos de células: procariótica, eucariótica vegetal e animal, construídos por outra turma, recorrendo a uma rubrica. Durante esta tarefa os alunos pesquisam sobre os tipos de células para verificar o rigor científico dos modelos. • No final, utilizam um mural digital onde justificam a avaliação atribuída e indicam sugestões de melhoria para cada modelo de célula. Durante a realização destas tarefas, o/a professor/a atua como orientador.	90 minutos
Criar	Os alunos são divididos em grupos diferentes dos anteriores e constroem com materiais recicláveis (em casa ou na escola) os seus modelos representativos dos 3 tipos de células. Os alunos realizam esta tarefa de forma autónoma.	120 minutos
Partilhar e discutir	Na aula de Ciências Naturais, cada grupo de alunos apresenta à turma o seu modelo de célula. O/A professor/a atua como orientador. Os alunos discutem e recebem <i>feedback</i> dos pares e do/a professor/a. Posteriormente, cada grupo cria um <i>quiz</i> sobre o tipo de célula que apresentou.	50 minutos

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
Criar	Na aula de TIC, os alunos, individualmente, criam figuras 3D de células com recurso à app “<i>xOne: 3D Scanner & 3D Editor</i>”. O/A professor/a atua como orientador. - Com recurso a esta app, os alunos tiram fotografias, à volta do objeto, recolhendo várias fotografias de diversos ângulos (mínimo 20 fotos e máximo 30). - A app vai gerar um ficheiro OBJ. Os alunos exportam esse ficheiro. Seguidamente, para ajustarem as dimensões e algumas definições que considerarem necessário, importam o ficheiro OBJ para o <i>Tinkercad</i> (software baseado na web). No final, exportam o ficheiro em formato STL. - Com recurso ao software <i>Ultimaker Cura</i>, abrem o ficheiro gravado anteriormente em STL e ajustam todas as configurações da peça para a impressora 3D.	150 minutos
Criar	Na aula de TIC, com o apoio do/a professor/a: - Os grupos preparam a impressão da peça 3D. - Os alunos devem verificar o tamanho e espessura da peça a imprimir em 3D, de acordo com o modelo que se pretende. Podem fazer as medições com recurso a um paquímetro. - Os grupos iniciam a impressão das peças, de acordo com as características da impressora 3D. Nota: Atender às definições de espessura, tempo de impressão e preenchimento.	30 minutos
Apresentar	Na aula de Ciências Naturais, os alunos apresentam os seus trabalhos. - Os modelos construídos com recurso a materiais recicláveis e os modelos impressos podem integrar uma exposição na biblioteca da escola. - Os alunos do 8.º ano podem apresentar a outras turmas de alunos, fomentando a consolidação das aprendizagens.	30 minutos
Avaliar e dar <i>feedback</i>	Os alunos respondem ao <i>quiz</i> criado por cada grupo/turma para consolidação de aprendizagens. Auto e coavaliação, através de rubricas para o desenvolvimento e apresentação do projeto pelos grupos. O <i>feedback</i> e orientação é dado aos alunos, ao longo do processo. Os alunos também podem responder a questões orais, recorrendo às peças em 3D para identificar os organelos responsáveis pelos processos de fotossíntese e respiração celular.	20 minutos

Exemplos de modelos de células construídos com materiais recicláveis:



Processo de medição e impressão dos constituintes dos modelos de células:



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
Maria de Fátima Teixeira Pereira Martins Ricardo Jorge Castro Carvalho	Julho/2024
Agrupamento de Escolas D. Manuel de Faria e Sousa	