

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1

LED 2

LED 3

IMPRESSÃO 3D

DIFICULDADE: INICIAL

FICHA PEDAGÓGICA

TÍTULO	Sólidos platónicos e sólidos arquimedianos
BREVE DESCRIÇÃO	Os alunos elaboram um trabalho de projeto (formulação de um problema, planificação, realização de pesquisas, recolha de informações e dados, análise e interpretação de resultados e conclusões) sobre a temática dos “sólidos platónicos” e “sólidos arquimedianos”, com base nos modelos impressos em 3D.
DISCIPLINA(S) / ÁREAS DE CONTEÚDO / DOMÍNIOS	Matemática
ANO DE ESCOLARIDADE	10.º Ano
DURAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • 5 aulas de 50 minutos (Matemática) • Trabalho fora da sala de aula: 50 minutos
RECURSOS LED	<ul style="list-style-type: none"> • Impressora 3D • Computador • Filamento (várias cores)
OUTROS RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Geogebra 3D - https://www.geogebra.org/3d • Sólidos https://www.geogebra.org/m/ywgy5ppy
PRÉ-REQUISITOS	<p>Noções básicas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poliedros convexos; • Transformações geométricas; • Áreas e Volumes.
PREPARAÇÃO	Orientações para a utilização dos programas de impressão 3D.
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar e aprofundar conceitos e processos associados à Geometria Sintética num problema contextualizado, desenvolvendo competências de generalização, representação e comunicação matemática. • Desenvolver hábitos de pesquisa. Interpretar de forma crítica, informação, modelos e processos. • Conhecer, aplicar e criar modelos presentes na Geometria Sintética, tirando partido da tecnologia. • Desenvolver a criatividade e a comunicação, através da apresentação do projeto em palestras, pósteres, vídeos ou outros suportes. <p><i>AE Mat, 10.º ano</i></p>
ÁREAS DE COMPETÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento crítico e pensamento criativo • Saber científico, técnico e tecnológico <p><i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i></p>
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	Conhecer, aplicar e criar modelos presentes na Geometria Sintética tirando partido da tecnologia com recurso a peças impressas em 3D.
RESULTADOS DE APRENDIZAGEM	Elaboração de um póster científico com os resultados das investigações.
PALAVRAS-CHAVE	3D; Impressão 3D; Sólidos Platónicos; Sólidos Arquimedianos; Matemática

ATIVIDADES

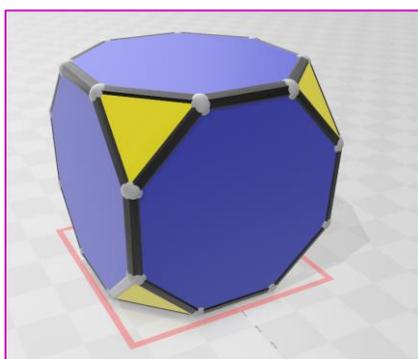
ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
INTERAGIR E INSTRUIR	<ul style="list-style-type: none"> Na aula de Matemática, o professor motiva os alunos para a temática, sólidos platónicos (por exemplo, visualização de um pequeno vídeo https://youtu.be/3gl8hx1Z3BU?si=fnAew000LI0Azssl) 	10 min
INVESTIGAR E PESQUISAR	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos, em grupos, exploram os sólidos platónicos e os seus duais, tendo em conta o número de vértices, faces, arestas e o polígono de cada face, recorrendo a https://www.geogebra.org/m/ywgy5ppy. Devem também, na sua exploração, responder a questões como, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> Porquê a existência de apenas 5 sólidos platónicos? Qual a relação entre o número de faces do sólido platónico e o número de vértices do dual? Os alunos selecionam um sólido arquimediano e exploram, tendo em conta o número de vértices, faces, arestas e os polígonos de cada face, recorrendo a https://www.geogebra.org/m/ywgy5ppy. 	90 min
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos, em grupo, imprimem em 3D o sólido arquimediano que exploraram, considerando, por exemplo, que a aresta do sólido platónico que o origina é igual a 5 cm (A figura 3D é descarregada em formato STL). Devem verificar o tamanho e a espessura da peça a imprimir em 3D, de acordo com o modelo que se pretende. Determinam a área e o volume do sólido impresso, generalizando-os de seguida, considerando a sua obtenção a partir de um sólido platónico de aresta a cm. Por último, em grupos, criam pósteres científicos referentes às conclusões chegadas, ao analisarem os sólidos platónicos e arquimedianos. <p>Sugere-se que os alunos em grupo, visualizem e explorem alguns exemplos de pósteres (por exemplo, https://conhecer.letras.ulisboa.pt/o-que-se-faz-em-letras/10-simples-passos-para-elaborar-um-poster-academico).</p> <p>Os alunos idealizam e concebem os pósteres, recorrendo a ferramentas à sua escolha (por exemplo, <i>Canva</i>, <i>Google Slides</i> ou <i>Powerpoint</i>).</p> <p>Sugestão: Os alunos devem partilhar o póster com o professor para permitir um melhor acompanhamento e <i>feedback</i> por parte do professor.</p>	100 min
PARTILHAR E DISCUTIR	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos, na aula de Matemática, apresentam, em formato digital, os seus pósteres aos colegas, recebendo sugestões de melhoria. 	50 min
APRESENTAR	<ul style="list-style-type: none"> Cada grupo imprime o seu póster e apresenta-o conjuntamente com os sólidos impressos em 3D, numa sessão/exposição aberta a alunos, professores e encarregados de educação, na escola. 	30 min
AVALIAR E DAR FEEDBACK	<ul style="list-style-type: none"> Auto e coavaliação, através de uma rubrica (por exemplo, para o desenvolvimento do projeto), discutida entre os alunos e os professores envolvidos, desde o início do projeto. Ao longo do processo, é dado feedback e orientação aos alunos. 	20 min

OBSERVAÇÕES

Exemplo de um sólido Arquimediano (no Geogebra).



Exemplo de Sólido em formato .STL



As imagens não estão apresentadas à escala.

Notas: 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)

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

DATA

Outubro/2023