

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1

LED 2

LED 3

IMPRESSÃO 3D

DIFICULDADE: INTERMÉDIA

FICHA PEDAGÓGICA

TÍTULO	Cálculo de Áreas e Volumes
BREVE DESCRIÇÃO	Os alunos criam sólidos geométricos, através de um programa de geometria dinâmica, e com base nos modelos impressos em 3D, reconhecem o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos.
DISCIPLINA(S)	Matemática e TIC
ANO(S) DE ESCOLARIDADE	8.º Ano / 9.º Ano
DURAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• 3 aulas de 50 minutos (Matemática)• 1 aula de 50 minutos (TIC)
RECURSOS LED	<ul style="list-style-type: none">• Impressora 3D• Computador• Filamento (várias cores)
OUTROS RECURSOS	<ul style="list-style-type: none">• Programa <i>Geogebra 3D</i> - https://www.geogebra.org/3d
PRÉ-REQUISITOS	Noções sobre Áreas e Volumes.
PREPARAÇÃO	Orientações para a utilização dos programas de impressão 3D.
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none">• Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.• Resolver problemas de área da superfície, por composição ou decomposição.• Resolver problemas de volume de sólidos, por composição ou decomposição. <p>Novas <u>Aprendizagens Essenciais</u>, 8.º ano</p>
ÁREAS DE COMPETÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none">• Pensamento crítico e pensamento criativo;• Raciocínio e resolução de problemas;• Saber científico, técnico e tecnológico. <p><u>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</u></p>

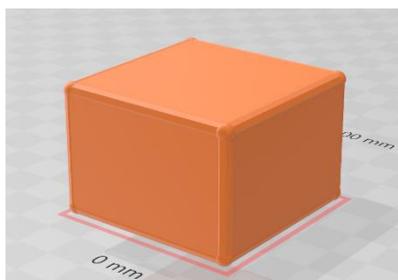
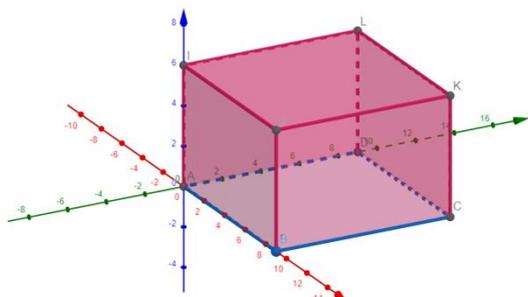
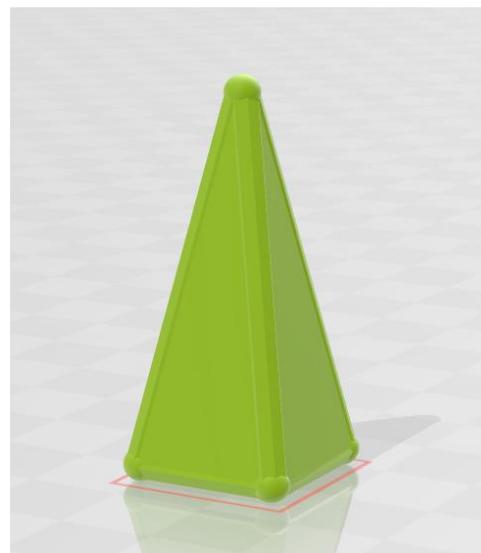
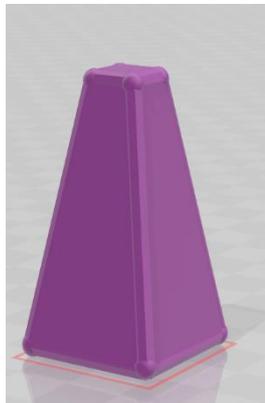
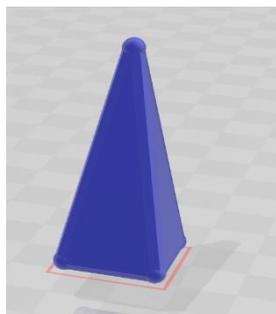
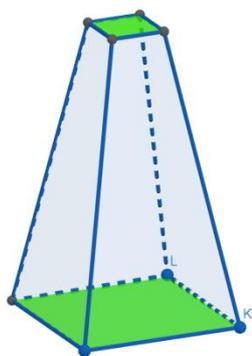
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	Cálculo de áreas e volumes com recurso a peças impressas em 3D.
RESULTADOS DE APRENDIZAGEM	Os alunos aplicam o cálculo e encontram relações entre áreas e volumes, manipulando figuras 3D criadas a partir de modelos.
PALAVRAS-CHAVE	3D; Impressora 3D; Volumes; Áreas; Matemática

ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
INTERAGIR E INSTRUIR	<ul style="list-style-type: none"> Na aula de Matemática, o professor distribui exercícios de Provas Finais do 3.º Ciclo, por cada um dos grupos de alunos. https://mat.absolutamente.net/joomla/images/recursos/fichas/exames/8ano/areas_volumes.pdf 	10 min
INVESTIGAR E PESQUISAR	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos, em grupos, exploram os sólidos envolvidos no problema e preparam uma planificação dos mesmos, representando-os no programa de geometria dinâmica <i>Geogebra 3D</i> (ver tutorial de apoio no Youtube). 	40 min
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> Na aula de TIC, os alunos terminam a construção dos sólidos envolvidos no problema. Por exemplo, no exercício 8, das Provas Finais, do 3.º Ciclo – 2018, 2.ª fase, os sólidos envolvidos são: <ul style="list-style-type: none"> Um prisma quadrangular regular com base 9 cm e altura 6 cm; Uma pirâmide quadrangular regular com base 9 cm e altura 24 cm; Uma pirâmide quadrangular regular com base 3 cm e altura 8 cm; Uma pirâmide quadrangular regular truncada com base inferior de 9 cm e base superior de 3 cm. Os sólidos são construídos em ficheiros separados. A figura 3D é descarregada em formato STL. Os alunos devem verificar o tamanho e a espessura da peça a imprimir em 3D, de acordo com o modelo que se pretende. Sugere-se que as peças sejam impressas com uma escala 1:2. Com o apoio do professor, os grupos imprimem as peças em 3D. 	50 min
PARTILHAR E DISCUTIR	<ul style="list-style-type: none"> Na aula de Matemática, os grupos têm em sua posse os sólidos impressos e resolvem os problemas apresentados, com recurso à manipulação das figuras 3D. Os alunos preparam duas questões relacionadas com os sólidos impressos. Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> Calcular a área lateral do sólido; Estudar a relação entre a área das bases das pirâmides (...). 	50 min
APRESENTAR	<ul style="list-style-type: none"> Cada grupo apresenta oralmente o seu trabalho. Poderão partilhá-lo num mural. Adicionalmente, todos os alunos resolvem os problemas dos colegas. 	30 min
AVALIAR E DAR FEEDBACK	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos podem responder a um questionário <i>online</i> ou a uma ficha de trabalho para verificação das aprendizagens. É dado <i>feedback</i> e orientação aos alunos, ao longo do processo. 	20 min

OBSERVAÇÕES

Exemplos de imagens obtidas com o Geogebra para a resolução do problema 8.



Nota: As imagens não estão apresentadas à escala.

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. 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