

Título

Projeto: Construção de Pirâmides Regulares e Cones Retos

Nível de Ensino	Disciplina(s)	Previsão de duração
3.º Ciclo	Matemática (3.º CEB)	15 dias

Autoria

Luciana Brito

Descrição da atividade

O aluno irá:

- 1 – Explorar simuladores digitais de sólidos geométricos e suas planificações;
- 2 – Resolver exercícios com autocorreção;
- 3 – Construir em cartão um sólido geométrico com certas características fornecidas pelo professor;
- 4 – Produzir vídeo dessa construção e dos cálculos associados à determinação das medidas do sólido.

Objetivos

Tendo por base o documento “Aprendizagens Essenciais” definem-se os seguintes objetivos:

1. Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades;
2. Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos;
3. Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados;
4. Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia);
5. Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e áreas da atividade humana e social;
6. Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem;
7. Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

Para além disso considera-se que a atividade estimula o desenvolvimento de competências do Perfil do Aluno ligadas à criatividade.

Descrição metodológica

Este projeto assume a aprendizagem do ponto de vista construtivista, proporcionando ao aluno a oportunidade de envolver-se em diversas das práticas essenciais de aprendizagem elencadas no documento “Aprendizagens Essenciais”:

- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados, numa abordagem do espaço ao plano, que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos);
- Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas);
- Utilizar modelos geométricos e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora, na exploração de propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos;
- Visualizar, interpretar e desenhar representações de figuras geométricas, usando materiais e instrumentos apropriados (régua, compasso, esquadro e transferidor);
- Reconhecer relações entre as ideias matemáticas em geometria e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos;
- Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos;
- Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos;
- Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;
- Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.

Materiais e recursos a utilizar

- Telemóvel (com câmara incorporada e acesso à internet), cartão, lápis, cola/fita-cola, tesoura, compasso, transferidor, régua, papel, calculadora;
- Para a consolidação de conhecimento sobre sólidos geométricos, suas planificações, áreas da superfície e volumes: simuladores e atividades disponíveis em <http://pam.lusopt.info/ges/ge.html>

Avaliação da atividade

O produto final produzido pelo aluno (vídeo) deverá revelar se o mesmo atingiu os primeiros três objetivos enunciados. Pode ser avaliado decomposto em 3 componentes:

- Modelo e cálculos associados (o aluno modelou corretamente a situação? Aplicou corretamente os conhecimentos sobre os sólidos na resolução dos problemas associados? Avaliou a plausibilidade dos resultados obtidos?)
- Construção do sólido (o aluno construiu-o com rigor?)
- Vídeo da atividade (o aluno registou em vídeo de forma perceptível todas as etapas do processo? Foi criativo?)

Para além disso, o professor poderá verificar se o aluno atingiu cada um dos últimos quatro objetivos enunciados, associados à comunicação e atitudes face à matemática, observando as suas intervenções ao longo do projeto.

Guião da Atividade

Deve ser proposto aos alunos que construam um sólido geométrico com certas características e que façam um vídeo de todas as etapas desse projeto. O aluno pode enviar o vídeo ao professor/turma através de sistema de *chat* (Messenger, WhatsApp) ou disponibilizá-lo no YouTube, enviando ao professor/turma a ligação para o mesmo. As características do sólido irão definir o grau de dificuldade do projeto: assim o professor poderá propor diferentes sólidos a alunos/grupos de alunos da turma, atendendo às diferentes competências matemáticas já evidenciadas.

Exemplos de sólidos a construir:

* Pirâmide reta cuja base é quadrado de 4 cm de lado e cujas faces laterais são triângulos isósceles de 5cm de altura.

** Pirâmide hexagonal regular com 12 cm de altura e cuja base tem 30cm de perímetro.

*** Cone reto cuja superfície lateral, quando planificada, corresponde a um semicírculo de 20cm de diâmetro.

**** Pirâmide regular com 8 arestas, com 108cm^2 de área total e cuja área lateral é o dobro da área da base.

***** Cone reto com 4cm de altura e cuja geratriz mede 5cm.

***** Cone reto com 8cm^2 de base equivalente a cubo de 4cm de aresta.

O professor deve indicar o material necessário e solicitar aos alunos que verifiquem se dispõem desse material em casa, sugerindo eventuais alternativas.

O professor deve certificar-se de que todos os alunos compreendem o que lhes é pedido e qual deve ser o produto final: a produção de um vídeo que explicita as três etapas:

- 1.º Os cálculos necessários para determinar as medidas exatas do sólido a construir;
- 2.º O desenho no cartão da planificação desse sólido;
- 3.º O recorte/dobragem do cartão e a montagem do sólido.

Para que os alunos consolidem as aprendizagens necessárias à compreensão e execução da tarefa o professor deve solicitar a exploração dos [simuladores](http://pam.lusopt.info/ges/ge.html) (<http://pam.lusopt.info/ges/ge.html>) e realização das atividades. Caberá ao professor selecionar os itens de cada atividade e definir se a realização das mesmas é obrigatória para a conclusão do projeto:

- 1.º Simulador 0 e atividades A0.2 e A0.3;
- 2.º Simulador 2 e exercícios 3 e 4 da atividade A2.1;
- 3.º Simulador 7A e atividades A7.3 e A7.4.

Para além disso o professor deve fomentar a pesquisa de outros recursos na internet.

O professor deve acordar com os alunos uma data de conclusão do projeto e partilha do vídeo, bem como algumas sessões síncronas em grupo ao longo do processo, nas quais deve solicitar aos alunos a partilha dos seus progressos e/ou a apresentação de dúvidas/questões.