


<b>Guião de Exploração de Recursos Educativos</b>	<b>Matemática</b>	
	<b>9.º ano</b>	
	<b>Áreas de superfícies e volumes</b>	

<b>Aprendizagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inferir as fórmulas de cálculo da área da superfície de prismas retos, pirâmides regulares, cilindros e cones, assim como do volume de pirâmides, cones e esferas e usá-las na resolução de problemas;</li> <li>- Mobilizar conhecimentos para, em colaboração com os colegas, resolver problemas;</li> <li>- Expressar e discutir ideias, fomentando a comunicação matemática;</li> <li>- Desenvolver a criatividade;</li> <li>- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática;</li> <li>- Desenvolver interesse pela Matemática, estabelecendo conexões com a arte.</li> </ul>
----------------------	--

<b>Recursos para exploração</b>	 <b>Sólidos por um fio</b> <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/solidos-por-um-fio">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/solidos-por-um-fio</a>
	 <b>Área da superfície de um cilindro</b> <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/area-da-superficie-de-um-cilindro">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/area-da-superficie-de-um-cilindro</a>
	 <b>Área da superfície de um cone</b> <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/area-da-superficie-de-um-cone">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/area-da-superficie-de-um-cone</a>
	 <b>Volume da pirâmide</b> <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-da-piramide">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-da-piramide</a>
	 <b>Volume do cone</b> <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-do-cone">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-do-cone</a>
	 <b>Volume da esfera</b> <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-da-esfera">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-da-esfera</a>
	 <b>Obras em espaços públicos de Rui Sanches</b> <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/obras-em-espacos-publicos-de-rui-sanches">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/obras-em-espacos-publicos-de-rui-sanches</a>
	 <b>Volume de um limão</b> <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-de-um-limo">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-de-um-limo</a>
	 <b>«Isto é Matemática» - “Volumes Extremos”</b> <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/isto-e-matematica-t07e09-volumes-extremos">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/isto-e-matematica-t07e09-volumes-extremos</a>

	
<b>Proposta de operacionalização</b>	

1. Motive os alunos para o estudo dos sólidos com o recurso [Sólidos por um fio](#). De forma a promover a interajuda, forme grupos de dois ou três alunos que se irão apoiar na construção dos seus poliedros, seguindo as instruções fornecidas no recurso.
2. Utilize os poliedros construídos na tarefa anterior para fazer uma revisão do seguinte:
  - Conceitos “face”, “aresta”, “vértice”, “base” e “altura”;
  - Cálculo de áreas de polígonos.
3. Introduza os conceitos “área lateral” e “área total” de um sólido geométrico, recorrendo ao cálculo das áreas das faces dos poliedros da tarefa proposta no ponto 1.
4. Proponha a resolução de exercícios envolvendo área lateral e total da superfície de prismas retos e pirâmides regulares.
5. Disponibilize a cada aluno a planificação de um cilindro com altura não superior a 10 cm e raio não superior a 5 cm. Disponibilize também uma figura composta por um retângulo e dois círculos que não corresponda à planificação de um cilindro. Após a atividade de construção, promova a discussão por forma a conduzir os alunos a estabelecerem a relação entre a medida de uma das dimensões do retângulo e o perímetro dos círculos.
6. Proponha que os alunos calculem a área total da superfície do cilindro construído no ponto anterior e, de seguida, apresente a animação [Área da superfície de um cilindro](#). Faça variar, na animação, a altura e o raio para as medidas dos cilindros construídos pelos alunos para que estes verifiquem o processo de cálculo e respetivos resultados. Nesta animação, os alunos têm a oportunidade de visualizar a correspondência entre os elementos que compõe o cilindro e os que compõe a respetiva planificação e, consequentemente, estabelecer a relação entre as medidas de comprimento de um e de outro, conduzindo-os a inferir a fórmula de cálculo da área do cilindro em função de “r” (raio), e “h” (altura).
7. Repita os procedimentos sequenciados no ponto 5 utilizando, desta vez, cones com altura e raio não superiores a 5 cm e figuras que não correspondam à planificação de um cone, cada uma composta por um setor circular e um círculo.
8. Proponha que os alunos calculem a área total da superfície do cone construído no ponto anterior e, de seguida, apresente a animação [Área da superfície de um cone](#). Faça variar, na animação, a altura e o raio para as medidas dos cones construídos pelos alunos para que estes verifiquem o processo de cálculo e respetivos resultados. Nesta animação, os alunos têm a oportunidade de visualizar a correspondência entre os elementos que compõe o cone e os que compõe a respetiva planificação e, consequentemente, estabelecer a relação entre as medidas de comprimento de um e de outro, conduzindo-os a inferir a fórmula de cálculo da área do cone em função de “r” (raio), e “g” (geratriz).
9. Proponha a resolução de exercícios envolvendo área lateral e total da superfície de cilindros e cones.
10. Inspire-se nos vídeos [Volume da pirâmide](#), [Volume do cone](#) e [Volume da esfera](#) e realize as experiências, em sala de aula, com os alunos, de modo a conduzi-los a inferirem as fórmulas de cálculo dos respetivos volumes, evidenciando a analogia entre a expressão do volume da pirâmide e a expressão do volume do cone.
11. Proponha a resolução de exercícios envolvendo volume de cilindros, de pirâmides regulares, de cones e de esferas.

12. Mostre as imagens do recurso [Obras em espaços públicos de Rui Sanches](#) e promova uma discussão, em grande grupo, sobre como determinar o volume de diferentes objetos. Desta forma, além de estabelecer conexões com a arte, valoriza-se a dimensão estética da geometria.
13. Dinamize atividades para resolução de problemas envolvendo volumes e áreas de superfície de sólidos.
14. Desafie os alunos a encontrarem métodos para calcular o volume de um limão, seguindo as etapas descritas no recurso [Volume de um limão](#). Além de favorecer o trabalho colaborativo, a operacionalização deste recurso promove a comunicação matemática através da expressão e discussão de ideias, além da criatividade.
15. Como conclusão, mostre o vídeo [«Isto é Matemática» - “Volumes Extremos”](#), onde é dado a conhecer o princípio matemático-geométrico que descreve a relação entre volume e área de um corpo à medida que as suas dimensões aumentam ou diminuem e promova a discussão com toda a turma sobre as conclusões e sobre as novas questões que emergirem do assunto apresentado, incentivando a curiosidade.

#### Outras sugestões

<b>Ligações de interesse</b>	Volume do cilindro <a href="https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-do-cilindro">https://reda.azores.gov.pt/recursos/detalhes-recurso/volume-do-cilindro</a>
<b>Ferramentas digitais</b>	Volume & SurfaceArea Cal <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hzmobileapp.volumeandsurfaceareacal&amp;hl=pt_PT&amp;gl=US">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hzmobileapp.volumeandsurfaceareacal&amp;hl=pt_PT&amp;gl=US</a>