



Governo Regional dos  
Açores

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA ARTÍSTICA E TECNOLÓGICA

# GEOMETRIA DESCRITIVA A

## PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



EBS de Velas

ORGANIZADOR  
Blocos

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES  
O aluno deve ficar capaz de:

ACÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO  
ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS  
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRITORES  
DO PERFIL DOS  
ALUNOS

1º PERIODO

2.  
REPRESENTAÇÃO  
DIÉDRICA

2.12. Métodos  
Geo-métricos  
Auxiliares II:  
Rebatimento de  
planos não-  
projetantes

- Aplicar métodos geométricos auxiliares para determinar a verdadeira grandeza das relações métricas entre elementos geométricos contidos em planos não-projetantes:
  - Rotações (casos que impliquem mais do que uma rotação) para proceder ao:
    - rebatimento do plano oblíquo;
    - rebatimento do plano de rampa;
    - rebatimento do plano passante.
- Compreender espacialmente o método auxiliar em estudo.
- Identificar o eixo de rotação ou charneira do rebatimento como eixo de afinidade, por aplicação do teorema de Desargues.

Proporcionar ao aluno diferentes oportunidades para:

Confrontar ideias e perspetivas distintas sobre a abordagem de um dado problema ou maneira de o resolver.

Descrever, oralmente e/ou por escrito, o raciocínio seguido para a resolução de um determinado problema.

Formular problemas a partir de situações abordadas em aula, criando enunciados de situações/problema de sua autoria, que constituam desafios estimulantes relacionados com as aprendizagens realizadas.

Apresentar, em contexto de aula, trabalhos de investigação sugeridos por determinados conteúdos do Programa da disciplina.

Conhecedor,  
Sabedor, Culto e  
Informado  
(A, B, D, I)

Critico e Analítico  
(B, C, D, I)

Indagador e  
Investigador  
(C, D, F, I)

Respeitador da  
diferença/ do outro  
(B, E, F)

Sistematizador e  
Organizador  
(A, B, C, D, F, I)

Questionador  
(D, F, I)



Governo Regional dos  
Açores

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA ARTÍSTICA E TECNOLÓGICA

# GEOMETRIA DESCRITIVA A

## PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



EBS de Velas

ORGANIZADOR Blocos	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRIPTORES DO PERFIL DOS ALUNOS
2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA 2.13. Figuras planas III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representar polígonos contidos em planos oblíquos.</li> <li>Representar polígonos contidos em planos de rampa.</li> <li>Representar polígonos contidos em planos passantes.</li> </ul>	<p>Utilizar o vocabulário específico da disciplina para verbalizar o raciocínio adoptado na resolução dos problemas propostos.</p> <p>Proporcionar ao aluno diferentes oportunidades para:</p> <p>Mobilizar o discurso argumentativo no âmbito das situações propostas em aula, de modo a expressar uma tomada de posição ou pensamento em resposta a debates entre professor, alunos e alunas, apresentando argumentos e contra-argumentos e rebatendo-os, sempre que justificado.</p> <p>Participar em momentos de discussão e de partilha de conhecimentos que requeiram a sustentação de afirmações, a elaboração de opiniões ou a análise de situações específicas, através das quais se explore a articulação entre conteúdos diversos da disciplina.</p> <p>Discutir conceitos ou factos numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar, adoptando o vocabulário da disciplina para comunicar.</p>	<p>Comunicador (B, E, F, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Participativo e colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável e Autónomo (B, C, D, E, F)</p> <p>Cuidador de si e do outro (E, F, I)</p> <p>Criativo (B, C, D)</p>
2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA 2.14. Sólidos III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representar pirâmides retas e prismas retos, de base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) não-projetante(s).</li> <li>Representar paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos não-projetantes.</li> </ul>		
2º PERÍODO 2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA 2.15. Sombras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender os conceitos de sombra própria, espacial, projetada (real e virtual).</li> <li>Compreender espacialmente os planos rasantes a pirâmides e a prismas: <ul style="list-style-type: none"> <li>contendo um ponto da sua superfície;</li> <li>passando por um ponto exterior;</li> <li>paralelos a uma reta dada.</li> </ul> </li> <li>Compreender espacialmente os planos tangentes a cones e a cilindros: <ul style="list-style-type: none"> <li>contendo um ponto da sua superfície;</li> </ul> </li> </ul>		



## GEOMETRIA DESCRITIVA A

### PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



ORGANIZADOR  
Blocos

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES  
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO  
ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS  
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRIPTORIOS  
DO PERFIL DOS  
ALUNOS

- passando por um ponto exterior;
- paralelos a uma reta dada.
- Compreender espacialmente a direção luminosa convencional.
- Representar a sombra projetada, nos planos de projeção, de qualquer ponto, segmento de reta ou reta.
- Representar as sombras própria e projetada, sobre os planos de projeção, de polígonos contidos em qualquer tipo de plano e de círculos contidos em planos projetantes, segundo a direção luminosa convencional.
- Representar as sombras própria e projetada, nos planos de projeção, de pirâmides (retas ou oblíquos) e prismas (retos ou oblíquos), com base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil, segundo a direção luminosa convencional.
- Representar as sombras própria e projetada, nos planos de projeção, de paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais e/ou de perfil, segundo a direção luminosa convencional.

Pesquisar fontes documentais físicas ou digitais e seleccionar/aprofundar a informação recolhida para responder a uma situação-problema ou trabalho de investigação proposto.

Explorar as potencialidades das ferramentas digitais disponíveis no sentido de facilitar a compressão e visualização de determinados conteúdos (sugerem-se, a título de exemplo: *3dsMax*, *AutoCAD*, *Blender*, *Cinema4D*, *GeoGebra*, *Poly*, *Rhinoceros/Grasshopper*, *SketchUp*, *SolidWorks*, *Stella 4D*, *The Geometer's Sketchpad*, entre outros).

Promover actividades que proporcionem ao aluno diferentes oportunidades de explorar o pensamento crítico e o pensamento criativo para:

Conceber situações onde conteúdos específicos da disciplina possam ser aplicados, sem descuidar eventuais oportunidades de exploração colaborativa dos mesmos conteúdos por outras disciplinas, numa perspetiva interdisciplinar.

Interpretar enunciados de problemas e formular hipóteses de resposta através de diferentes processos de resolução.



## GEOMETRIA DESCRITIVA A

### PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



ORGANIZADOR Blocos	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRIPTORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	<ul style="list-style-type: none"><li>Representar as sombras própria e projetada, nos planos de projeção, de cones (retos ou oblíquos) e cilindros (retos ou oblíquos), de base(s) circular(es), situada(s) em plano(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil, segundo a direção luminosa convencional.</li></ul>	<p>Imaginar abordagens alternativas a uma forma tradicional de resolver uma situação-problema.</p> <p>Recorrer de forma empírica, mas sistemática, a um dos sistemas de representação em estudo para descrever graficamente uma determinada situação/problema concebida no espaço tridimensional.</p>	
2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA  2.16. Secções	<ul style="list-style-type: none"><li>Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre secções planas de sólidos e truncagem.</li><li>Representar a figura da secção produzida por um plano horizontal, frontal ou de perfil em:<ul style="list-style-type: none"><li>pirâmides retas e prismas retos, de base(s) regular(es), situada(s) em qualquer tipo de plano;</li><li>paralelepípedos retângulos com faces situadas em qualquer tipo de plano.</li></ul></li><li>Representar a figura da secção produzida por qualquer tipo de plano em:<ul style="list-style-type: none"><li>pirâmides (retas ou oblíquas) e prismas (retos ou oblíquos), de base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil;</li><li>paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais e/ou de perfil.</li></ul></li></ul>		





## GEOMETRIA DESCRITIVA A

### PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



ORGANIZADOR  
Blocos

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES  
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO  
ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS  
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRIPTORIOS  
DO PERFIL DOS  
ALUNOS

- Representar a figura da secção produzida por um plano projetante:
  - em cones (retos ou oblíquos) e cilindros (retos ou oblíquos), de base(s) circular(es), situada(s) em plano(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil;
  - na esfera.
- Diferenciar graficamente os sólidos resultantes de uma truncagem.

#### 2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA

##### 2.17. Interseções de retas com sólidos

- Representar a interseção de uma reta com pirâmides (retas ou oblíquas) e prismas (retos ou oblíquos), de base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil.
- Representar a interseção de uma reta com paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais e/ou de perfil.
- Representar a interseção de uma reta com cones (retos ou oblíquos) e cilindros (retos ou oblíquos), de base(s) circular(es), situada(s) em plano(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil.
- Representar a interseção de uma reta com a esfera.



## GEOMETRIA DESCRITIVA A

### PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



ORGANIZADOR Blocos	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRIPTORES DO PERFIL DOS ALUNOS
3º PERÍODO	<b>3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA</b>  3.1. Introdução à Representação Axonométrica <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar a função e vocação particular do sistema de representação axonométrica a partir de descrições gráficas de um mesmo objeto.</li><li>Identificar os planos que organizam o espaço no Sistema de Representação Axonométrica, diferenciando planos e eixos coordenados, do plano e eixos axonométricos.</li><li>Reconhecer a correspondência biunívoca entre a posição do sistema de eixos no espaço e a sua projeção no plano axonométrico.</li><li>Reconhecer as coordenadas ortogonais do Sistema de Representação Axonométrica e identificar as situações em que estas se projetam em verdadeira grandeza.</li></ul>		
	<b>3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA</b>  3.2. Axonometrias Obíquas ou Clinogonais: Cavaleira e <ul style="list-style-type: none"><li>Compreender espacialmente a direção e inclinação particular das retas projetantes e os diferentes posicionamentos do sistema de eixos coordenados em relação ao plano axonométrico.</li><li>Determinar graficamente a escala axonométrica do eixo normal ao plano de projeção, através do rebatimento do plano projetante desse eixo, reconhecendo a influência da inclinação das retas</li></ul>		



Governo Regional dos  
Açores

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA ARTÍSTICA E TECNOLÓGICA

## GEOMETRIA DESCRITIVA A

### PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



EBS de Velas

ORGANIZADOR Blocos	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRIPTORIOS DO PERFIL DOS ALUNOS
Planométrica	projetantes na projeção das medidas.		
3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA 3.3. Axonometrias Ortogonais: Trimetria, Dimetria e Isometria	<ul style="list-style-type: none"><li>Compreender espacialmente a direção das retas projetantes e os diferentes posicionamentos do sistema de eixos coordenados, em relação ao plano axonométrico.</li><li>Identificar as situações em que dois ou mais eixos coordenados têm inclinações comuns em relação ao plano axonométrico.</li><li>Determinar graficamente as escalas axonométricas através do rebatimento do plano definido por um par de eixos ou do rebatimento do plano projetante de um eixo.</li></ul>		
3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA 3.4. Representação Axonométrica de formas	<ul style="list-style-type: none"><li>Representar, em axonometria clinogonal, formas tridimensionais resultantes da justaposição de:<ul style="list-style-type: none"><li>pirâmides retas ou oblíquas de base regular paralela a um dos planos coordenados em que, pelo menos, uma aresta da base é paralela a um eixo coordenado;</li></ul></li></ul>		



Governo Regional dos  
Açores

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA ARTÍSTICA E TECNOLÓGICA

## GEOMETRIA DESCRITIVA A

### PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



EBS de Velas

ORGANIZADOR Blocos	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRIPTORES DO PERFIL DOS ALUNOS
tridimensionais	<ul style="list-style-type: none"><li>o prismas retos ou oblíquos de bases regulares paralelas a um dos planos coordenados em que, pelo menos, uma aresta de uma das bases é paralela a um eixo coordenado;</li><li>o paralelepípedos retângulos com faces paralelas aos planos coordenados;</li><li>o cones retos ou oblíquos de base circular paralela ao plano axonométrico;</li><li>o cilindros retos ou oblíquos de bases circulares paralelas ao plano axonométrico.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Representar, em axonometria ortogonal (e incluindo, como método de construção, o “método dos cortes” devido à sua relação direta com a representação diédrica e triédrica), formas tridimensionais resultantes da justaposição de:<ul style="list-style-type: none"><li>o pirâmides retas ou oblíquas de base regular paralela a um dos planos coordenados em que, pelo menos, uma aresta da base é paralela a um eixo coordenado;</li><li>o prismas retos ou oblíquos de bases regulares paralelas a um dos planos coordenados em que, pelo menos, uma aresta de uma das bases é paralela a um eixo coordenado;</li></ul></li></ul>		





Governo Regional dos  
Açores

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA ARTÍSTICA E TECNOLÓGICA

# GEOMETRIA DESCRITIVA A

## PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



EBS de Velas

ORGANIZADOR  
Blocos

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES  
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO  
ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS  
ALUNOS  
(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRIPTORES  
DO PERFIL DOS  
ALUNOS

- paralelepípedos retângulos com faces paralelas aos planos coordenados.
- Representar formas tridimensionais no sistema de representação axonométrica, a partir da sua descrição gráfica nos sistemas de representação diédrica ou triédrica.

ATIVIDADES LETIVAS	1º Período	2º Período	3º Período	SEGMENTOS PREVISTOS 2021/2022
Apresentação	1 segmentos	----	----	1 x 45 minutos
Consolidação de conteúdos_ BLOCO I	6 segmentos	----	----	6 X 45 minutos
Prova de Avaliação Prática	3 Testes	3 Testes	2 Testes	16 x 45 minutos
Auto-avaliação	2 segmentos	2 segmentos	2 segmentos	6 x 45 minutos
Modalidade de Ensino	88 segmentos Presencial	98 segmentos Presencial	42 segmentos Presencial	228 x 45 minutos



## GEOMETRIA DESCRITIVA A

### PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



#### GEOMETRIA DESCRITIVA A - AVALIAÇÃO

**A Avaliação na disciplina é contínua e integra as seguintes componentes:**

- A diagnóstica, assente em exercícios elaborados expressamente para o efeito;
- A formativa/sumativa, baseada nos trabalhos realizados ao longo do ano;
- A sumativa, assente em provas elaboradas expressamente para o efeito;

**A recolha de dados para avaliação far-se-á através de:**

- Exercícios e Fichas de trabalho realizados durante as atividades desenvolvidas em contexto letivo ou dele decorrentes (Trabalhos de Casa e Fichas de trabalho propostas);
- Observação direta dos alunos através das suas intervenções orais e operações realizadas durante a aula no caderno diário e/ou no quadro;
- Provas de avaliação sumativa;
- Atitudes reveladas durante as atividades na aula;

#### GEOMETRIA DESCRITIVA A \_ OPERACIONALIZAÇÃO DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM EM CONTEXTO E@D

##### Estratégias

**Criação de práticas orientadas de execução autónoma, e disponibilizá-las por correio eletrónico oficial ou numa plataforma.**

- Apresentação de problemas de representação descritiva de entidades geométricas com princípios fundamentais dos conteúdos estudados, recursos didáticos observando as *Aprendizagens Essenciais*. Desenvolvimento orientado dos exercícios, mas com caráter autónomo.



## GEOMETRIA DESCRITIVA A

### PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



#### Realização de aulas por videoconferência.

- Interatividade em tempo real, aprendizagem colaborativa, partilha de *desktop*, transmissão simultânea de dispositivos ou PDFs, utilização de mesa digital para a resolução de exercícios passo a passo em tempo real, troca de mensagens (considerar que os momentos de exposição devem ser mais curtos que numa aula presencial).
- Resolução gráfica de problemas propostos, com a apresentação da sequência de passos (métodos e procedimentos para a resolução de casos gerais e casos específicos).
- Assegurar interações regulares, permitindo esclarecer dúvidas e partilhar procedimentos.

#### Utilização de meios e recursos digitais que são do domínio da Representação Diédrica e da Representação Axonométrica.

- Explorar sítios eletrónicos de referência que ilustrem a realidade espacial das situações expostas.

#### Contextualização e descrição de tarefas.

- Apresentação de problemas com guiões orientadores com métodos e procedimentos para a sua resolução - casos gerais e casos específicos.
- Exposição de imagens e textos que evidenciem os conhecimentos e os procedimentos necessários para a resolução do problema, da apresentação gráfica e aplicação das convenções gráficas usuais.
- Adequação de atividades, estratégias, procedimentos e materiais à situação de cada aluno.

#### Acompanhamento dos trabalhos dos alunos.

- Mobilizar ferramentas que conectem os alunos, assegurando interação regular, para apoiar na concretização das tarefas e nas dificuldades que possam surgir

#### Indicação de prazos a cumprir.

- Promover métodos de estudo e de trabalho autónomo, de cumprimento da realização de tarefas propostas e calendarização prevista, de acordo com as condições de cada aluno.
- Criar mecanismos de partilha de aprendizagens consolidadas e procedimentos, promovendo hábitos de organização, responsabilização e envolvimento



Governo Regional dos  
Açores

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA ARTÍSTICA E TECNOLÓGICA

## GEOMETRIA DESCRITIVA A

### PLANIFICAÇÃO 11ºano \_ BLOCO II ANO LETIVO 2021/2022



EBS de Velas

entre alunos.

#### Observação dos objetivos das tarefas solicitadas aos alunos.

- Assegurar que os objetivos promovem a inclusão.
- Responder à necessidade de garantir a continuidade do ensino.
- Resolver desafios que surgem quando os alunos estão isolados.