DEPARTAMENTO CURRICULAR: **Expressões**

ÁREA DISCIPLINAR: **Artes Visuais**

DISCIPLINA: **Geometria Descritiva A** ANO: **10º**

# Planificação Específica

ANO LETIVO: **2023|2024**

| ORGANIZADORES BLOCOS | TEMPOS 60 (minutos) | APRENDIZAGENS |
|---|---|---|
| | | **1º SEMESTRE** |
| **Consolidação de aprendizagens de ciclos anteriores**<br><br>Tipos de projeção<br><br>Figuras planas e traçados geométricos | **10** | • Utilizar material de desenho de forma consciente e eficaz<br>• Identificar o objeto, finalidade e vocação particular da Geometria Descritiva no estudo exato das formas dos objetos e de distinguir estes da sua representação gráfica<br>• Representar polígonos<br>• Identificar os elementos caracterizadores de uma projeção |
| **Introdução à Geometria Descritiva**<br><br>Geometria Descritiva<br><br>Tipos de projeção<br><br>Sistemas de representação | **4** | • Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço:<br>  ○ Ponto<br>  ○ Reta<br>  ▪ Posição relativa de duas retas:<br>  complanares (paralelas ou concorrentes)<br>  ▪ não complanares (enviesadas).<br>  ○ Plano<br>  ▪ Posição relativa de retas e de planos:<br>  reta pertencente a um plano<br>  ▪ reta paralela a um plano<br>  reta concorrente com um plano<br>  ▪ planos paralelos<br>  planos concorrentes.<br>• Perpendicularidade de retas e de planos:<br>  ○ retas perpendiculares<br>  ○ retas ortogonais<br>  ○ reta perpendicular a um plano<br>  ○ planos perpendiculares.<br>• Distinguir os conceitos de ponto próprio e impróprio e de reta própria e imprópria e de os associar, respetivamente, aos conceitos de direção e de orientação.<br>• Identificar os elementos caracterizadores de uma projeção (centro de projeção, projetante, superfície de projeção, projeção).<br>• Inferir os tipos de projeção e o modo como interferem na projeção de um mesmo objeto:<br>  ○ central ou cónica, |

| | | |
|---|---|---|
| | | ○ paralela ou cilíndrica (clinogonal/ortogonal).<br>• Identificar a função e vocação particular de cada um dos sistemas de representação a partir de descrições gráficas de um mesmo objeto:<br>○ pelo tipo de projeção<br>○ pelo número de projeções utilizada<br>○ pelas operações efetuadas na passagem do tri para o bidimensional:<br>○ projeção única n projeções e rebatimento de n-1 planos de projeção. |
| **Introdução à Geometria Descritiva**<br><br>Sistemas de representação triédrica e diédrica (Introdução) | **3** | • Identificar os planos que organizam o espaço no sistema de representação diédrica, respetivas retas de interseção, semi-espaços e coordenadas ortogonais:<br>• Representação diédrica:<br>○ diedros de projeção<br>○ planos de projeção: plano horizontal (plano 1), plano frontal (plano 2)<br>○ eixo x ou aresta dos diedros (Linha de Terra)<br>○ planos bissetores dos diedros<br>○ plano de referência das abcissas.<br>• Identificar os planos que organizam o espaço no sistema de representação triédrica, respetivas retas de interseção (eixos coordenados), semi-espaços e coordenadas ortogonais:<br>• Representação triédrica:<br>○ triedros trirretângulos de projeção<br>○ planos de projeção: plano horizontal xy (plano 1), plano frontal zx (plano 2), plano de perfil yz (plano 3)<br>○ eixos de coordenadas ortogonais: x, y, z<br>○ coordenadas ortogonais: abcissa ou largura; ordenada/afastamento ou profundidade; cota ou altura. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Ponto | **8** | • Representar o ponto pelas suas projeções e relacioná-las com a localização do ponto no espaço.<br>• Diferenciar as coordenadas e as projeções de pontos situados nos diferentes diedros, planos de projeção e planos bissetores, assim como de pontos situados na mesma projetante. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Segmento de reta<br><br>Reta | **15** | • Representar o segmento de reta pelas suas projeções, e delas inferir a posição do segmento de reta no espaço, bem como eventuais relações de verdadeira grandeza entre este e a(s) sua(s) projeção(ões):<br>○ Segmento de reta perpendicular a um plano de projeção:<br>▪ Vertical<br>▪ de topo<br>○ Segmento de reta paralelo aos dois planos de projeção:<br>▪ fronto-horizontal<br>○ Segmento de reta paralelo a um dos planos de projeção:<br>▪ horizontal (de nível) |

| | | |
|---|---|---|
| | | ▪ frontal (de frente)<br>○ Segmento de reta oblíquo aos dois planos de projeção<br>▪ de perfil (paralelo ao plano de referência das abcissas)<br>▪ passante (concorrente com o eixo x)<br>▪ passante de perfil<br>▪ oblíquo<br>• Representar segmentos de reta paralelos a um ou a dois planos de projeção, definidos por um ponto e pelo seu comprimento.<br>• Representar a reta pelas suas projeções e qualquer ponto que lhe pertença (incluindo os traços nos planos de projeção e nos planos bissetores), ou reta que se relacione com a reta inicial.<br>• Desta representação, inferir tanto as relações destes elementos entre si, como a posição da reta no espaço:<br>○ Reta perpendicular a um dos planos de projeção:<br>▪ vertical<br>▪ de topo<br>○ Reta paralela aos dois planos de projeção:<br>▪ fronto-horizontal<br>○ Reta paralela a um dos planos de projeção:<br>▪ horizontal (de nível)<br>▪ frontal (de frente)<br>○ Reta obliqua aos dois planos de projeção:<br>▪ de perfil (paralela ao plano de referência das abcissas)<br>▪ passante (concorrente com o eixo x)<br>▪ passante de perfil<br>▪ obliqua<br>• Distinguir retas projetantes de retas não projetantes.<br>• Representar retas concorrentes e retas paralelas.<br>• Distinguir retas complanares de retas não complanares. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Plano | **13** | • Representar o plano pelos elementos que o definem:<br>○ 3 pontos não colineares<br>○ uma reta e um ponto exterior<br>○ duas retas paralelas<br>○ duas retas concorrentes (incluindo os traços nos planos de projeção). |
| **2º SEMESTRE** | | |

| | | |
|---|---|---|
| **Representação Diédrica**<br><br>Plano | **11** | • Representar qualquer ponto ou reta contidos no plano e, desta representação, deduzir não apenas as condições de pertença entre pontos, retas e plano, mas também a posição do plano no espaço:<br>○ Plano paralelo a um dos planos de projeção:<br>• horizontal (de nível)<br>• frontal (de frente)<br>○ Plano perpendicular a um dos planos de projeção<br>• Vertical<br>• de topo<br>○ Plano perpendicular aos dois planos de projeção<br>• de perfil (paralelo ao plano de referência das abcissas)<br>○ Plano oblíquo aos dois planos de projeção:<br>• de rampa (paralelo ao eixo x) - passante (contém o eixo x)<br>• oblíquo (oblíquo ao eixo x).<br>• Distinguir planos projetantes de planos não- projetantes.<br>• Representar as retas notáveis do plano (horizontais, frontais, de maior declive, de maior inclinação) relacionando-as entre si. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Interseções (reta/plano e plano/plano) | **32** | • Determinar a interseção de uma reta com um plano (definido ou não pelos seus traços), recorrendo, nos casos que o justifiquem, ao método geral da interseção de uma reta com um plano:<br>○ Interseção de uma reta com um plano projetante<br>○ Interseção da reta com um plano não projetante.<br>• Determinar a interseção de um plano com os planos bissetores.<br>• Determinar a interseção de quaisquer dois planos (definidos ou não pelos seus traços), recorrendo, nos casos que o justifiquem, ao método geral da interseção de planos:<br>○ Interseção de dois planos projetantes<br>○ Interseção de um plano projetante com um plano não projetante<br>○ Interseção de dois planos não projetantes.<br>• Determinar a interseção de quaisquer três planos, recorrendo, nos casos que o justifiquem, ao método geral da interseção de planos. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Paralelismo e Perpendicularidade entre retas e planos | **11** | • Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre paralelismo entre retas e planos:<br>○ Paralelismo de retas e de planos:<br>• retas paralelas<br>• reta paralela a um plano - planos paralelos<br>• Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre perpendicularidade entre retas e planos:<br>○ Perpendicularidade de retas e de planos: |

| | | |
|---|---|---|
| | | • retas perpendiculares<br>• retas ortogonais<br>• reta perpendicular a um plano<br>• planos perpendiculares.<br>• Representar uma reta paralela a um plano.<br>• Representar uma reta perpendicular a um plano. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Figuras planas I | **8** | • Relembrar construções elementares de geometria plana.<br>• Representar polígonos e círculos horizontais, frontais ou de perfil e identificar o plano de projeção em que se projetam em verdadeira grandeza. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Sólidos I | **11** | • Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre Superfícies e Sólidos:<br>○ Superfícies: generalidades, geratriz e diretriz (exemplos: superfícies plana, piramidal, cónica, prismática, cilíndrica, esférica, entre outras).<br>○ Sólidos: generalidades, poliedros e não-poliedros (exemplos: pirâmides, prismas, cones, cilindros, esfera, entre outros).<br>• Representar pirâmides (retas ou obliquas) de base regular e cones (retos ou oblíquos) de base circular, situada num plano horizontal, frontal ou de perfil.<br>• Representar prismas (retos ou oblíquos) de bases regulares e cilindros (retos ou oblíquos) de bases circulares, situadas em planos horizontais, frontais ou de perfil.<br>Representar paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais e/ou de perfil.<br>• Representar a esfera e as suas circunferências máximas horizontal, frontal e de perfil. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Métodos geométricos auxiliares I:<br>Mudança de diedros de projeção<br>Rotações | **11** | • Aplicar métodos geométricos auxiliares para determinar a verdadeira grandeza das relações métricas entre elementos geométricos contidos num plano de perfil, vertical ou de topo, designadamente:<br>○ Mudança de diedros de projeção (casos que impliquem apenas uma mudança) para transformar as projeções:<br>▪ de um ponto<br>▪ de uma reta<br>▪ dos elementos definidores de um plano<br>○ Rotações (casos que impliquem apenas uma rotação) para proceder:<br>▪ à rotação de um ponto<br>▪ à rotação de uma reta<br>▪ à rotação de um plano projetante<br>▪ ao rebatimento de planos de perfil<br>▪ ao rebatimento de planos verticais<br>▪ ao rebatimento de planos de topo |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Compreender espacialmente cada um dos métodos auxiliares em estudo e reconhecer as suas características e aptidões, selecionando o mais adequado, de acordo com o objetivo pretendido.<br>• Identificar o eixo de rotação ou charneira do rebatimento como eixo de afinidade, por aplicação do teorema de Desargues. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Figuras planas II | **11** | • Representar polígonos e círculos contidos em planos de perfil.<br>• Representar polígonos e círculos contidos em planos verticais.<br>• Representar polígonos e círculos contidos em planos de topo. |
| **Representação Diédrica**<br><br>Sólidos II | **13** | • Representar pirâmides retas e prismas retos, de base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) vertical(ais) ou de topo.<br>• Representar paralelepípedos retângulos com face(s) situada(s) em plano(s) vertical(ais) ou de topo. |

| **Atividades início de ano letivo** |
|---|
| - Apresentação professor / alunos<br>- Apresentação do programa da disciplina, da planificação, calendarização das atividades e lista de material necessário<br>- Apresentação dos critérios de avaliação<br>- Exploração do manual, do livro de exercícios e do site de apoio afeto à disciplina |

| **Outras atividades a realizar ao longo do ano letivo** |
|---|
| - Provas de avaliação formativa/sumativa<br>- Autoavaliação das atitudes e valores / Autoavaliação à disciplina de Geometria Descritiva |

| **Documentos de Referência** |
|---|
| - O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, homologado através do Despacho n.º 6478/2017, de 9 de julho;<br>- As Aprendizagens Essenciais de Geometria Descritiva A - 10º Ano;<br>- Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho;<br>- Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. |