



BLOCOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	DESCRITORES (PERFIL DOS ALUNOS)	INSTRUMENTOS E PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	PONDERAÇÃO	
1. INTRODUÇÃO À GEOMETRIA DESCRITIVA 1.1. Geometria Descritiva 1.2. Tipos de projeção 1.3. Sistemas de representação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relembrar noções essenciais de Geometria no espaço: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ponto ✓ Reta <ul style="list-style-type: none"> - Posição relativa de duas retas: <ul style="list-style-type: none"> Complanares (paralelas ou concorrentes); Não complanares (enviesadas). ✓ Plano <ul style="list-style-type: none"> - Posição relativa de retas e de planos: <ul style="list-style-type: none"> Reta pertencente a um plano; Reta paralela a um plano; Reta concorrente com um plano; Planos paralelos; Planos concorrentes. - Perpendicularidade de retas e de planos: <ul style="list-style-type: none"> Retas perpendiculares; Retas ortogonais; Reta perpendicular a um plano; Planos perpendiculares. ▪ 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. ▪ 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. 	<p>Conhecedor Sabedor, Culto, Informado (A, B, D, I)</p> <p>Crítico e Analítico (B, C, D, I)</p> <p>Indagador e Investigador (C, D, F, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (B, E, F)</p> <p>Sistematizador e Organizador (A, B, C, D, F, I)</p> <p>Questionador (D, F, I)</p> <p>Comunicador (B, E, F, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, F, H, I)</p>	<p>- Testes de avaliação sumativa (cotados de 0 a 200 pontos)</p> <p>- Mini testes* *não havendo, a sua ponderação é adicionada à ponderação dos testes de avaliação sumativa</p> <p>- Trabalhos realizados na aula</p> <p>- Trabalhos extra-aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitados • Não solicitados <p>- Portefólio</p>	<p>65%</p> <p>5%</p> <p>5%</p> <p>10%</p> <p>5%</p> <p>5%</p>	<p>95%</p>

<p>1.4. Introdução ao estudo dos sistemas de representação triédrica e diédrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar os elementos caracterizadores de uma projeção (centro de projeção, projetante, superfície de projeção, projeção). ▪ Inferir os tipos de projeção e o modo como interferem na projeção de um mesmo objeto: <ul style="list-style-type: none"> - Central ou cônica; - Paralela ou cilíndrica (clinogonal/ ortogonal). ▪ Identificar a função e vocação particular de cada um dos sistemas de representação a partir de descrições gráficas de um mesmo objeto: <ul style="list-style-type: none"> - Pelo tipo de projeção; - Pelo número de projeções utilizadas - Pelas operações efetuadas na passagem do tri para o bidimensional: <ul style="list-style-type: none"> Projeção única n projeções e rebatimento de $n-1$ planos de projeção. ▪ Identificar os planos que organizam o espaço no sistema de representação diédrica, respetivas retas de interseção, semi-espacos e coordenadas ortogonais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Representação diédrica: <ul style="list-style-type: none"> - Diedros de projeção; - Planos de projeção: plano horizontal (plano 1), plano frontal (plano 2); - Eixo x ou aresta dos diedros; - Planos bissetores dos diedros; - Plano de referência das abcissas. ▪ Identificar os planos que organizam o espaço no sistema de representação triédrica, respetivas retas de interseção (eixos coordenados), semi-espacos e coordenadas ortogonais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Representação triédrica: <ul style="list-style-type: none"> - Triedros trirretângulos de projeção; - Planos de projeção: plano horizontal xy (plano 1), plano frontal zx (plano 2), plano de perfil yz (plano 3); - Eixos de coordenadas ortogonais: x, y, z; - Coordenadas ortogonais: abcissa ou largura; ordenada/ afastamento ou profundidade; cota ou altura. ▪ Reconhecer vantagens e inconvenientes dos sistemas de representação diédrica e triédrica e sua intermutabilidade. 	<p>Participativo e Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável e Autônomo (B, C, D, E, F)</p> <p>Cuidador de si e do outro (E, F, I)</p> <p>Criativo (B, C, D)</p>			
--	--	---	--	--	--

<p>2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA</p> <p>2.1. Ponto</p> <p>2.2. Segmento de reta</p> <p>2.3. Reta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar o modo como o ponto é representado nos sistemas de representação diédrica e triédrica e inferir a sua localização no espaço e correspondência biunívoca. ▪ Representar o ponto pelas suas projeções e relacioná-las com a localização do ponto no espaço. ▪ 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. ▪ 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): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Segmento de reta perpendicular a um plano de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - vertical; - de topo. ✓ Segmento de reta paralelo aos dois planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - fronto-horizontal. ✓ Segmento de reta paralelo a um dos planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - horizontal (de nível); - frontal (de frente). ✓ Segmento de reta oblíquo aos dois planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - de perfil (paralelo ao plano de referência das abcissas); - passante (concorrente com o eixo x); - passante de perfil; - oblíquo. ▪ Representar segmentos de reta paralelos a um ou a dois planos de projeção, definidos por um ponto e pelo seu comprimento. ▪ 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. ▪ Desta representação, inferir tanto as relações destes elementos entre si, como a posição da reta no espaço: 				
--	---	--	--	--	--

<p>2.4. Figuras planas I</p> <p>2.5. Plano</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reta perpendicular a um dos planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - vertical; - de topo. ✓ Reta paralela aos dois planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - fronto-horizontal. ✓ Reta paralela a um dos planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - horizontal (de nível); - frontal (de frente). ✓ Reta oblíqua aos dois planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - de perfil (paralela ao plano de referência das abcissas); - passante (concorrente com o eixo x); - passante de perfil; - oblíqua. ▪ Distinguir retas projetantes de retas não projetantes. ▪ Representar retas concorrentes e retas paralelas. ▪ Distinguir retas coplanares de retas não coplanares. ▪ Lembrar construções elementares de geometria plana. ▪ Representar polígonos e círculos horizontais, frontais ou de perfil e identificar o plano de projeção em que se projetam em verdadeira grandeza. ▪ Representar o plano pelos elementos que o definem: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 pontos não colineares; ✓ Uma reta e um ponto exterior; ✓ Duas retas paralelas; ✓ Duas retas concorrentes (incluindo os traços nos planos de projeção). ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano paralelo a um dos planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - Horizontal (de nível); - Frontal (de frente). ✓ Plano perpendicular a um dos planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - Vertical; - De topo. 				
--	--	--	--	--	--

<p>2.6. Interseções (Reta/ Plano e Plano/Plano)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano perpendicular aos dois planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - De perfil (paralelo ao plano de referência das abcissas). ✓ Plano oblíquo aos dois planos de projeção: <ul style="list-style-type: none"> - De rampa (paralelo ao eixo x); - Passante (contém o eixo x); - Oblíquo (oblíquo ao eixo x). ▪ Distinguir planos projetantes de planos não-projetantes. ▪ Representar as retas notáveis do plano (horizontais, frontais, de maior declive, de maior inclinação) relacionando-as entre si. ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Interseção de uma reta com um plano projetante; ✓ Interseção de uma reta com um plano não projetante. ▪ Determinar a interseção de um plano com os planos bissetores. ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Interseção de dois planos projetantes; ✓ Interseção de um plano projetante com um plano não projetante; ✓ Interseção de dois planos não projetantes. ▪ Determinar a interseção de quaisquer três planos, recorrendo, nos casos que o justifiquem, ao método geral da interseção de planos. 				
<p>2.7. Paralelismo e perpendicularidade entre retas e planos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre paralelismo entre retas e planos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Paralelismo de retas e de planos: <ul style="list-style-type: none"> - Retas paralelas; - Reta paralela a um plano; - Planos paralelos. ▪ Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre perpendicularidade entre retas e planos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Perpendicularidade de retas e de planos: <ul style="list-style-type: none"> - Retas perpendiculares; 				

<p>2.8. Sólidos I</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Retas ortogonais; - Reta perpendicular a um plano; - Planos perpendiculares. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Representar uma reta paralela a um plano. ▪ Representar uma reta perpendicular a um plano. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre Superfícies e Sólidos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Superfícies: generalidades, geratriz ou diretriz (exemplos: superfície plana, piramidal, cônica, prismática, cilíndrica, esférica, entre outras). ✓ Sólidos: generalidades, poliedros e não-poliedros (exemplos: pirâmides, prismas, cones, cilindros, esfera, entre outros). ▪ Representar pirâmides (retas ou oblíquas) de base regular e cones (retos ou oblíquos) de base circular, situada num plano horizontal, frontal ou de perfil. ▪ Representar prismas (retos ou oblíquos) de bases regulares e cilindros (retos ou oblíquos) de bases circulares, situadas em planos horizontais, frontais ou de perfil. ▪ Representar paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais e/ou de perfil. ▪ Representar a esfera e as suas circunferências máximas horizontal, frontal e de perfil. ▪ Representar pontos e linhas contidos nas arestas, faces ou superfícies dos sólidos em estudo. 				
<p>2.9. Métodos Geométricos Auxiliares I: - Mudança de Diedros de Projeção - Rotações</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mudança de diedros de projeção (casos que impliquem apenas uma mudança) para transformar as projeções: <ul style="list-style-type: none"> - de um ponto; - de uma reta; - dos elementos definidores de um plano. ▪ Rotações (casos que impliquem apenas uma rotação) para proceder: <ul style="list-style-type: none"> ✓ à rotação de um ponto; ✓ à rotação de uma reta; 				

<p>2.10. Figuras planas II</p> <p>2.11. Sólidos II</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ à rotação de um plano projetante; ✓ ao rebatimento de planos de perfil; ✓ ao rebatimento de planos verticais; ✓ 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. ▪ Identificar o eixo de rotação ou charneira do rebatimento como eixo de afinidade, por aplicação do teorema de <i>Desargues</i>. ▪ Representar polígonos e círculos contidos em planos de perfil. ▪ Representar polígonos e círculos contidos em planos verticais. ▪ Representar polígonos e círculos contidos em planos de topo. ▪ Representar pirâmides retas e prismas retos, de base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) vertical(ais) ou de topo. ▪ Representar paralelepípedos retângulos com face(s) situada(s) em plano(s) vertical(ais) ou de topo. 				
<p>ATITUDES E VALORES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Postura - Empenho - Responsabilidade 			<p>1%</p> <p>2%</p> <p>2%</p>	<p>5%</p>