DEPARTAMENTO CURRICULAR: **Expressões**

ÁREA DISCIPLINAR: **Artes Visuais**

DISCIPLINA: **Geometria Descritiva A** ANO: **11º**

Planificação Específica

ANO LETIVO: **2023|2024**

ORGANIZADORES BLOCOS	TEMPOS 60 (minutos)	APRENDIZAGENS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	PERFIL DO ALUNO
1º SEMESTRE				
Consolidação de aprendizagens de ciclos anteriores Paralelismo e Perpendicularidade entre retas e planos	**9**	Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre paralelismo entre retas e planos: Paralelismo de retas e de planos: • retas paralelas • reta paralela a um plano - planos paralelos Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre perpendicularidade entre retas e planos: Perpendicularidade de retas e de planos: • retas perpendiculares • retas ortogonais • reta perpendicular a um plano • planos perpendiculares. Representar uma reta paralela a um plano. Representar uma reta perpendicular a um plano.	**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. Utilizar o vocabulário específico da disciplina para verbalizar o raciocínio adotado na resolução dos problemas propostos. **Proporcionar ao aluno diferentes oportunidades para:** 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. Participar em momentos de discussão e de partilha de conhecimentos que requeiram a sustentação de afirmações, a elaboração de opiniões ou a análise de	Conhecedor Sabedor, Culto, Informado (A, B, D, I) Crítico 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) Comunicador (B, E, F, I) Autoavaliador (A, B, C, D, F, H, I) Participativo e Colaborador (B, C, D, E, F)

Métodos Geométricos Auxiliares II	**5**	Aplicar métodos geométricos auxiliares para determinar a verdadeira grandeza das relações métricas entre elementos geométricos contidos em planos não-projetantes.
		• Rotação (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.		

DEPARTAMENTO CURRICULAR: **Expressões**

ÁREA DISCIPLINAR: **Artes Visuais**

DISCIPLINA: **Geometria Descritiva A** ANO: **11º**

Planificação Específica ANO LETIVO: **2023|2024**

ORGANIZADORES BLOCOS	**TEMPOS 60** (minutos)	**APRENDIZAGENS**	**ESTRATÉGIAS DE ENSINO**	**PERFIL DO ALUNO**
Figuras Planas III	**7**	Representar polígonos contidos em planos oblíquos. Representar polígonos contidos em planos de rampa. Representar polígonos contidos em planos passantes.	situações especificas, através das quais se explore a articulação entre conteúdos diversos da disciplina. Discutir conceitos ou factos numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar, adaptando o vocabulário da disciplina para comunicar. Pesquisar fontes documentais físicas ou digitais e selecionar/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 compreensão 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 atividades 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 descurar 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. Imaginar abordagens alternativas a uma forma tradicional de resolver uma situação/problema.	Responsável e Autónomo (B, C, D, E, F) Cuidador de si e do outro (E, F, I) Criativo (B, C, D)
Sólidos III	**8**	Representar pirâmides retas e prismas retos, de base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) não-projetante(s). Representar paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos não-projetantes.		
Secções	**24**	Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre secções planas de sólidos e truncagem. Representar a figura da secção produzida por um plano horizontal, frontal ou de perfil em: • pirâmides retas e prismas retos, de base(s) regular(es), situada(s) em qualquer tipo de plano; • paralelepípedos retângulos com faces situadas em qualquer tipo de plano. Representar a figura da secção produzida por qualquer tipo de plano em: • pirâmides (retas ou obliquas) e prismas (retos ou oblíquos), de base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil; • paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais e/ou de perfil. 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.		

ORGANIZADORES BLOCOS	TEMPOS 60 (minutos)	APRENDIZAGENS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	PERFIL DO ALUNO
		Diferenciar graficamente os sólidos resultantes de uma truncagem.	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.	
Interseção de retas com sólidos	**8**	Representar a interseção de uma reta com pirâmides (retas ou obliquas) 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.		
2º SEMESTRE				
Sombras	**29**	Compreender os conceitos de sombra própria, espacial, projetada (real e virtual). Compreender espacialmente os planos rasantes a pirâmides e a prismas: • contendo um ponto da sua superfície; • passando por um ponto exterior; • paralelos a uma reta dada. Compreender espacialmente os planos tangentes a cones e a cilindros: • contendo um ponto da sua superfície; 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	**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. Utilizar o vocabulário específico da disciplina para verbalizar o raciocínio adotado na resolução dos problemas propostos.	Conhecedor Sabedor, Culto, Informado (A, B, D, I) Crítico e Analítico (B, C, D, I) Indagador e Investigador (C, D, F, I) Respeitador da diferença/ do outro (B, E, F) Sistematizador e Organizador

ORGANIZADORES BLOCOS	**TEMPOS 60** (minutos)	**APRENDIZAGENS**	**ESTRATÉGIAS DE ENSINO**	**PERFIL DO ALUNO**
		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. 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.	**Proporcionar ao aluno diferentes oportunidades para:** 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. 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 especificas, através das quais se explore a articulação entre conteúdos diversos da disciplina. Discutir conceitos ou factos numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar, adotando o vocabulário da disciplina para comunicar. Pesquisar fontes documentais físicas ou digitais e selecionar/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 compreensão 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 atividades que proporcionem ao aluno diferentes oportunidades de explorar o pensamento crítico e o pensamento criativo para:**	(A, B, C, D, F, I) Questionador (D, F, I) Comunicador (B, E, F, I) Autoavaliador (A, B, C, D, F, H, I) Participativo e Colaborador (B, C, D, E, F) Responsável e Autónomo (B, C, D, E, F) Cuidador de si e do outro (E, F, I) Criativo (B, C, D)
Introdução ao sistema de representação axonométrica	**6**	Identificar a função e vocação particular do sistema de representação axonométrica a partir de descrições gráficas de um mesmo objeto. Identificar os planos que organizam o espaço no Sistema de Representação Axonométrica, diferenciando planos e eixos coordenados, do plano e eixos axonométricos. Reconhecer a correspondência biunívoca entre a posição do sistema de eixos no espaço e a sua projeção no plano axonométrico. Reconhecer as coordenadas ortogonais do Sistema de Representação Axonométrica e identificar as situações em que estas se projetam em verdadeira grandeza.		
Axonometrias Oblíquas ou	**15**	Compreender espacialmente a direção e inclinação particular das retas projetantes e os diferentes posicionamentos do		

ORGANIZADORES BLOCOS	**TEMPOS 60** (minutos)	**APRENDIZAGENS**	**ESTRATÉGIAS DE ENSINO**	**PERFIL DO ALUNO**
Clinogonais: Cavaleira e Planométrica		sistema de eixos coordenados em relação ao plano axonométrico. 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 projetantes na projeção das medidas.	Conceber situações onde conteúdos específicos da disciplina possam ser aplicados, sem descurar 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. Imaginar abordagens alternativas a uma forma tradicional de resolver uma situação/problema. 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.	
Axonometrias Ortogonais: Trimetria, Dimetria e Isometria	**15**	Compreender espacialmente a direção das retas projetantes e os diferentes posicionamentos do sistema de eixos coordenados, em relação ao plano axonométrico. Identificar as situações em que dois ou mais eixos coordenados têm inclinações comuns em relação ao plano axonométrico. 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.		
Representação Axonométrica de formas tridimensionais	**5**	Representar, em axonometria clinogonal, formas tridimensionais resultantes da justaposição de: • 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 coordenados • 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; • paralelepípedos retângulos com faces paralelas aos planos coordenados • cones retos ou oblíquos de base circular paralela ao plano axonométrico; • cilindros retos ou oblíquos de bases circulares paralelas ao plano axonométrico.		

DEPARTAMENTO CURRICULAR: **Expressões**

ÁREA DISCIPLINAR: **Artes Visuais**

DISCIPLINA: **Geometria Descritiva A** ANO: **11º**

Planificação Específica ANO LETIVO: **2023|2024**

ORGANIZADORES BLOCOS	**TEMPOS 60** (minutos)	**APRENDIZAGENS**	**ESTRATÉGIAS DE ENSINO**	**PERFIL DO ALUNO**
		Representar, em axonometria clinogonal, formas tridimensionais resultantes da justaposição de: • 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 coordenados; • 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; • 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 início de ano letivo
• Apresentação professor / alunos • Apresentação do programa da disciplina, da planificação, calendarização das atividades e lista de material necessário • Apresentação dos critérios de avaliação • 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 • 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; • As Aprendizagens Essenciais de Geometria Descritiva A - 11º Ano; • Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho;

- Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho.