

### Aprendizagens Essenciais

#### 2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA

##### 2.12. Métodos Geométricos 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:

o 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.

#### 2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA

##### 2.13. Figuras planas III

- Representar polígonos contidos em planos oblíquos.
- Representar polígonos contidos em planos de rampa.
- Representar polígonos contidos em planos passantes.

#### 2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA

##### 2.14. Sólidos III

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.

#### 2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA

##### 2.15. Sombras

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 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.

## 2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA

### 2.16. Secções

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:  
o pirâmides retas e prismas retos, de base(s) regular(es), situada(s) em qualquer tipo de plano;  
o paralelepípedos retângulos com faces situadas em qualquer tipo de plano.
  - Representar a figura da secção produzida por qualquer tipo de plano em:  
o 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;  
o paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais e/ou de perfil.
- Representar a figura da secção produzida por um plano projetante:
- o 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;
  - o 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.

## 3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA

### 3.1. Introdução à Representação Axonométrica

- 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.

## 3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA

### 3.2. Axonometrias Oblíquas ou Clinogonais: Cavaleira e Planométrica

- Compreender espacialmente a direção e inclinação particular das retas projetantes e os diferentes posicionamentos do 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.

## 3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA

### 3.3. Axonometrias Ortogonais: Trimetria, Dimetria e Isometria

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.

### 3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA

#### 3.4. Representação Axonométrica de formas tridimensionais

Representar, em axonometria clinogonal, formas tridimensionais resultantes da justaposição de:

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;

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;

o paralelepípedos retângulos com faces paralelas aos planos coordenados;

o cones retos ou oblíquos de base circular paralela ao plano axonométrico;

o cilindros retos ou oblíquos de bases circulares paralelas ao plano axonométrico.

• 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:

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;

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;

o 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.

Calendarização	Conteúdos	Tempos letivos (50min)
1º Período	<b>2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA</b> 2.12. Métodos Geométricos Auxiliares II: Rebatimento de planos não-projetantes, Mudanças de diedro	<hr/> 77 12
	<b>2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA</b> 2.13. Figuras planas III	24
	<b>2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA</b> 2.14. Sólidos III	20
2º Período	<b>2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA</b> 2.15. Sombras	<hr/> 66 25
	<b>2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA</b> 2.16. Secções	25
	<b>2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA</b> 2.17. Interseções de retas com sólidos	6
3º Período	<b>3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA</b> 3.1. Introdução à Representação Axonométrica	<hr/> 55 4
	<b>3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA</b> 3.2. Axonometrias Oblíquas ou Clinogonais: Cavaleira e Planométrica	12
	<b>3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA</b> 3.3. Axonometrias Ortogonais: Trimetria, Dimetria e Isometria	12
	<b>3. REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA</b> 3.4. Representação Axonométrica de formas tridimensionais	16