

# GEOMETRIA

## DESCRITIVA A

### Posição relativa de duas retas no espaço

ano | turma: 10<sup>o</sup>A/C

1<sup>o</sup> Período | 2011/2012

17 Outubro 2011

Prof. Estagiário: David Cascais

**Sumário:** Marcação do ponto e da reta. Posição de retas paralelas e concorrentes no espaço e em dupla projeção ortogonal. Exercícios de aplicação

## Planificação

### Objetivos

---

#### Pretende-se que o aluno:

- Adquirir a noção de projeção;
- Representar ponto e posição de duas retas no espaço;
- Saber representar, em dupla projeção ortogonal, retas concorrente e retas paralelas;
- Compreender a posição dos elementos geométricos;
- Identificar os diferentes tipos de projeção e os princípios base do sistema de representação Diédrica.

### Competências

---

- Conhecer vocabulário específico de Geometria Descritiva;
- Identificar os diferentes tipos de projeção e os métodos de representação;
- Conseguir identificar as características das retas concorrentes e paralelas;
- Desenvolver a capacidade de visualização espacial.
- Perceber a aplicabilidade prática na realidade;
- Desenvolver autonomia na realização dos exercícios;

## Gestão de tempo

---

Esta aula terá a duração de um tempo de 90 minutos.

## Recursos e materiais

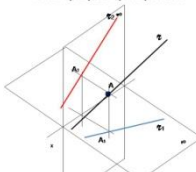
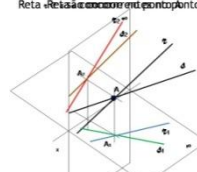
---

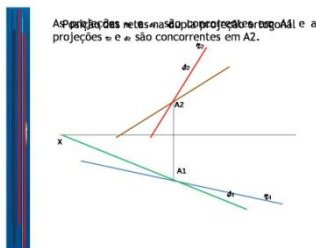
### Professor:

- Projetor Multimédia;
- Computador;
- Modelo tridimensional construído pelo professor.

### Alunos:

- Folhas para apontamentos
- Folha A3 para elaboração de exercícios
- Lápis de grafite e borracha
- Régua e esquadro ou Aristo

<p>O professor faz a recepção, aguarda que os alunos entrem e se organizem. Avisa os alunos, que as aulas têm vindo a tornar-se mais intensas, e dessa forma pede que tenham o máximo de atenção possível, sublinhando também, que todas as dúvidas que possam surgir devem ser imediatamente levantadas ao professor.</p>	<p>5 min</p>
<p>Começa por introduzir o tema, projectando a aula em PPT. Pergunta aos alunos o que são retas concorrentes. Gera-se assim, um breve diálogo entre professor e alunos.</p> <p>Seguidamente, explica o que são retas concorrentes e quais as suas características.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="276 1193 600 1442" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Representação da reta</b> Posição relativa de duas retas no espaço</p> <p><small>Geometria Descritiva – 10ª A 1º Período Ano lectivo 2011/2012 Professor Entregador: David Cascaes 17 de Outubro de 2011</small></p> </div> <div data-bbox="802 1193 1118 1442" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>A característica principal das retas concorrentes é o ponto de concorrência (interseção).</p> </div> </div> <p>Mostra um exemplo no espaço de retas concorrentes, utilizando para tal, o apoio do modelo tridimensional, inclusive distribuiu pelos alunos paus de mikado (simulando retas), para que eles visualizem melhor a posição das retas concorrentes no espaço (transportando os alunos para a realidade, facilitando a sua compreensão).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="276 1816 544 2065" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Reta <math>r</math> que passa pelo ponto A</p>  </div> <div data-bbox="802 1816 1078 2065" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Reta <math>r</math> e <math>r'</math> concorrentes no ponto A</p>  </div> </div>	<p>15min</p>

<p>O professor mostra o mesmo exemplo, mas em dupla projeção ortogonal.</p>  <p>Com esta abordagem, pretende-se que surjam dúvidas e esclarecimentos.</p> <p>Tendo vindo a verificar que o modelo tridimensional é um recurso fundamental para a visualização espacial. O professor recorre sempre que necessário a ele, a fim de retirar dúvidas existentes.</p>	<p>10min</p>

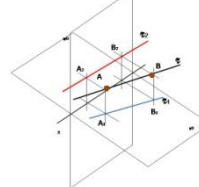
Após algumas explicações o professor mostra um exemplo no espaço de retas paralelas, utilizando para tal, o apoio do modelo tridimensional e paus de mikado (transportando os alunos para a realidade, facilitando a sua compreensão).



Sejam duas retas r e s paralelas no espaço. r e s forma um ponto comum situado no infinito.



As projeções que passam pelo ponto A e B. As respectivas projeções dos pontos A e B.

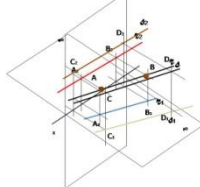


15min

De seguida, o professor explica como surge a segunda reta e como se torna paralela à anterior.



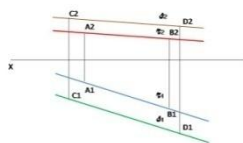
As projeções que passam pelo ponto C e D. As respectivas projeções dos pontos C e D.



Seguidamente, é mostrado o mesmo exemplo em dupla projeção ortogonal.



As projeções que passam pelo ponto A e B. As respectivas projeções dos pontos A e B. Como, as projeções  $a_1$  e  $a_2$ , que também são paralelas entre si. Ou seja, têm as projeções homónimas paralelas entre si.



10min

Para finalizar a aula, o professor mostra alguns exercícios e pede para alguns alunos irem ao quadro resolvê-los e explicá-los aos colegas.

Neste momento é importante o papel do professor, como mediador de informação entre o aluno que está no quadro e os alunos que em simultâneo resolvem os exercícios no lugar.



É dada uma reta  $r$ , definida pelos pontos  $A(2;3;1)$  e  $B(-4;5;4)$ . Desenhe as projeções de  $r$  e de uma outra reta,  $s$ , paralela a  $r$  e passando por  $C(-2;2;2)$ . O que é que conclui sobre as projeções de retas paralelas?



Considere os dados do exercício anterior relativos à reta  $r$  e ao ponto  $C$ . Pelas projeções de  $C$  conduza as projeções de uma reta  $s$ , concorrente com  $r$  no ponto  $B$ . O que é que conclui sobre duas retas concorrentes?

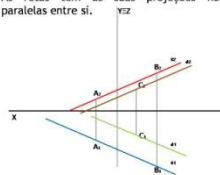


É dada uma reta  $r$ . Sobre esta sabe-se que contém o ponto  $P(-3;2;2)$  e que as suas projeções frontal e horizontal fazem, com o eixo  $X$  um ângulo de  $30^\circ$  (a.e) e  $60^\circ$  (a.e).

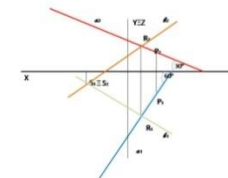
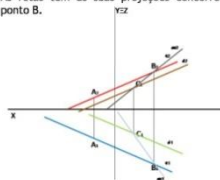
- Desenhe as projeções da reta  $r$ .
- Desenhe as projeções de uma reta  $s$ , concorrente com  $r$  num ponto  $R$  com  $Scm$  de afastamento. A reta  $s$  contém o ponto  $S(4;1;-1)$ .



As retas têm as suas projeções homónimas paralelas entre si.



As retas têm as suas projeções concorrentes no ponto  $B$ .



35min

O professor pede aos alunos para realizarem em casa, o exercício 208 do manual. Frisa que, o exercício é para ser realizado em casa e sem falta entregar na próxima aula para ser corrigido.

## Indicadores de avaliação

A avaliação é feita através da observação direta das operações realizadas durante a aula (no caderno diário e no quadro);

- Intervenções orais/ participação em tempo de aula;
- Exercidos resolvidos em aula e em casa;
- Atitudes reveladas durante as atividades na aula

- Aquisição e compreensão de conhecimentos;
- Capacidade de relacionar os conhecimentos adquiridos e de os utilizar em novas situações na prática.