

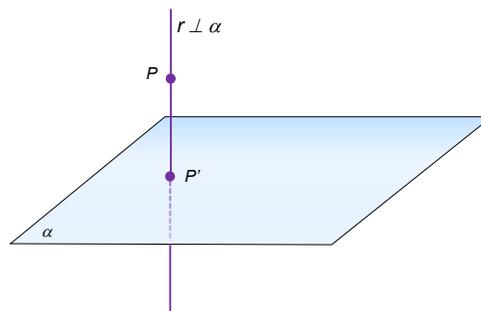


PROJEÇÃO ORTOGONAL

Quando criança, talvez você já tenha brincado do famoso jogo das sombras na parede, em que fazemos a projeção da sombra da nossa mão num plano (neste caso, a parede) com a intenção de construir algum objeto ou formato que desejamos. Dependendo do objeto usado como referência para a construção da sombra, ela pode adquirir diferentes formatos através da sua projeção. A nossa apostila tem um pouco a ver com isso: vamos falar de **projeção ortogonal**.

Projeção do Ponto

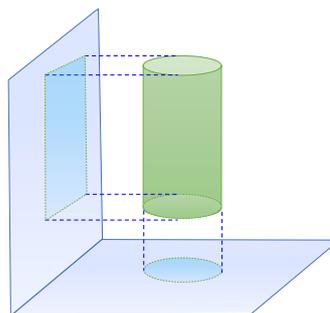
Como introdução, vamos pegar o objeto mais simples, que é o ponto. A projeção ortogonal de um ponto em um plano é o que chamamos informalmente de “pé da perpendicular” ao plano, ou seja, o ponto que “encosta” no plano através da perpendicular desenhada. Observe a figura abaixo. O ponto P' é a projeção ortogonal do ponto P no plano α .



Projeção ortogonal de um ponto em um plano.

Projeção de Sólidos

Em vez de pensarmos em somente um ponto, vamos falar agora da projeção de uma figura sólida. A projeção ortogonal de uma figura num plano é o conjunto das projeções ortogonais de todos os pontos do objeto. Assim como no jogo das sombras citado, o objeto vai fazer uma “sombra” no plano, que não seria nada mais do que o conjunto das projeções ortogonais de cada ponto, como a figura abaixo demonstra.



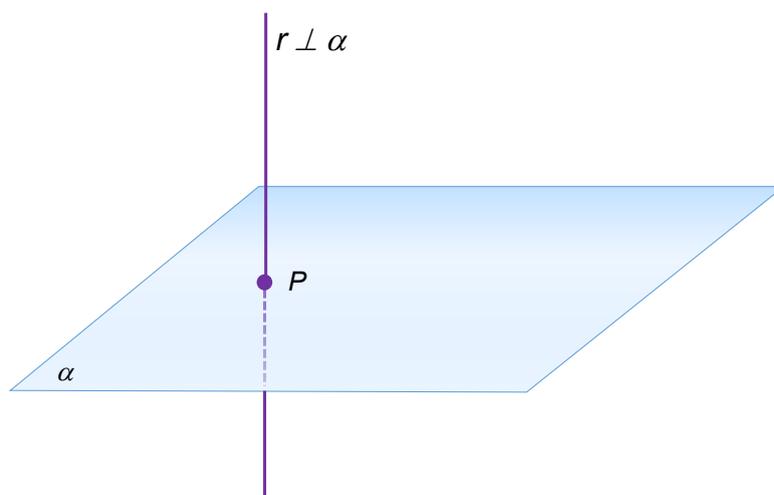
Projeção ortogonal de um objeto sólido em um plano.



Perceba na imagem acima que, dependendo do plano que figura será projetada, o formato da projeção se altera.

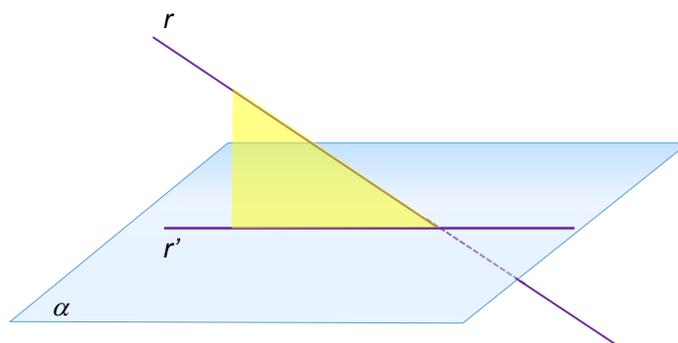
Falamos sobre a definição de projeção e vimos uma imagem de projeções de um sólido, então talvez você esteja pensando, “este objeto também ser uma reta?”. Sim, pode ser uma reta! A projeção ortogonal de uma reta em um plano é o conjunto das projeções ortogonais dos pontos da reta nesse plano. Vamos separar a análise da reta em dois casos:

Caso 1. Se uma reta for perpendicular a um plano, a sua projeção ortogonal será exatamente um ponto.



Projeção ortogonal de uma reta perpendicular à um plano.

Caso 2. Se uma reta não for perpendicular a um plano, a sua projeção ortogonal nele será outra reta.



Projeção ortogonal de uma reta que não é perpendicular à um plano.

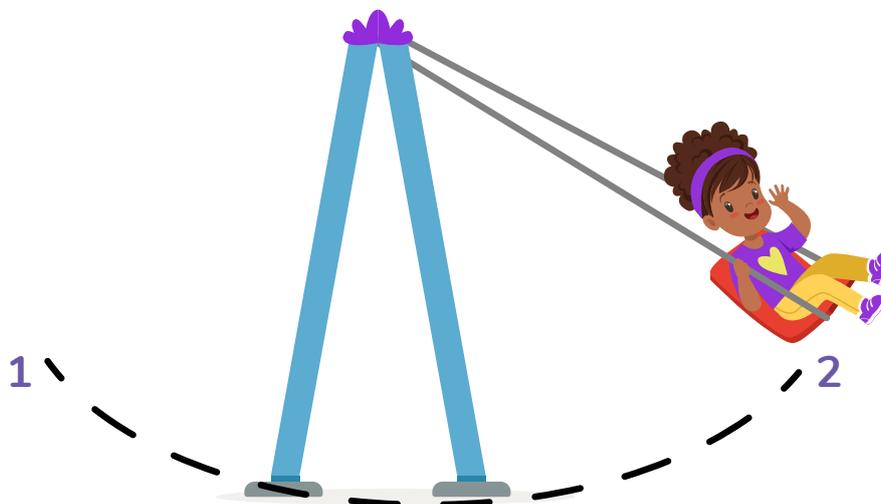
Obs.: mesmo no caso em que uma reta é paralela ao plano α , perceba que sua projeção ortogonal continuará sendo uma reta no plano α .

Vamos fazer um exercício para praticar este assunto.



EXERCICIO RESOLVIDO

Considere a figura representada abaixo, em que vemos uma criança brincando de balanço, que realiza sua trajetória do ponto 1 ao ponto 2 e vice-versa. Qual é a projeção ortogonal do balanço em movimento, no plano do chão, entre os pontos 1 e 2?



Resolução:

Perceba que, ao realizar a trajetória entre 1 e 2, o balanço faz o movimento de um arco de circunferência em relação ao ponto que segura as cordas do balanço. Assim, a projeção ortogonal de um arco de circunferência em movimento do ponto 1 ao ponto 2 em um plano nada mais é do que um segmento de reta. Como solução, desenhemos abaixo esta projeção:



ANOTAÇÕES
