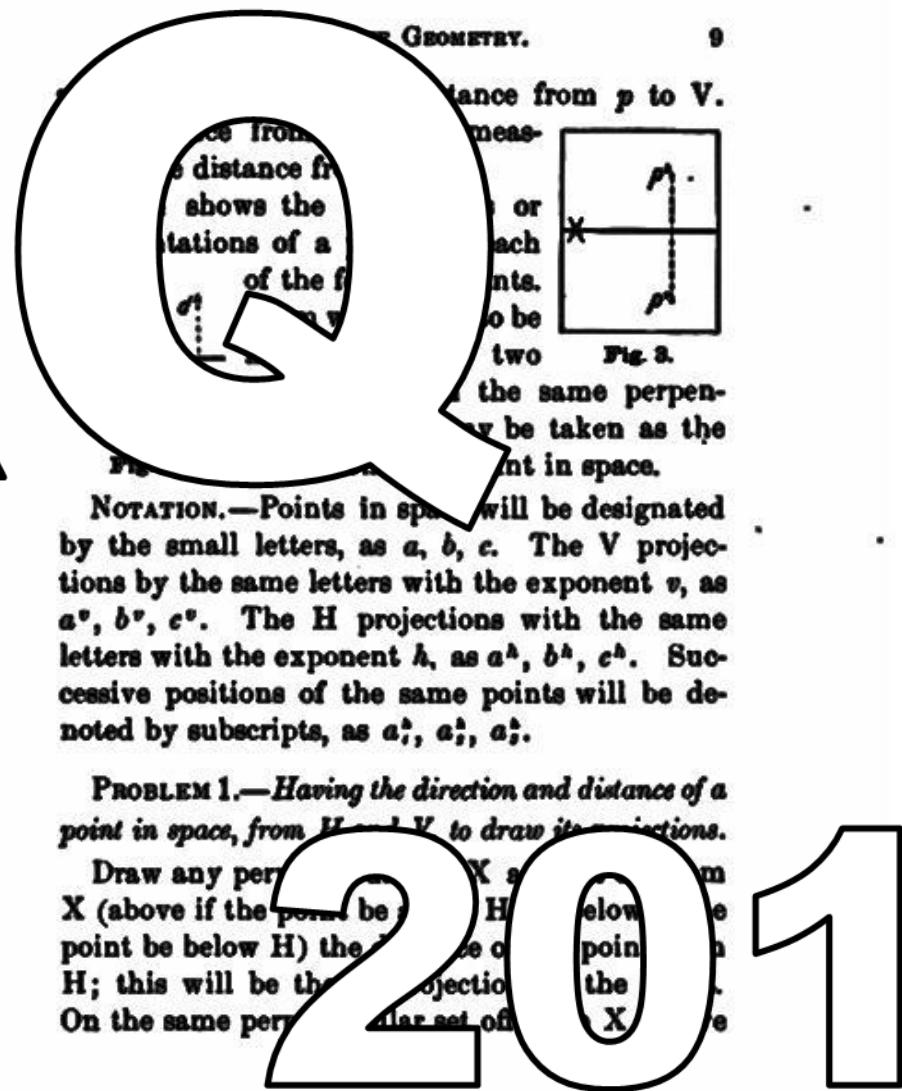


# ARQ

1. REPRESENTAÇÃO DA RETA
2. PERTINÊNCIA DE PONTO A RETA



## REPRESENTAÇÃO DA RETA

Material produzido pelo Prof. Douglas Souza  
e modificado pelo Prof. Rafael Garcia



# RETAS INTRODUÇÃO

---

Definindo as representações dos pontos sobre os planos de projeção:

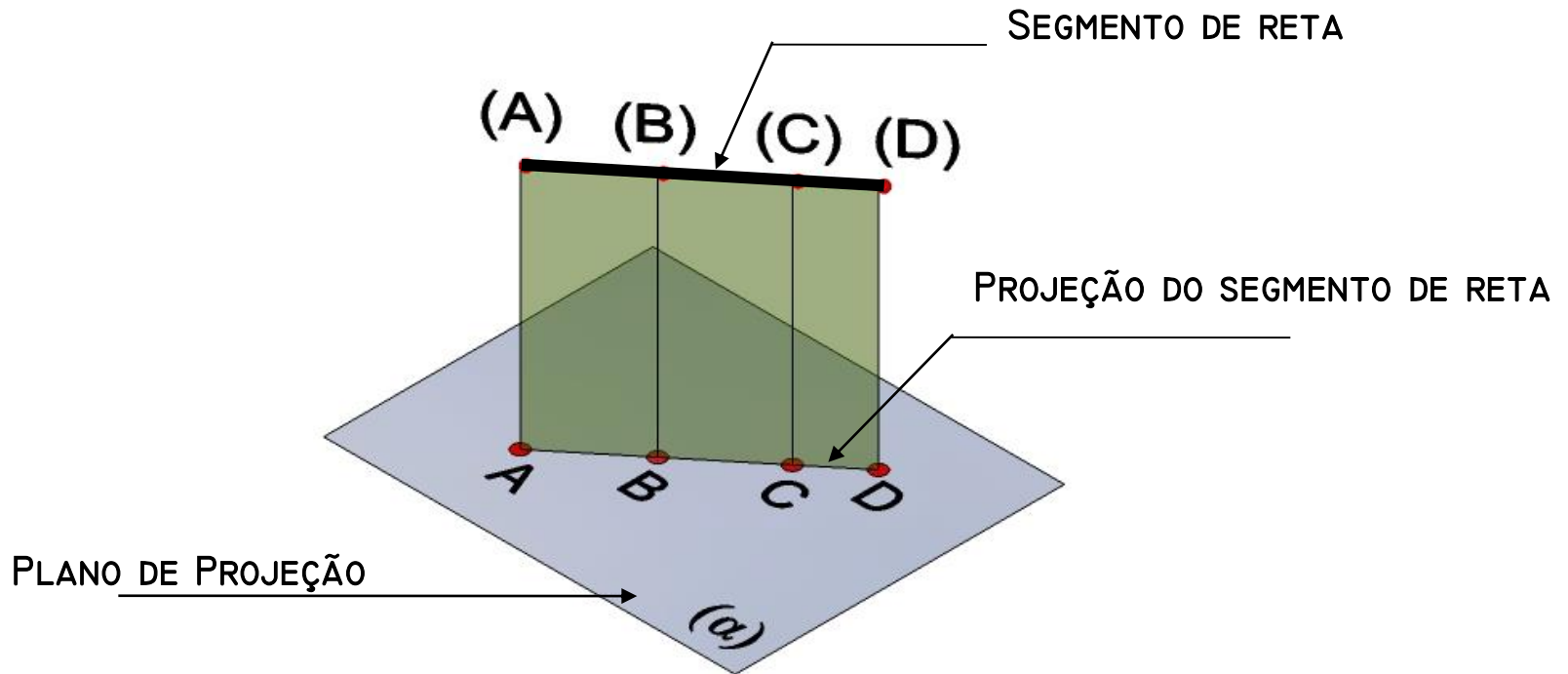
(A): [3, 6, 2]

(B): [0, 3, 5]

# RETAS INTRODUÇÃO

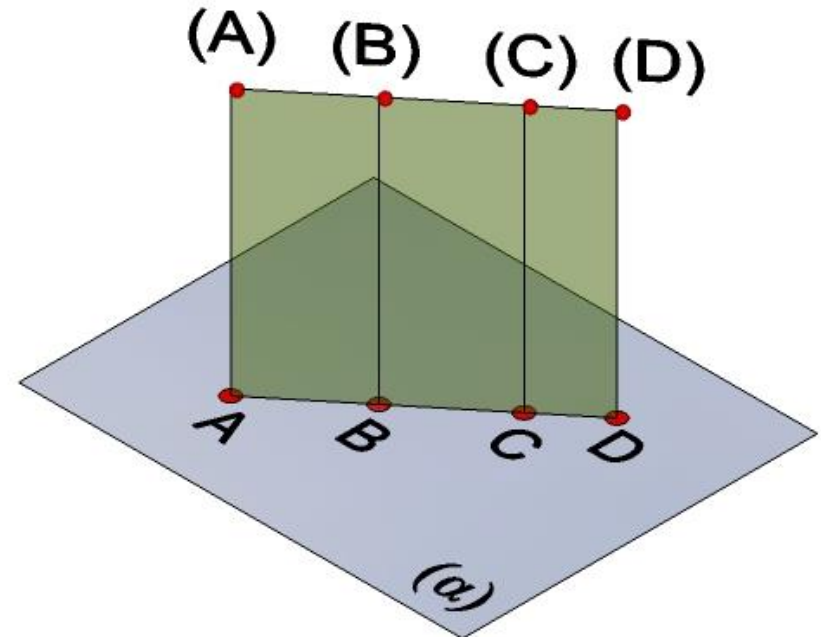
## GENERALIDADES

- A PROJEÇÃO DE UMA RETA SOBRE UM PLANO É O LUGAR DAS PROJEÇÕES DE TODOS OS SEUS PONTOS SOBRE ESSE PLANO.
- BAIXA-SE DE TODOS OS PONTOS DA RETA, **PROJETANTES** PERPENDICULARES AO PLANO. AS INTERSEÇÕES DAS PROJETANTES COM O PLANO DE PROJEÇÃO DÃO LUGAR A PROJEÇÃO DA RETA.



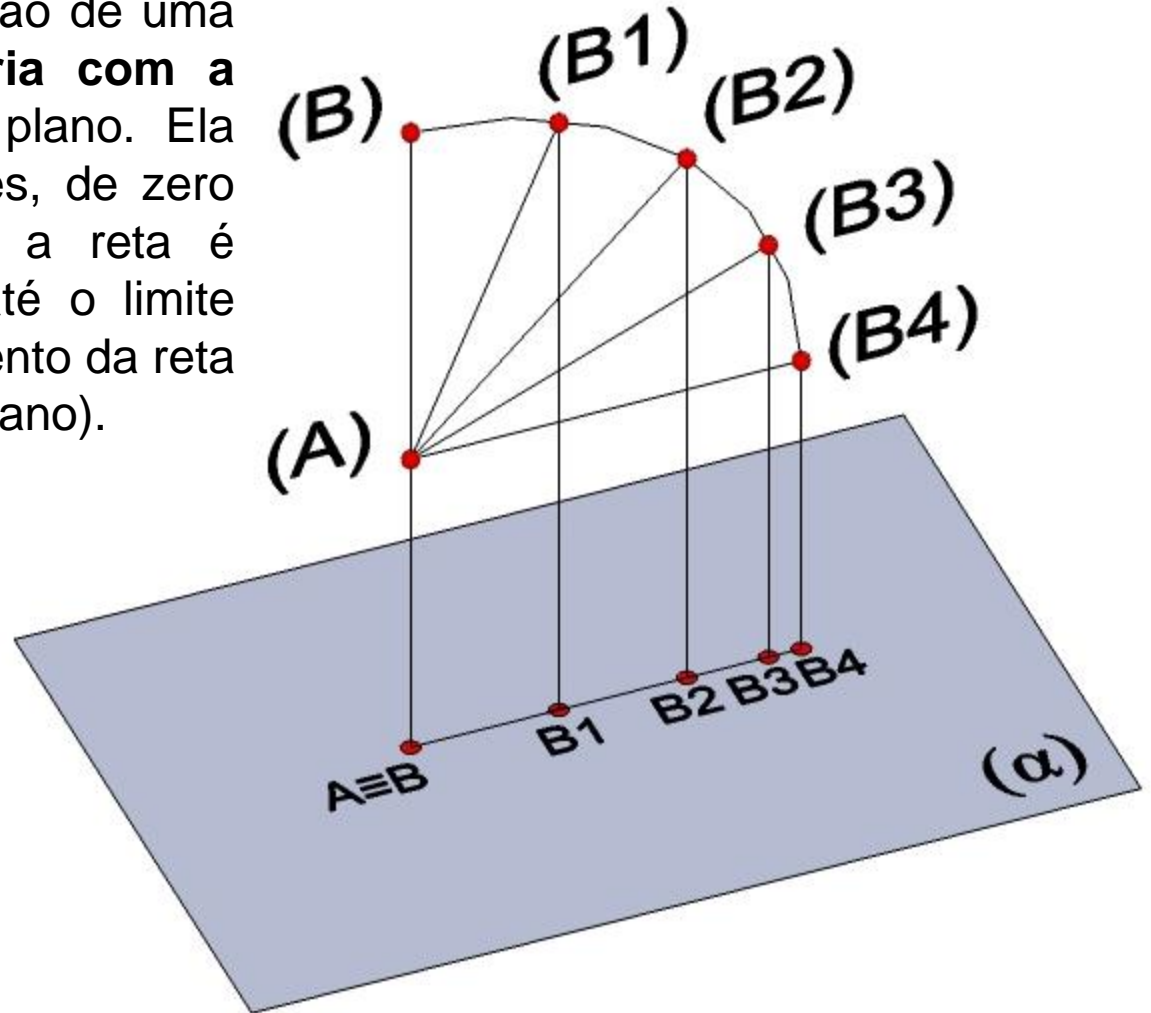
## Considerações

- Quando uma reta for paralela a um plano, a sua projeção sobre esse plano é igual e paralela à própria reta.
- Se o segmento de reta  $(A)(B)$  for paralelo ao plano  $(\alpha)$ , tem-se nesse plano a sua projeção  $AB$ .
- As duas retas  $(A)(B)$  e  $AB$  formam com as projetantes  $(A)A$  e  $(B)B$  um paralelogramo no qual  $(A)(B) = AB$ . Diz-se que a reta se projeta em **Verdadeira Grandeza (V.G.)**.



## Considerações

- O **comprimento** da projeção de uma reta sobre um plano **varia com a inclinação** dela sobre o plano. Ela passa por todos os valores, de zero (caso do ponto, quando a reta é perpendicular ao plano) até o limite máximo igual ao comprimento da reta (caso da reta paralela ao plano).



## Determinação de uma reta

- De modo geral, a posição de uma reta no espaço fica bem determinada quando são conhecidas as projeções desta reta sobre dois planos ortogonais.
- Para se designar a reta cujas as projeções são AB e A'B' escreve-se: reta (A)(B).
- Uma reta pode também ser designada por letras minúsculas que representam suas projeções, com  $r$  e  $r'$ , projeções da reta ( $r$ ).

# POSIÇÕES DA RETA

---

## CONSIDERAÇÕES

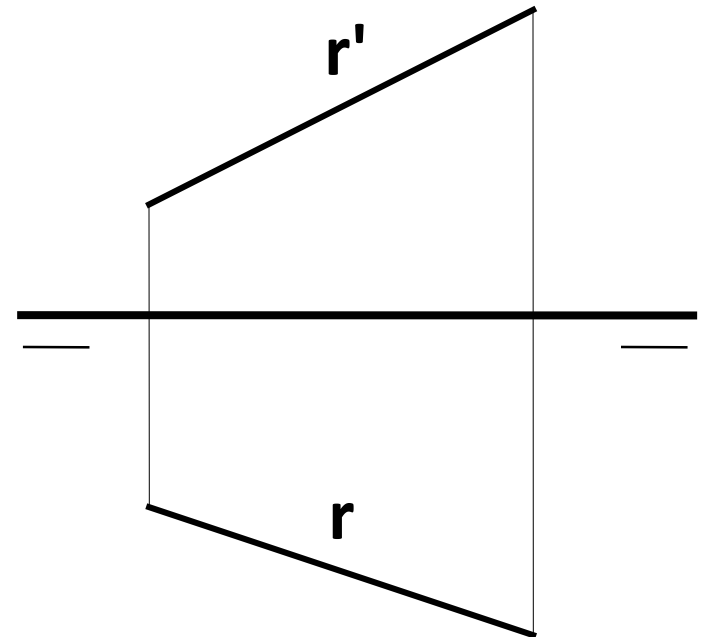
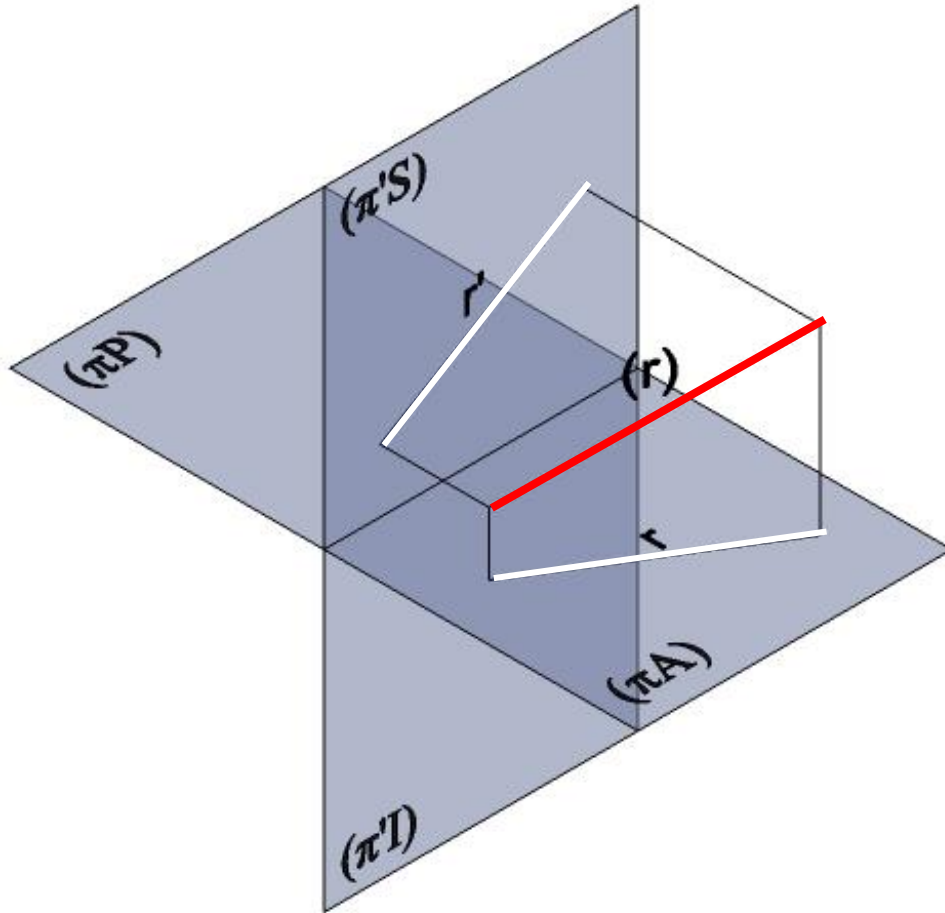
- EM RELAÇÃO AOS PLANOS DE PROJEÇÃO, A RETA PODE OCUPAR VÁRIAS POSIÇÕES, POSIÇÕES ESTAS QUE DETERMINAM NOMES E PROPRIEDADES PARTICULARES.



# POSIÇÕES DA RETA

## Reta Qualquer

- É a reta oblíqua aos dois planos de projeção. Sua é pura é caracterizada por possuir ambas as projeções oblíquas à  $(\pi\pi')$ .

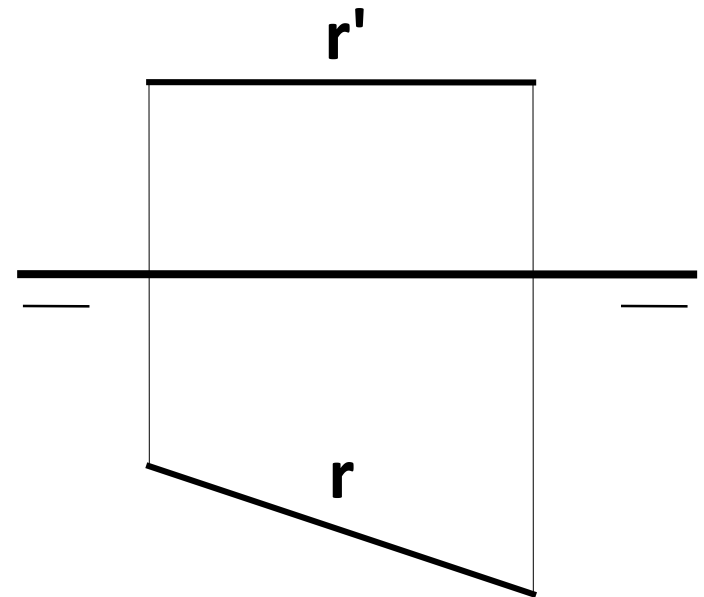
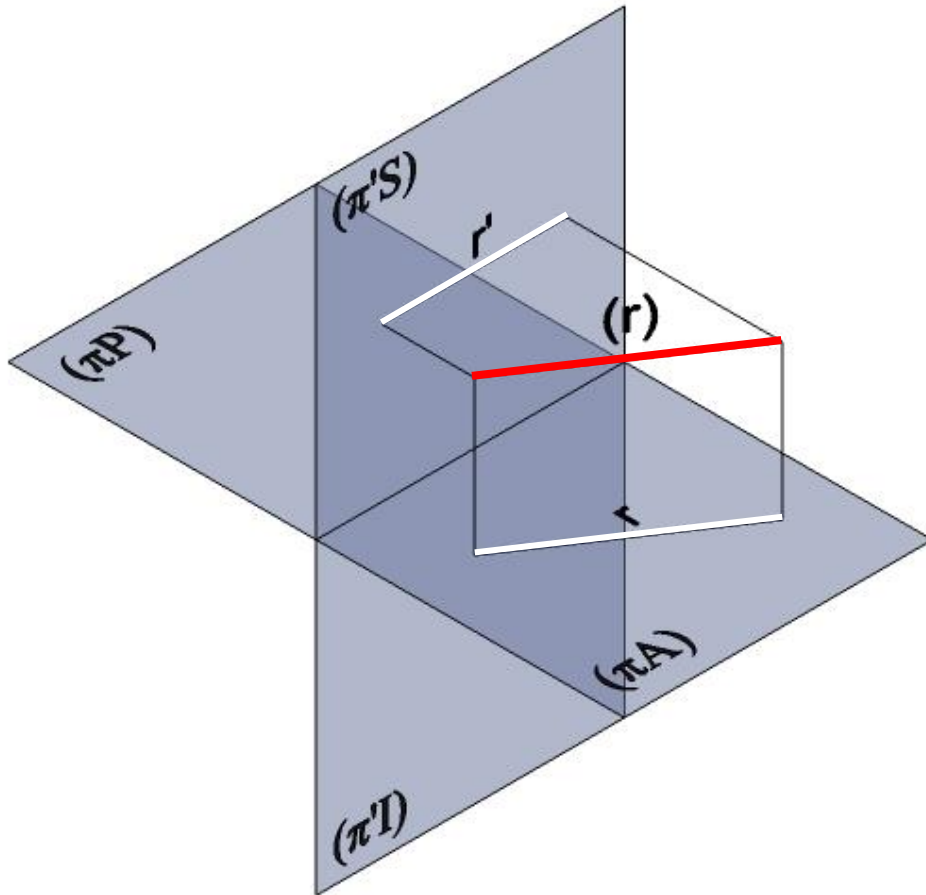


**Verdadeira Grandeza?**

# POSIÇÕES DA RETA

## Reta Horizontal (ou de Nível)

- É a reta paralela ao  $(\pi)$  e oblíqua ao  $(\pi')$ . Sua épura é caracterizada por possuir a projeção vertical paralela à  $(\pi\pi')$  e projeção horizontal oblíqua a  $(\pi\pi')$ .

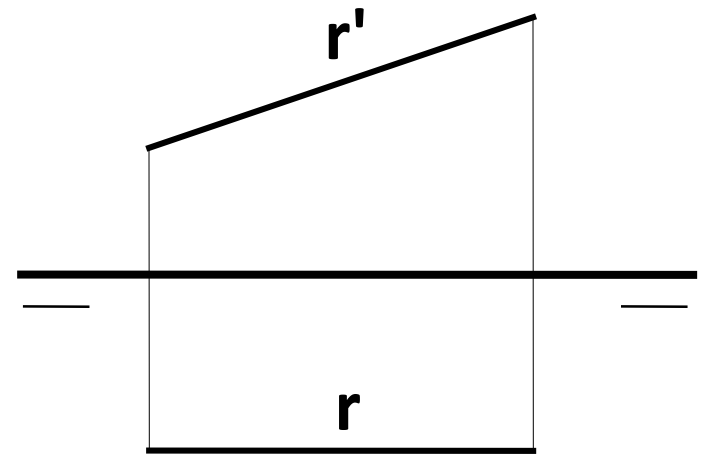
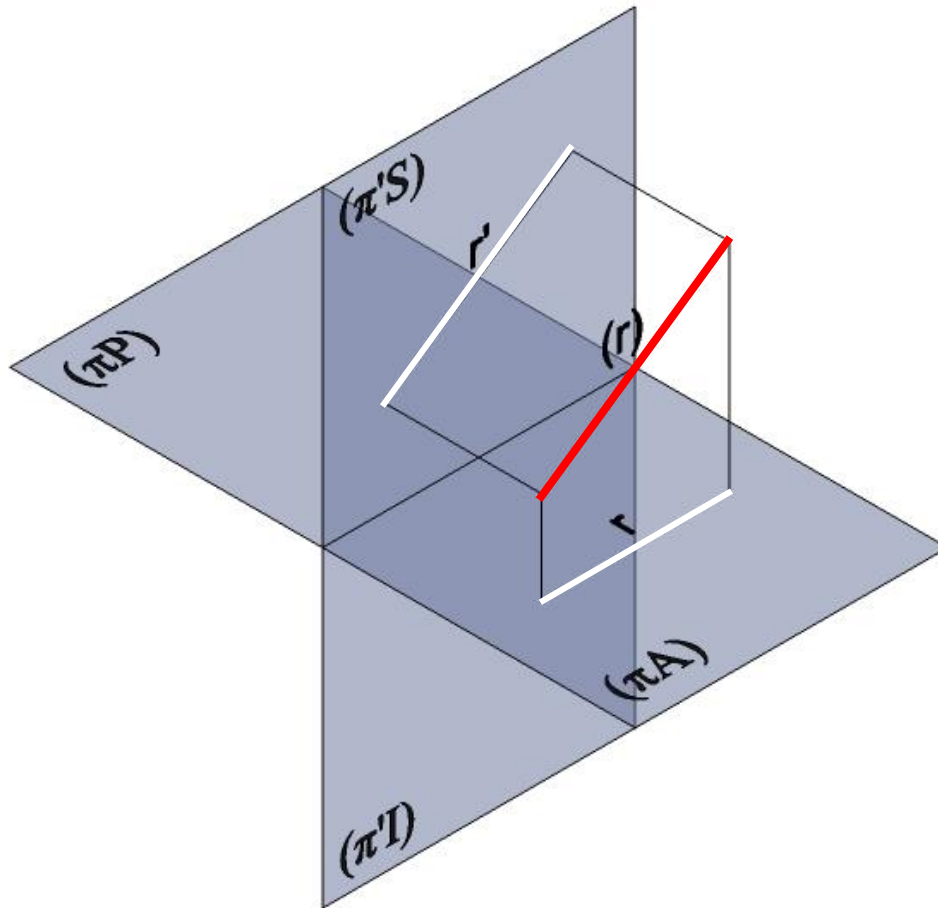


**Verdadeira Grandeza?**

# POSIÇÕES DA RETA

## Reta Frontal (ou de Frente)

- É a reta paralela ao  $(\pi')$  e oblíqua ao  $(\pi)$ . Sua épura é caracterizada por possuir a projeção vertical oblíqua à  $(\pi\pi')$  e projeção horizontal paralela à  $(\pi\pi')$

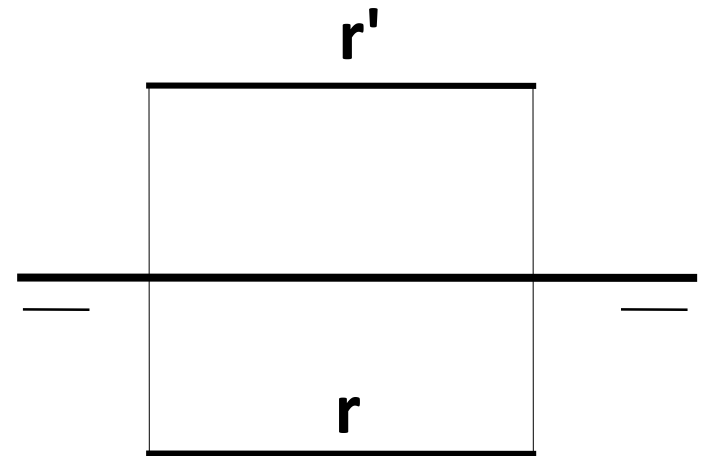
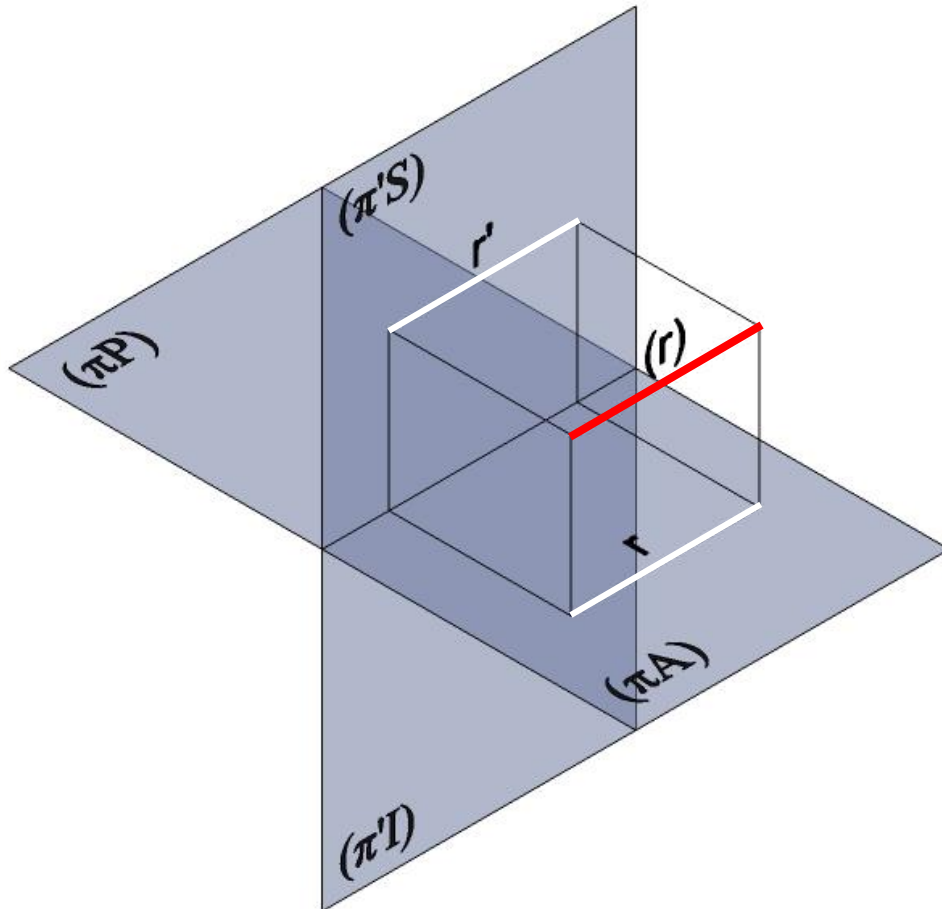


**Verdadeira Grandeza?**

# POSIÇÕES DA RETA

## Reta Fronto-Horizontal (ou Paralela à $\pi\pi'$ )

- É a reta paralela simultaneamente aos dois planos de projeção. Sua é pura é caracterizada por possuir ambas as projeções paralelas à  $(\pi\pi')$ .

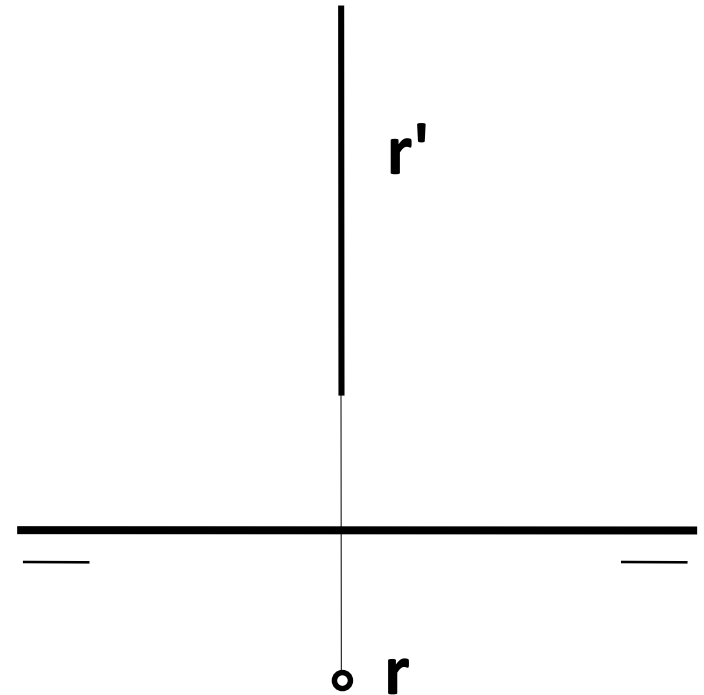
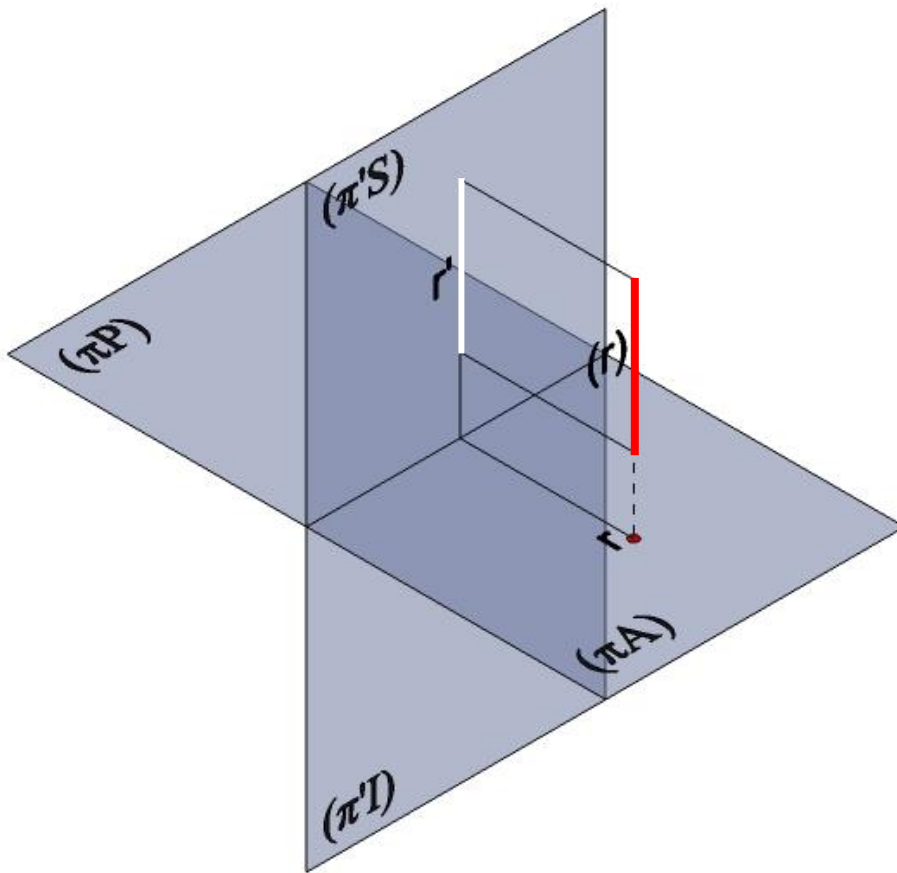


**Verdadeira Grandeza?**

# POSIÇÕES DA RETA

## Reta Vertical

- É a reta perpendicular ao  $(\pi)$ . Sua épura é caracterizada por possuir a projeção horizontal reduzida a um ponto e a projeção vertical perpendicular à  $(\pi\pi')$ .

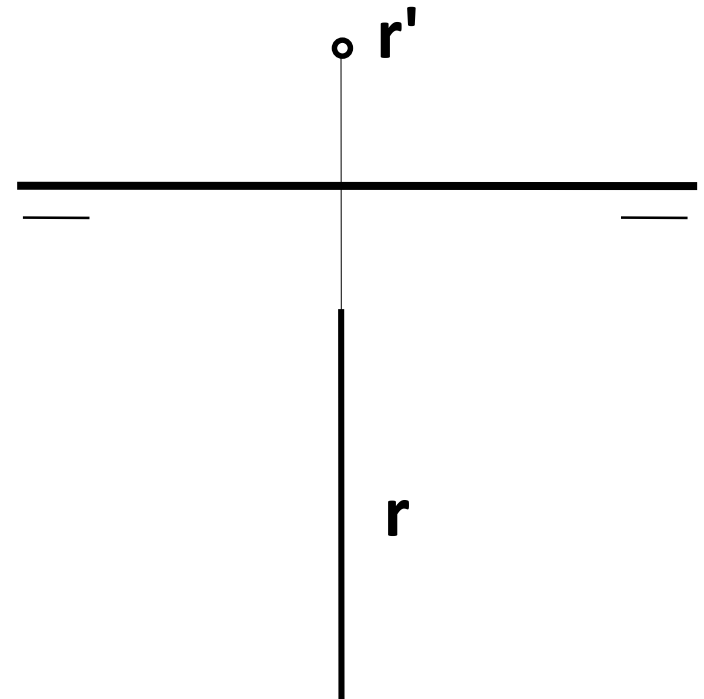
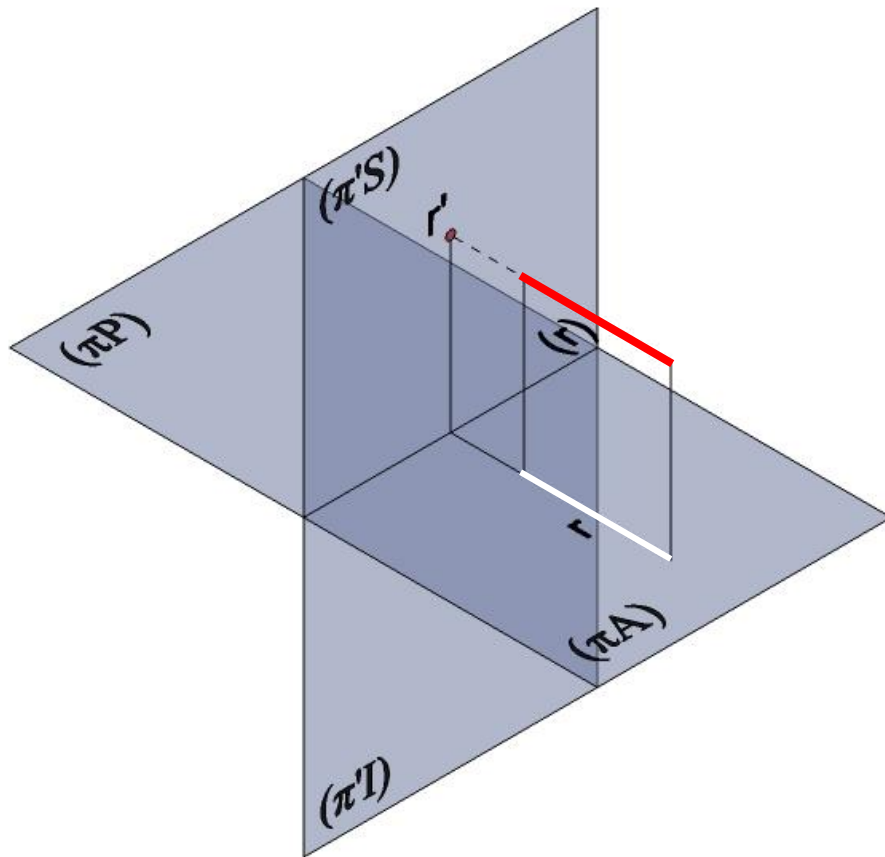


**Verdadeira Grandeza?**

# POSIÇÕES DA RETA

## Reta de Topo

- É a reta perpendicular ao  $(\pi')$ . Sua é pura é caracterizada por possuir a projeção vertical reduzida a um ponto e a projeção horizontal perpendicular à  $(\pi\pi')$ .

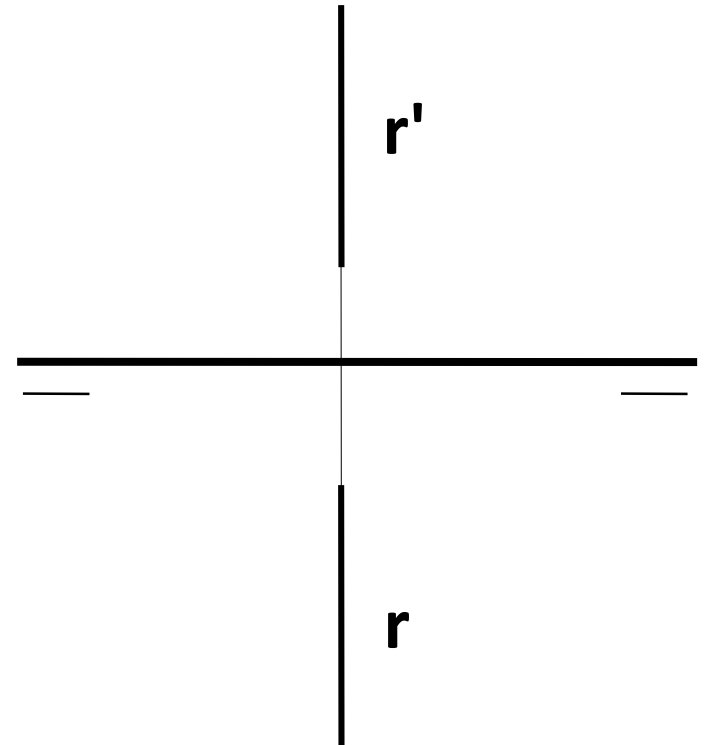
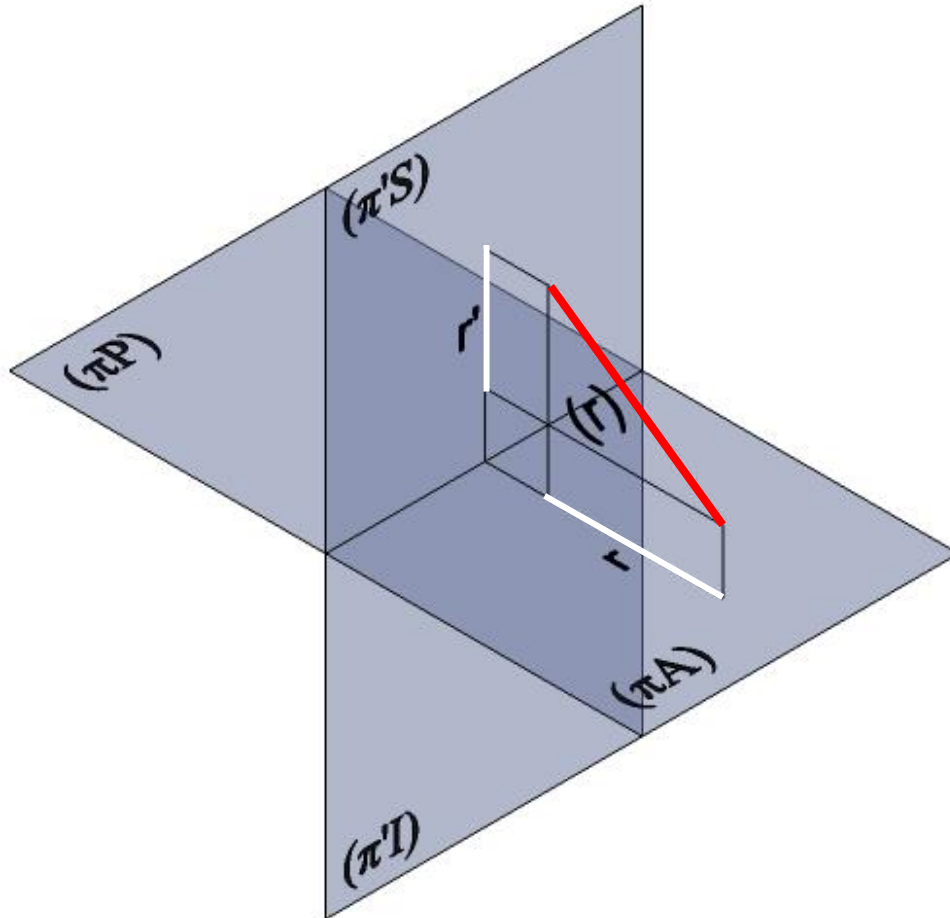


**Verdadeira Grandeza?**

# POSIÇÕES DA RETA

## Reta de Perfil

- É a reta ortogonal à  $(\pi\pi')$  e, por apresentar particularidades, será estudada mais adiante.

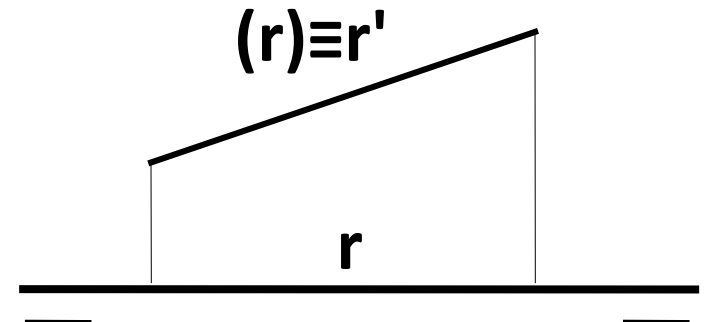
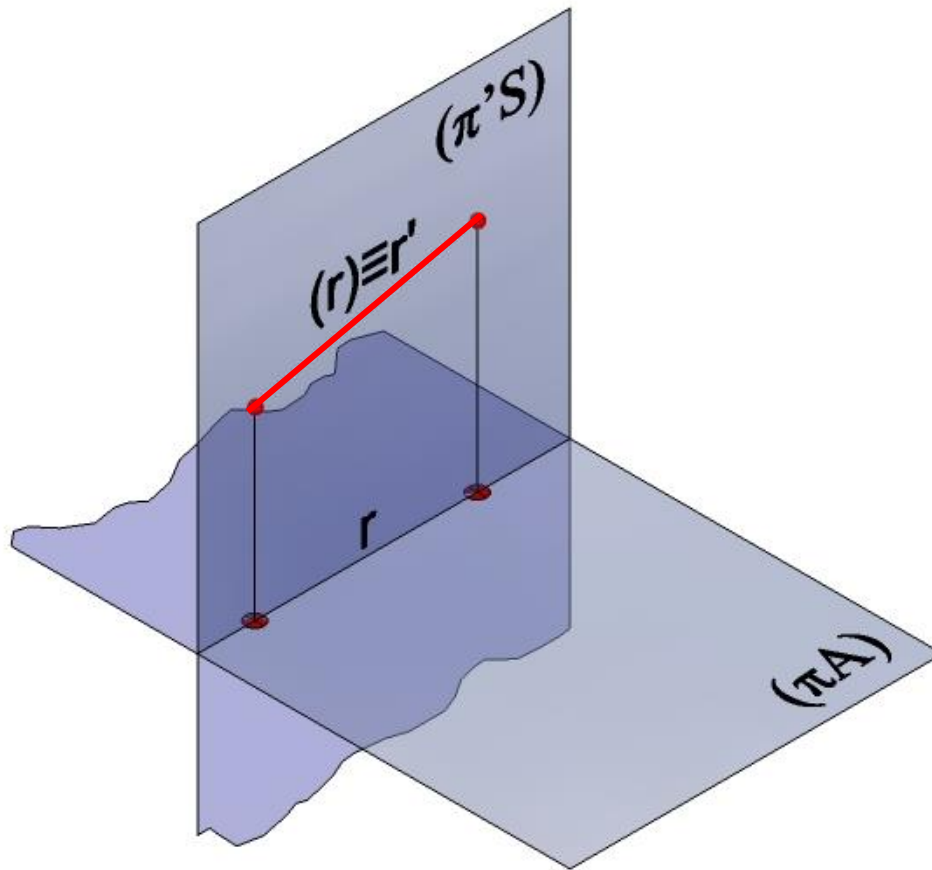


**Verdadeira Grandeza?**

# POSIÇÕES DA RETA

## Reta pertencente ao $(\pi'S)$

- É a reta da qual todos os seus pontos pertencem ao  $(\pi'S)$ .



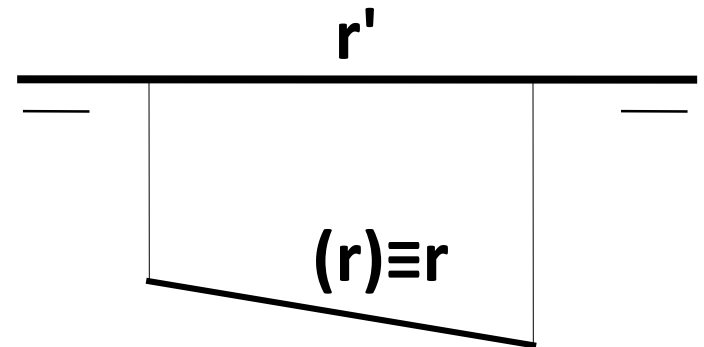
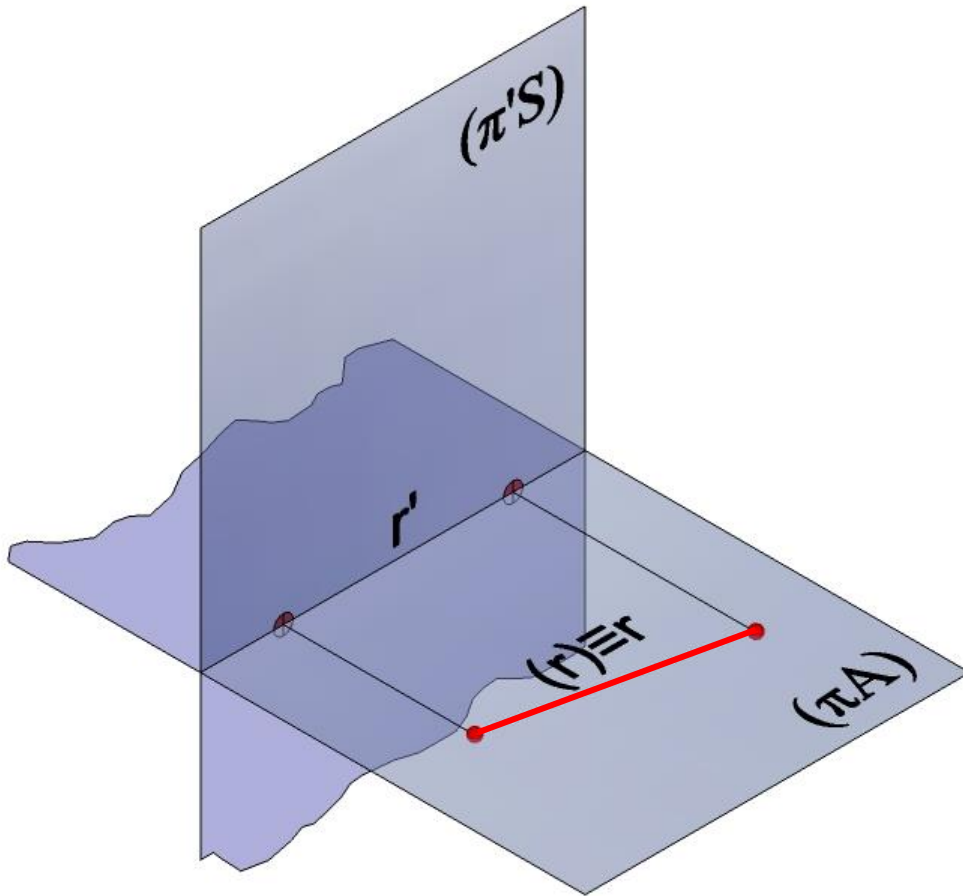
**Verdadeira Grandeza?**



# POSIÇÕES DA RETA

## Reta pertencente ao $(\pi A)$

- É a reta da qual todos os seus pontos pertencem ao  $(\pi A)$ .

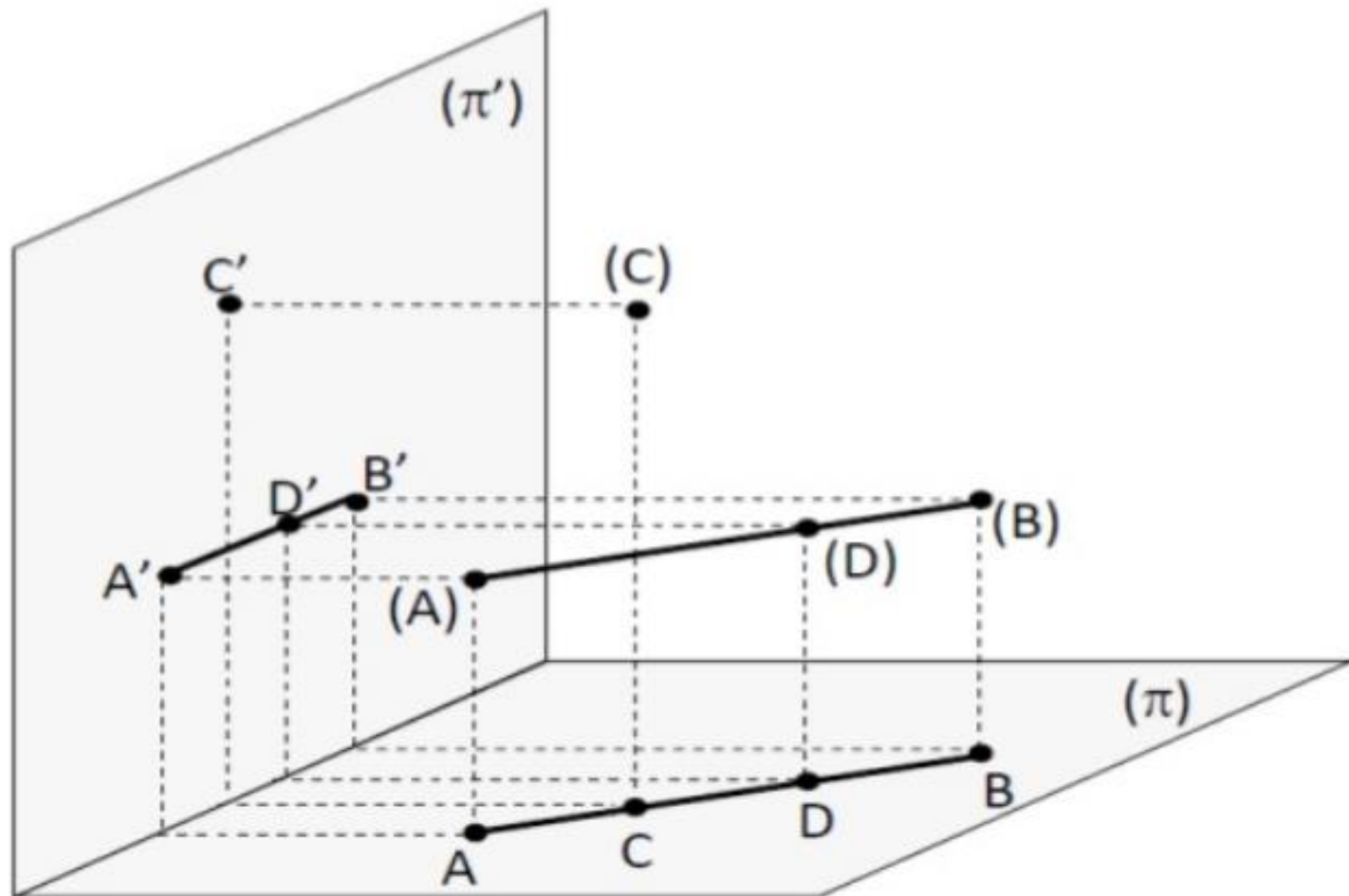


**Verdadeira Grandeza?**

**UM PONTO SÓ PERTENCE A UMA RETA, QUANDO AS PROJEÇÕES DESSE PONTO ESTÃO SOBRE AS PROJEÇÕES DE MESMO NOME DA RETA.**

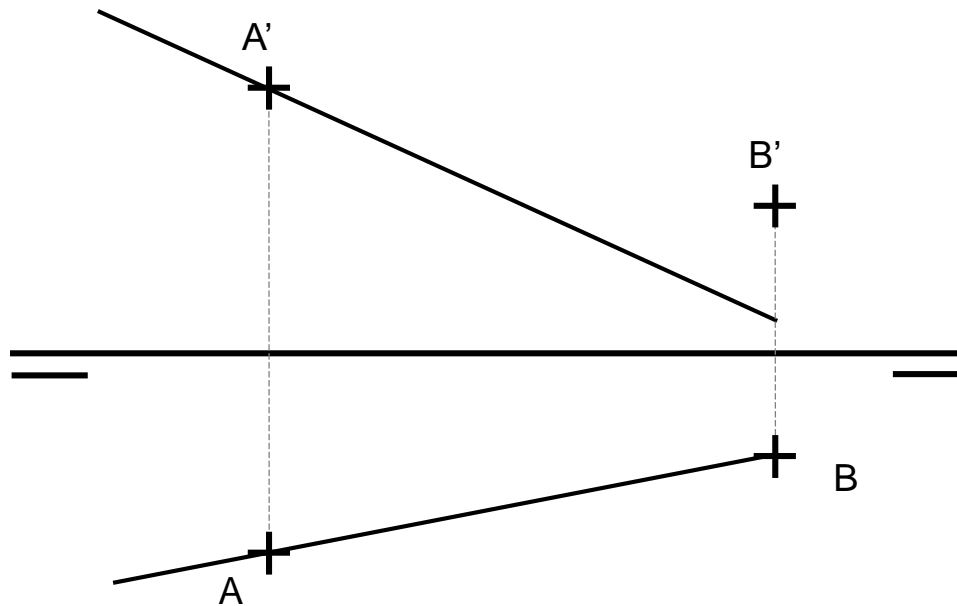
OU SEJA: A PROJEÇÃO HORIZONTAL DO PONTO (C) ESTARÁ SOBRE A PROJEÇÃO HORIZONTAL DA RETA (A)(B) E A PROJEÇÃO VERTICAL DO PONTO (C) TAMBÉM ESTARÁ SOBRE A PROJEÇÃO VERTICAL DA RETA (A)(B) (COM EXCEÇÃO DA RETA DE PERFIL).

# PERTINÊNCIA DE PONTO E RETA



# PERTINÊNCIA DE PONTO E RETA

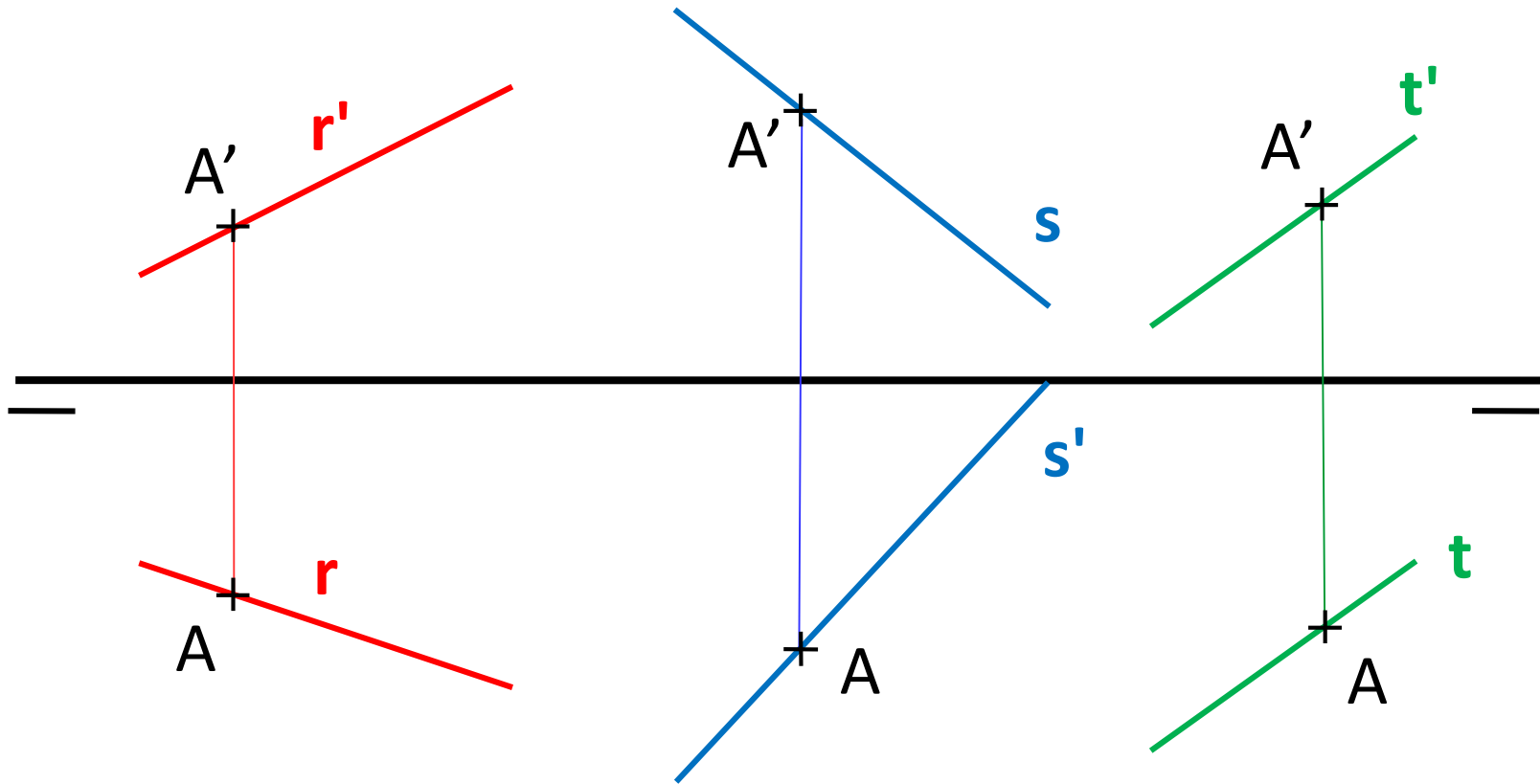
UM PONTO PERTENCE A UMA RETA QUANDO TODAS AS SUAS **PROJEÇÕES COINCIDEM** COM AS DA RETA. NO CASO ABAIXO, (A) PERTENCE A (r), MAS O MESMO NÃO OCORRE COM (B).



**NESTE CASO, (B) TEM COTA MAIOR QUE O TRECHO FINAL DA RETA (r). ELE ESTÁ ACIMA DA RETA.**

ESTA PERCEPÇÃO ESPACIAL É NECESSÁRIA PARA COMPREENDER A REPRESENTAÇÃO BIDIMENSIONAL DA ÉPURA.

# POSIÇÕES DA RETA



## EXERCÍCIO

---

SEJA A RETA (R) DEFINIDA PELOS PONTOS

(A) (1, -2, 2) E (B) (4, -4, 2)

DETERMINE:

- A) SUA ÉPURA
- B) A NATUREZA DA RETA - NOME
- C) VERDADEIRA GRANDEZA
- D) O PONTO (C) (2, -5, 2) PERTENCE À RETA (R)?

## EXEMPLO

4 SEGMENTOS DE  
RETAS FORMANDO A  
FIGURA AO LADO

