

## ESTUDO DE SOMBRAS NO SISTEMA DIÉDRICO

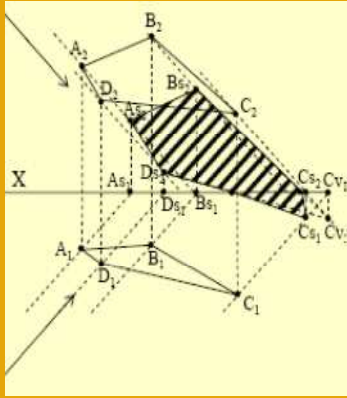
### FIGURAS PLANAS - SÓLIDOS



María do Céu Simões Tereno - 2011

## SISTEMA DE MONGE

### ESTUDO DAS SOMBRAS



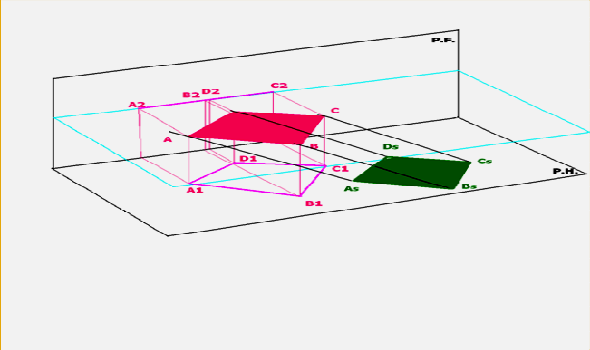
Determinar a sombra do polígono ABCD

- As **sombras reais** dos pontos A, B e D estão no plano frontal de projecção
- A **sombra real** do ponto C está no plano horizontal de projecção
- Como as sombras reais de dos pontos que definem os segmentos BC e CD estão em planos de projecção diferentes é necessário determinar os **pontos de quebra** sobre o eixo X

## SISTEMA DE MONGE

### ESTUDO DAS SOMBRAS

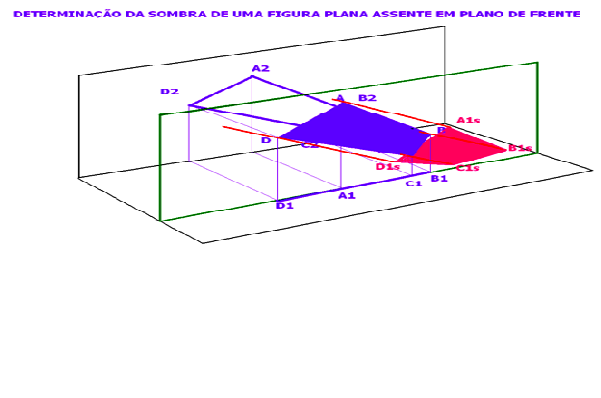
#### DETERMINAÇÃO DA SOMBRA DE FIGURAS PLANAS

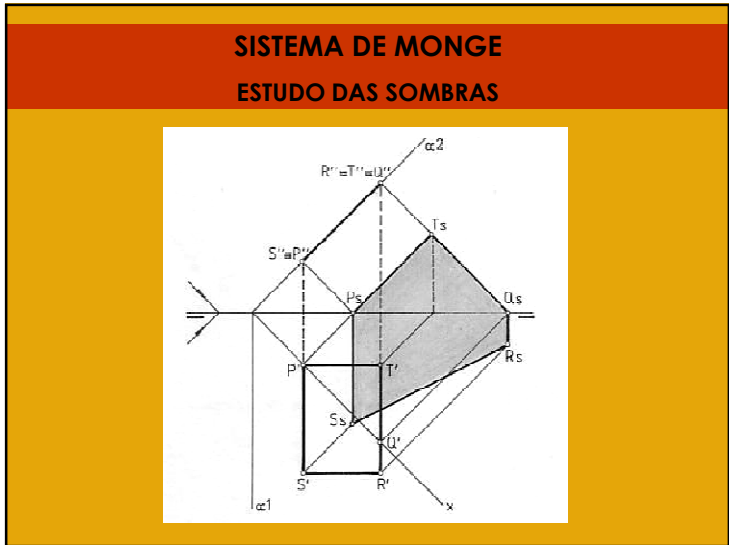
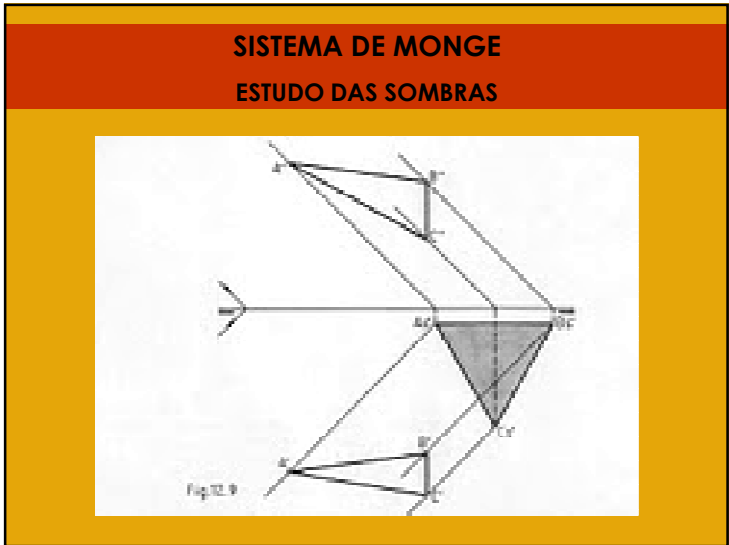
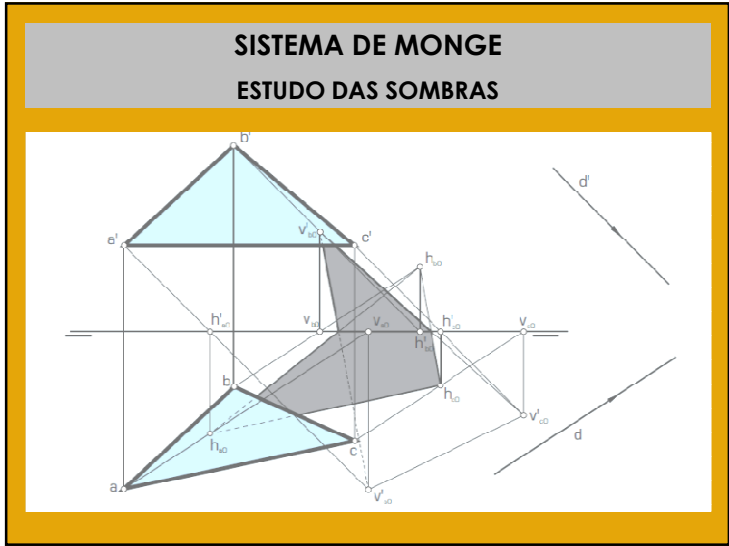
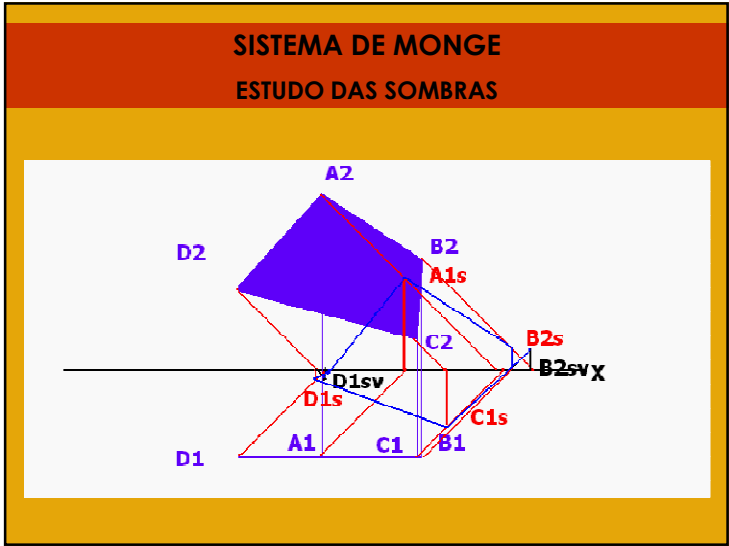


## SISTEMA DE MONGE

### ESTUDO DAS SOMBRAS

#### DETERMINAÇÃO DA SOMBRA DE UMA FIGURA PLANA ASSENTE EM PLANO DE FRENTE





**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

Determinar a sombra do círculo de nível

- A sombra do círculo no plano horizontal de projecção é **circular**
- A sombra do círculo no plano frontal de projecção é uma **elipse** e pode ser obtida identificando a sombra de vários pontos do círculo

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

Determinar a sombra do círculo de nível

- A sombra do círculo no plano horizontal de projecção é **circular**
- A sombra do círculo no plano frontal de projecção é uma **elipse** e pode ser obtida identificando a sombra de vários pontos do círculo

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

### Sombra de uma pirâmide

Determinar a sombra de uma **pirâmide** com **base de nível**

- No caso de pirâmides nem sempre é fácil determinar quais são as **faces iluminadas**
- As faces iluminadas são determinadas analisando qual a **sombra produzida**
- Como a sombra do vértice está no plano frontal e a sombra de todos os vértices da base da pirâmide estão no plano horizontal é necessário determinar **pontos de quebra** sobre o eixo X

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

Direcção luminosa  
Projeção horizontal: 45° (a.e.) com o eixo x; Projeção frontal: 45° (a.e.) com o eixo x.

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

Direcção luminosa  
Direcção frontal a 45° (a.d.) com o plano horizontal de projecção.

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

Fig.12.12

12.13

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**Sombra de um prisma**

Determinar a sombra de um **prisma hexagonal** com bases de nível

- As **faces iluminadas** são:
  - AA'B'B
  - BB'C'C
  - FF'A'A
  - A base superior (A'B'C'D'E'F')
- A **sombra própria** é constituída pela base inferior e pelas faces não iluminadas
- A **linha separatriz** é ABCC'D'E'F'FA
- A **sombra projectada** é limitada pela sombra da linha separatriz

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

CP

Sombra Interior

Sombra Exterior

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**Sombras de Pirâmides e Prismas**

Pirâmide de base contida num plano horizontal

Al E D1

B1 F C2

A1

D1

C1

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

Pirâmide oblíqua de base contida num plano vertical

f<sub>0</sub>

h<sub>0</sub>

A1 E1

B1 F1

C1

D1

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

h<sub>0</sub>

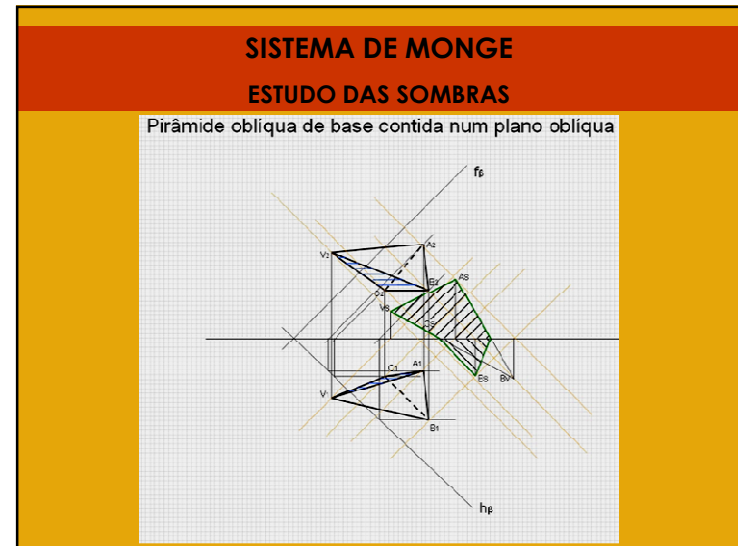
f<sub>0</sub>

A1 E1

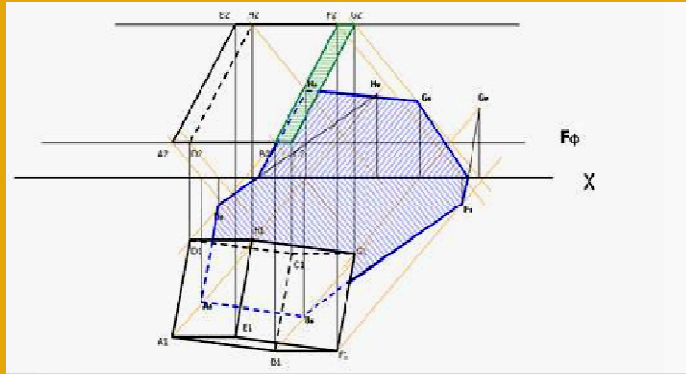
B1 F1

C1

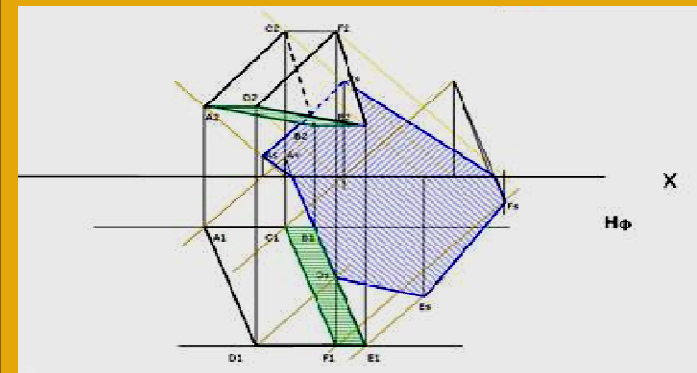
D1



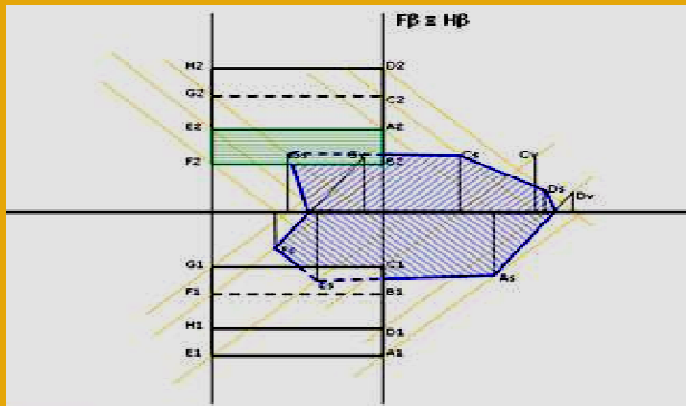
**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**



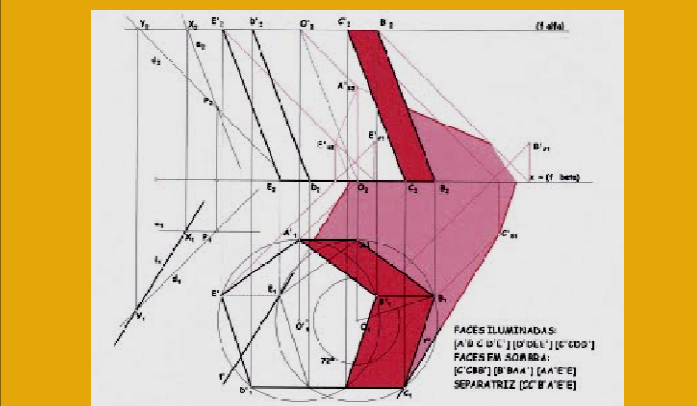
**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**



**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**



**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**





**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

FAÇES EM LUZ:  
 [A1BC] [AVC]  
 FAÇES EM SOMBRA:  
 [CAV] [AVB]  
 SEPARATRIZ: [VCA3V]

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**Sombra de um cone**

Determinar a sombra de um **cone** com **base de nível**

- A linha separatriz determina-se analisando a **sombra produzida**
- Como a sombra do vértice está no plano frontal e a sombra da maioria dos pontos da base do cone estão no plano horizontal é necessário determinar **pontos de quebra** sobre o eixo X

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

SOMBRA PRÓPRIA E PROJECTADA POR UM CONE RECTO DE REVOLUÇÃO

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

Cone de base contida num plano frontal

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

Cone obliquo de base contida num plano de topo

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

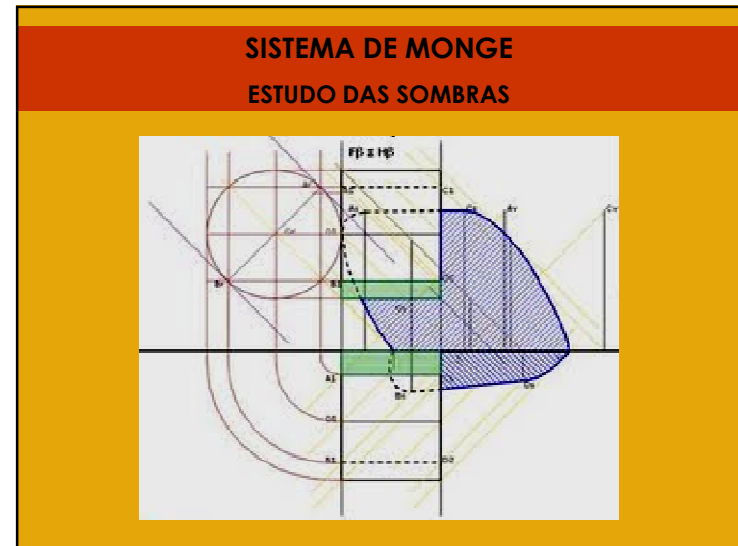
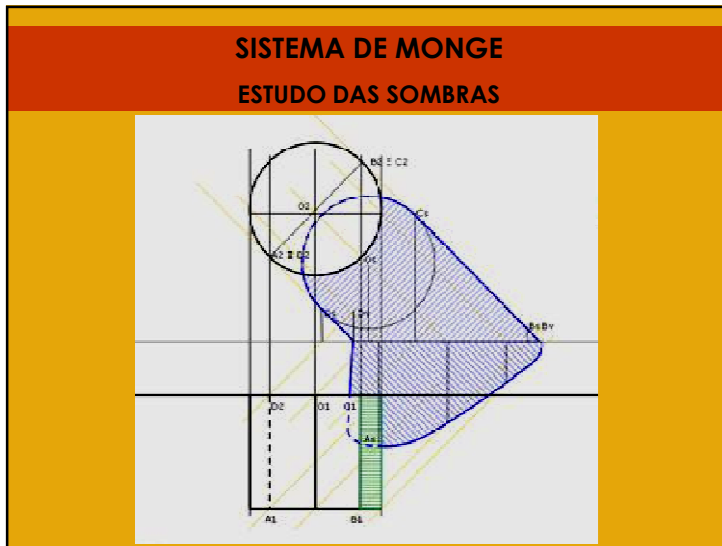
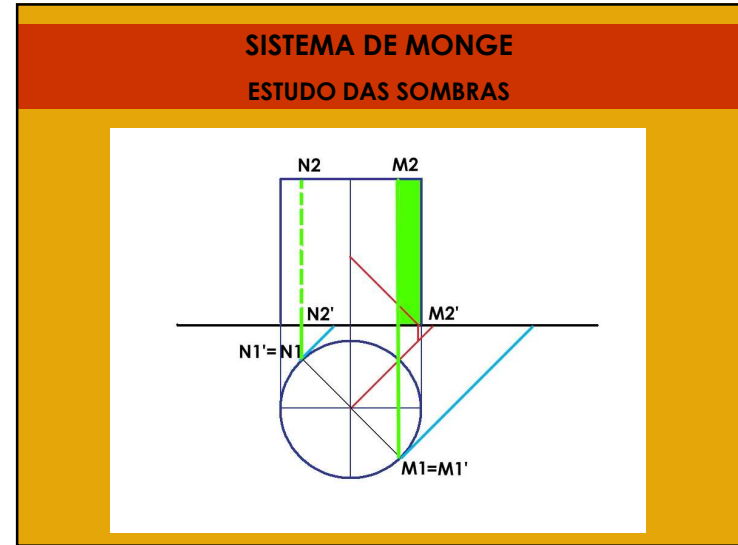
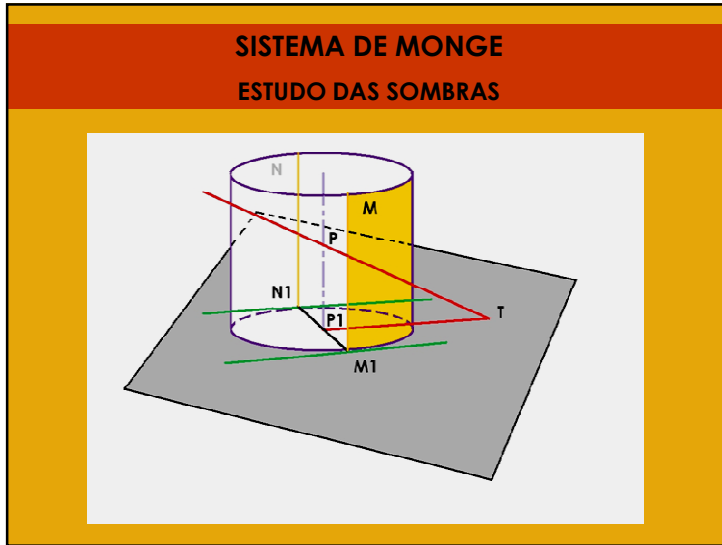
**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE**  
**ESTUDO DAS SOMBRAS**

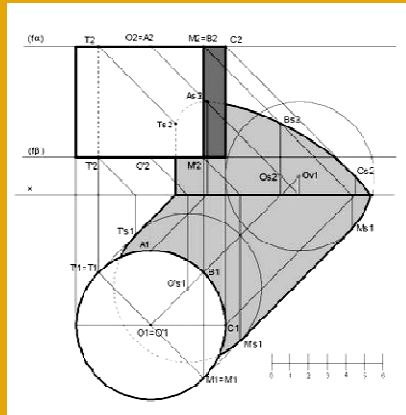
**Sombra de um cilindro**

Determinar a sombra de um cilindro com bases de frente

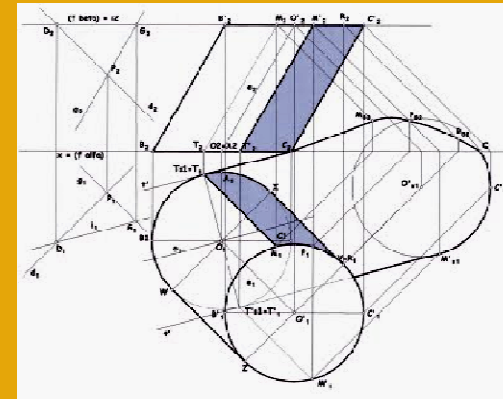
- A **sombra própria** do cilindro é constituída pela base posterior e pela face lateral delimitada pelas geratrizes AA' e EE' e pelo arco de círculo A'B'C'D'E' pertencente à base anterior
- A **sombra projectada** do cilindro é limitada pela sombra da linha separatriz
- As geratrizes do cilindro são de topo logo não é necessário determinar sombras virtuais de quaisquer pontos pois:
  - as sombras de segmentos de topo no plano horizontal de projecção fazem ângulos de 90° com o eixo X
  - As sombras de segmentos de topo no plano frontal de projecção fazem ângulos de 45° com o eixo X



**SISTEMA DE MONGE  
ESTUDO DAS SOMBRAS**



**SISTEMA DE MONGE  
ESTUDO DAS SOMBRAS**



**SISTEMA DE MONGE  
ESTUDO DAS SOMBRAS**

**SISTEMA DE MONGE  
ESTUDO DAS SOMBRAS**

