

BRISES

PROJETO DE BRISE-SOLEIL

- **Dispositivo arquitetônico, formado por uma ou mais lâminas externas à edificação, que têm a função principal de controlar a incidência de radiação solar na edificação.**
- **Geralmente são horizontais, verticais ou combinados;**
- **Podem ser móveis ou fixos;**
 - **Materiais usuais são: madeira, concreto armado, concreto celular, fibrocimento, aço, alumínio, vidro e policarbonato.**

Tipos de Dispositivos de Proteção Solar

- Brise-soleil (francês) = quebra-sol:
 - Lâminas paralelas:
 - Fixas ou móveis (manutenção!)

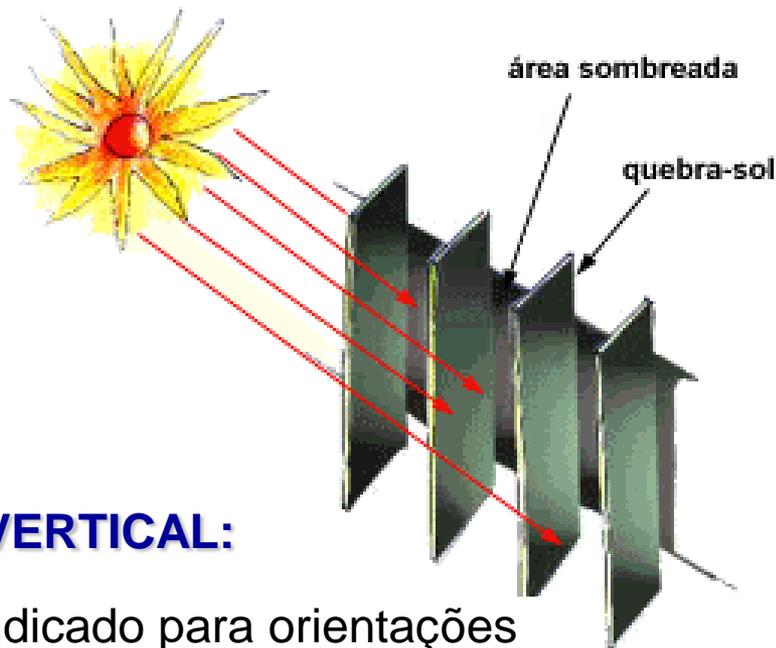
Combinadas (V e H)



- Controle da incidência de luz solar;

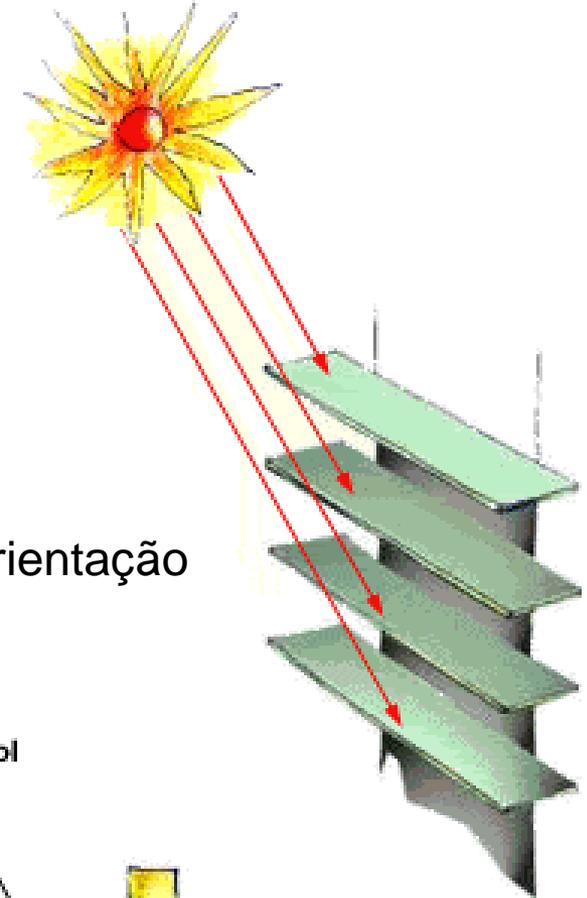
VERTICAL:

Indicado para orientações Leste e Oeste, da área a sombrear.



HORIZONTAL:

Indicado para orientação Norte.



TIPOS DE BRISES

MÓVEIS:

Permitem ajustes ao longo do tempo, acompanhando a trajetória solar.

trajetória solar

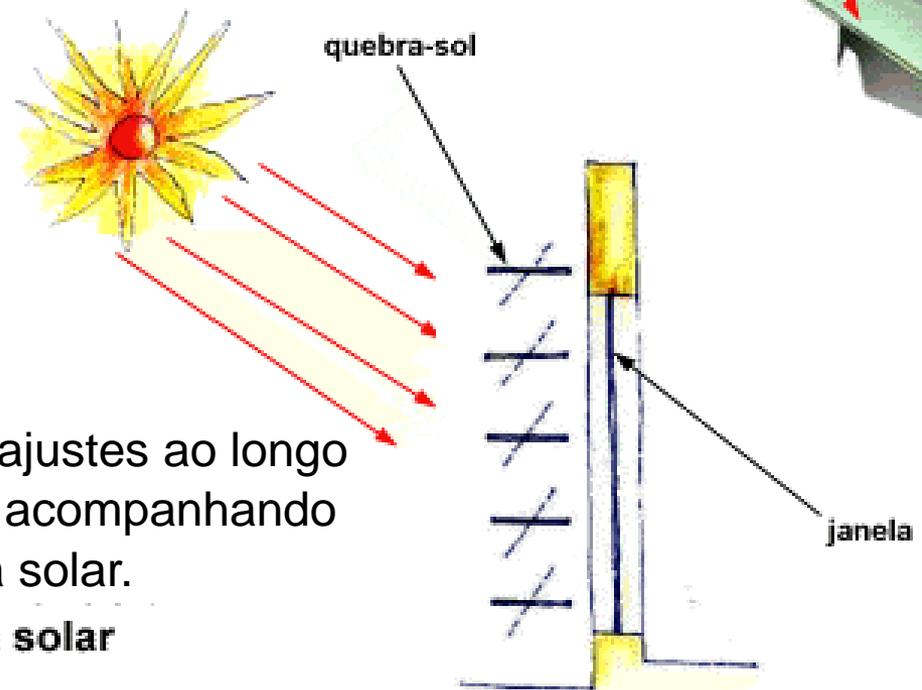
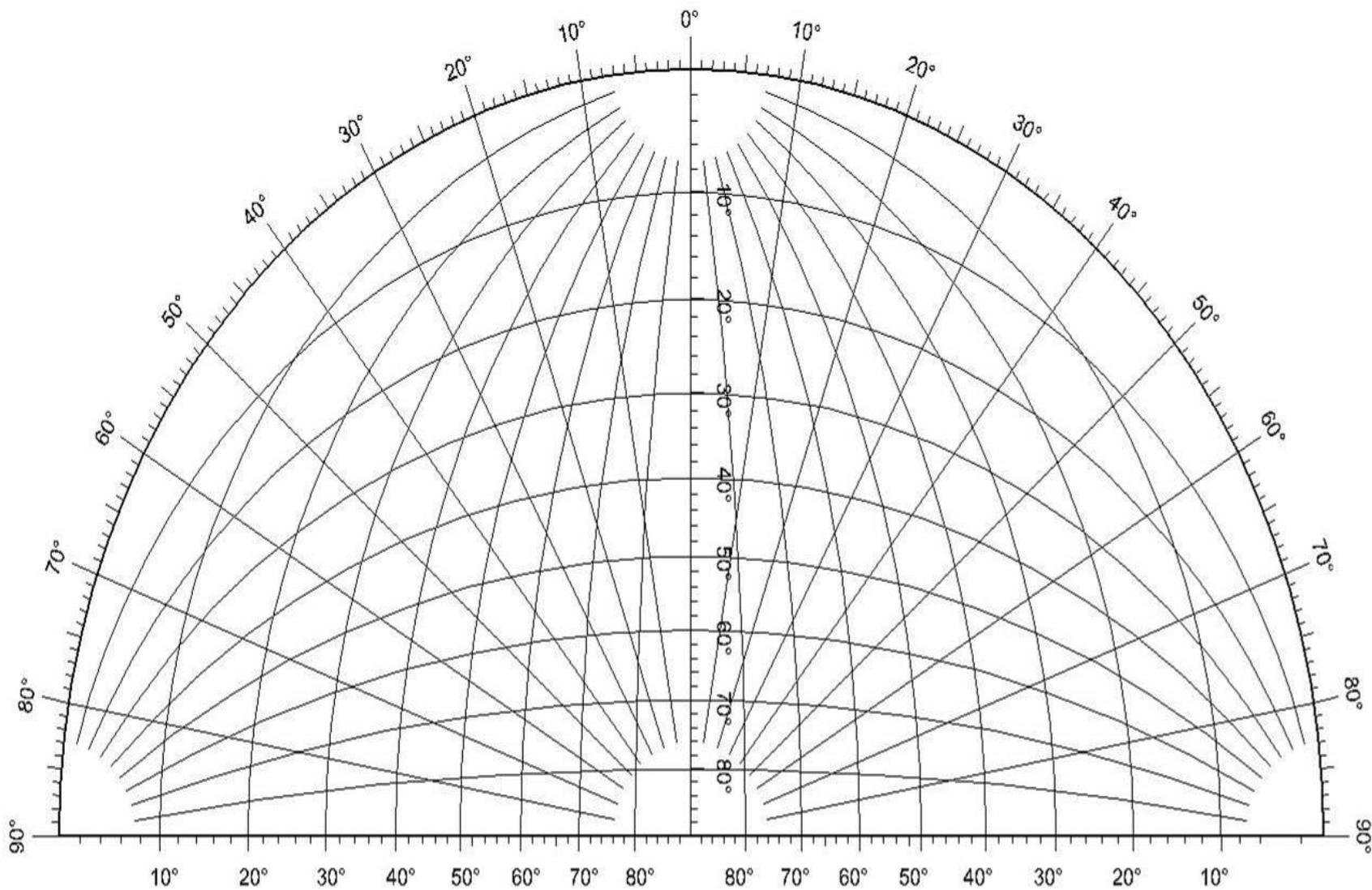
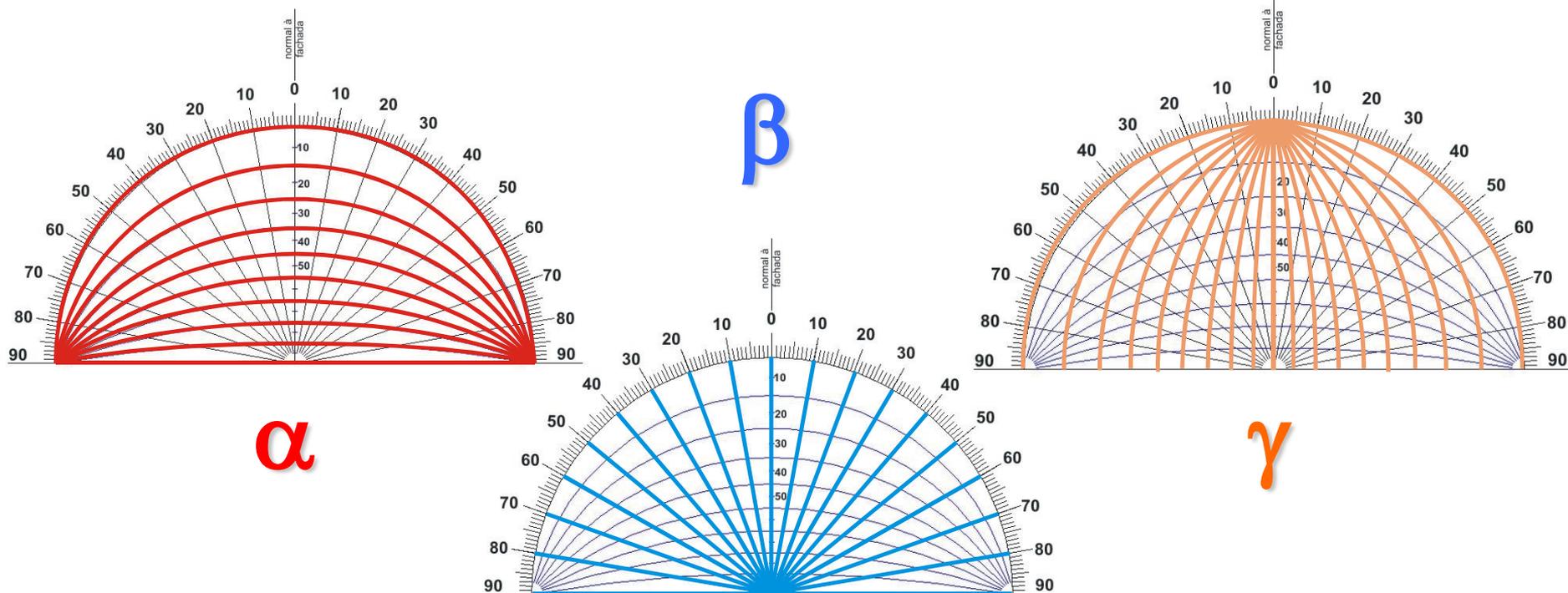


Gráfico auxiliar para traçado de máscaras



Dimensionamento dos Dispositivos

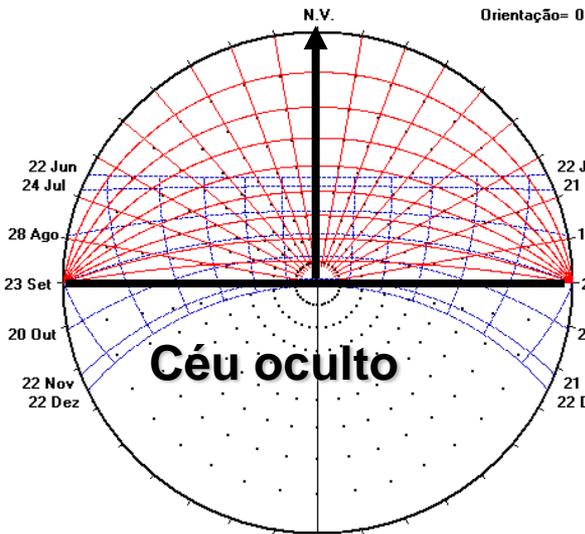
- Transferidor Auxiliar:
 - Projeções sobre o plano do horizonte:
 - Observador situado em um superfície vertical:
 - Planos definidos por α , β e γ .



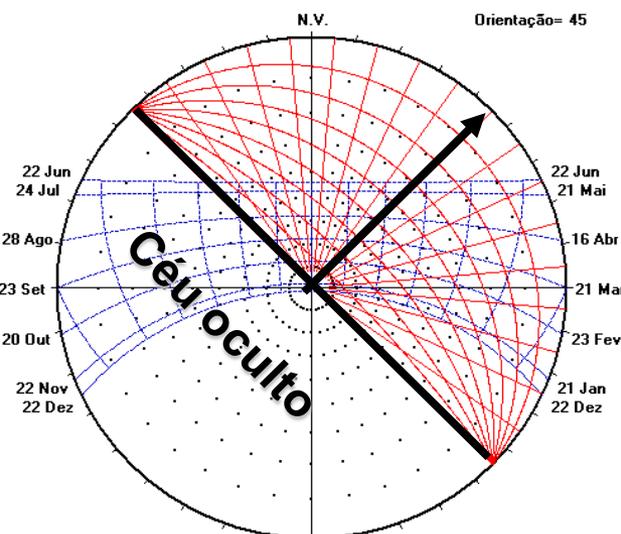
Dimensionamento dos Dispositivos

- Uso do transferidor auxiliar
 - Em conjunto com a carta solar:
 - Orientar o transferidor de acordo com a orientação da fachada (ou abertura):

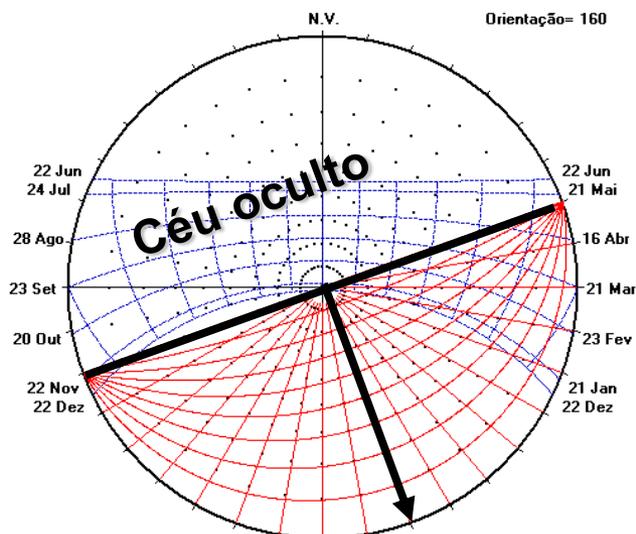
Ori = 0°



Ori = 45°

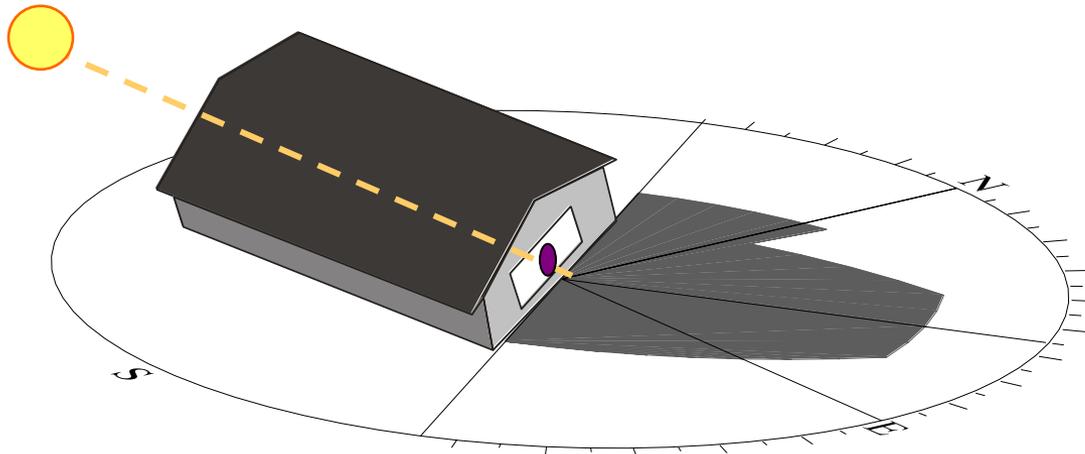


Ori = 160°



Dimensionamento dos Dispositivos

- Método gráfico: “**Traçado de Máscaras**”.
 - Ângulos de sombra:
 - Resultantes de um dispositivo externo (placa):
 - Em relação ao ângulo de incidência do Sol.
 - Medidos através da posição de um observador:
 - Em relação à abertura analisada.



Dimensionamento dos Dispositivos

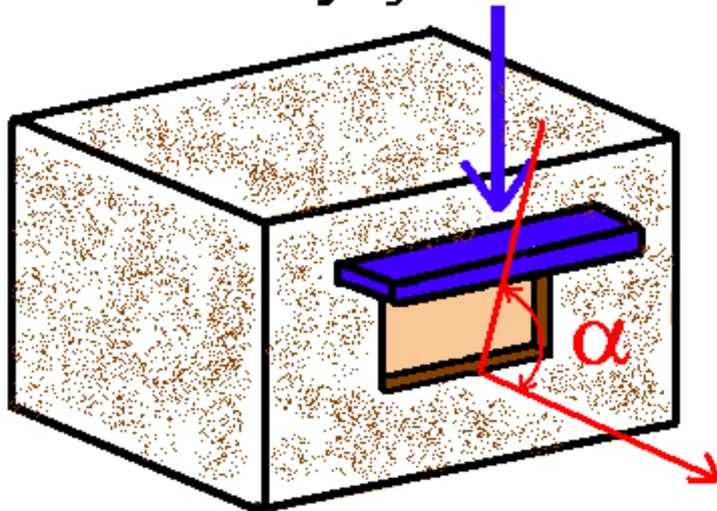
- Ângulos de sombra: α , β e γ .

- Ângulo α :

- Medido a partir do plano horizontal que passa pelo observador.

- Define placas horizontais.

Projeção Horizontal

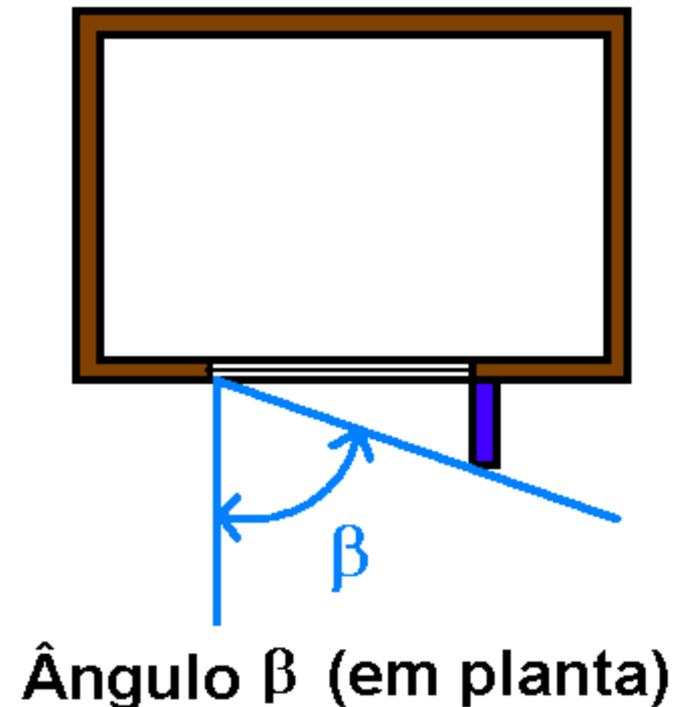
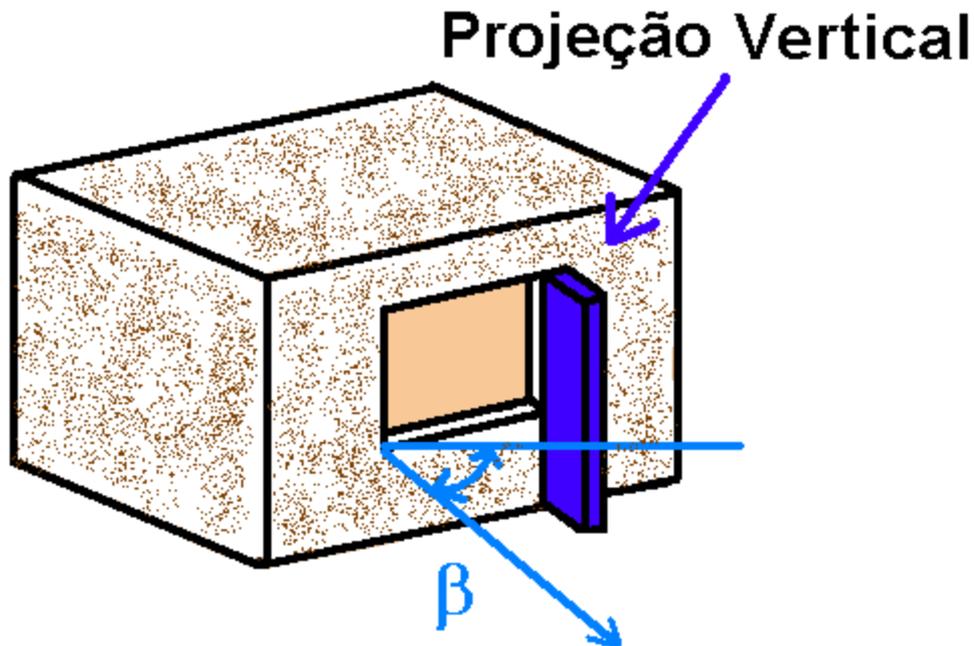


Ângulo α
(em corte)

Dimensionamento dos Dispositivos

– Ângulo β :

- Medido à esquerda ou direita da normal à fachada.
- Pode ser β_d se for à direita ou β_e se for à esquerda.
 - Define placas verticais.

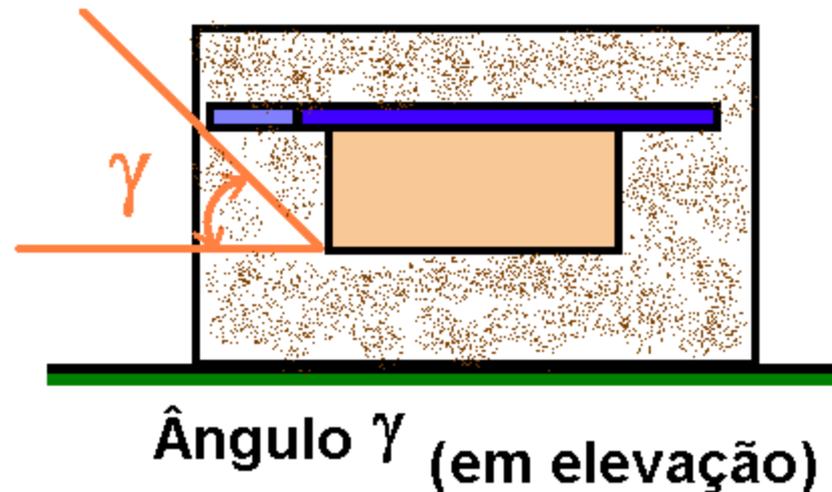
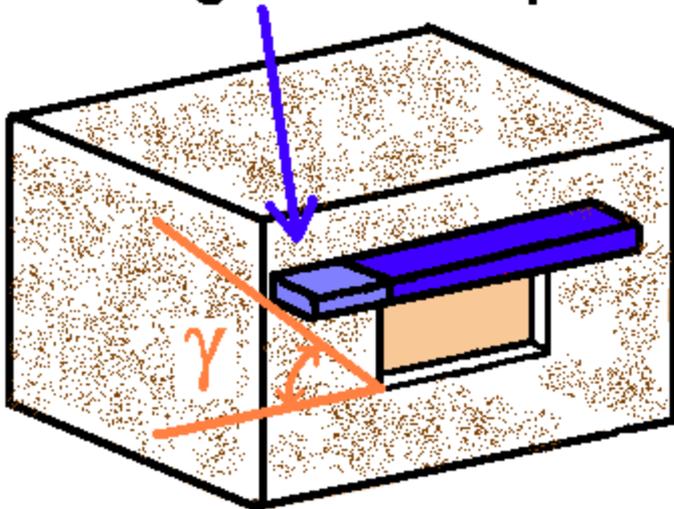


Dimensionamento dos Dispositivos

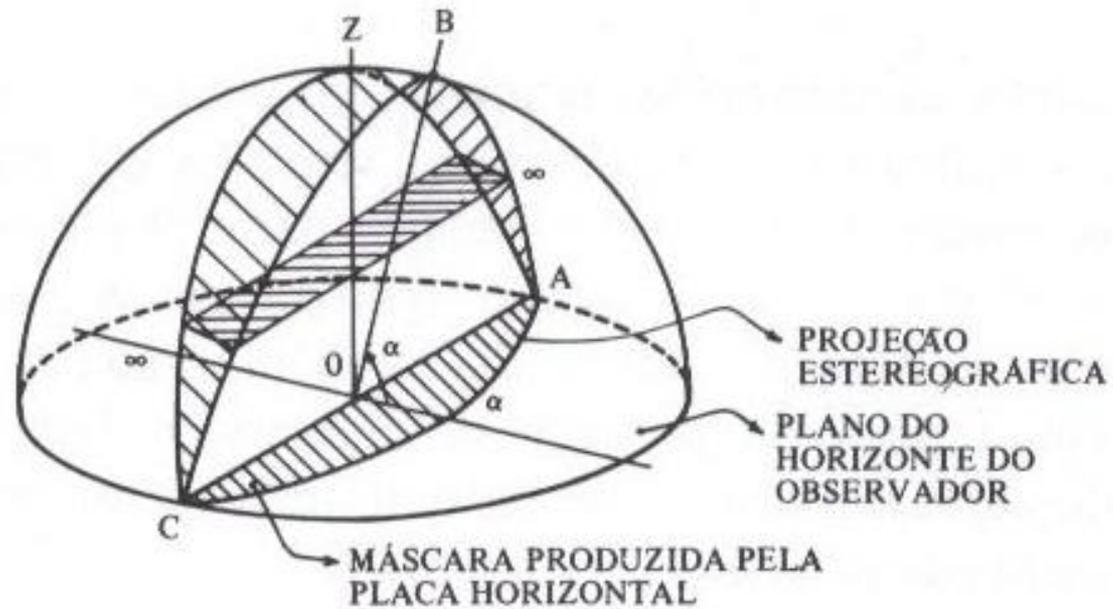
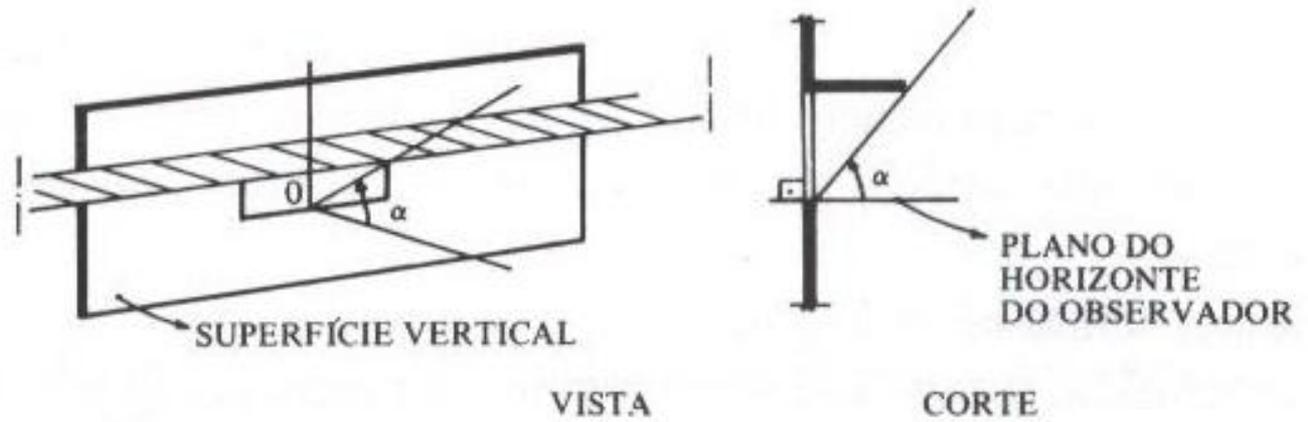
– Ângulo γ :

- Medido a partir do plano horizontal que passa pelo observador.
- Também será γ_d se for à direita ou γ_e se for à esquerda.

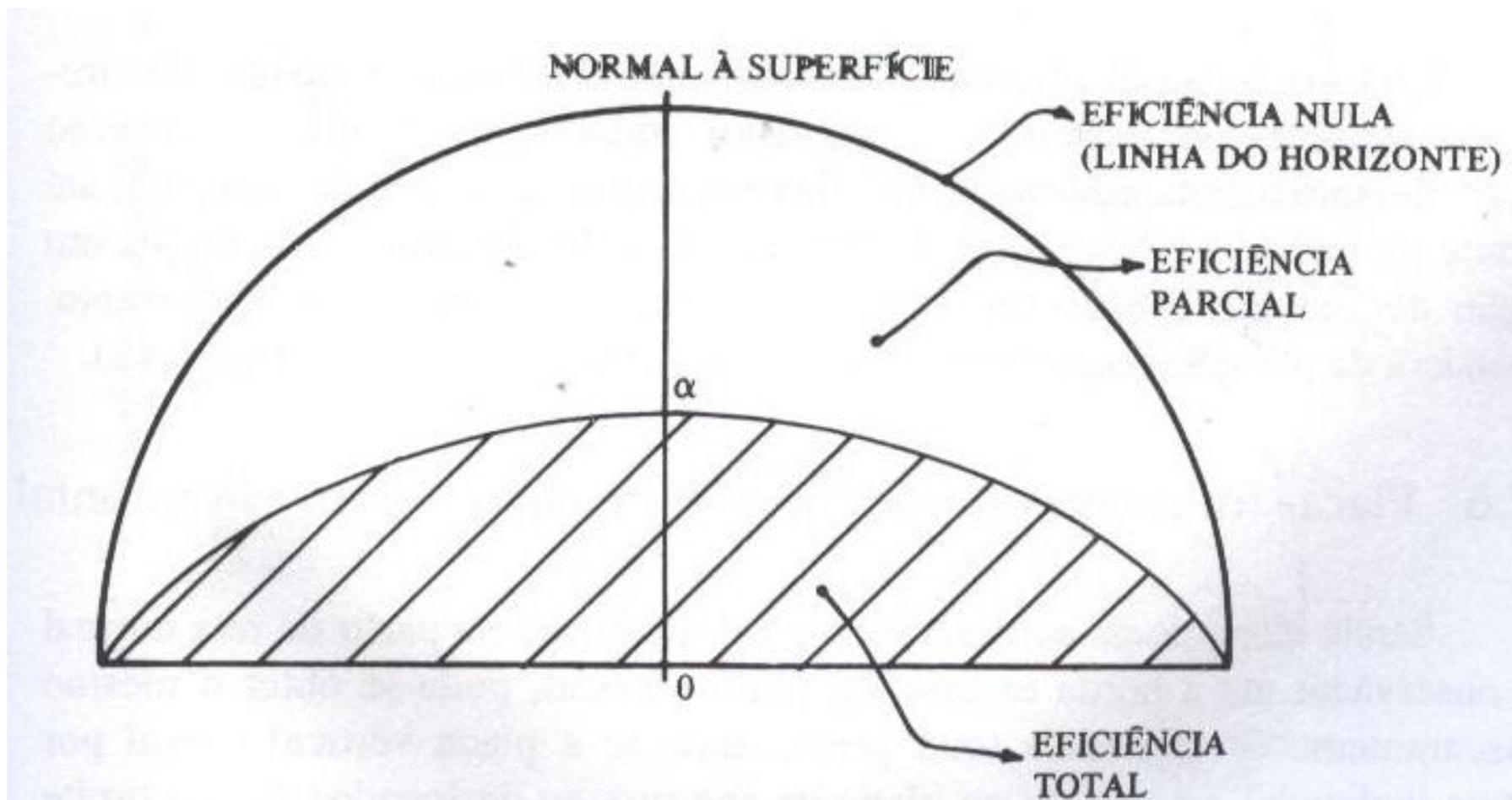
Prolongamento da placa horizontal



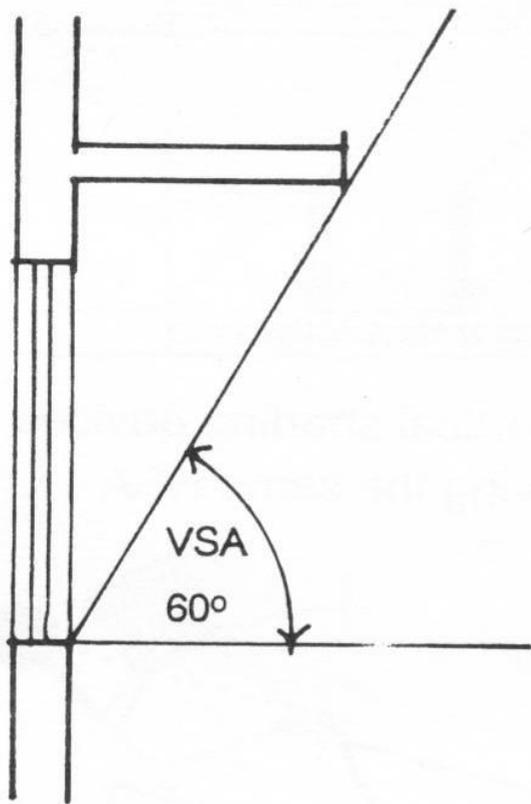
BRISE HORIZONTAL INFINITO



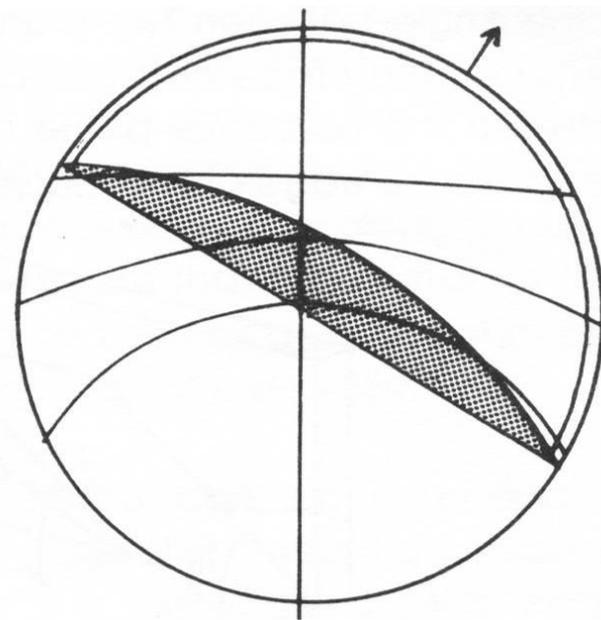
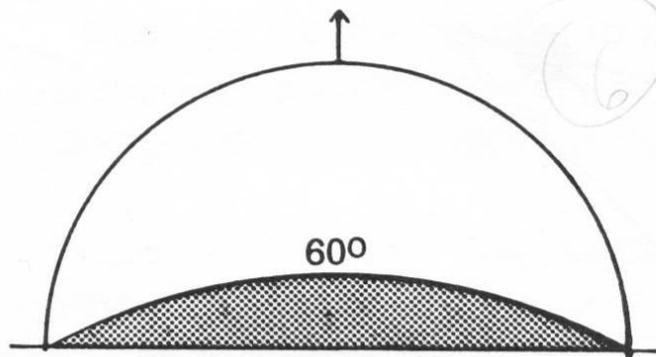
Fonte: FROTA, Anésia.
Geometria da Insolação.

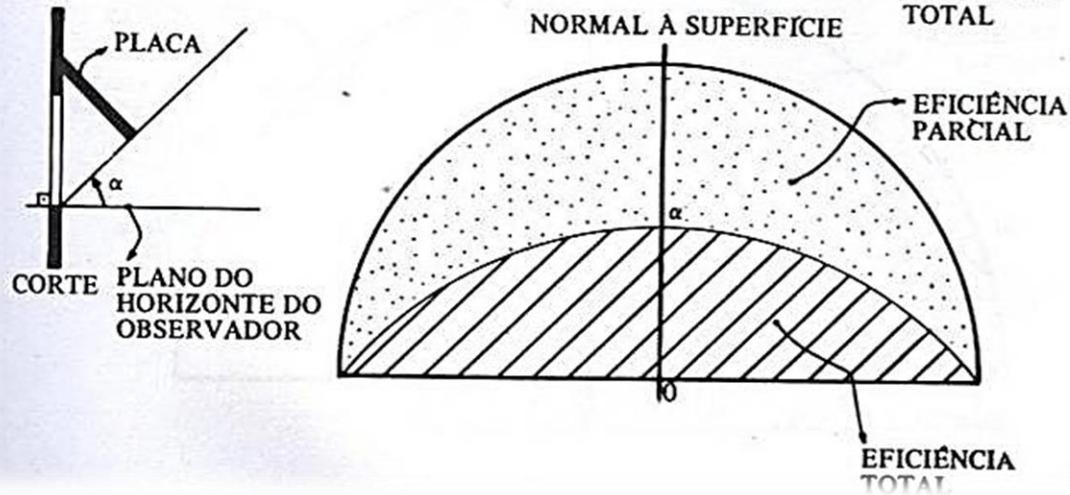
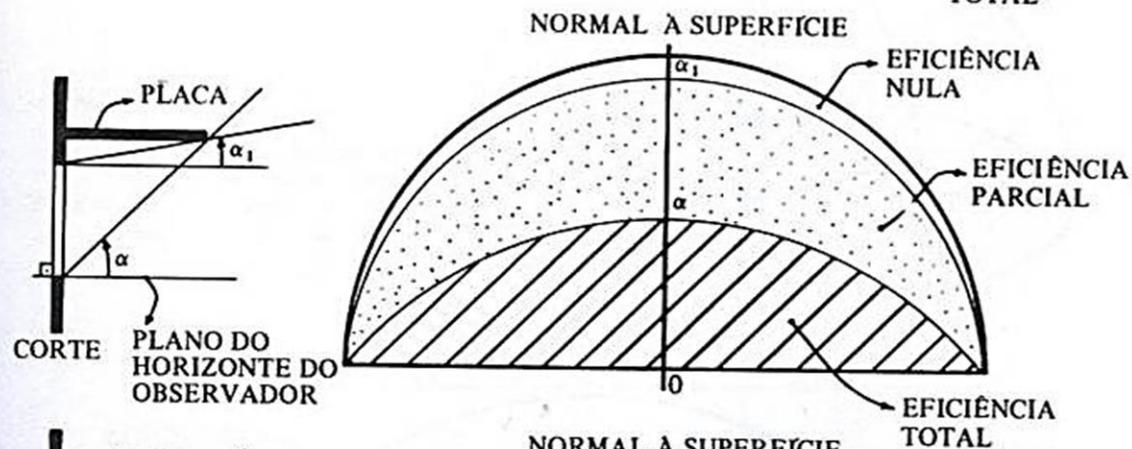
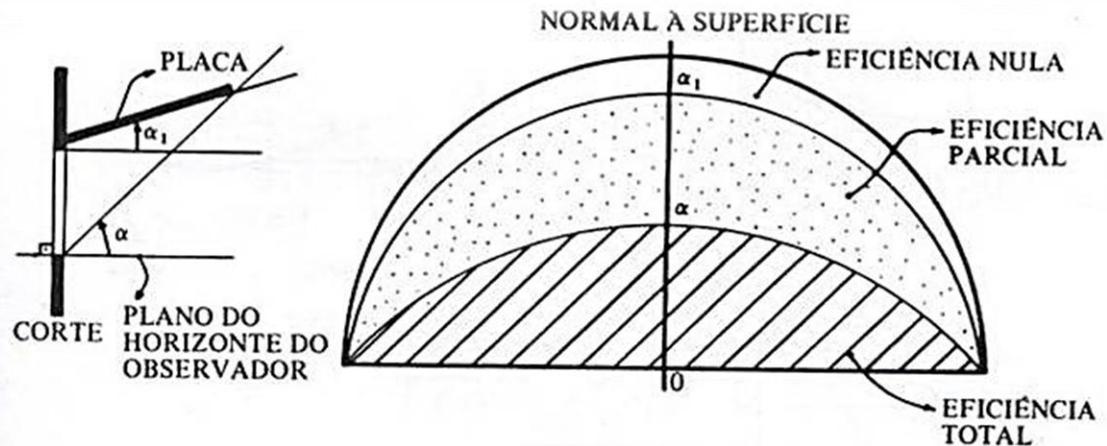


Fonte: FROTA, Anésia.
Geometria da Insolação.



FROTA, Anésia. Geometria da Insolação.

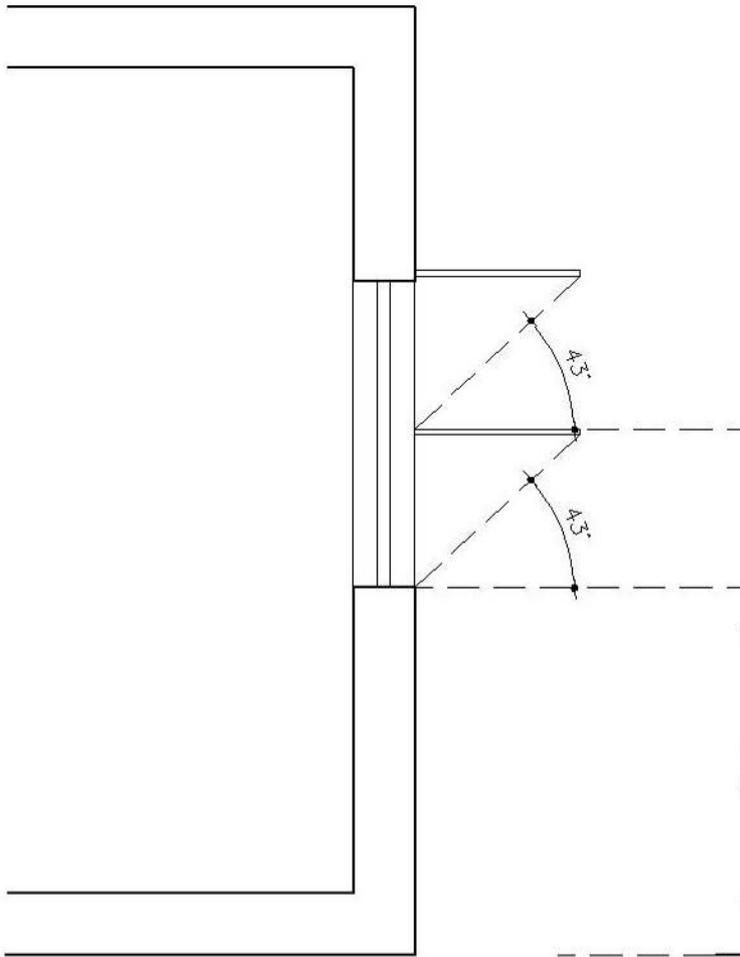




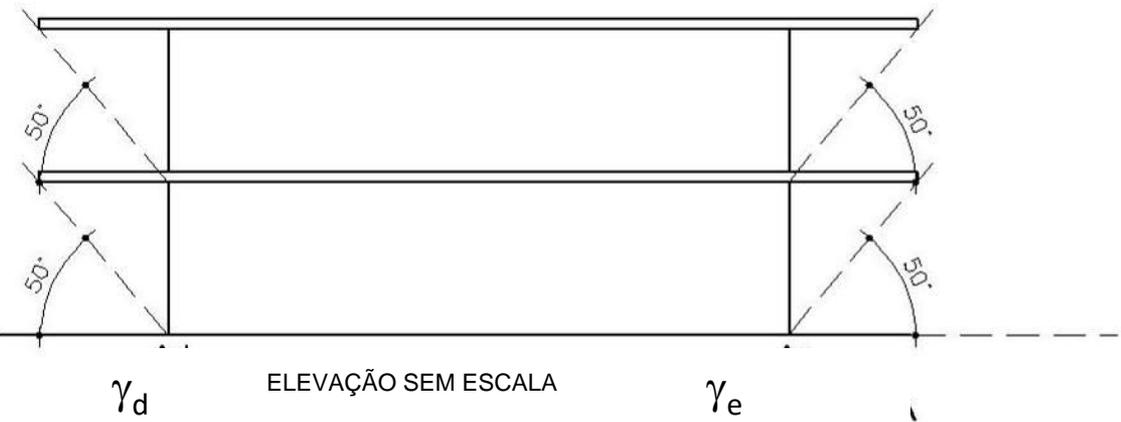
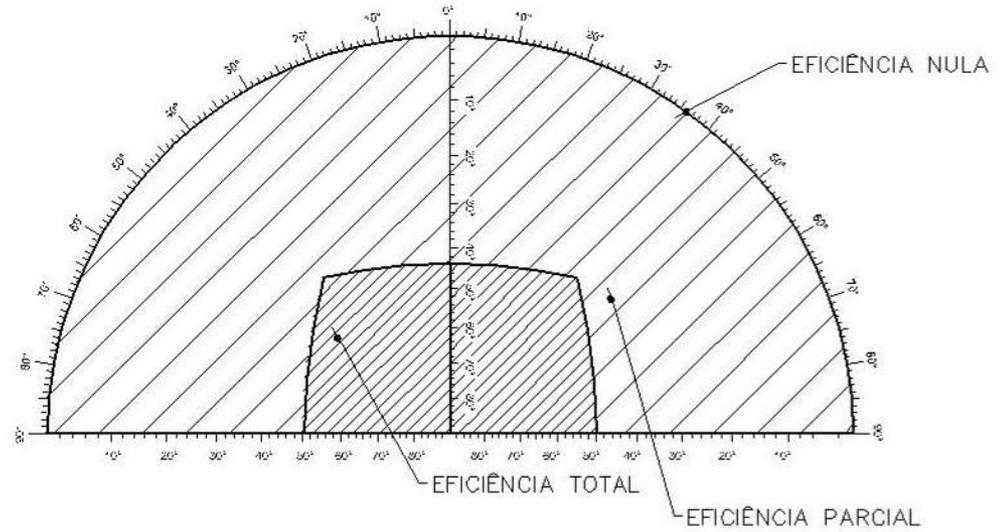
Fonte: FROTA, Anésia.
Geometria da Insolação.

BRISES HORIZONTAIS

Gráfico auxiliar para traçado de máscaras

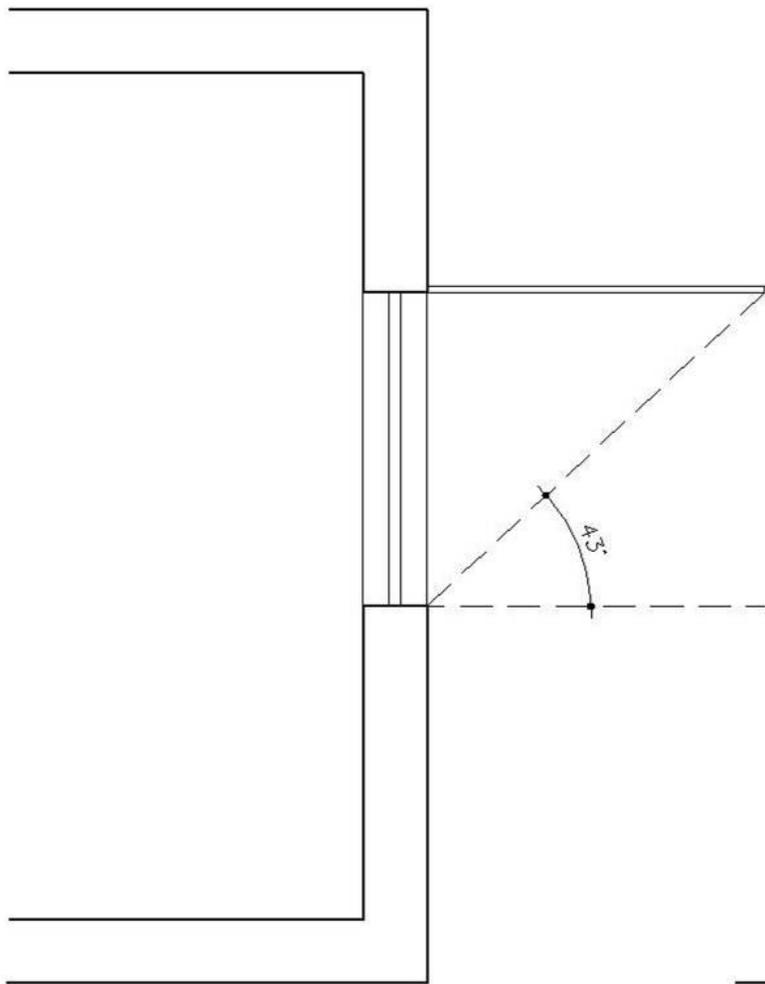


CORTE - SEM ESCALA

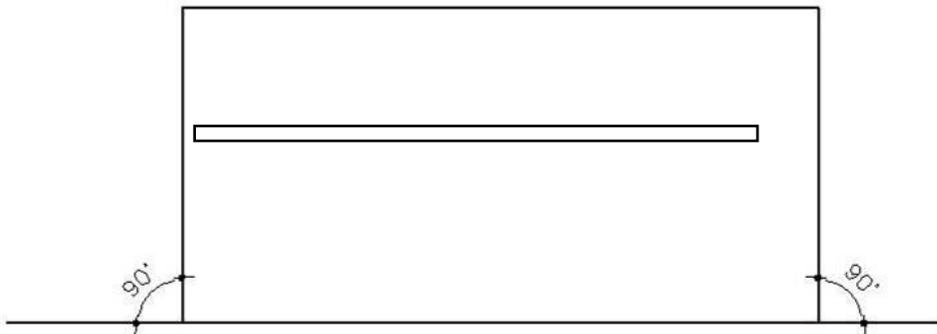
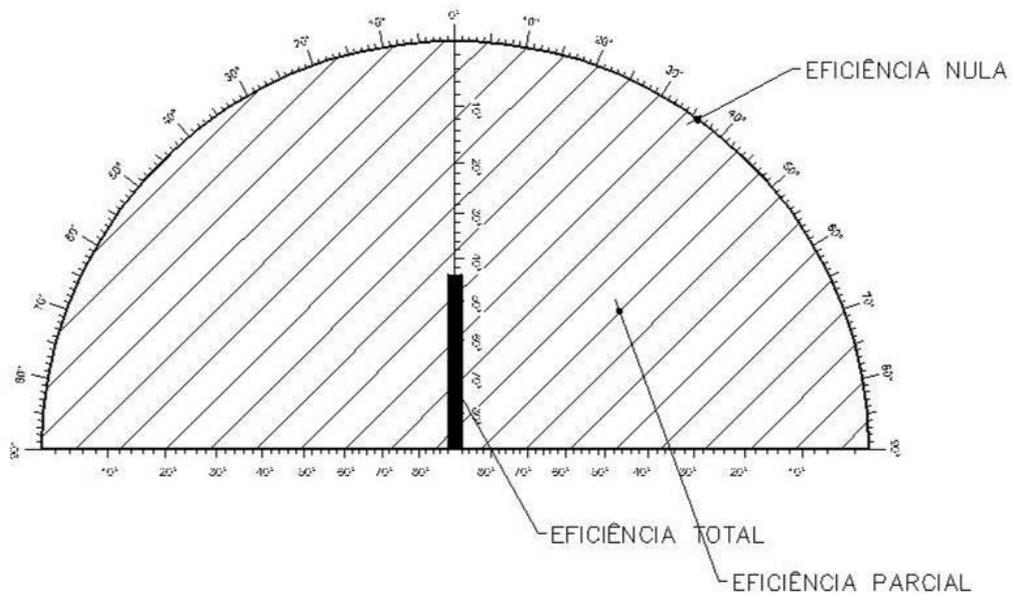


ELEVAÇÃO SEM ESCALA

Gráfico auxiliar para traçado de máscaras

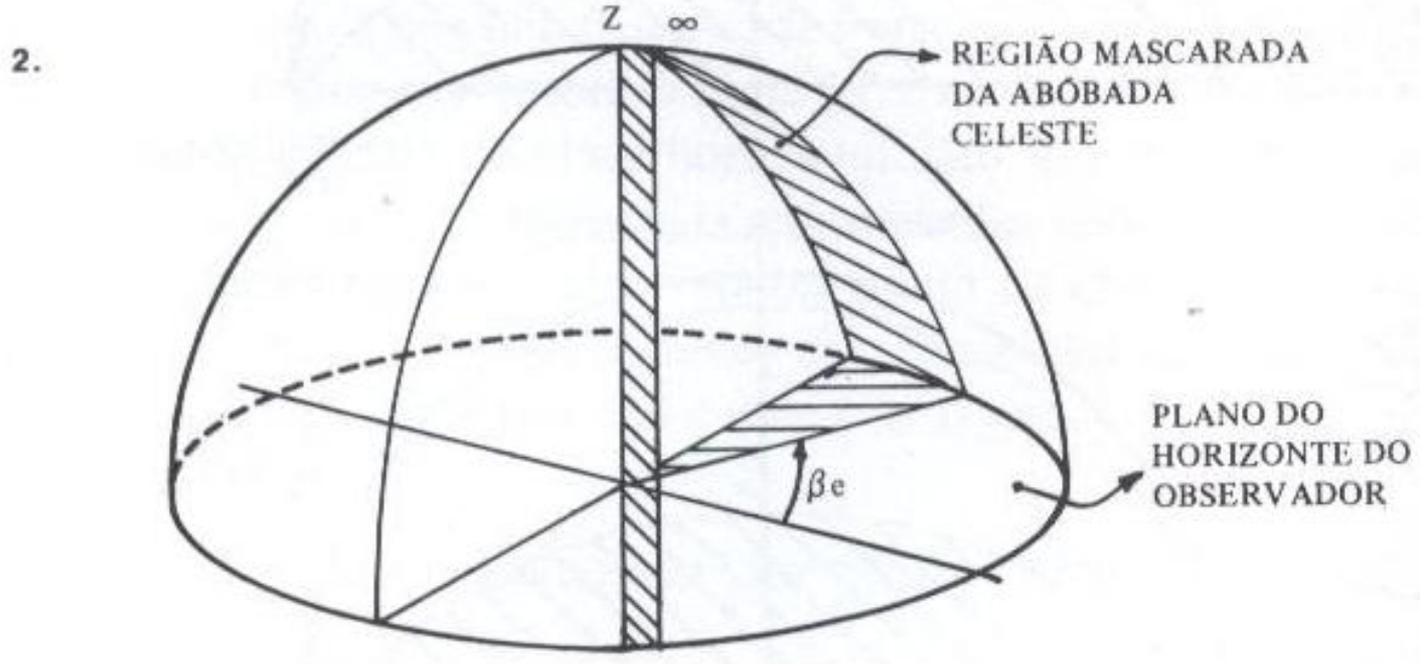
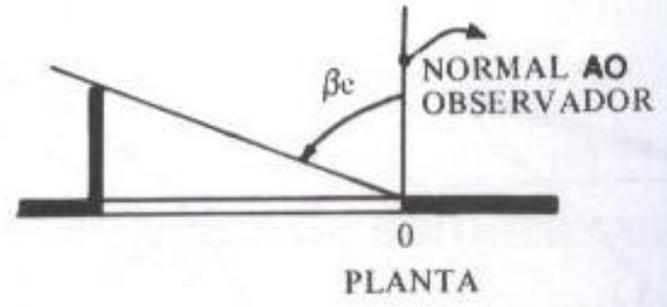
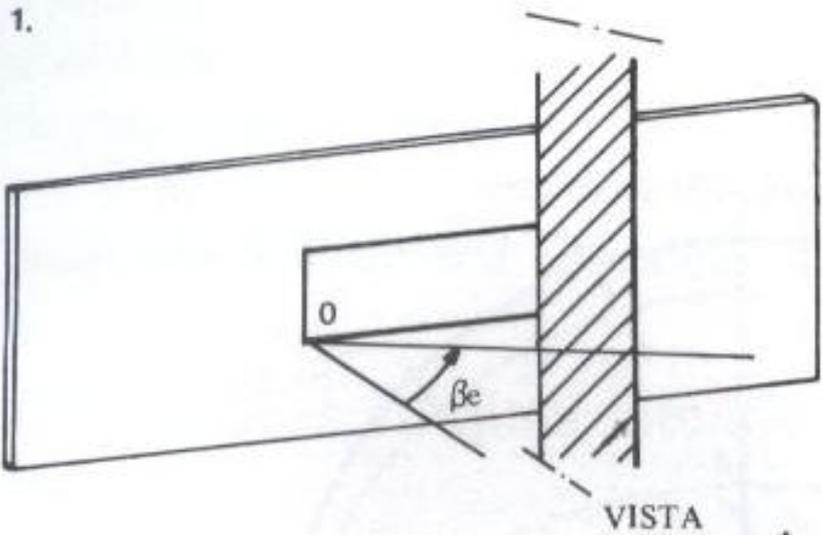


CORTE - SEM ESCALA

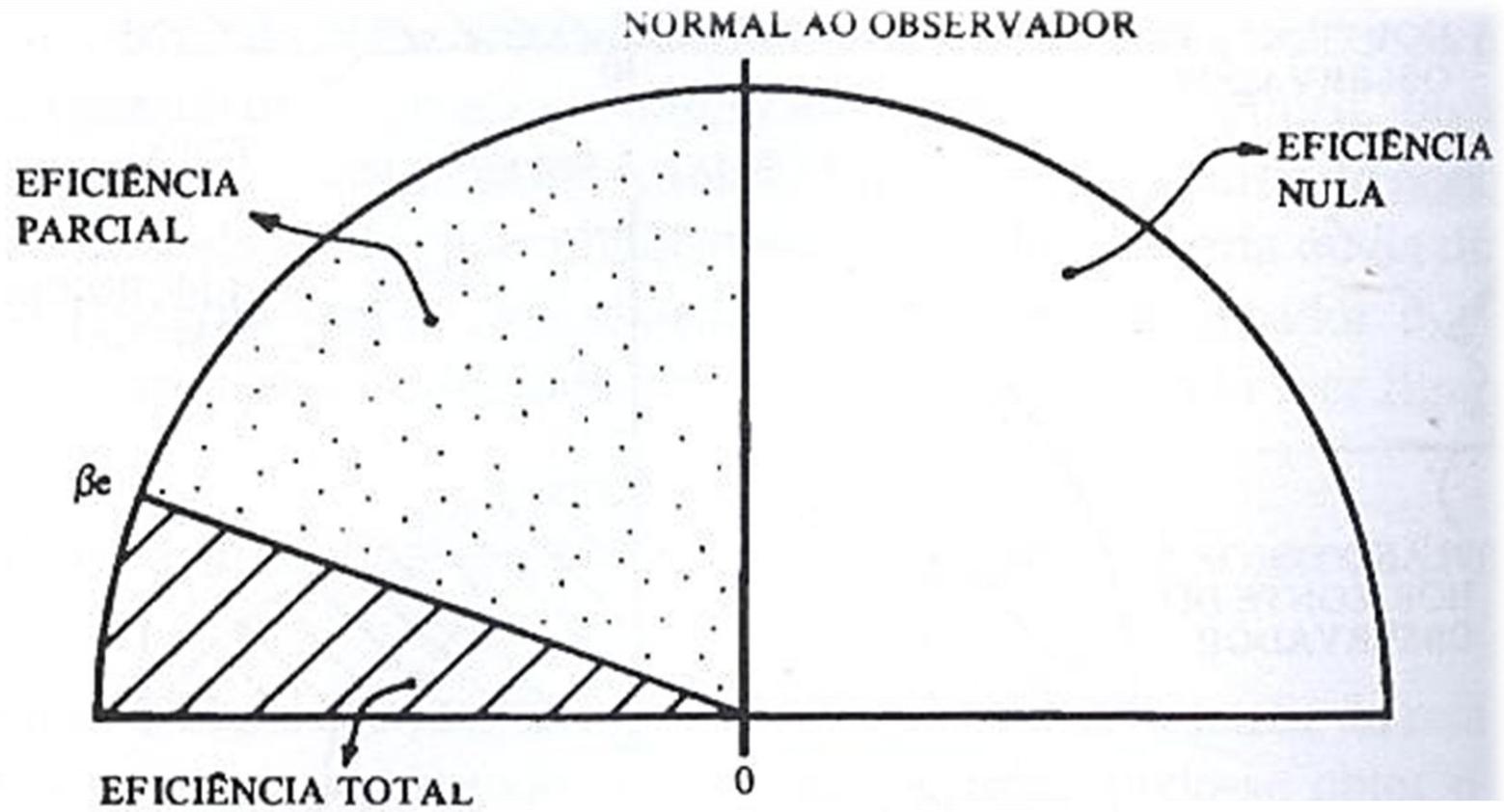


ELEVAÇÃO - SEM ESCALA

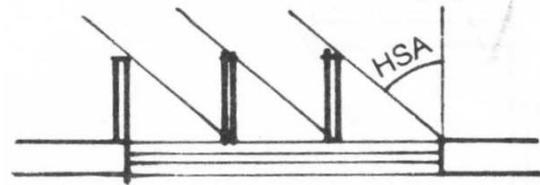
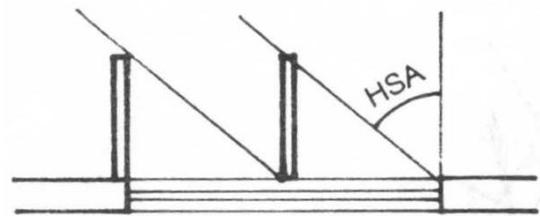
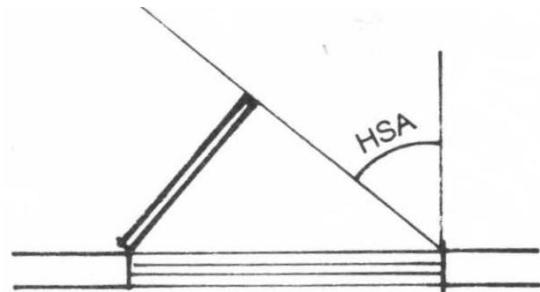
BRISE VERTICAL INFINITO



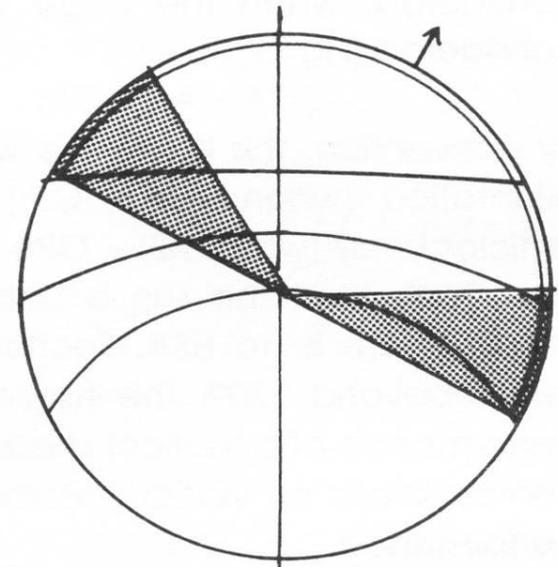
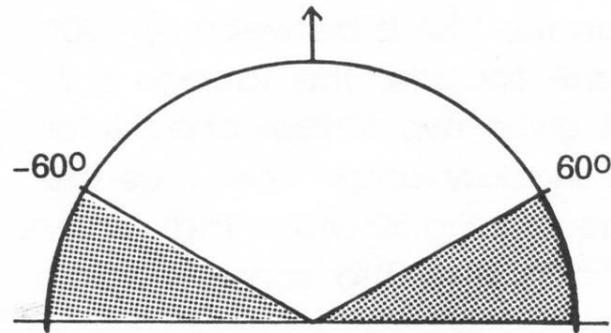
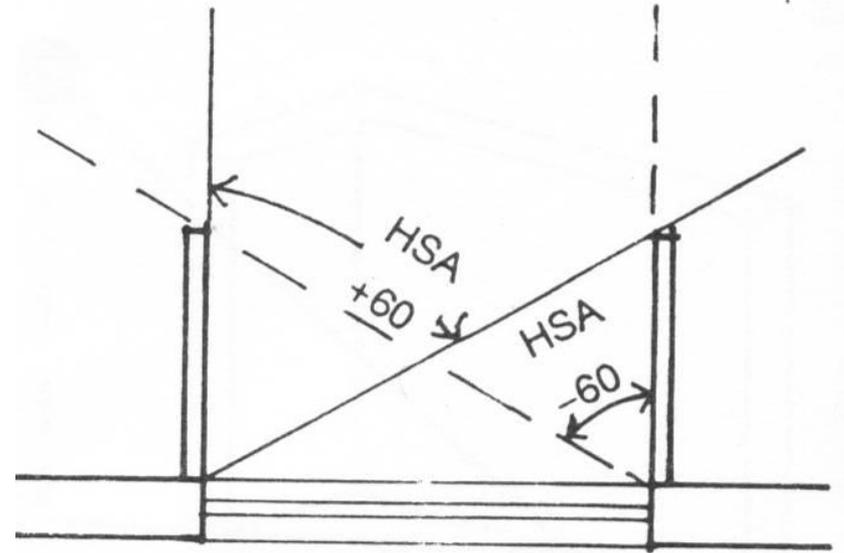
Fonte: FROTA, Anésia.
Geometria da Insolação.



Fonte: FROTA, Anésia.
Geometria da Insolação.

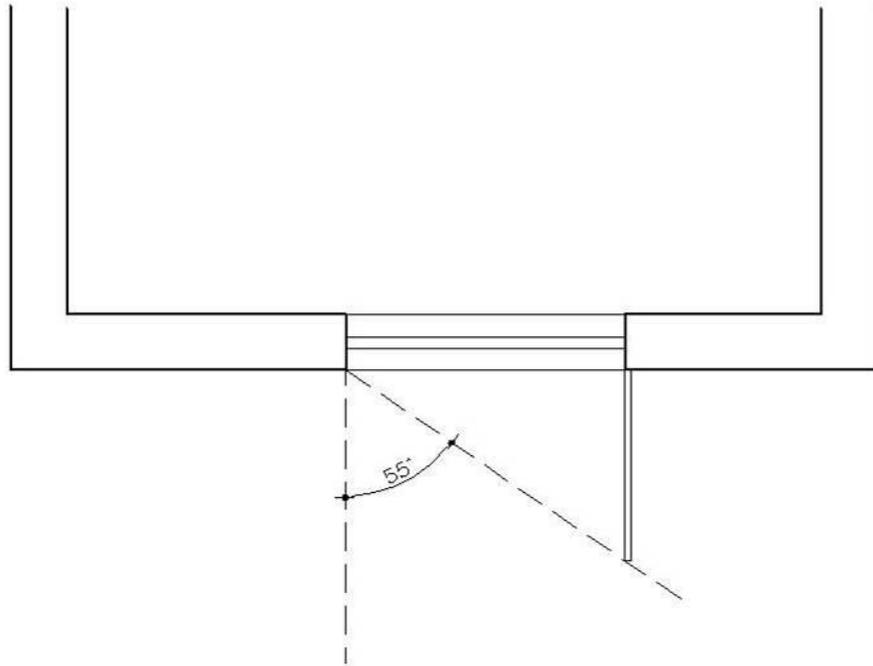


shade (Fig.36).



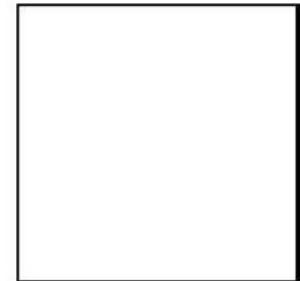
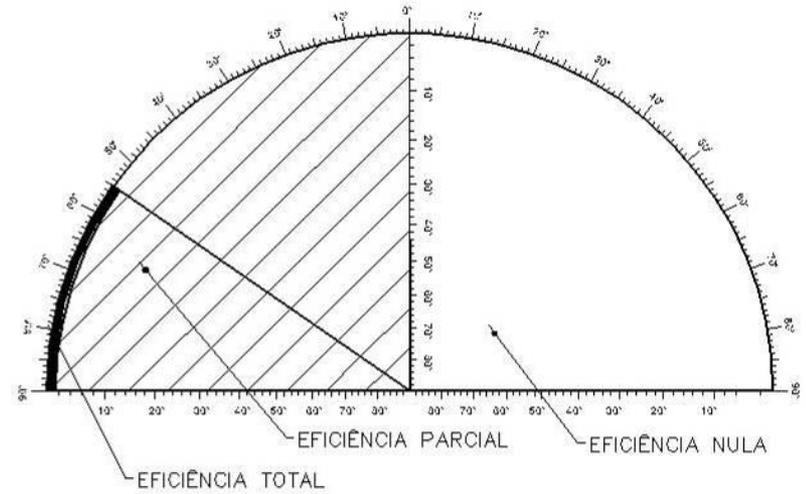
BRISES VERTICAIS

FROTA, Anésia. Geometria da Insolação.
adaptado



PLANTA - SEM ESCALA

Gráfico auxiliar para traçado de máscaras



ELEVAÇÃO - SEM ESCALA

Roteiro para a máscara de um *brise* existente

→ marcar os ângulos de

1. α no CORTE

2. β da direita e β da esquerda na PLANTA

3. γ da direita e γ da esquerda na ELEVAÇÃO

→ Transferir os ângulos de sombra para o gráfico auxiliar.

→ Cortar a carta solar ao meio, deixando só a metade para a qual a fachada está orientada

→ Sobrepor a carta solar no gráfico auxiliar

→ Verificar os períodos de sombreamento

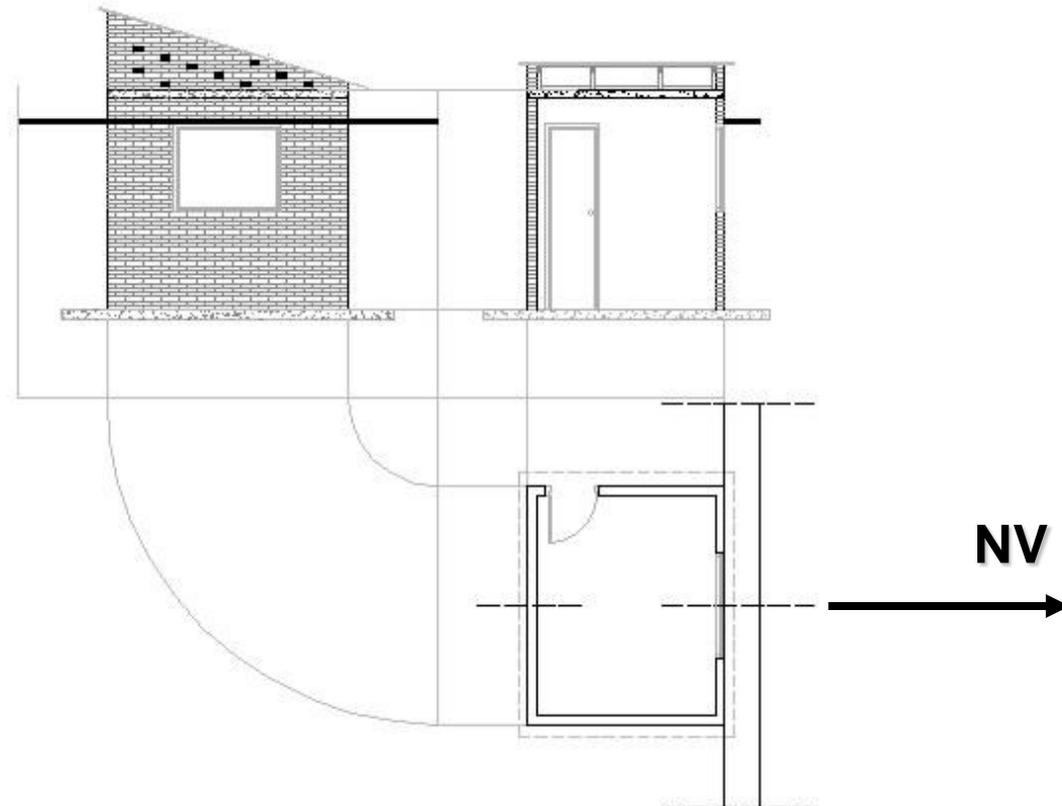
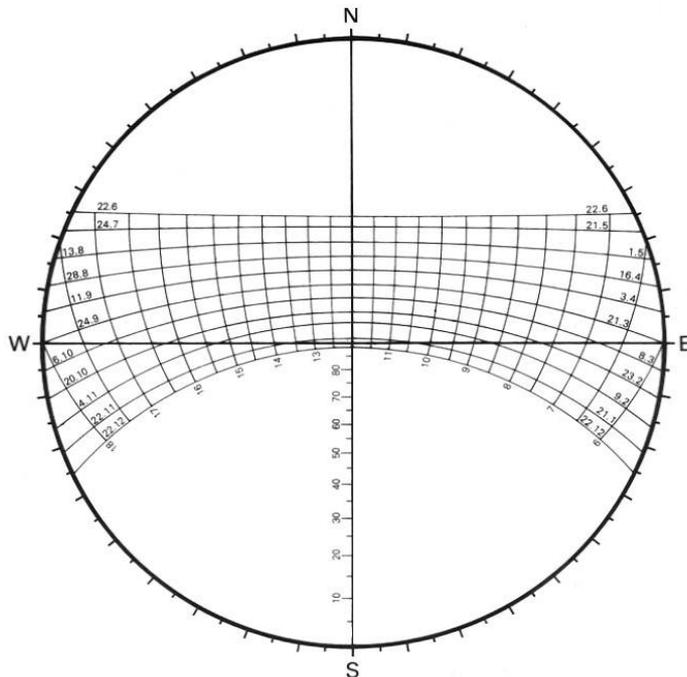
Roteiro para a máscara de um novo brise

- Cortar a carta solar ao meio, deixando só a metade para a qual a fachada está orientada
- Definir o período em que se precisa de proteção
- Sobrepor o gráfico auxiliar na meia carta solar
- Traçar a máscara, definindo os ângulos de sombra alfa (α), betas (β) e gamas (γ).
- **Desenhar o brise lembrando que :**
 1. α é transferido para o CORTE
 2. β da direita e β da esquerda são transferidos para a PLANTA
 3. γ da direita e γ da esquerda são transferidos para a ELEVAÇÃO

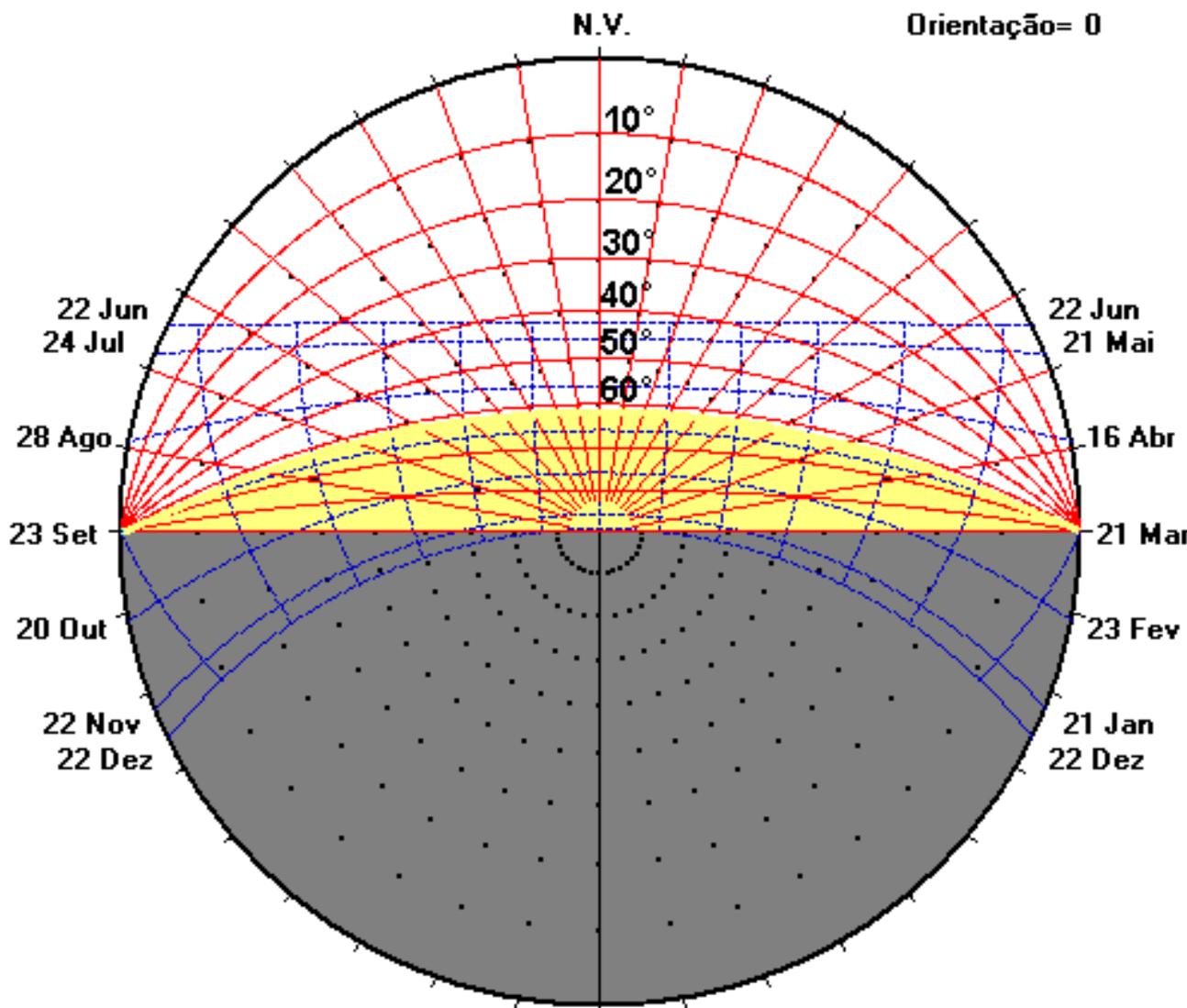
EXEMPLO DE EXERCÍCIO

Exercício:

- Determinar a máscara de sombra para o dispositivo de proteção solar indicado. Depois, sobrepor as máscaras resultantes sobre a carta solar da latitude 22° e considerar a fachada orientada para Norte. Quais os horários protegidos pelo brise?
- Brise horizontal (infinito).
 - Ângulo $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$.

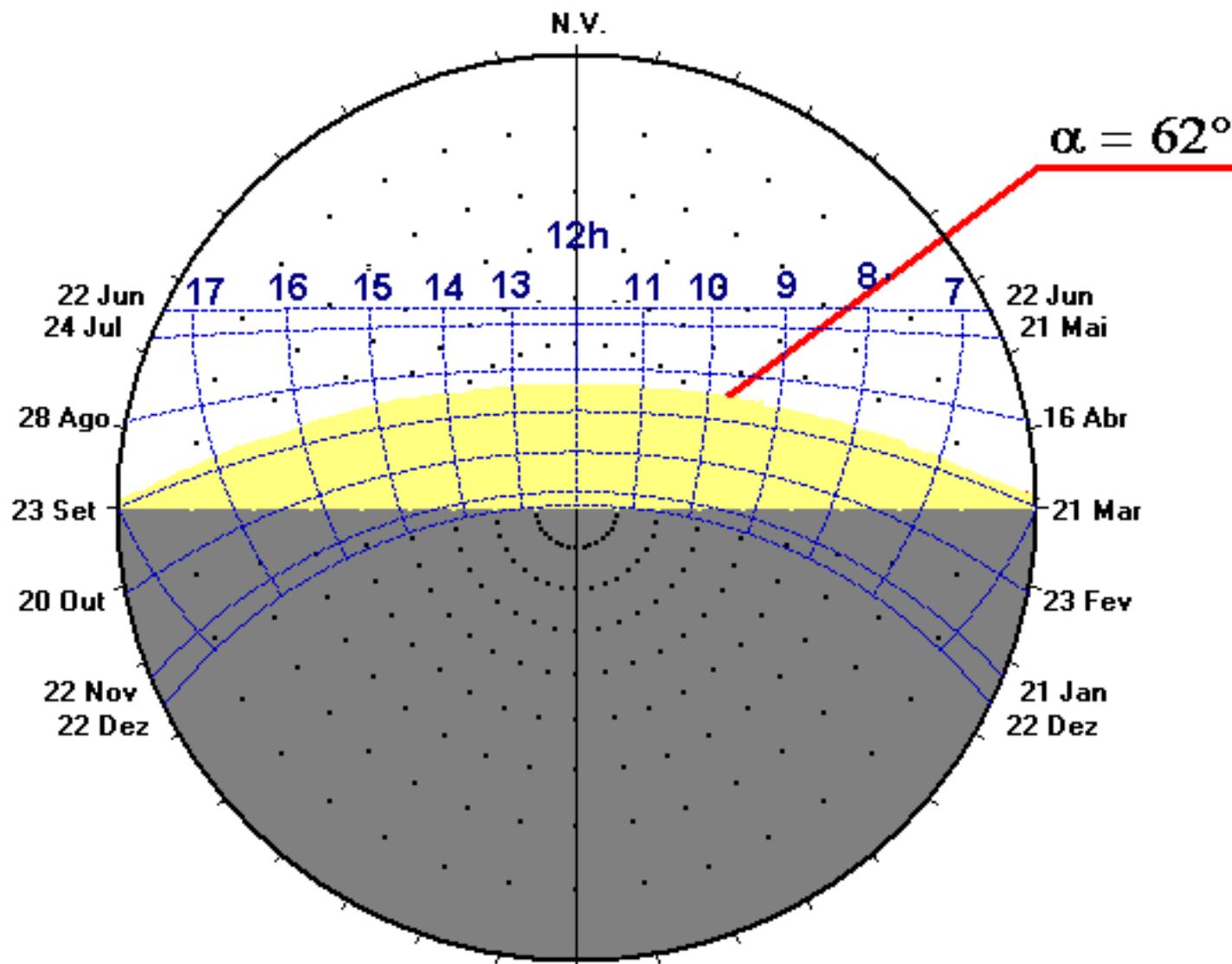


Sobreposição da máscara resultante



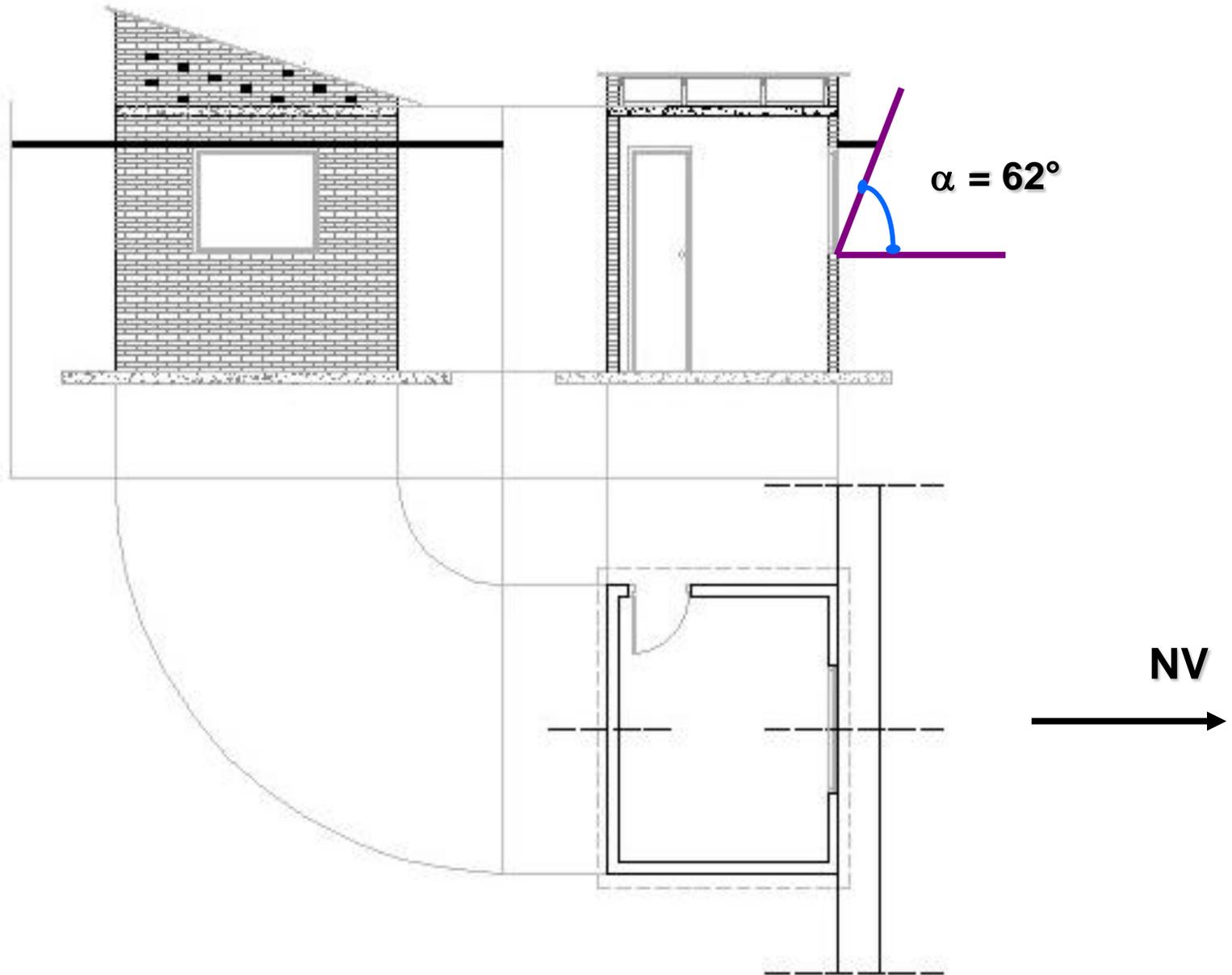
Projeção Estereográfica dos Percursos Aparentes do Sol - Latitude=-24

Horários protegidos pelo brise



Projeção Estereográfica dos Percursos Aparentes do Sol - Latitude=-24

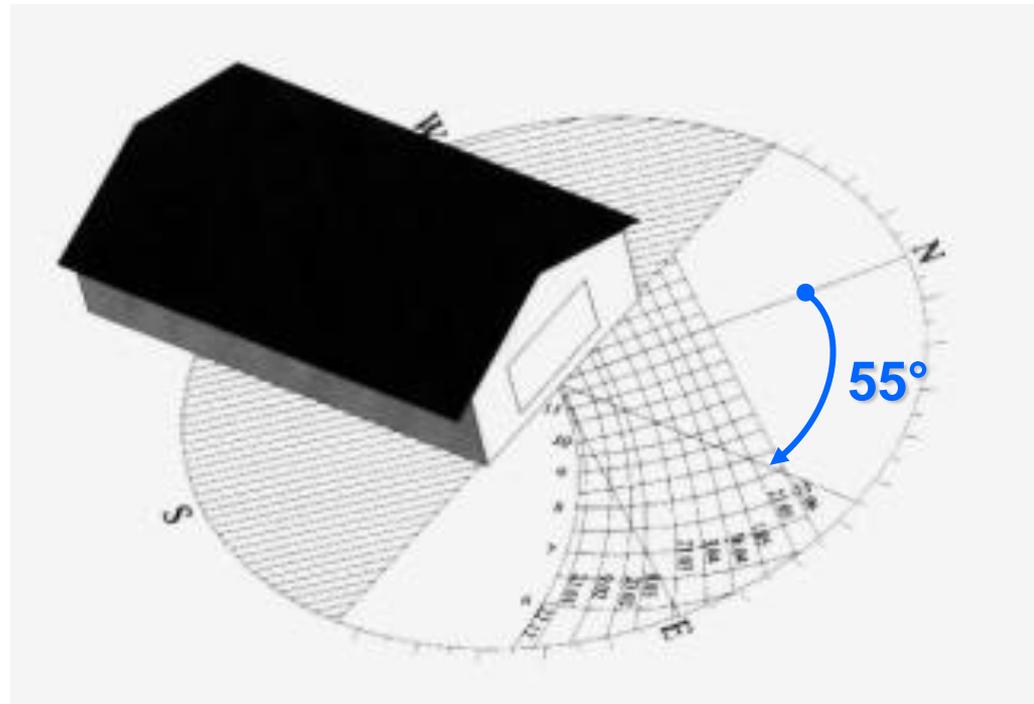
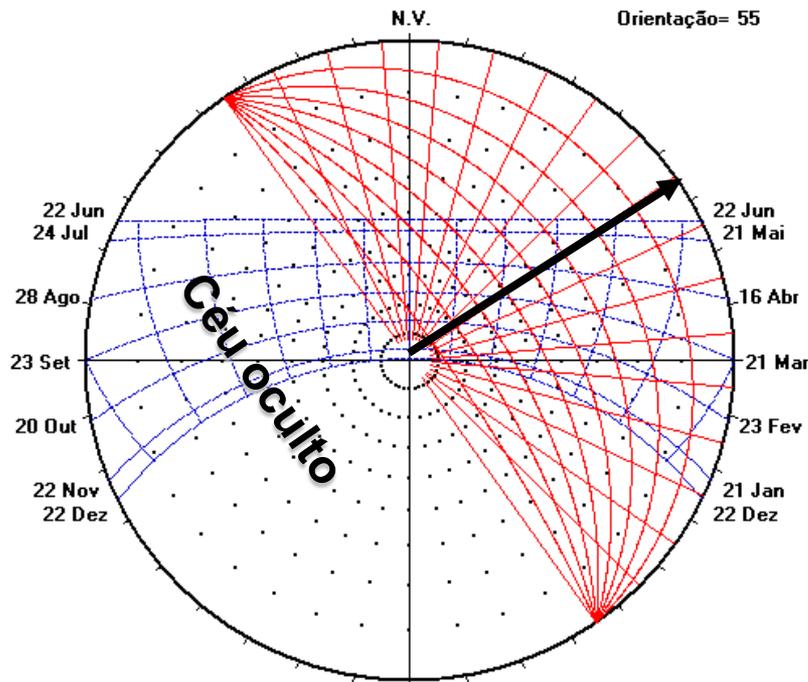
Determinação do ângulo α :



Dimensionamento dos Dispositivos

1º) Orientar a fachada na posição correta na Carta Solar

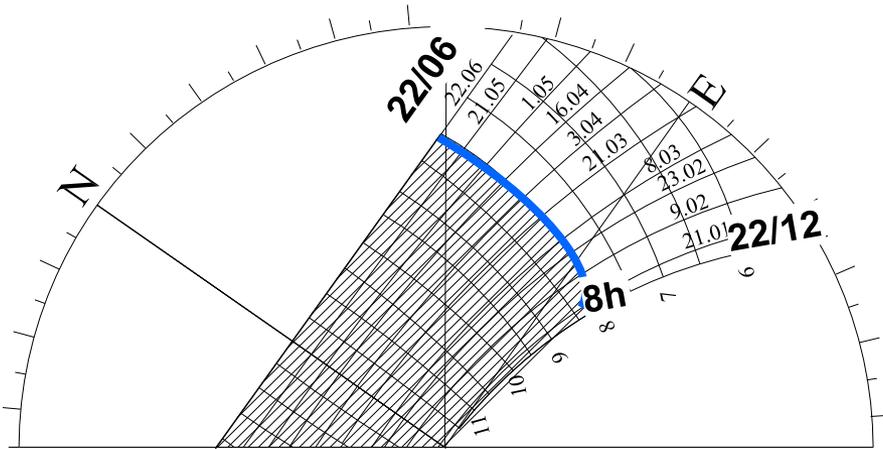
- Escolher horários para proteger a abertura
 - Exemplo de projeto em São Paulo (24°S):
 - Orientação da fachada (Abertura): **55°**.
 - Horários de ocupação: entre **8h** e **17h**.



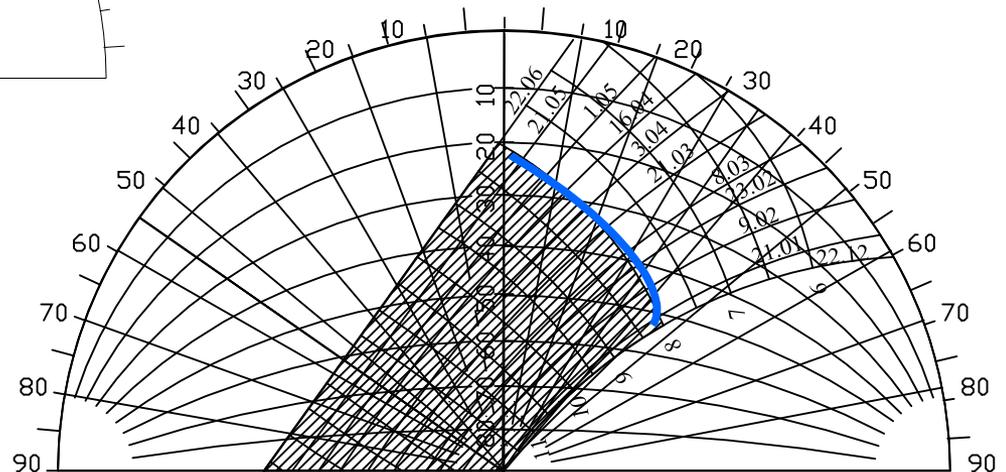
Dimensionamento dos Dispositivos

2º) Hachurar na Carta Solar os horários que devem ser sombreados

- Proteger a abertura da penetração do Sol
 - Entre 22/12 e 22/06, à partir das 8h



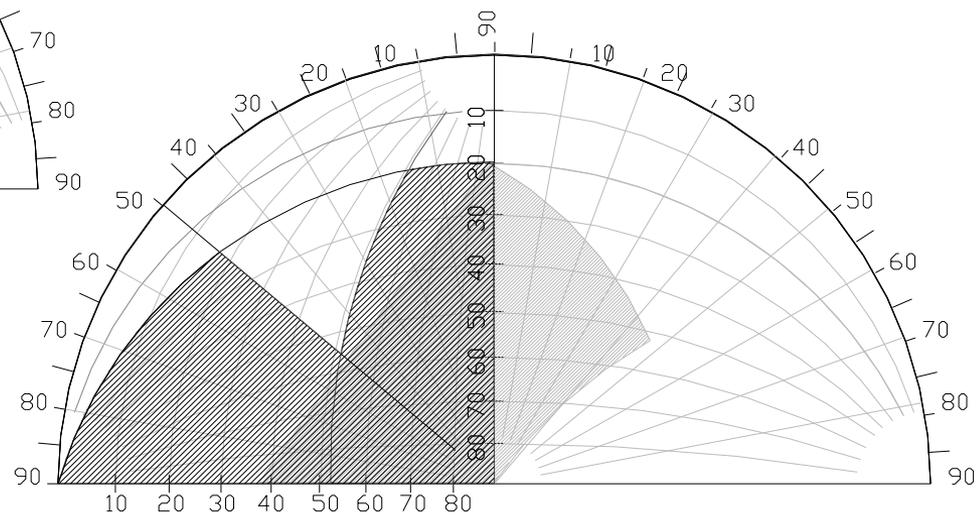
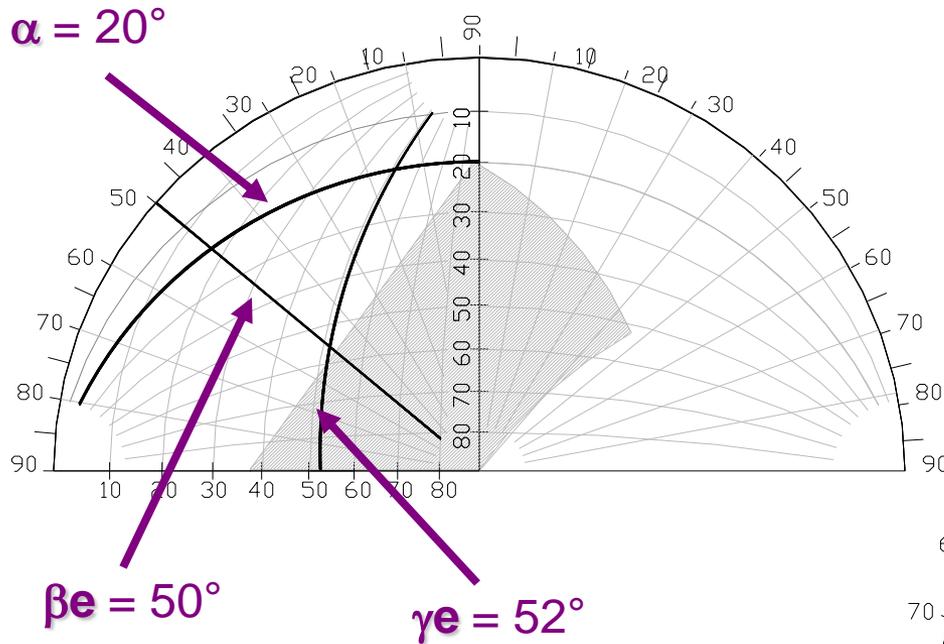
3º) Sobrepor ao transferidor auxiliar



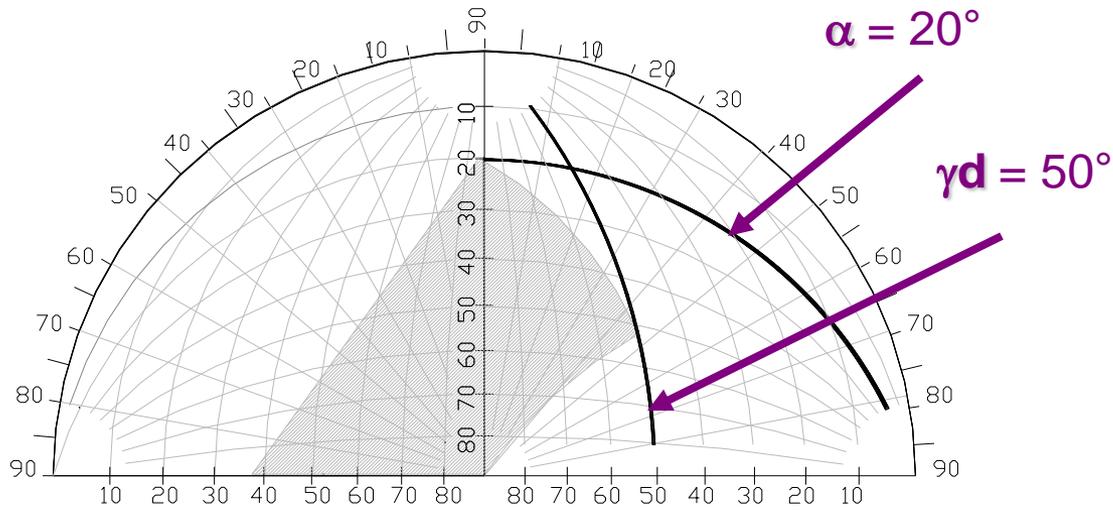
Dimensionamento dos Dispositivos

4º) Escolher os ângulos α , β e γ para:

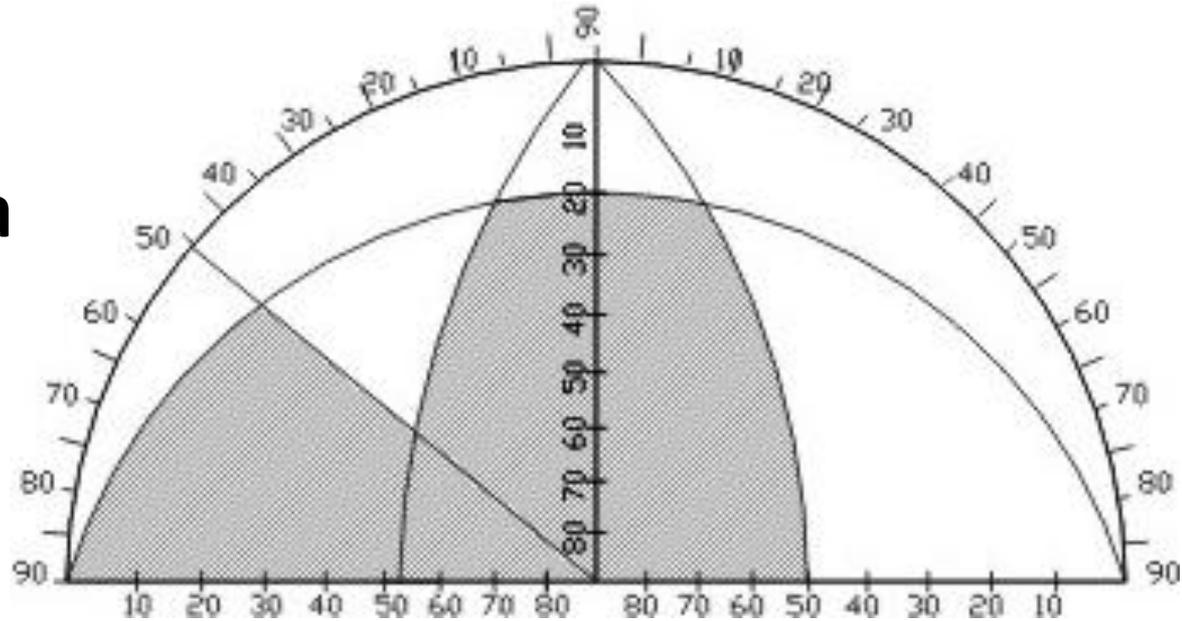
- Delimitar o protetor solar que mascare a região do céu desejada.



Dimensionamento dos Dispositivos



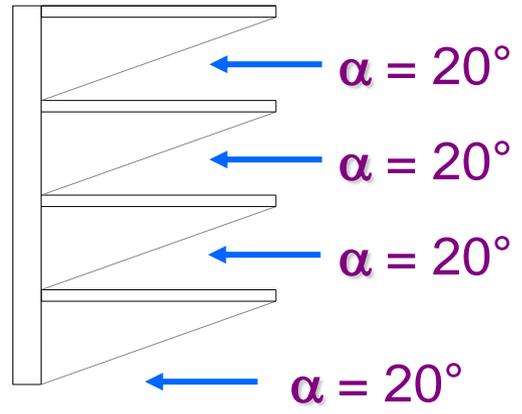
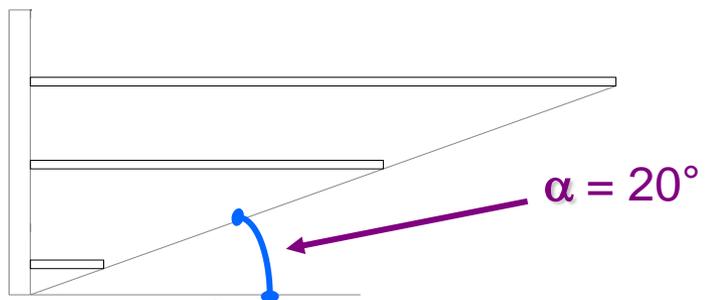
**Máscara de sombra
resultante**



Dimensionamento dos Dispositivos

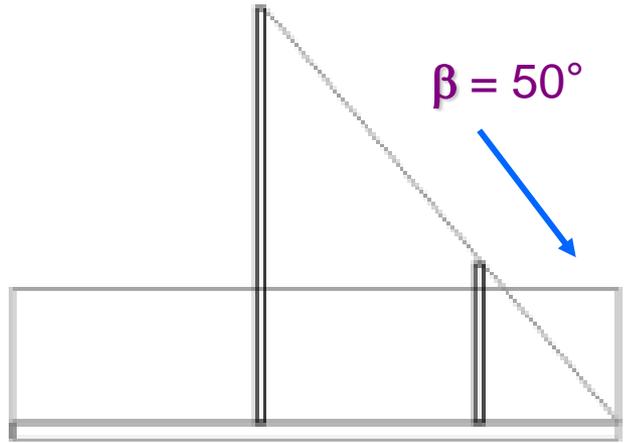
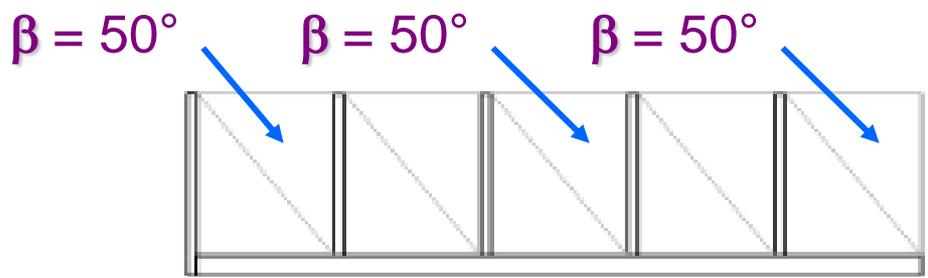
- Dimensionar o *brise* mais adequado:
 - Ângulo $\alpha = 20^\circ$:

- Placa horizontal (em corte)



- Ângulo $\beta_e = 50^\circ$:

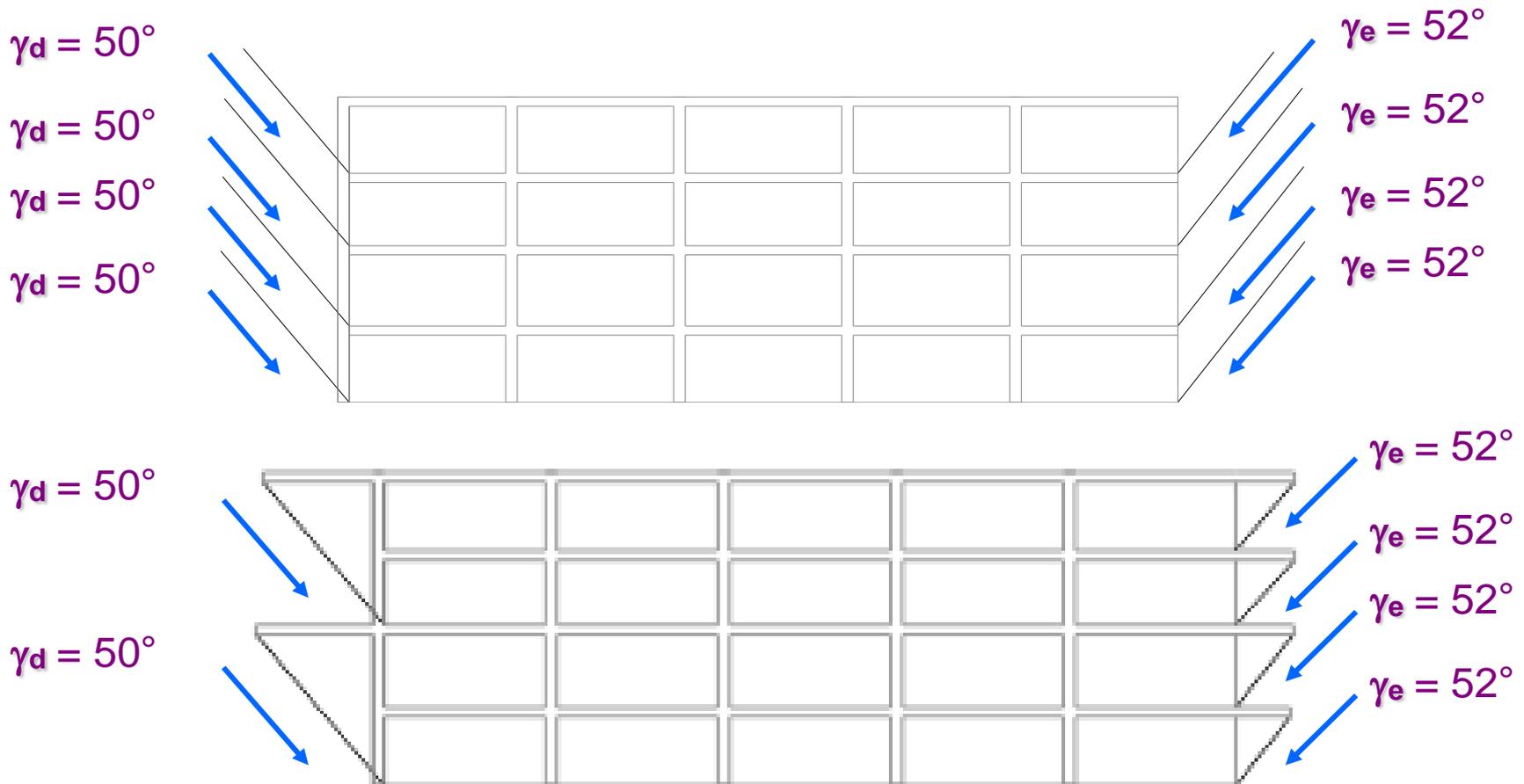
- Placa vertical em planta.



Dimensionamento dos Dispositivos

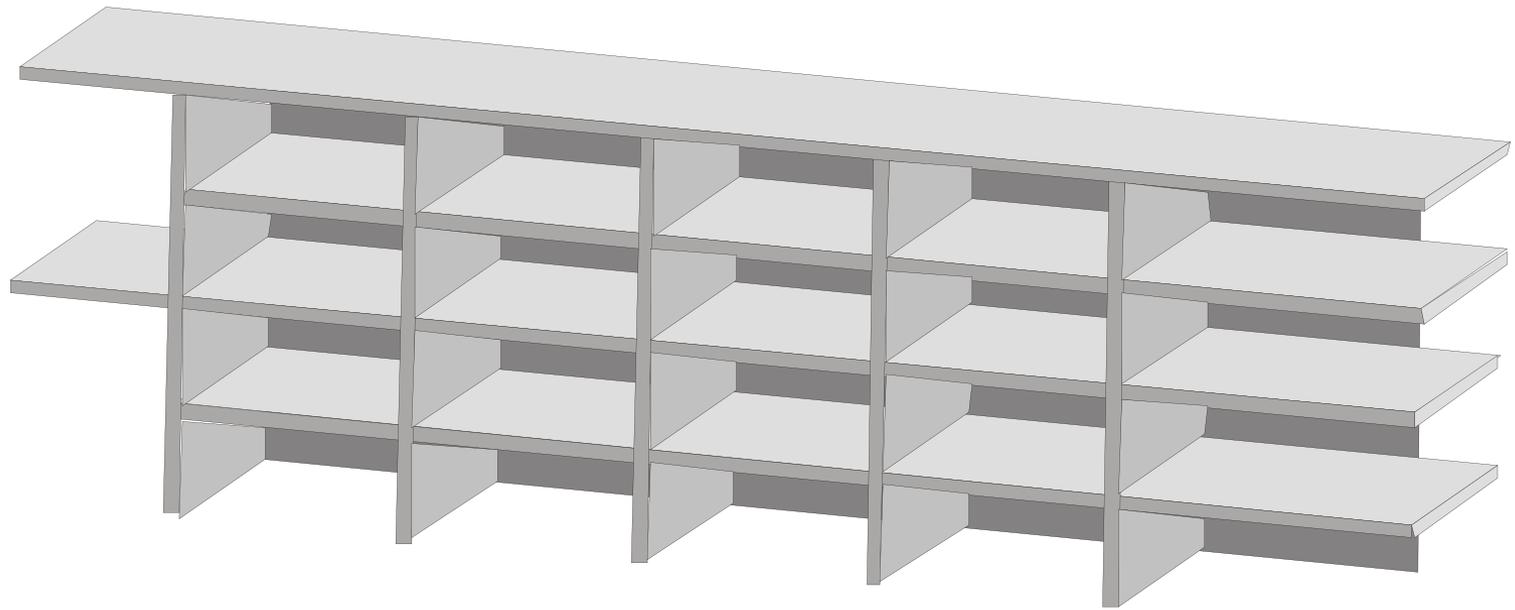
– Ângulo $\gamma = 50^\circ$ e 52° :

- Limite da placa horizontal, à esquerda e à direita.



Dimensionamento dos Dispositivos

- Perspectiva do dispositivo de proteção solar:
 - *Brise-soleil* modular.

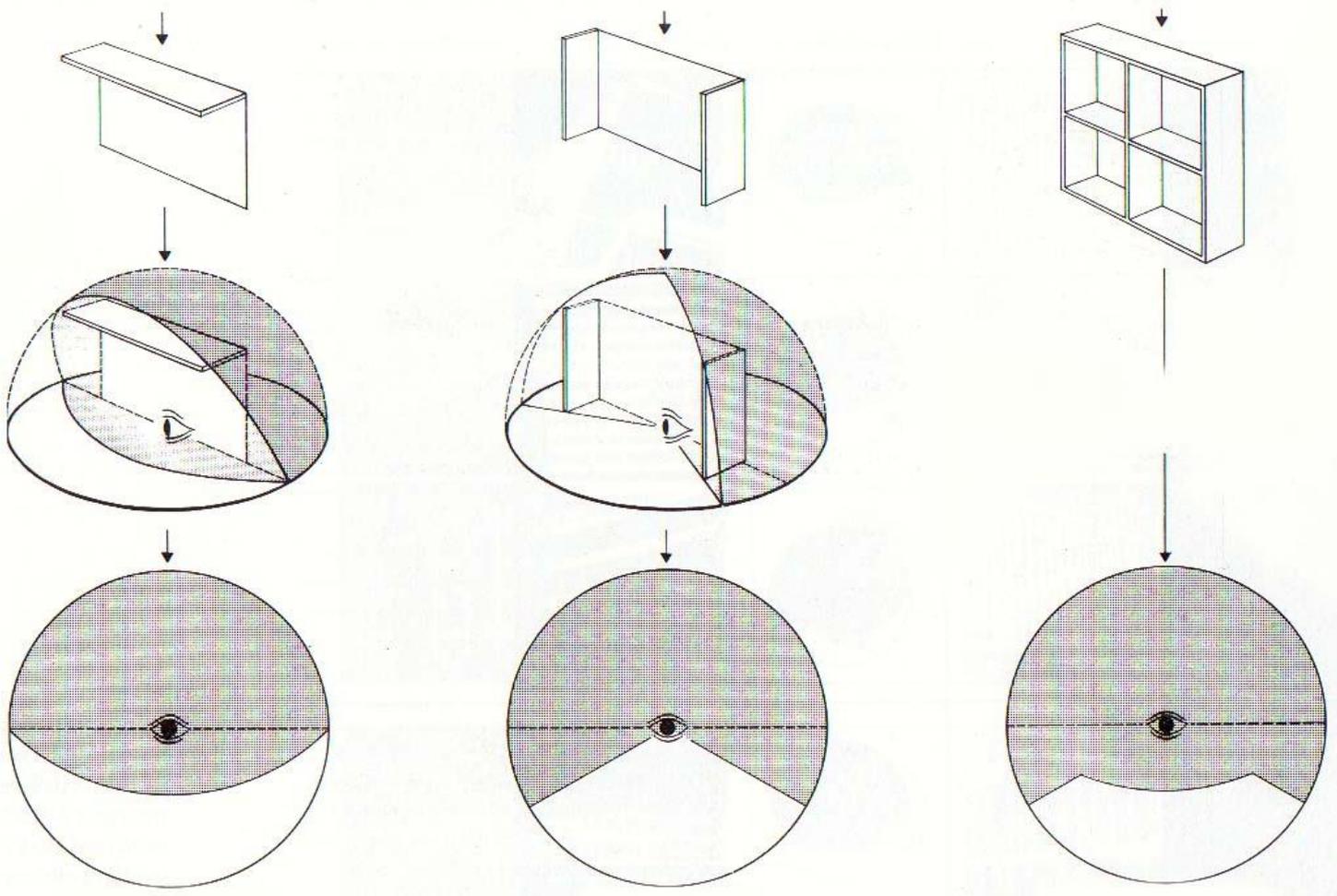


Máscaras de Sombra - Tipos de Brises

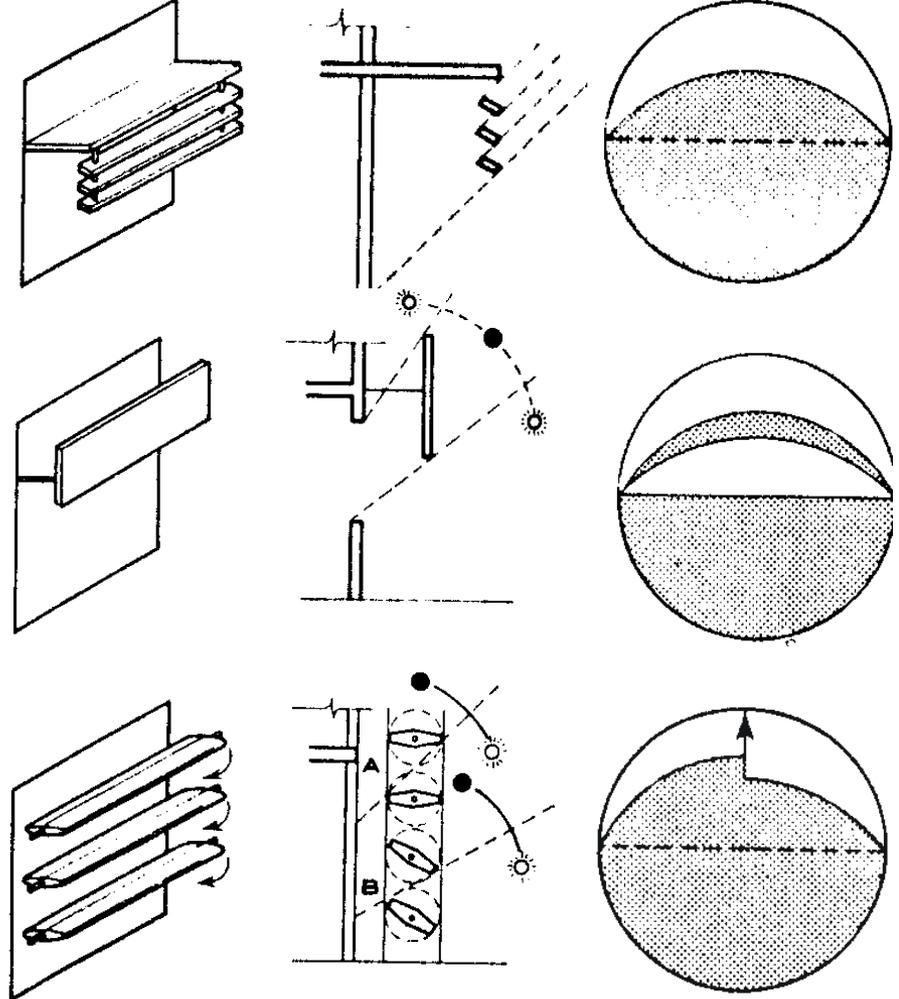
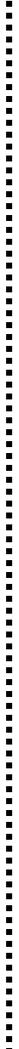
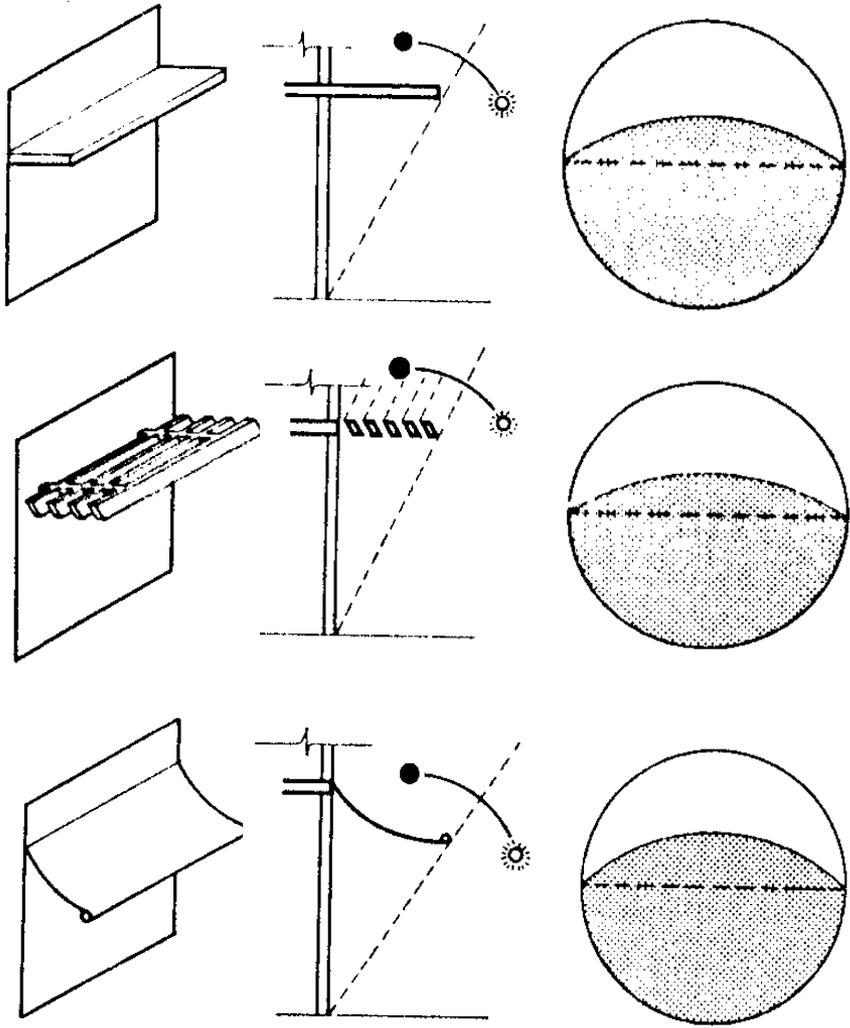
Horizontais

Verticais

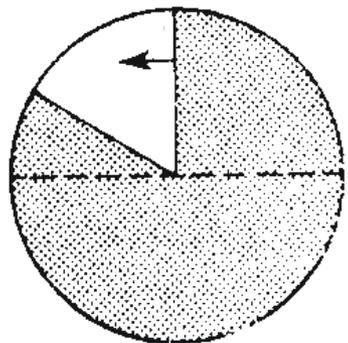
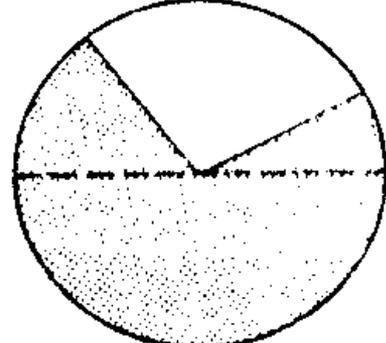
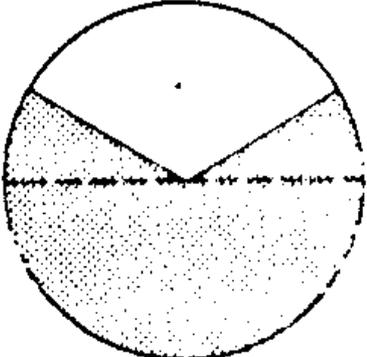
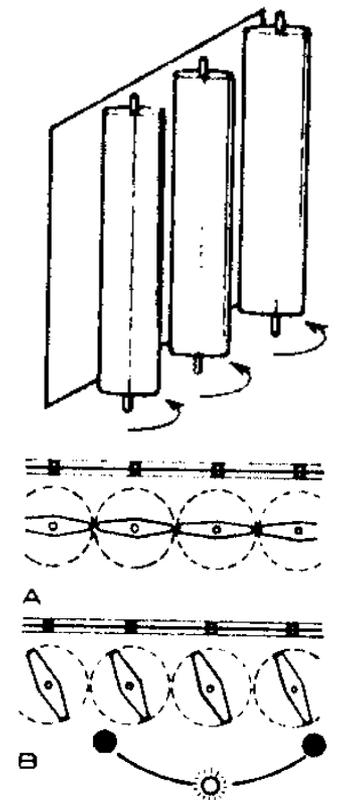
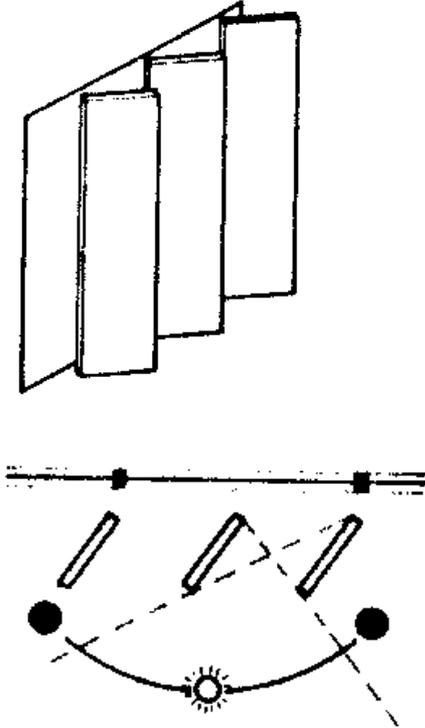
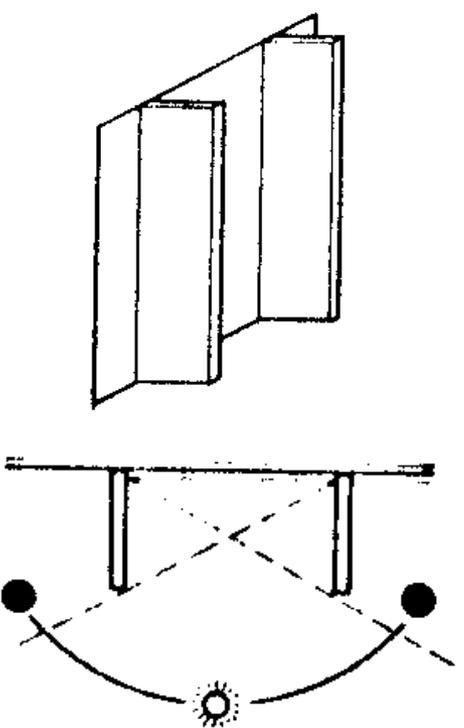
Combinação



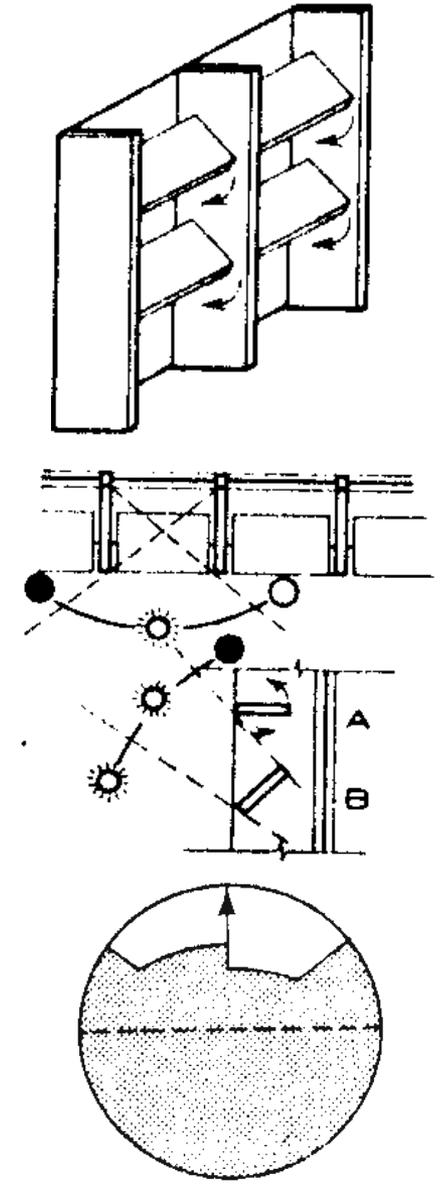
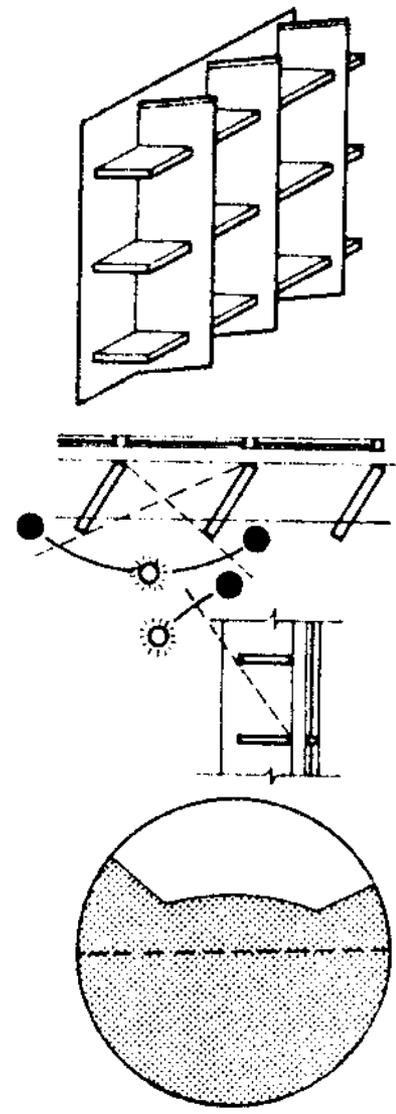
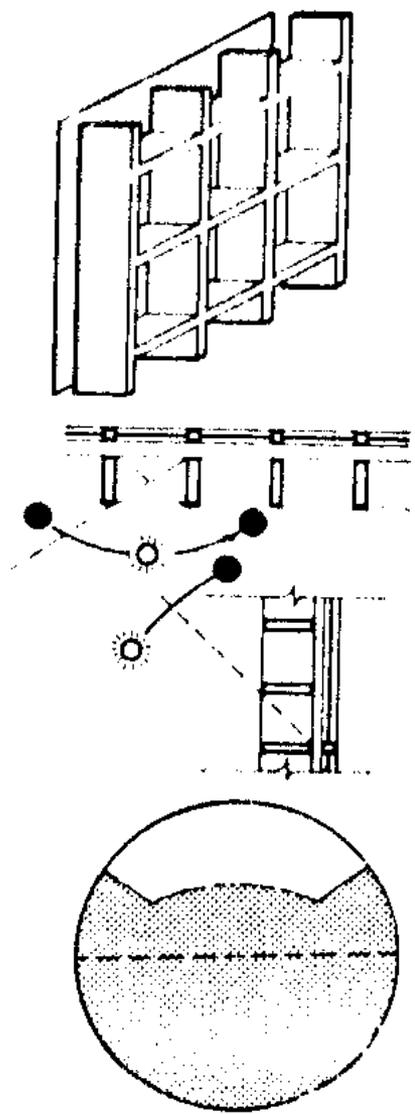
Brises Horizontais



Brises Verticaux



Brises Combinados ou Grades



Garthwaite Center for Science & Art, Massachusetts



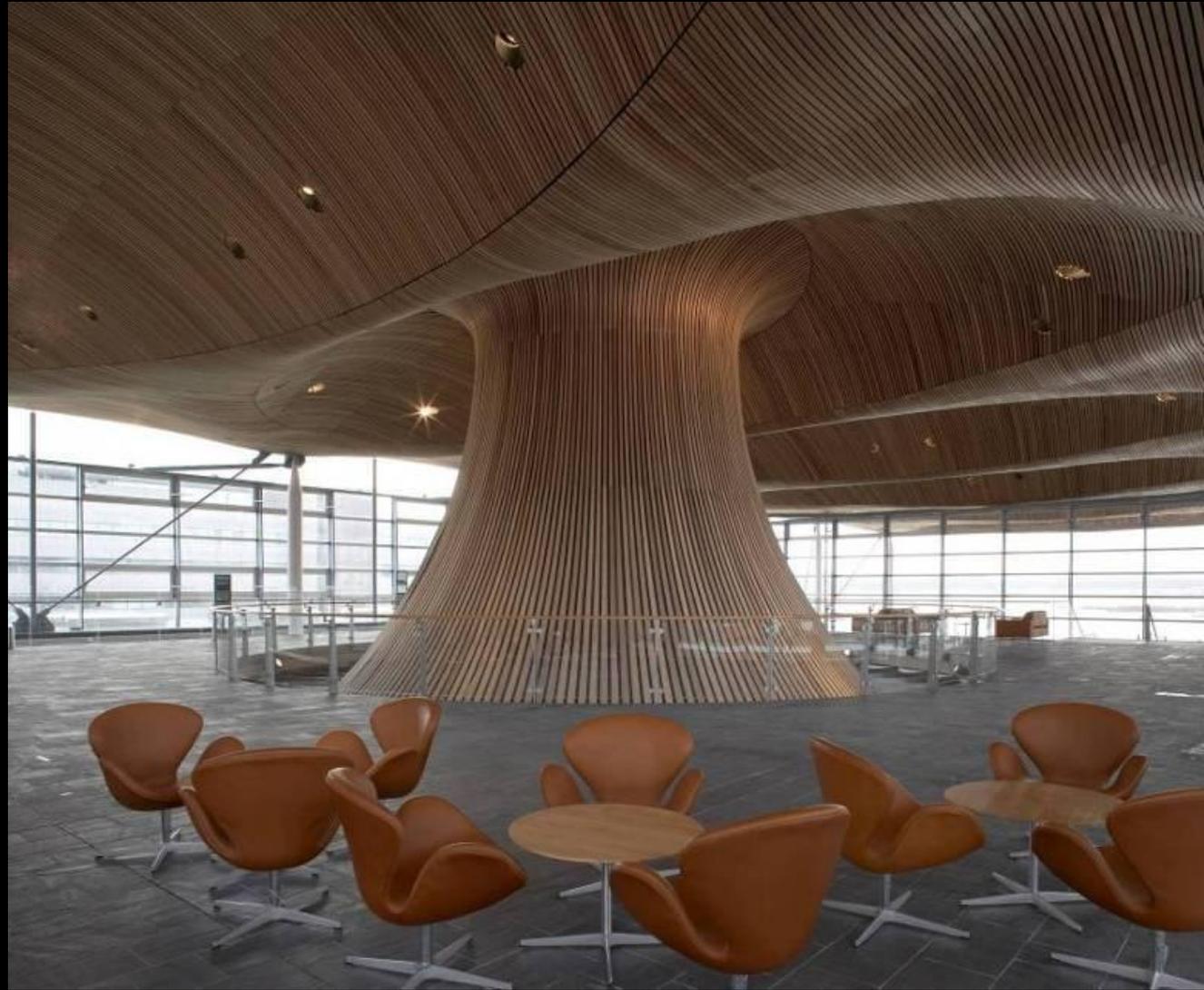
EXISTING CONTEXT BEFORE CONSTRUCTION





Assembleia Nacional de Wales.

Arquitetura Richard Rogers, Conforto Ambiental e M&E BDSP Partnership.



**Assembléia Nacional de Wales.
Arquitetura Richard Rogers, Conforto
Ambiental e M&E BDSP Partnership.**



Assembléia Nacional do País de Gales

Assembleia Nacional do País de Gales



Assembleia Nacional do País de Gales

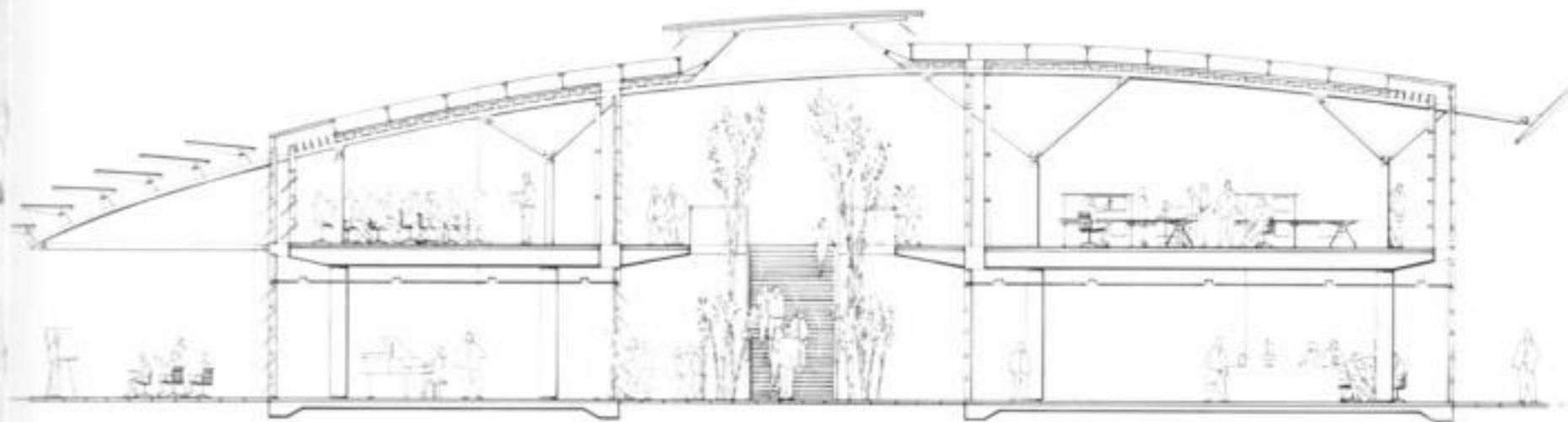


21 de Junho
Solstício de Verão



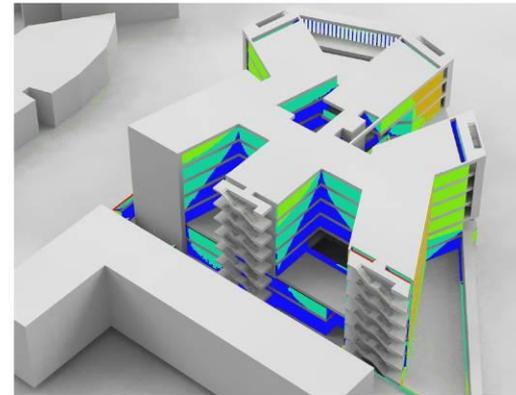
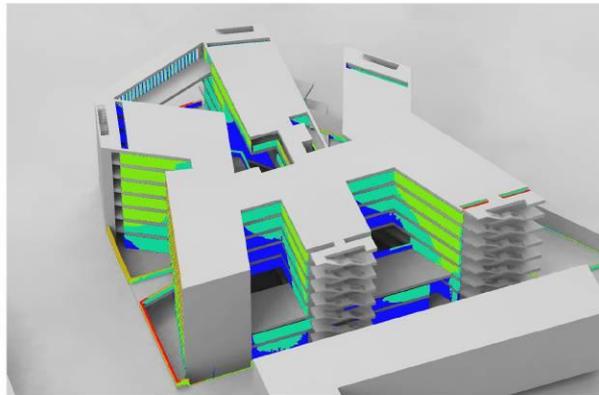
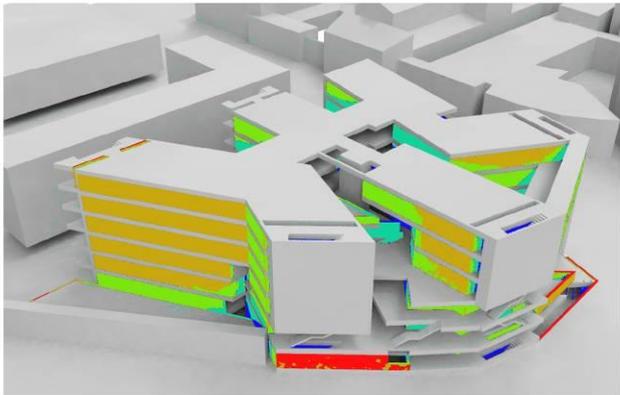
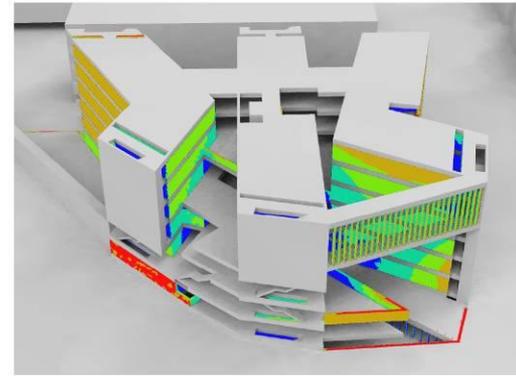
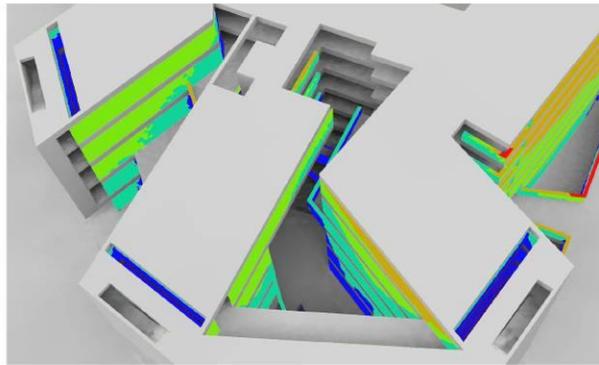
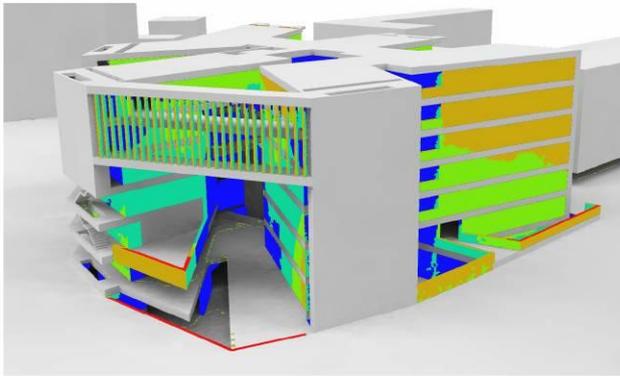
21 de Setembro
Equinócio de Outono

**Deuxième Lycée Polyvalent Régional,
Edifício Escolar, Fréjus, França.
Arquitetura: Foster and Partners.**





ESCOLA DE ECONOMIA DE TOULOUSE (TSE)



ESCOLA DE ECONOMIA DE TOULOUSE (TSE)





ESCOLA DE ECONOMIA DE TOULOUSE (TSE)