

Simuladores de movimento estelar, solar e lunar

Rosa M. Ros, Francis Berthomieu

União Astronómica Internacional

Universidade Politécnica da Catalunha, Espanha

CLEA, França



Objetivos

- Compreender o movimento das estrelas para diferentes latitudes.
- Compreender o movimento do Sol para diferentes latitudes.
- Compreender o movimento e as fases da Lua para diferentes latitudes.

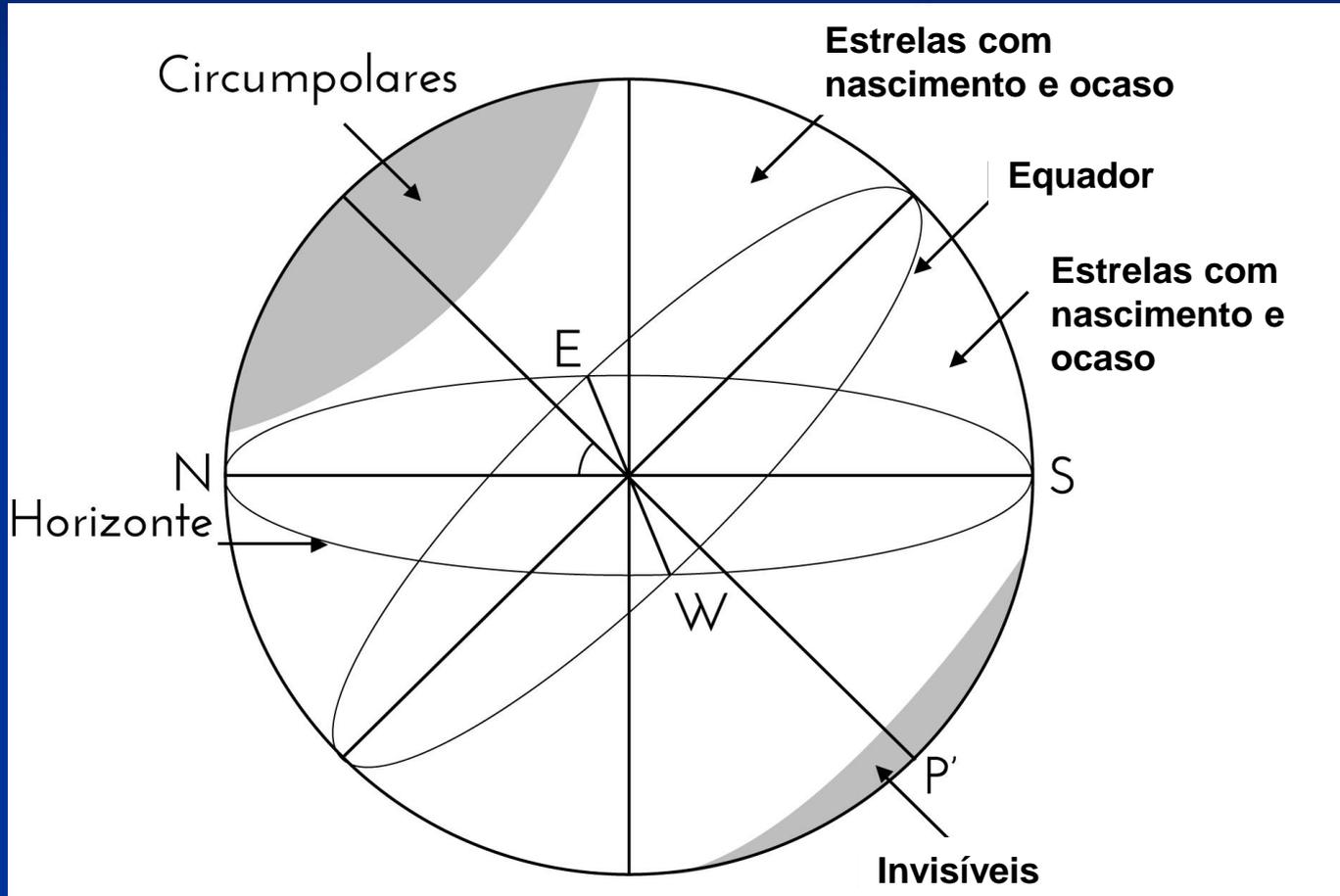


Atividade 1: Simulador de movimento estelar para explicar:

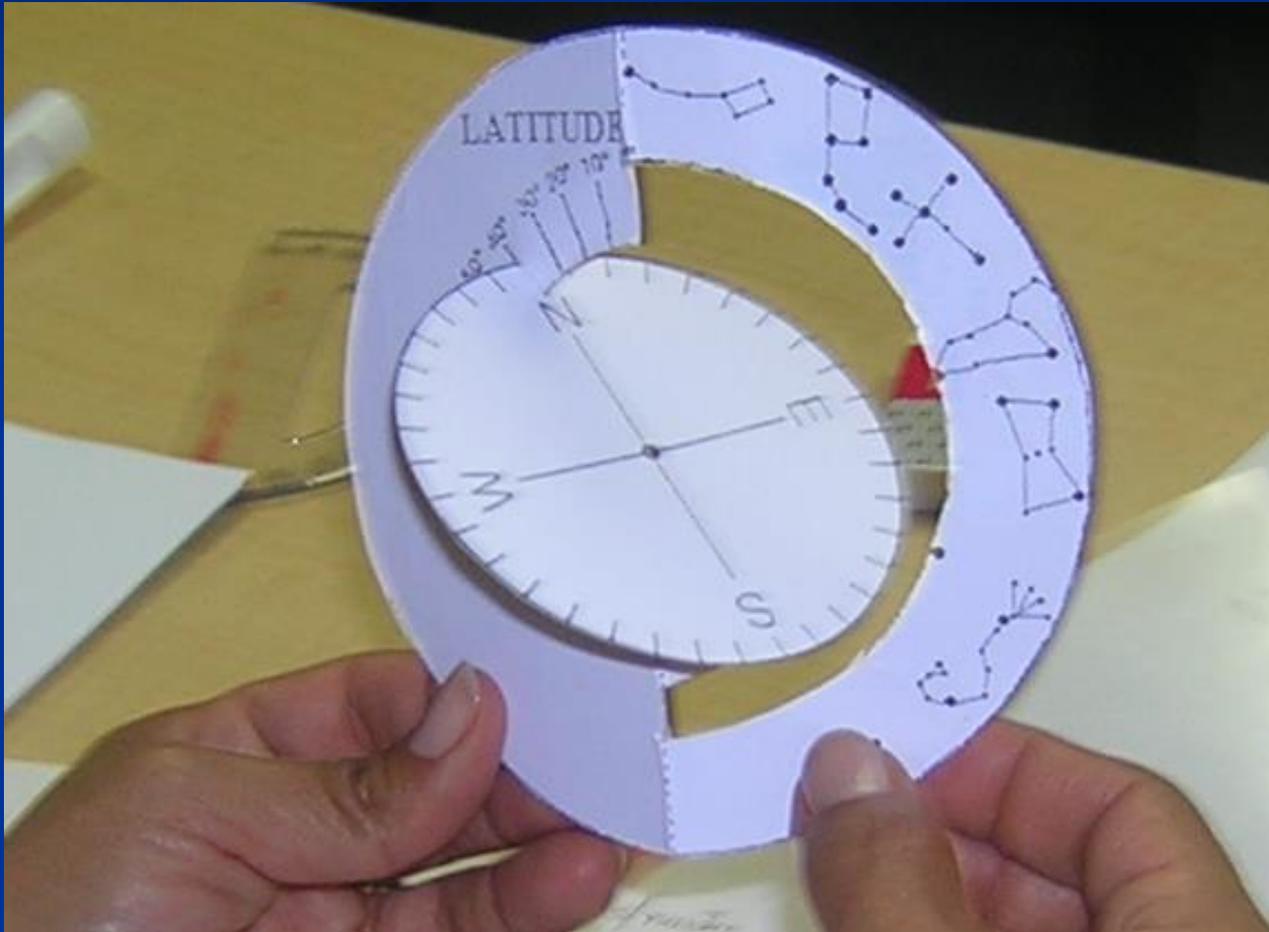
- As trajetórias de estrelas no céu.
- Estrelas circumpolares, as que nascem e se põem e as que são invisíveis.
- Viagens a qualquer lugar de latitude conhecida.
- (Construção de um simulador para cada lugar ou estação).



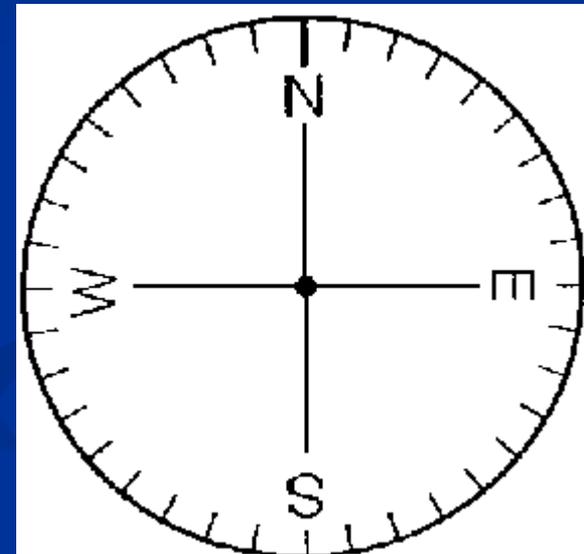
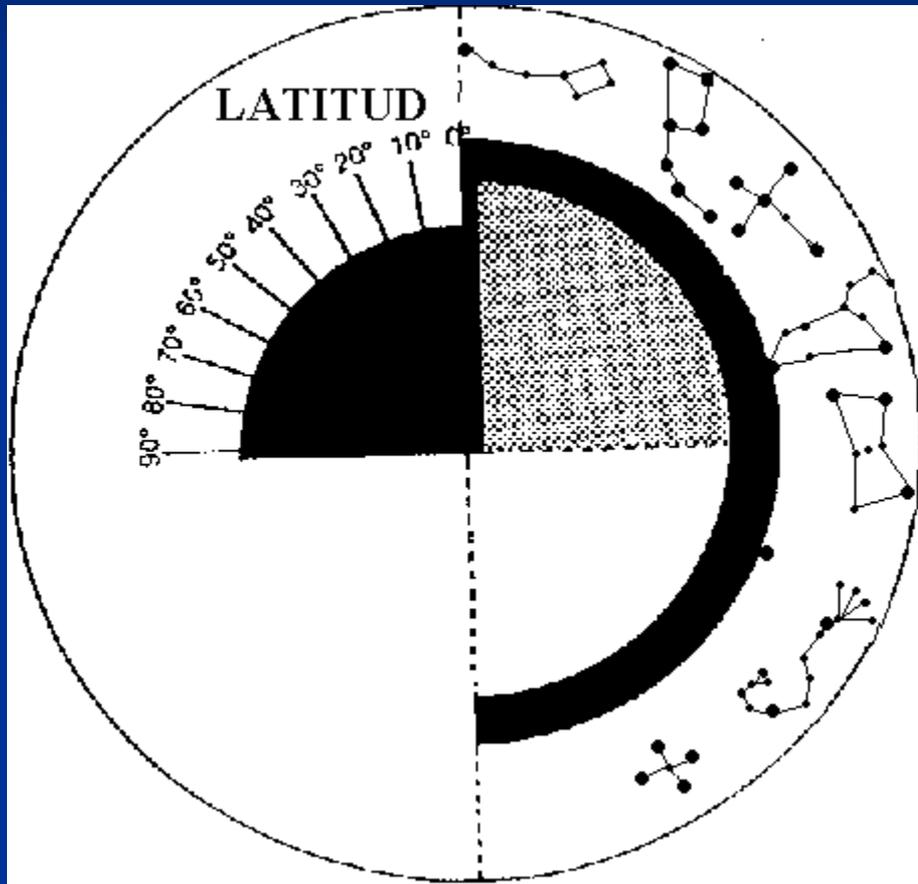
Circumpolar / nascer e ocaso / invisível



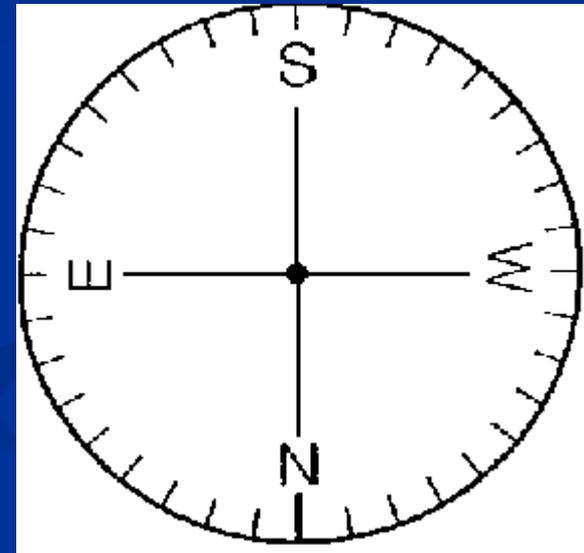
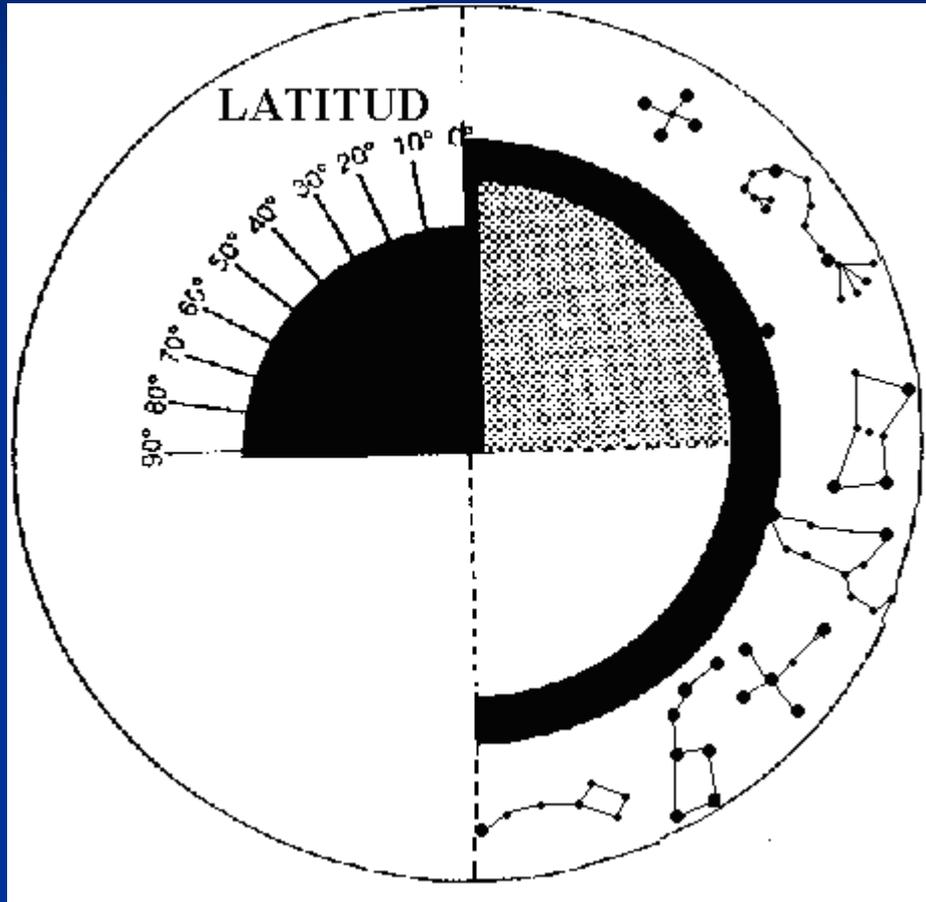
Simulador estelar



Simulador estelar para o Hemisfério Norte

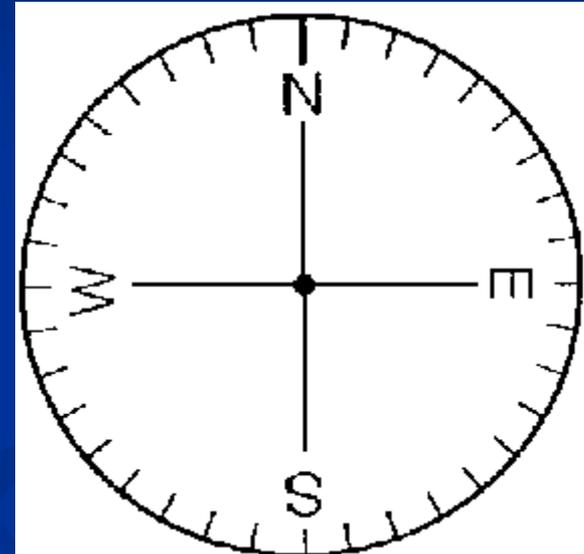
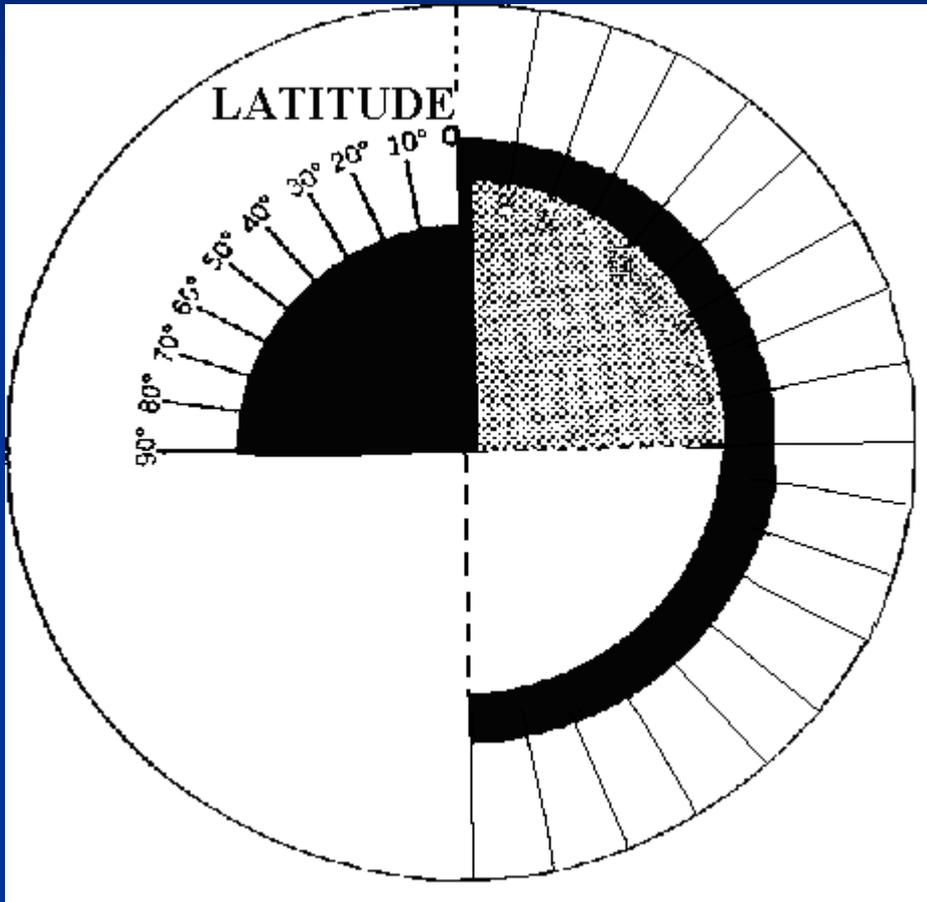


Simulador estelar para o Hemisfério Sul



Simulador estelar 'branco'

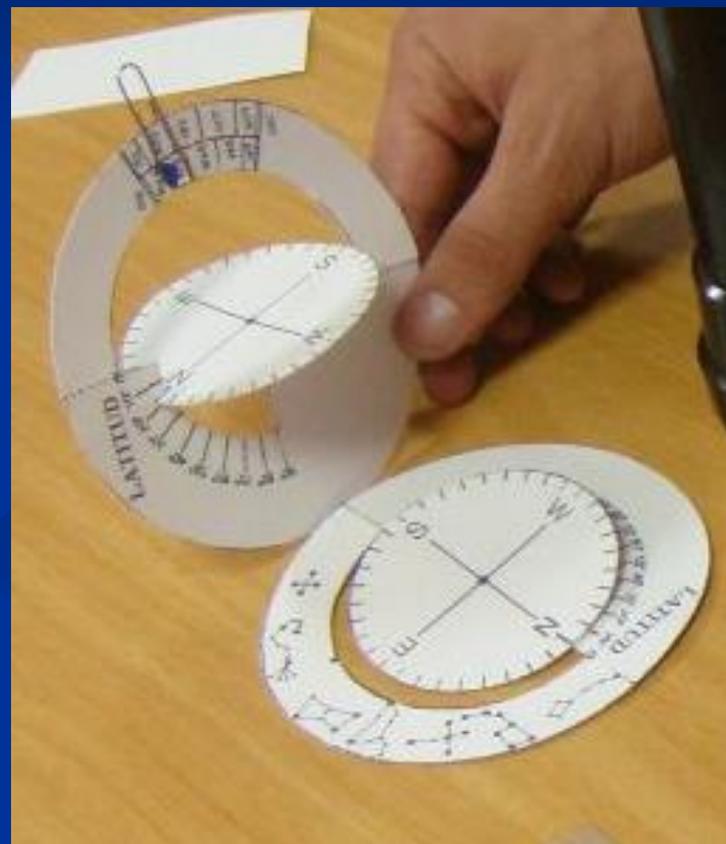
(desenhar constelações desejadas)



- Primavera
- Verão
- Outono
- Inverno
- ou mensal

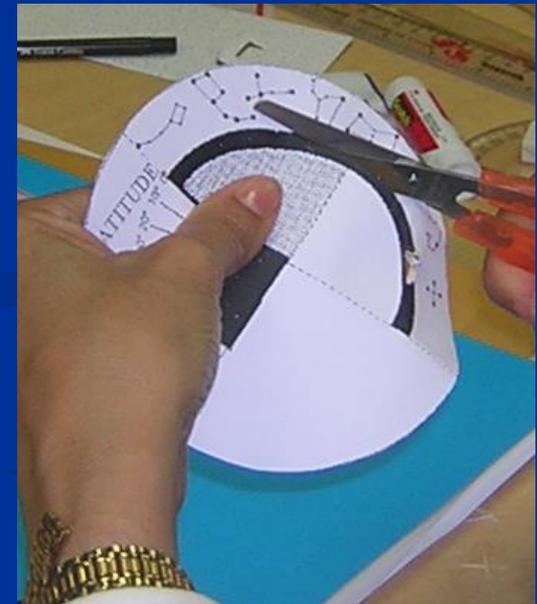
Construção

- Instruções dadas para a construção do simulador:
 - Hemisfério Norte.
 - *Hemisfério Sul.*



Instruções para a construção 1/3

- Fazer as cópias em papel rígido (cartão ou cartolina).
- Cortar as duas peças (maior e menor) seguindo o contorno circular.
- Remover as áreas pretas.
- Dobrar a peça principal pelas linhas tracejadas.



Instruções para a construção 2/3

- Fazer um pequeno corte em forma de V sobre o 'N' (para o hemisfério Norte) *ou 'S' (para o hemisfério Sul)* no disco do horizonte.
- Colar o quadrante Norte-Este (hemisfério Norte) do disco menor no quadrante cinzento do disco principal/maior (o ponto 'W' deverá coincidir com a latitude 90°).

ou o quadrante Sul-Oeste (hemisfério Sul) do disco menor no quadrante cinzento do disco principal/maior (o ponto 'E' deverá coincidir com a latitude 90°).

Ter cuidado neste passo, pois a precisão do modelo dependerá do correto alinhamento de ambas as partes.



Instruções para a construção 3/3

- Encaixar o corte em forma de V sobre o 'N' (hemisfério Norte) ou *o 'S' (hemisfério Sul)* no quadrante sobre o quadrante com a escala de latitude.
- Manter o disco do horizonte perpendicular ao da escala de latitude.
- Começar a utilizar para a latitude desejada.



Inclinação das trajetórias estelares

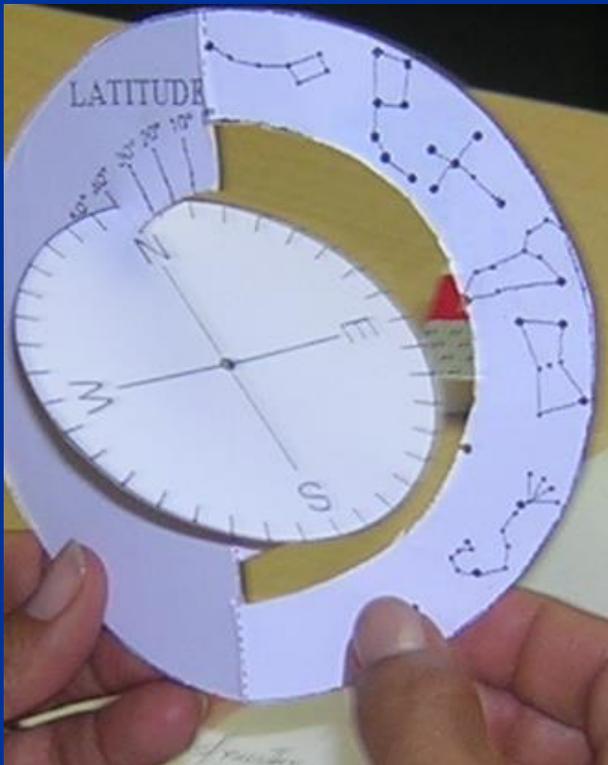
Lat 70°
Enontekiö
Finlândia



Lat 41°
Montseny
Espanha



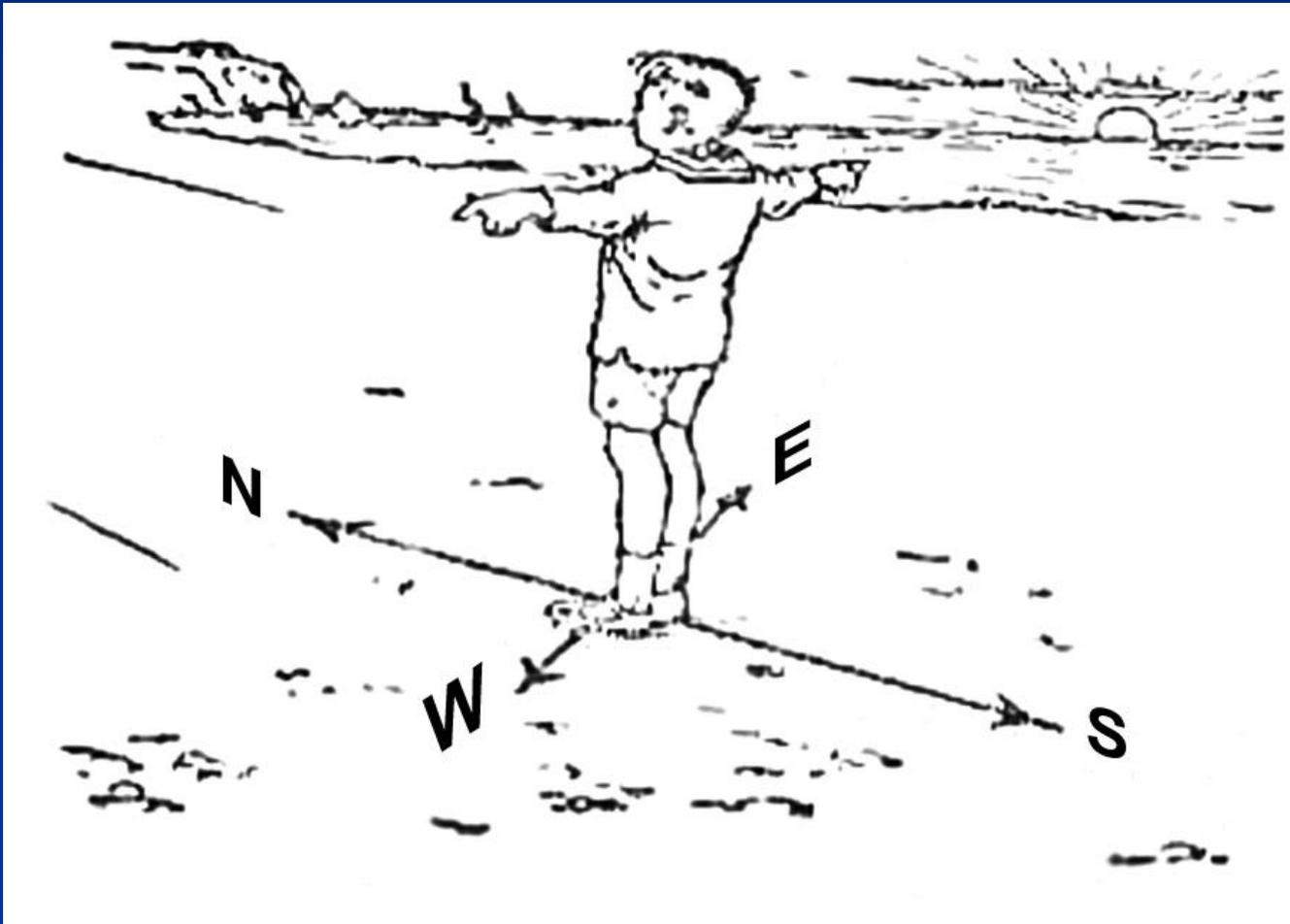
Lat 23°
Matehuala
México



Onde nasce o Sol?



Estará esta imagem correta?



O Sol nasce sempre a Este e
põe-se sempre a Oeste.
Será verdade?

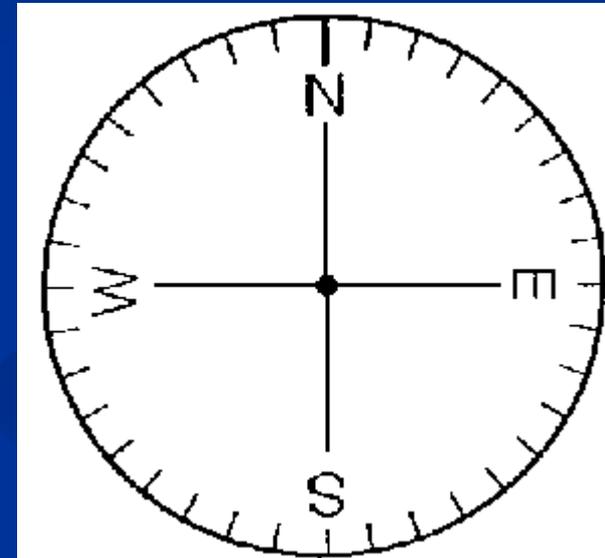
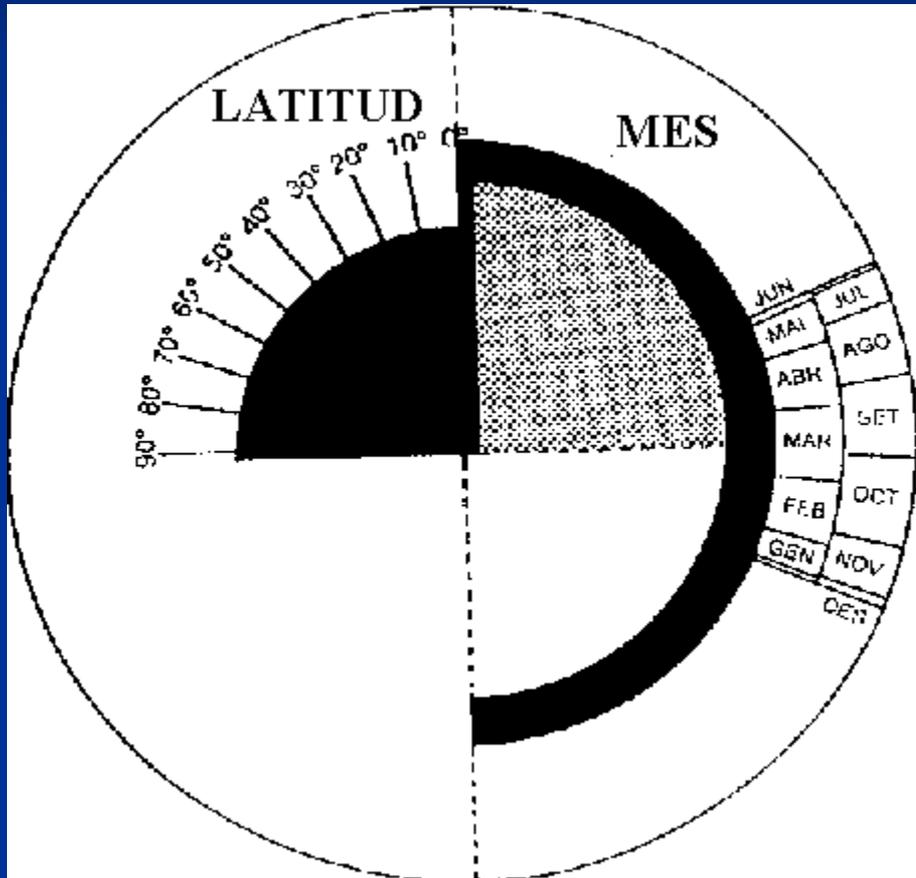


Atividade 2: Simulador solar para explicar:

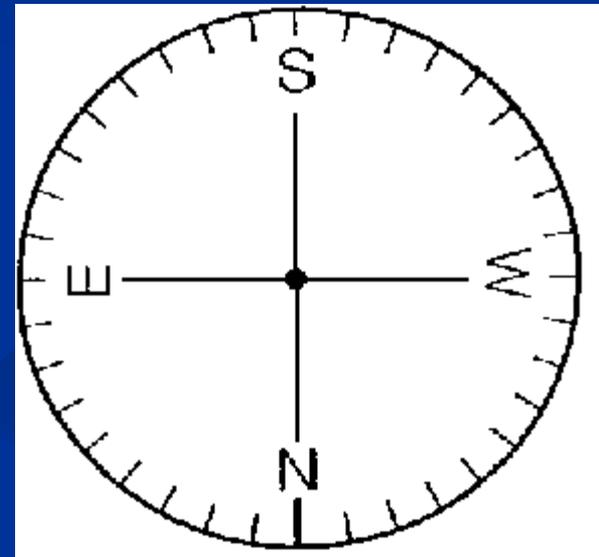
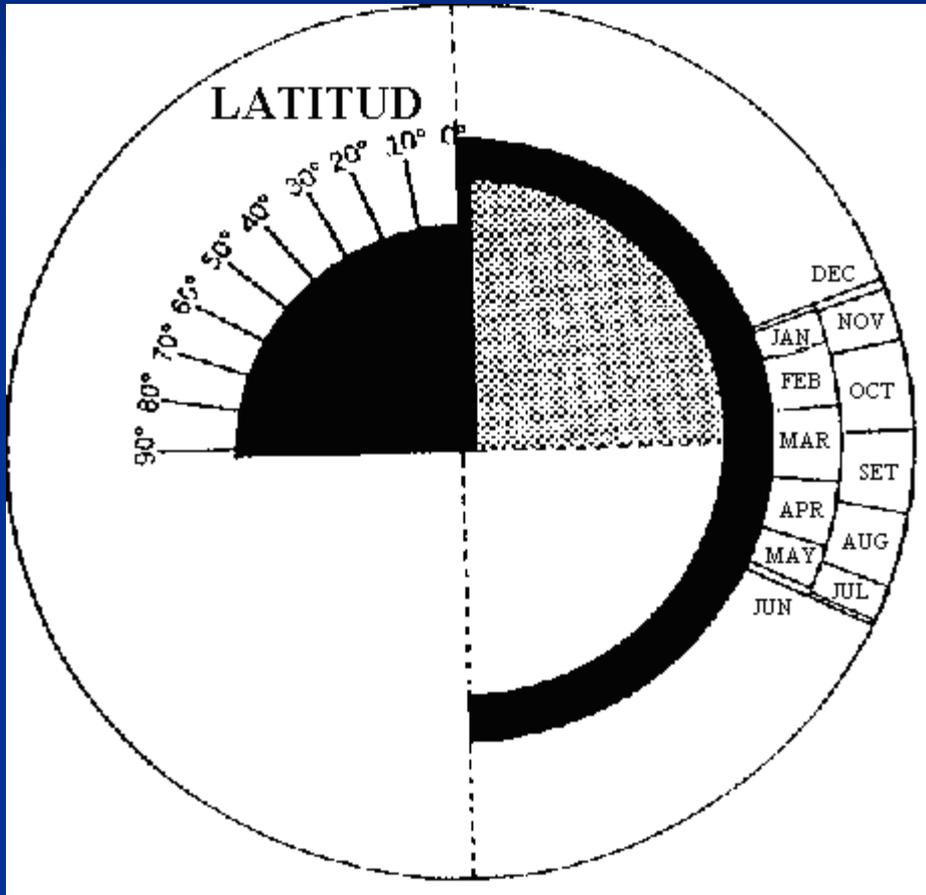
- Trajetória diurna do Sol.
- Movimento anual do Sol.
- Estudo do nascer e pôr do Sol.
- Sol da meia-noite.
- Viajar a qualquer lugar de latitude conhecida.



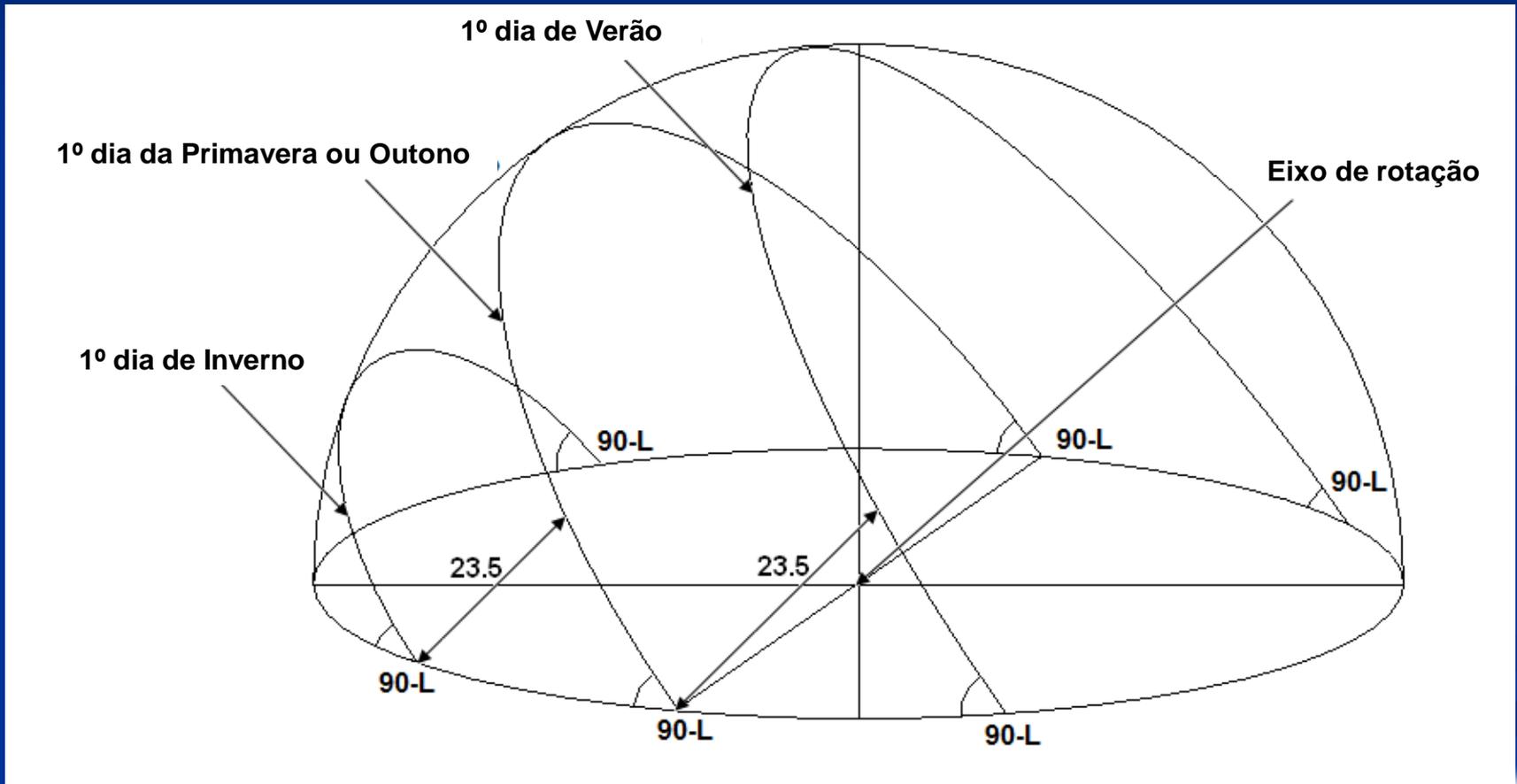
Simulador solar Hemisfério Norte



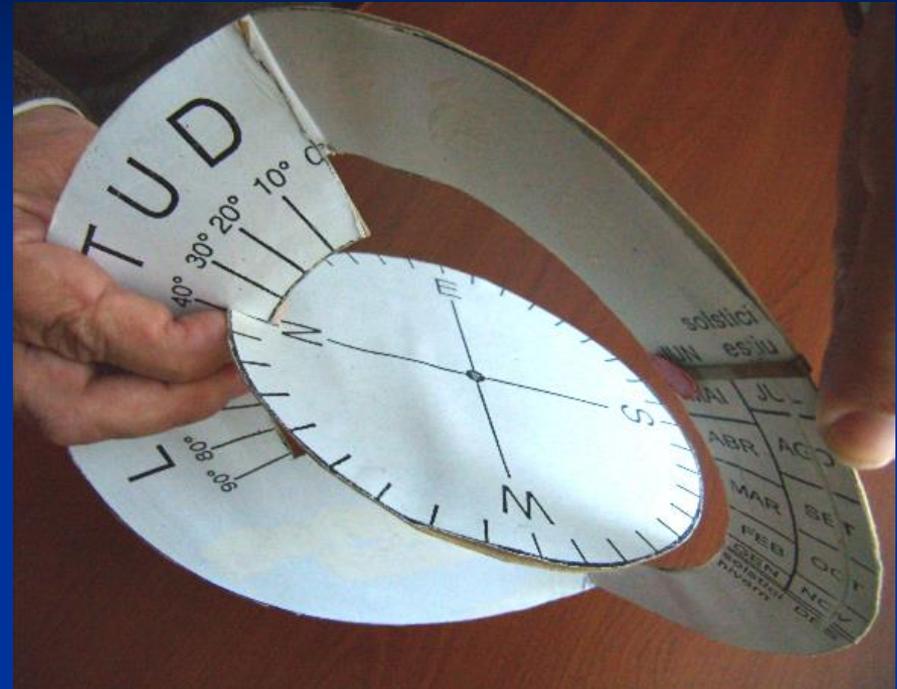
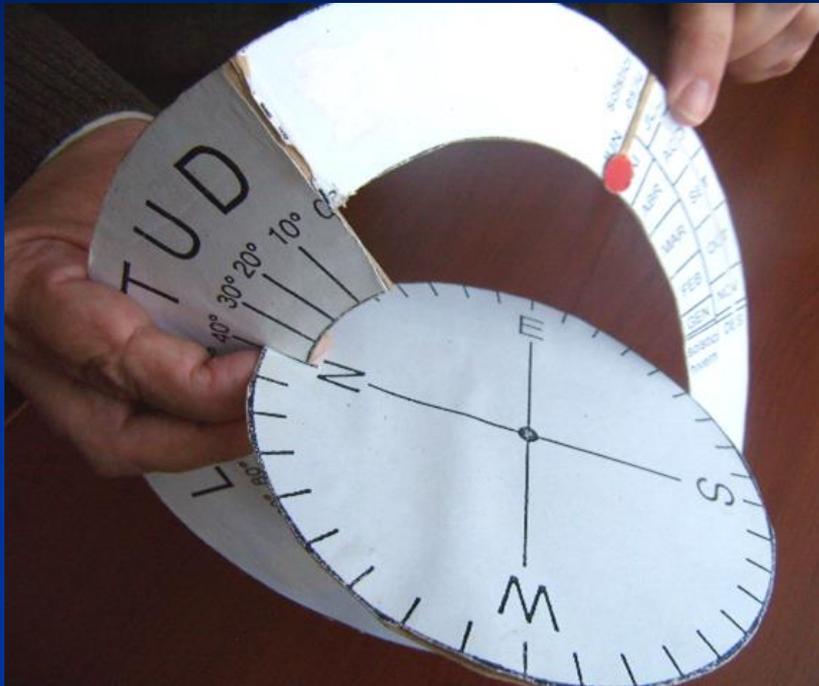
Simulador solar Hemisfério Sul



Movimento Solar



Trajectoria do Sol



- Colocar o 'N' à latitude adequada.
- Colocar o marcador (vermelho) na data requerida.
- Mover o arco da data para descrever o trajecto do Sol ao longo do dia.
- Verificar as posições de nascimento e ocaso do Sol.

Inclinação do trajeto do Sol

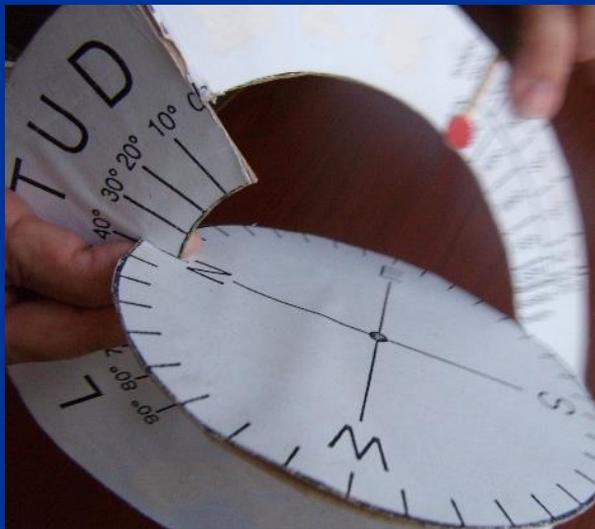
Lat 70°
Enontekiö
Finlândia



Lat 40°
Gandía
Espanha



Lat 5°
Ladrillero
Colômbia



Altura do trajeto do Sol



Verão e Inverno na Noruega



Nascer/pôr do Sol em diferentes lugares



Riga, Letónia



Barcelona, Espanha



Popayán, Colômbia



Inverno



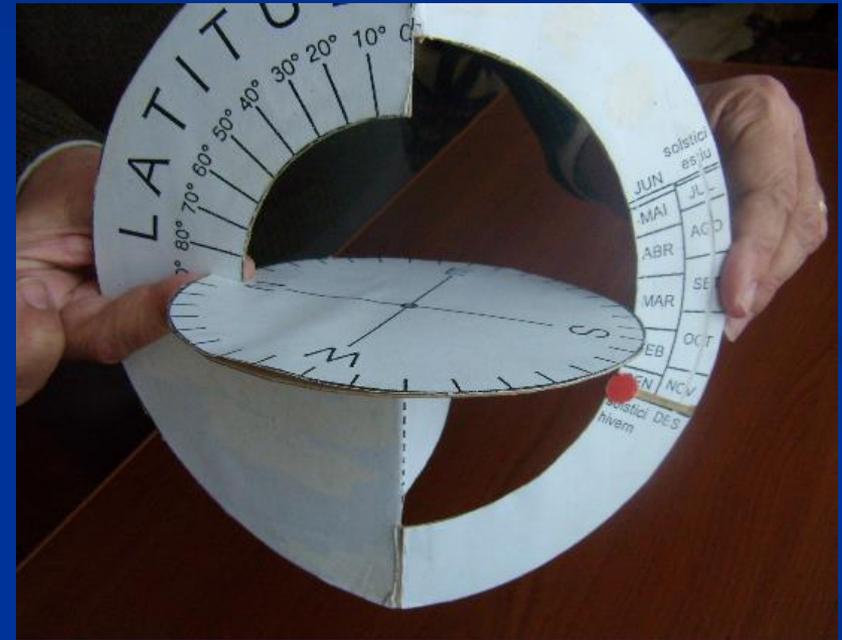
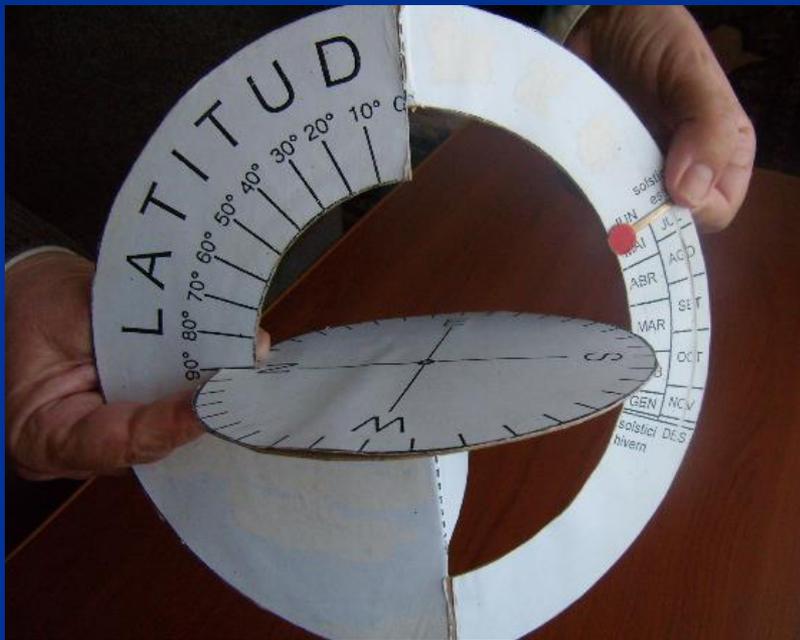
Primavera
Outono



Verão



Verões e Invernos polares



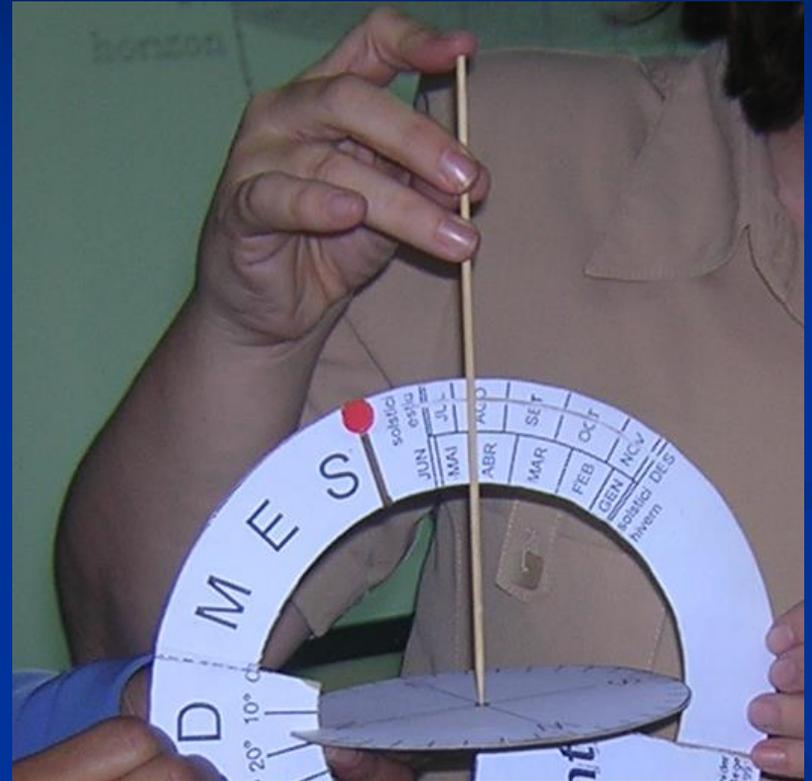
Nos polos, o Sol está acima do horizonte durante metade do ano e abaixo durante a outra metade.

Sol da meia-noite



O Sol vai descendo até cruzar o meridiano e depois começa a subir, nunca passando a linha do horizonte, ou seja, nunca se põe.

O Sol no zénite



Ao meio-dia solar, a sombra encontra-se
debaixo dos nossos pés.

Atividade 3: Simulador lunar

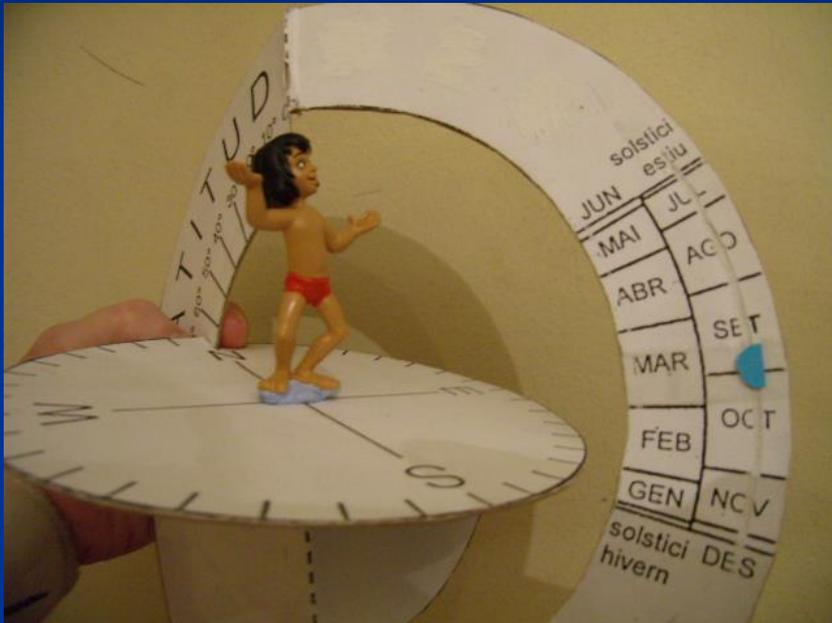
- Porque é que a Lua “sorri” em alguns lugares/latitudes?



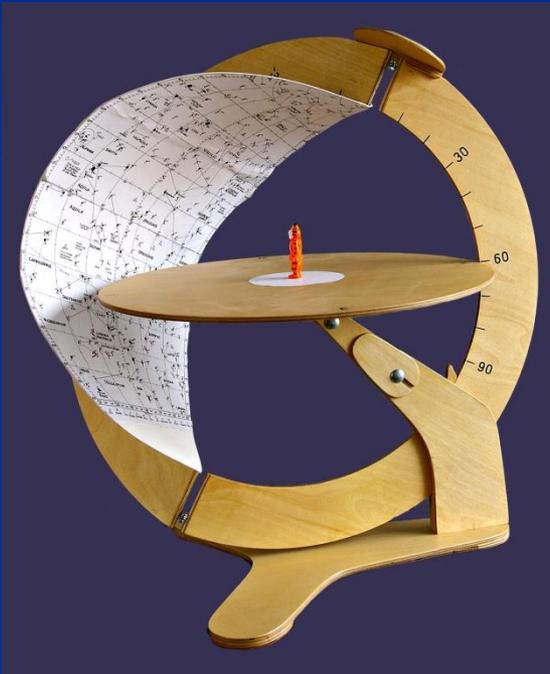
Porque sim ou porque não...



Atividade 3: Simulador Lunar



Simuladores XXL



Muito obrigado
pela sua atenção!

