

O Movimento da Terra



O movimento aparente da esfera celeste



Zênite: está na direção da vertical (fio de prumo).
Seu oposto: **Nadir**

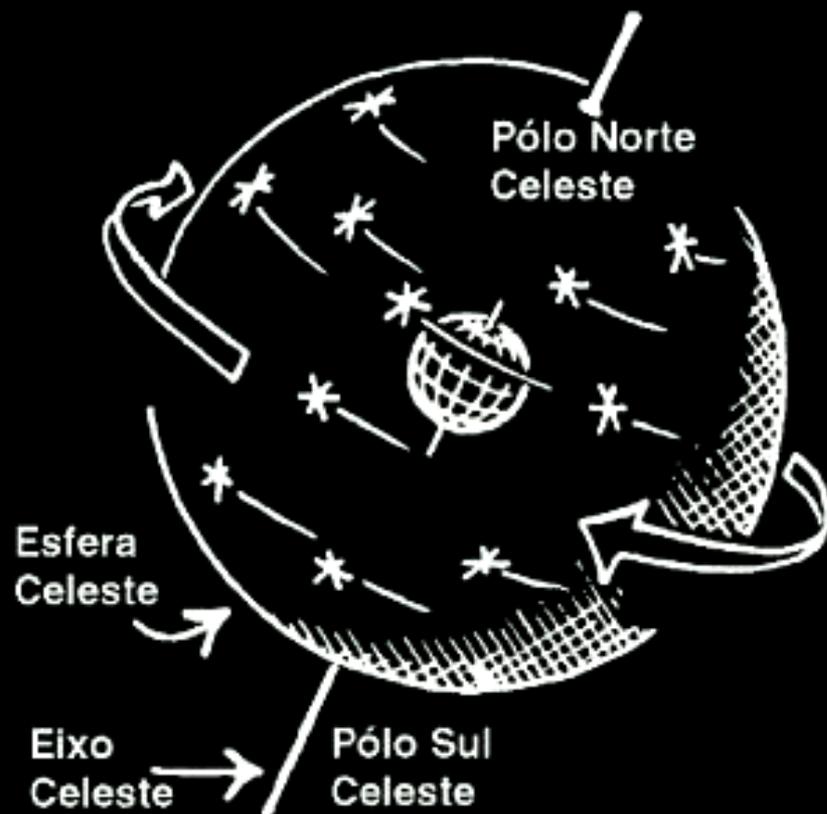
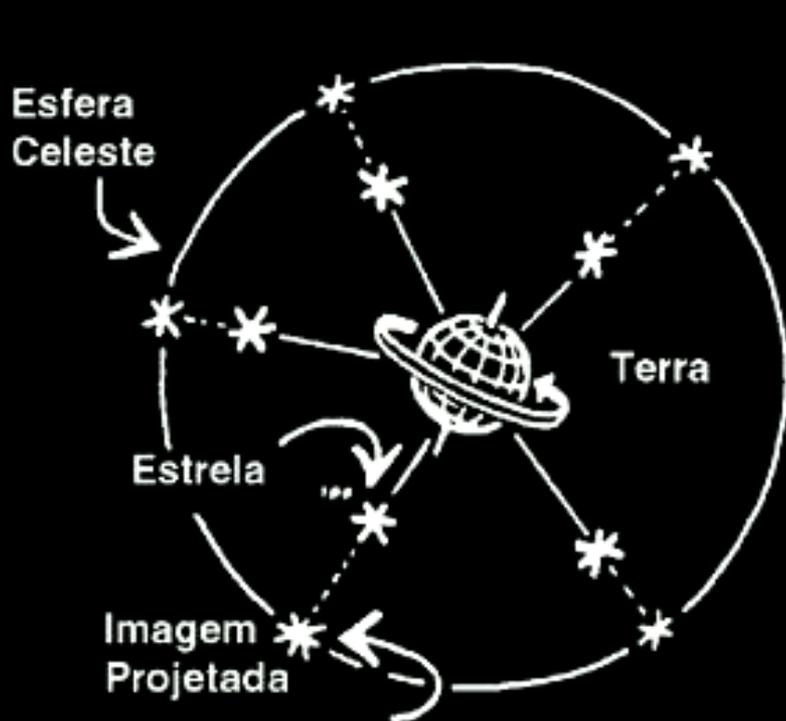
Horizonte: linha divisória entre terra (abaixo) e céu (acima)

O movimento aparente da esfera celeste



A esfera celeste

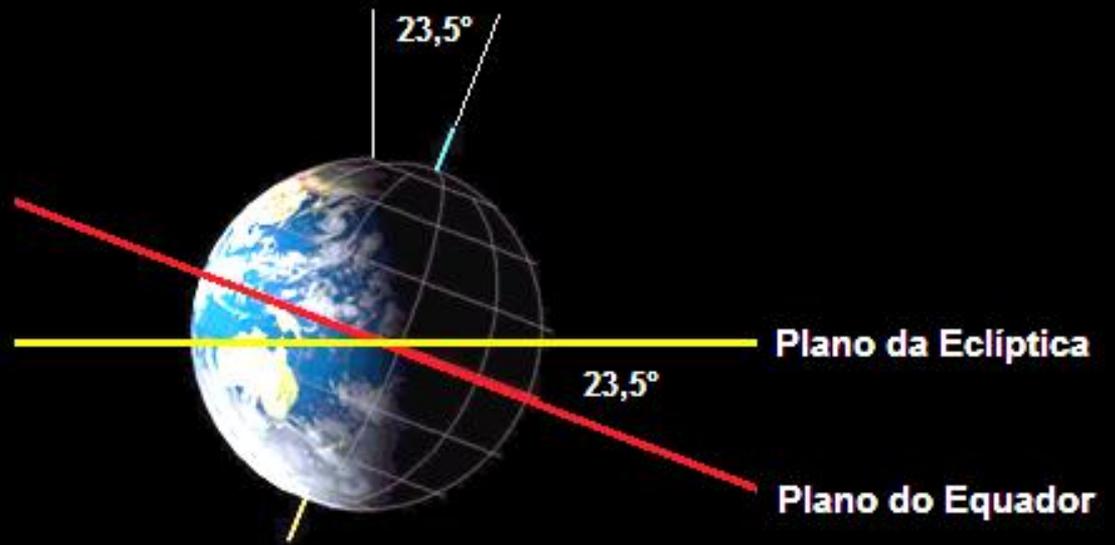
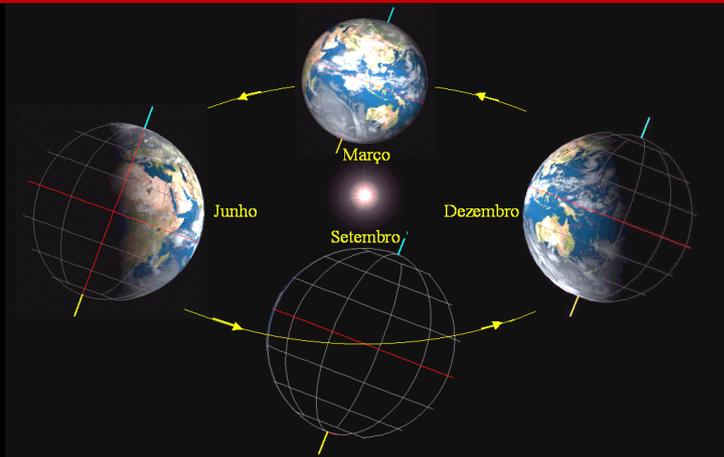
Abstração que facilita a compreensão dos movimentos aparentes dos astros. Trata-se de uma esfera imaginária de raio arbitrário e concêntrica à Terra. Como o raio é arbitrário a superfície da esfera celeste poderá passar por qualquer astro.



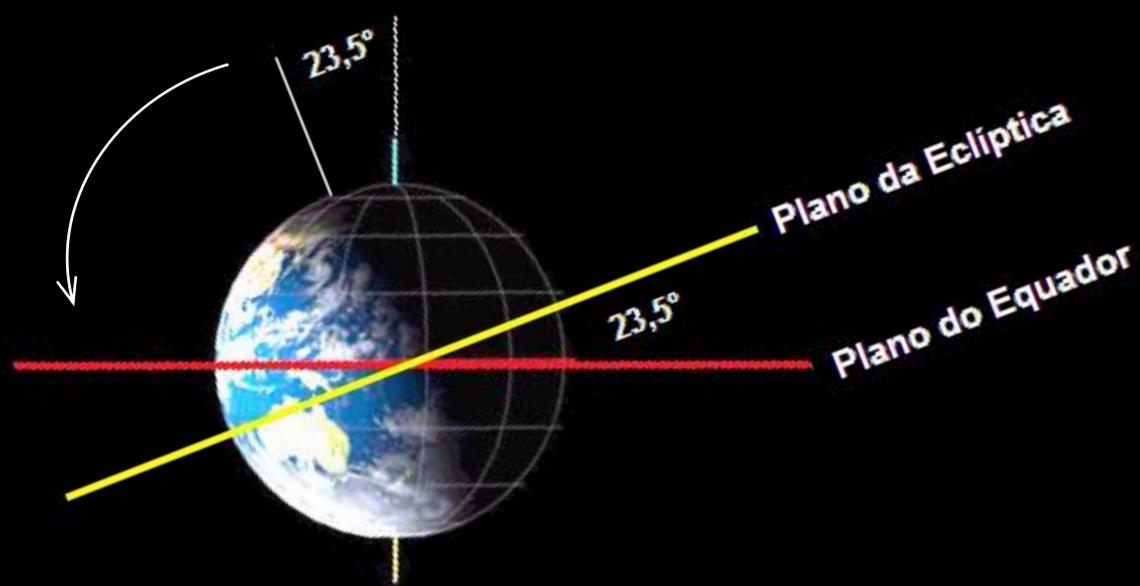
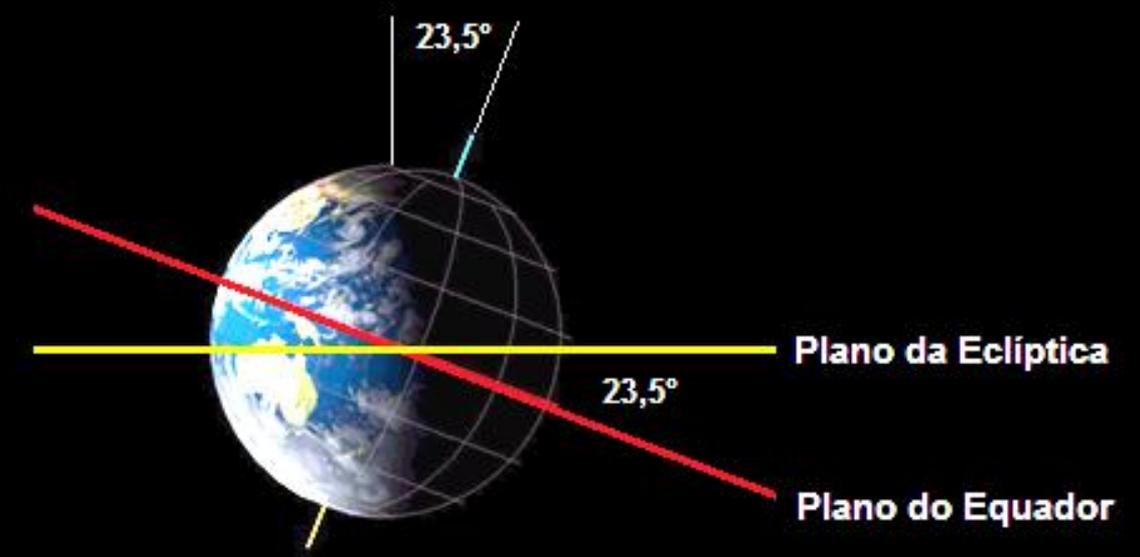
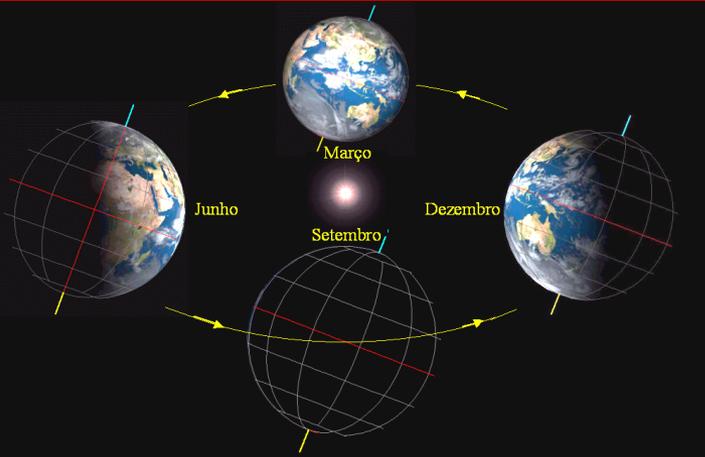
Superfície: bidimensional

Raio: 3a. dimensão

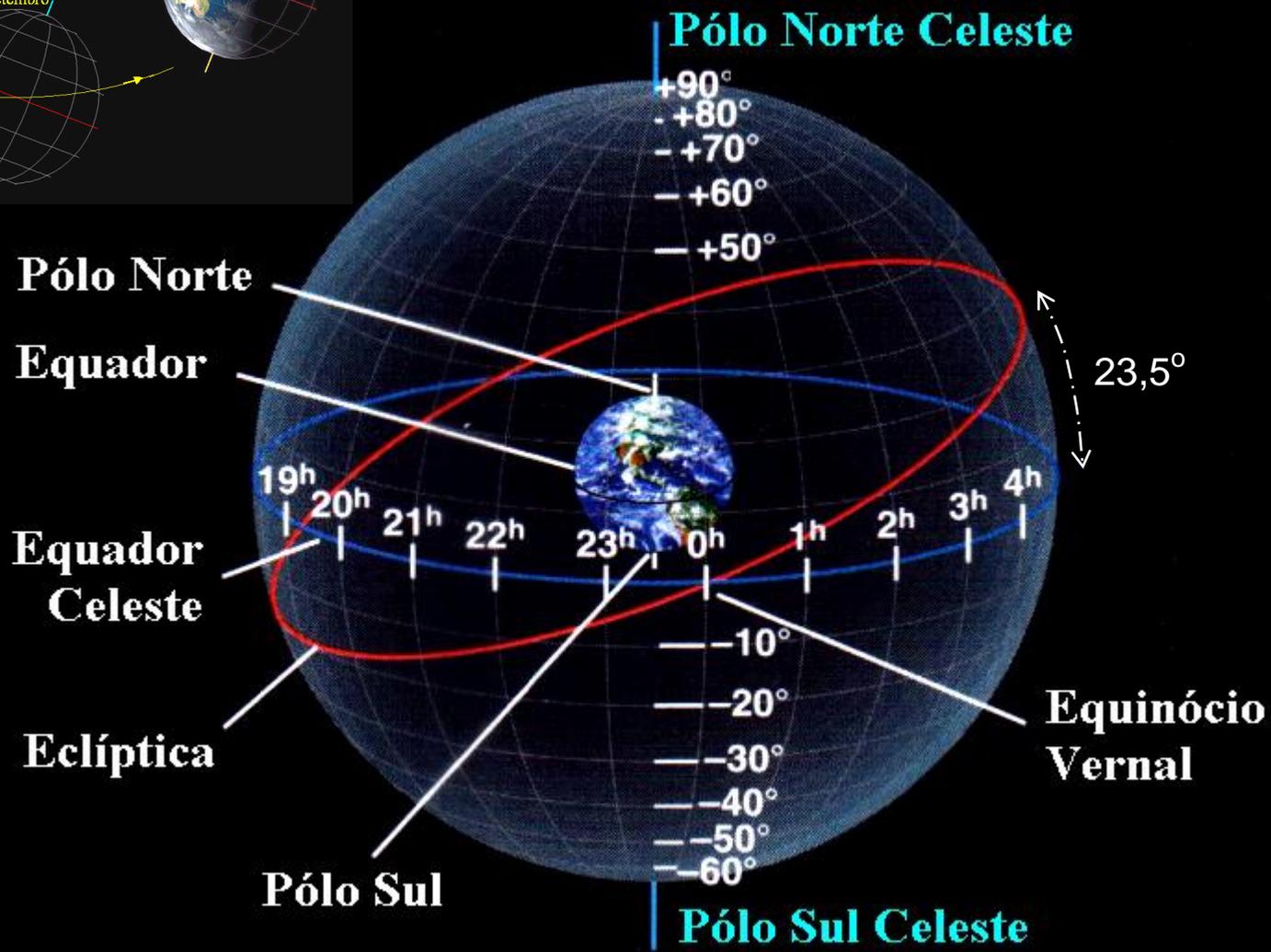
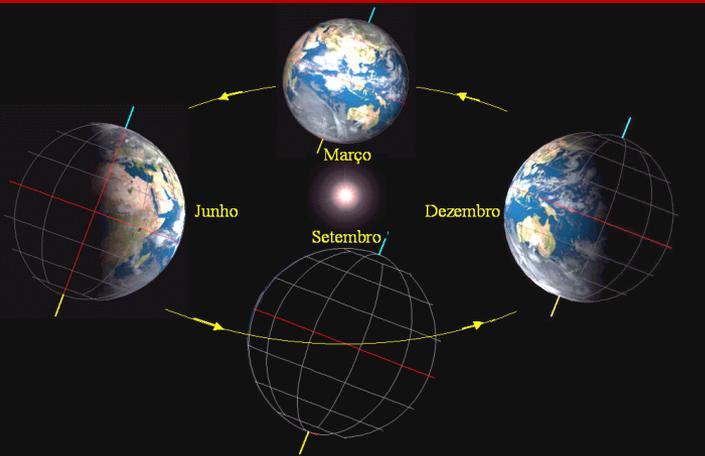
A esfera celeste



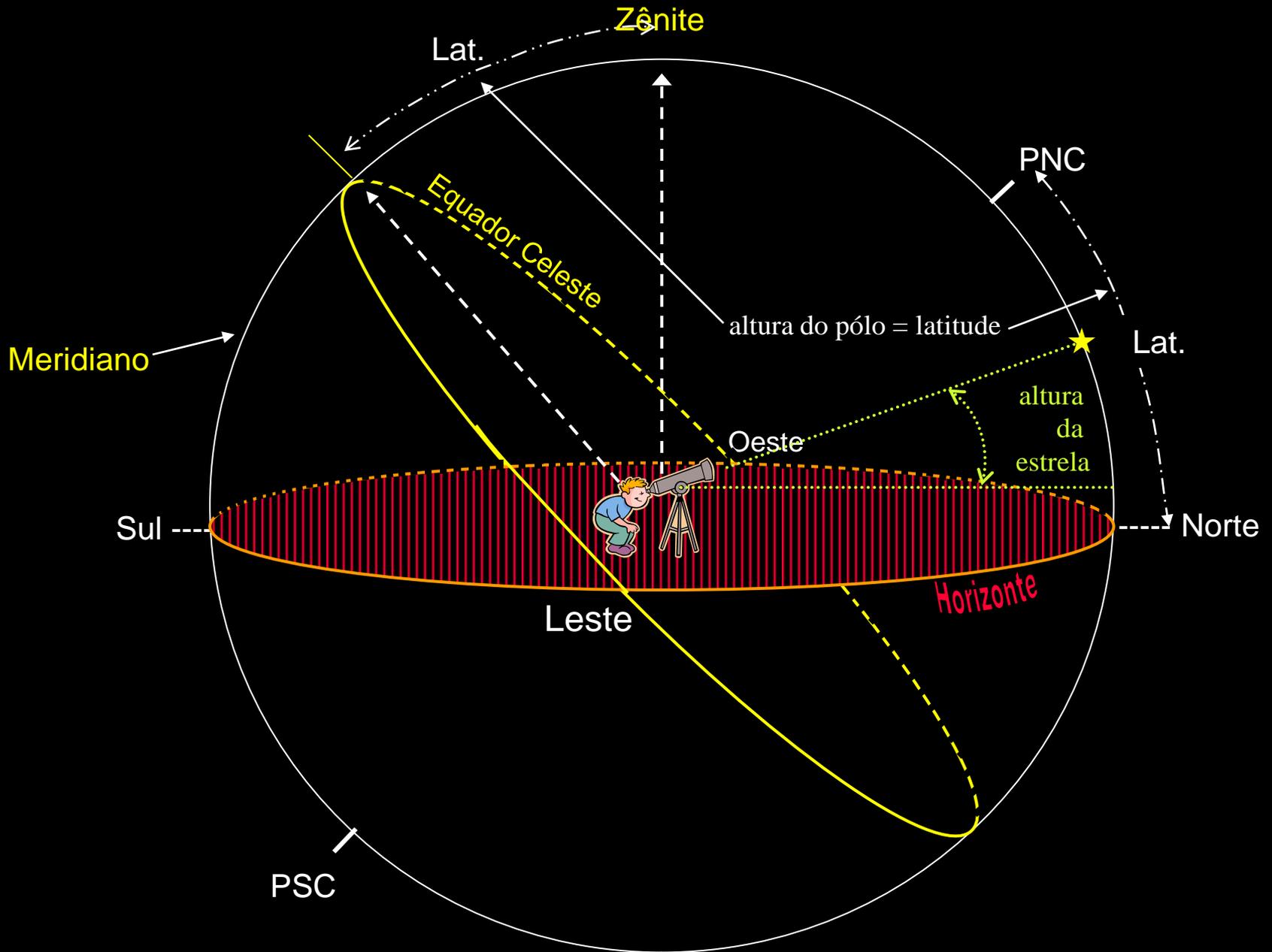
A esfera celeste



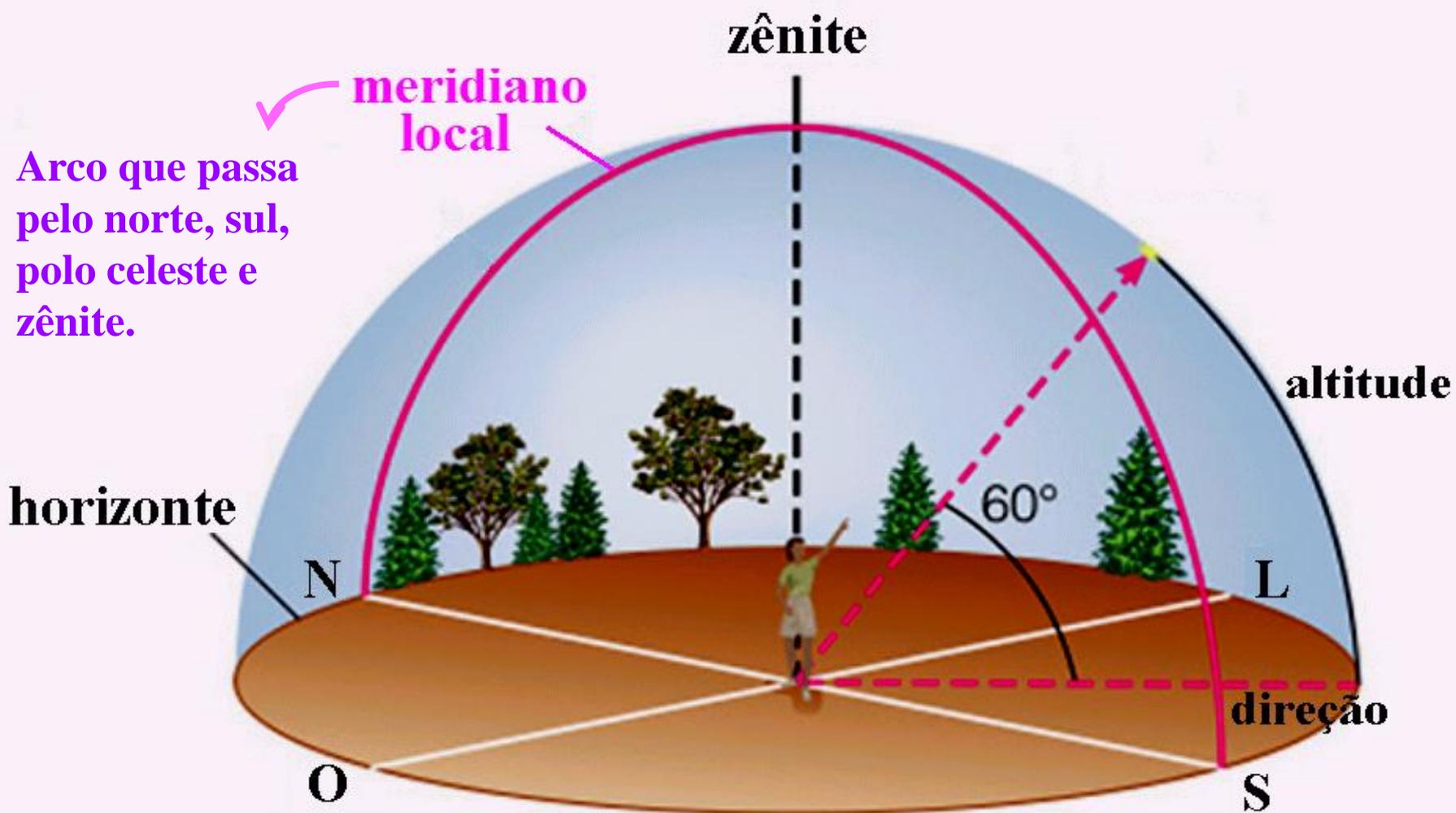
A esfera celeste



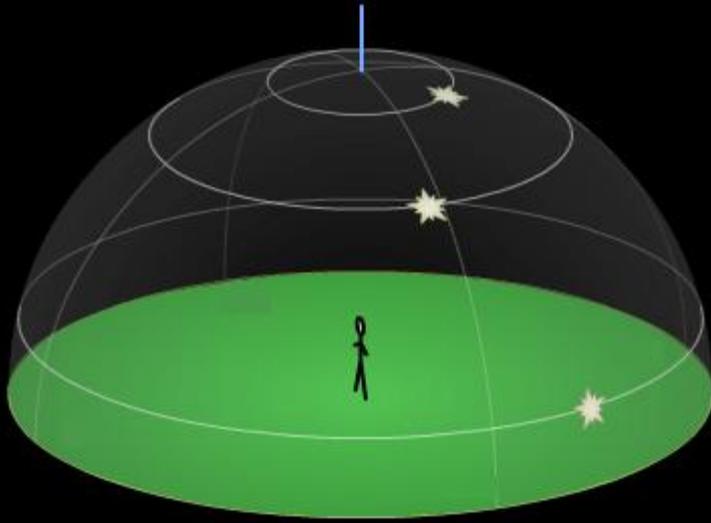
A esfera celeste



A esfera celeste



Movimento aparente da esfera celeste

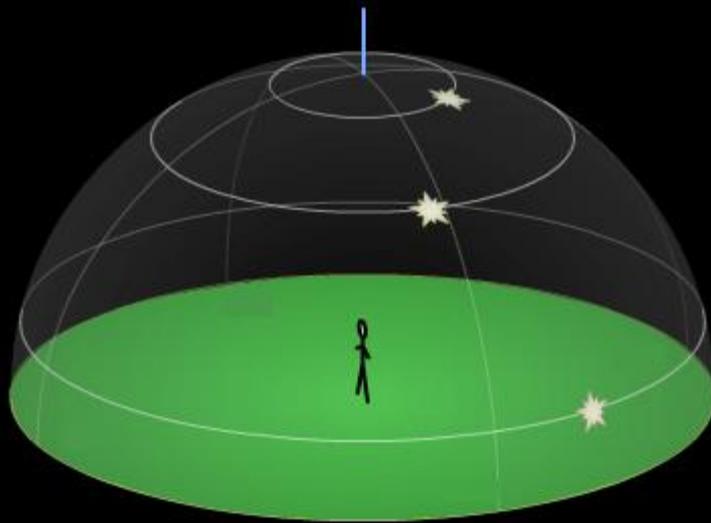


Polos: trajeto horizontal

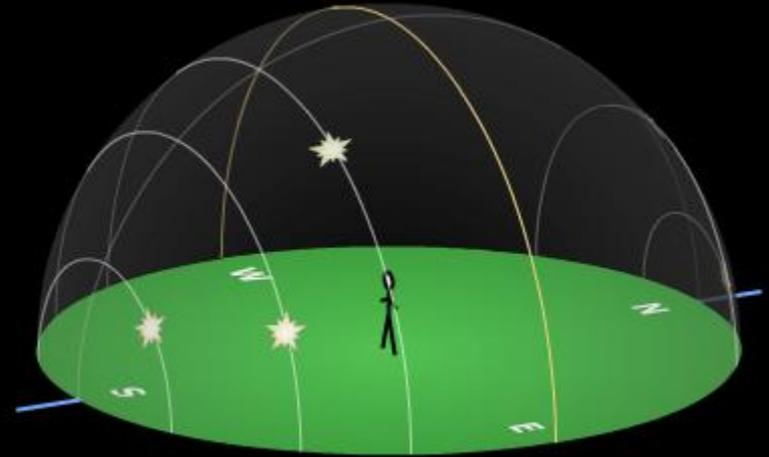


Polo Sul

Movimento aparente da esfera celeste



Polos: trajeto horizontal

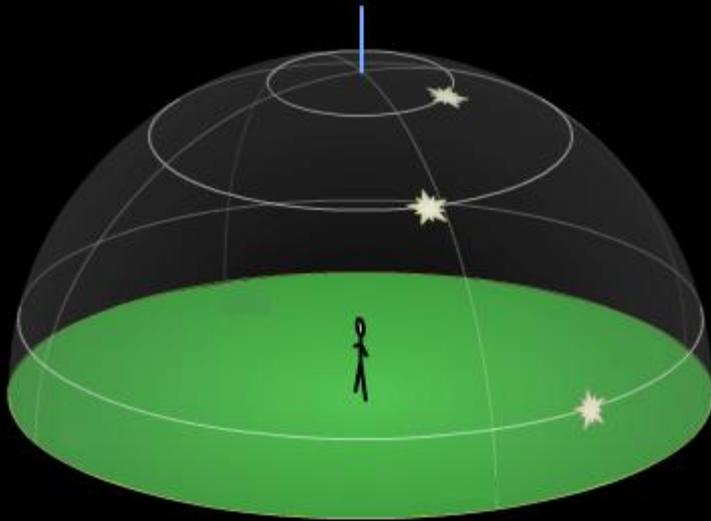


Equador: trajeto perpendicular

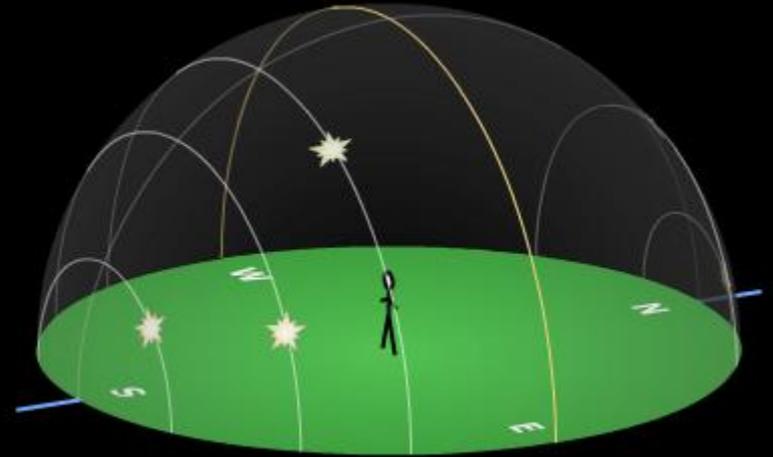


Amazonas: linha do equador

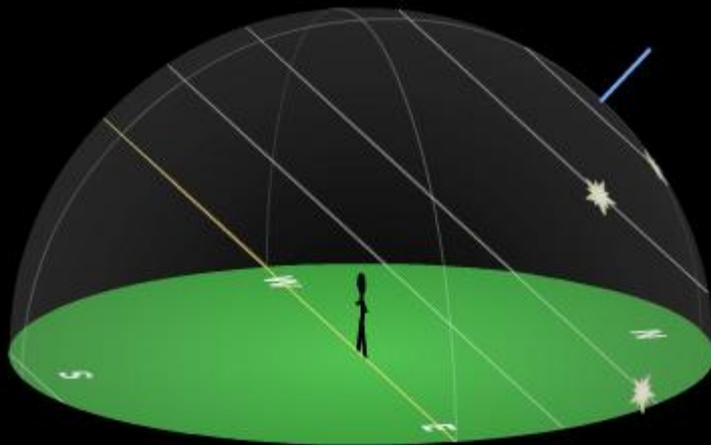
Movimento aparente da esfera celeste



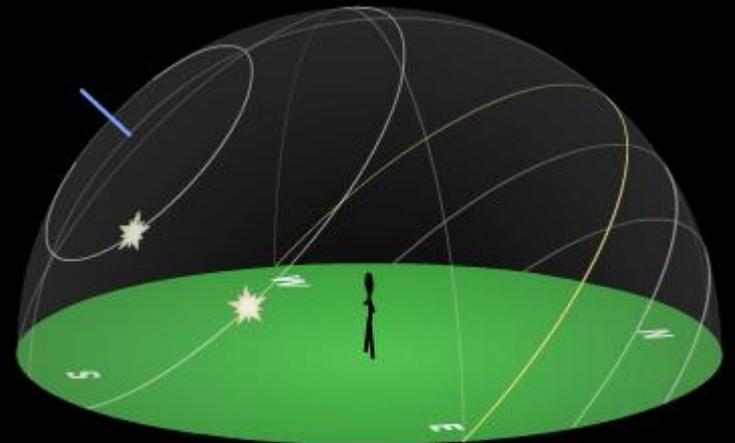
Pólos: trajeto horizontal



Equador: trajeto perpendicular



Entre Polos e Equador: trajetos inclinados na direção do polo oposto



Coordenadas geográficas

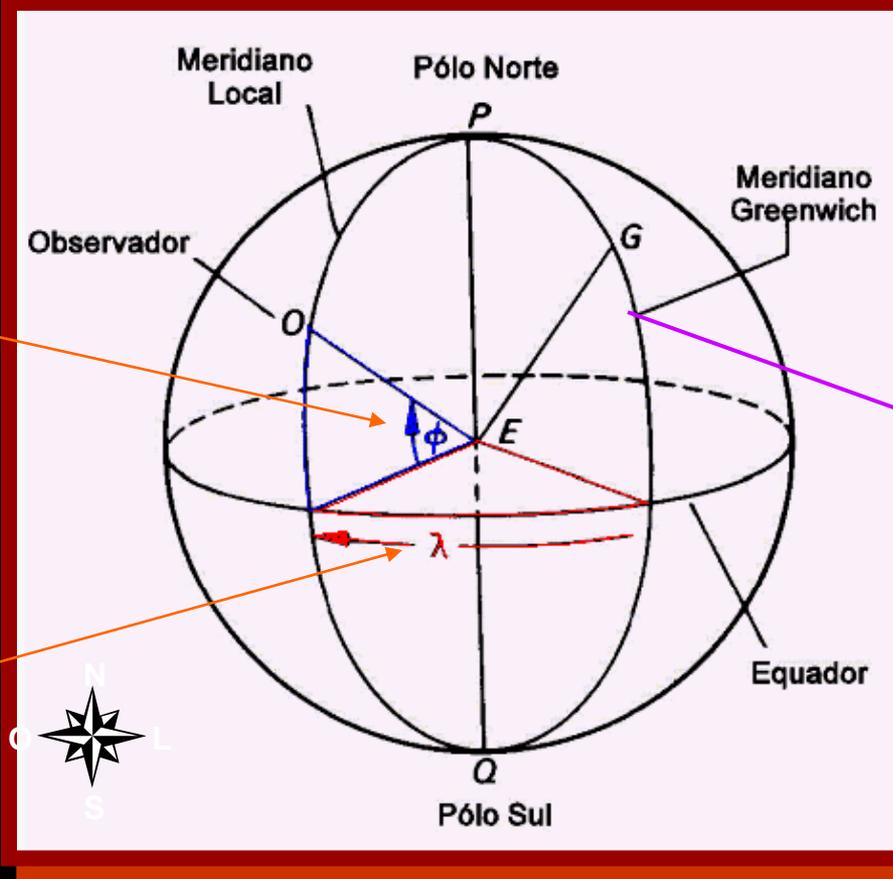


Latitude

ao norte (+)
ou ao sul (-)
do equador.
Medida em
graus.

Longitude

à leste ou à
oeste do
meridiano
de
Greenwich.
Medida em
graus.



São Paulo:
 $\phi = -23^{\circ} 32' 00''$;
 $\lambda = 46^{\circ} 37' 00''$ O

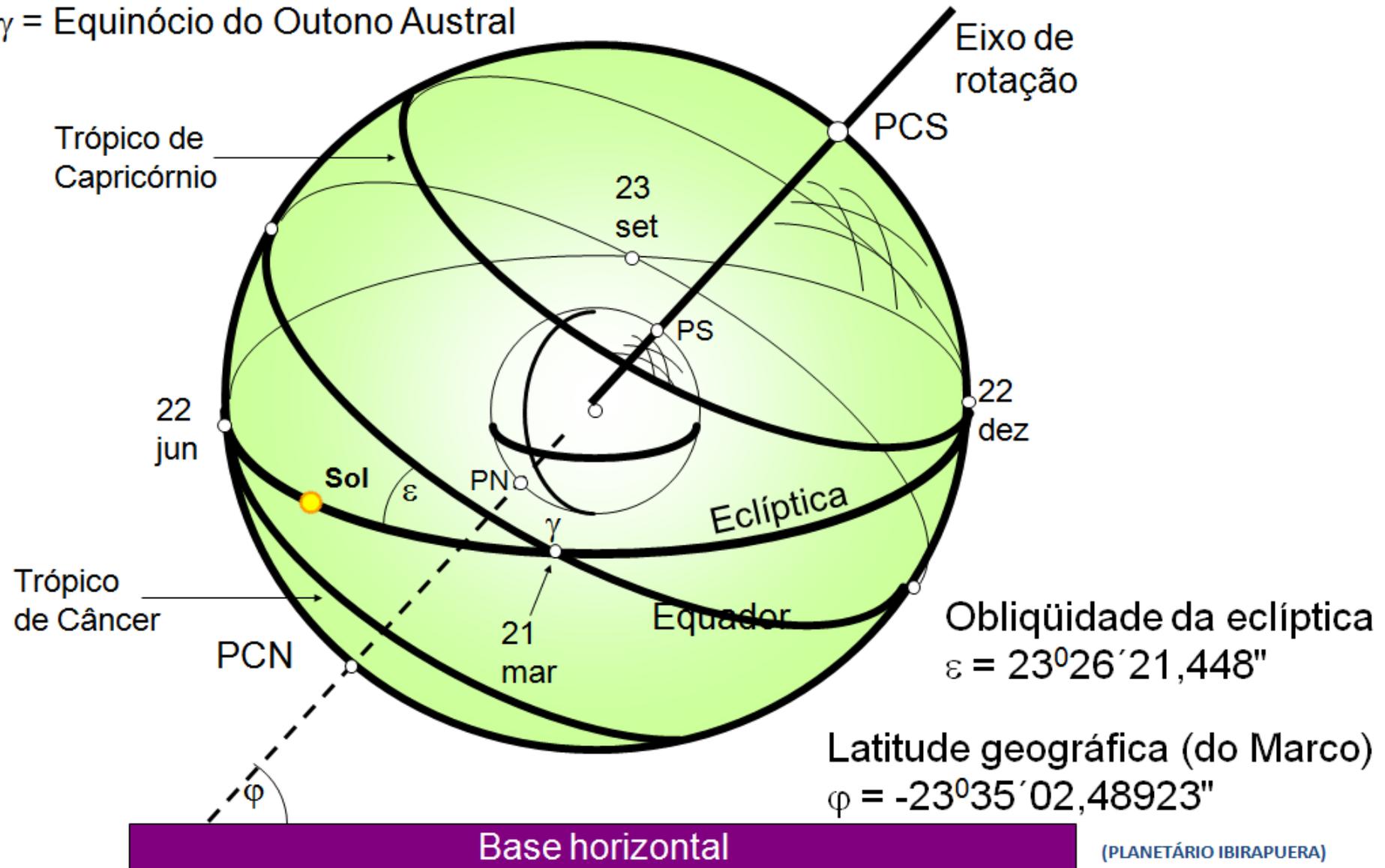


Luneta de trânsito do
Observatório de
Greenwich.
A linha do meridiano
está marcada no

A proposta de torná-lo o meridiano de referência surgiu no séc.18, como decorrência do prestígio da marinha inglesa e seu empenho em confeccionar mapas que facilitavam a navegação.

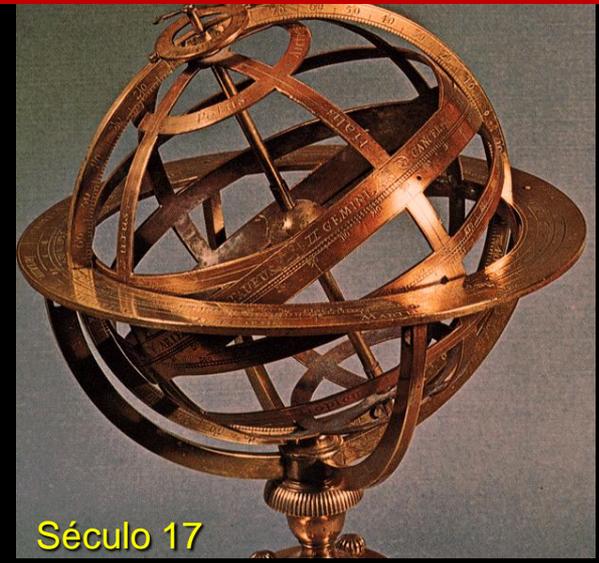
Esfera armilar

γ = Equinócio do Outono Austral



Esfera armilar

Rio Tejo,
Lisboa



Século 17



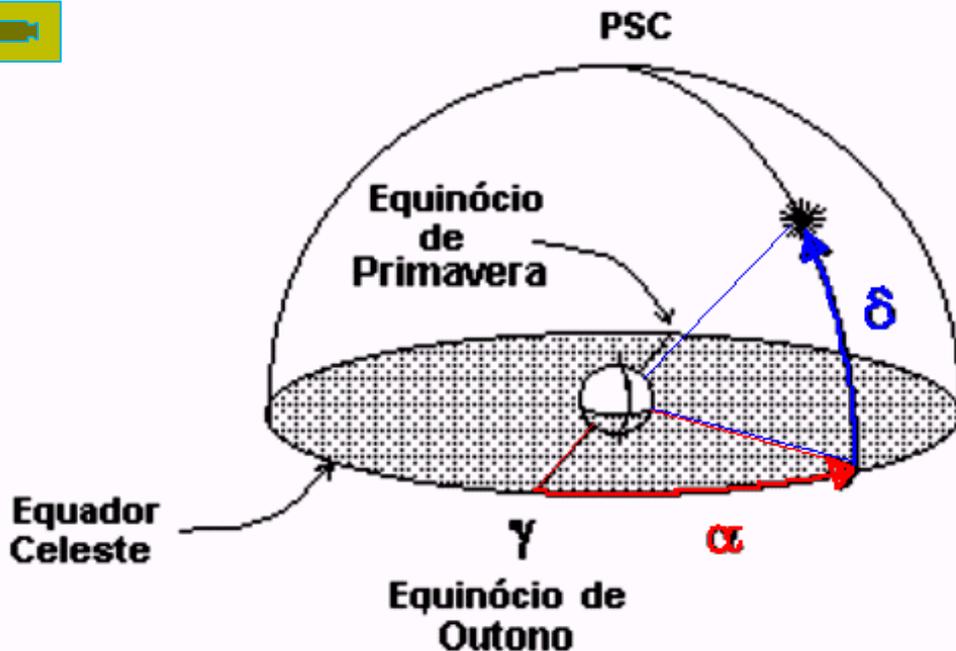
Greenwich

Coordenadas equatoriais

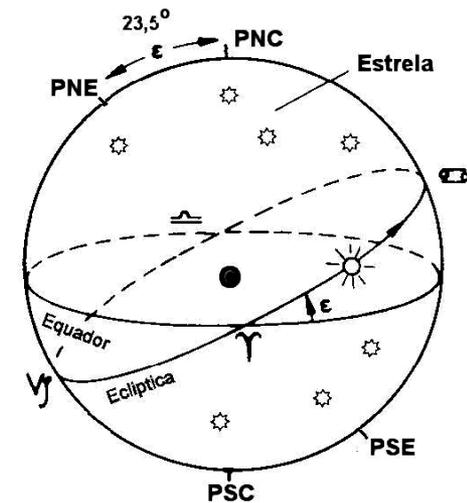
Ascensão reta (α): abertura angular entre o equinócio de outono (ponto gama) e o meridiano do astro. É medido em hora (0h a 24h), em sentido oposto ao do movimento da esfera celeste.

Declinação (δ): abertura angular entre o equador e o astro. É medido sobre o meridiano do astro, em graus: 0° à 90° (hemisfério norte) ou 0° a -90° (hemisfério sul).

É um sistema válido para qualquer observador.
As coordenadas não dependem do local.



Equinócios: ♈ de Primavera; ♏ de Outono



Solstícios: ♋ de Verão; ♏ de Inverno

Coordenadas horárias

Sistema híbrido, baseado no equador celeste e no meridiano do observador.

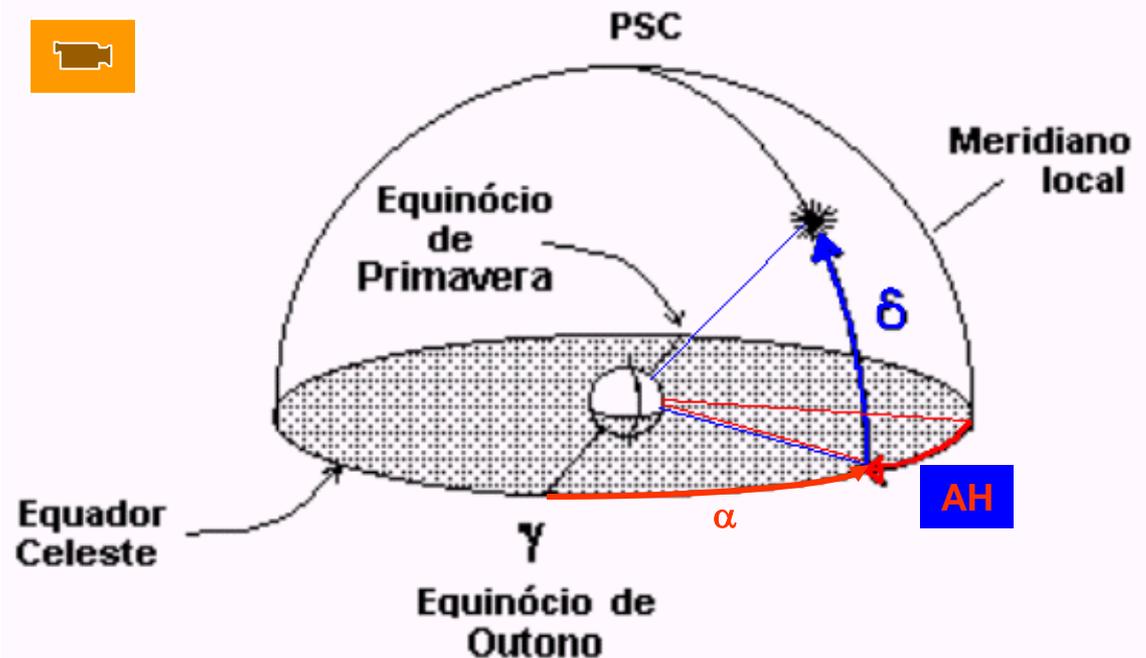
Ângulo horário (h): distância angular entre os meridianos local e o do astro. Medido em hora, sobre o equador celeste e na direção do Oeste (ou no sentido horário, olhando do PNC).

Declinação (δ): mesma do sistema equatorial.

Enquanto a ascensão reta de um astro é constante, o ângulo horário aumenta com o passar do tempo. O ângulo horário do ponto γ é chamado **tempo sideral (TS)**:

$$TS = AH + \alpha.$$

O valor de TS não deve superar 24h; quando isto acontecer, subtrai-se 24h.



Coordenadas horizontais

O sistema horizontal é mais intuitivo porque é baseado no horizonte local. Por esta razão, as coordenadas horizontais variam com a posição do observador.

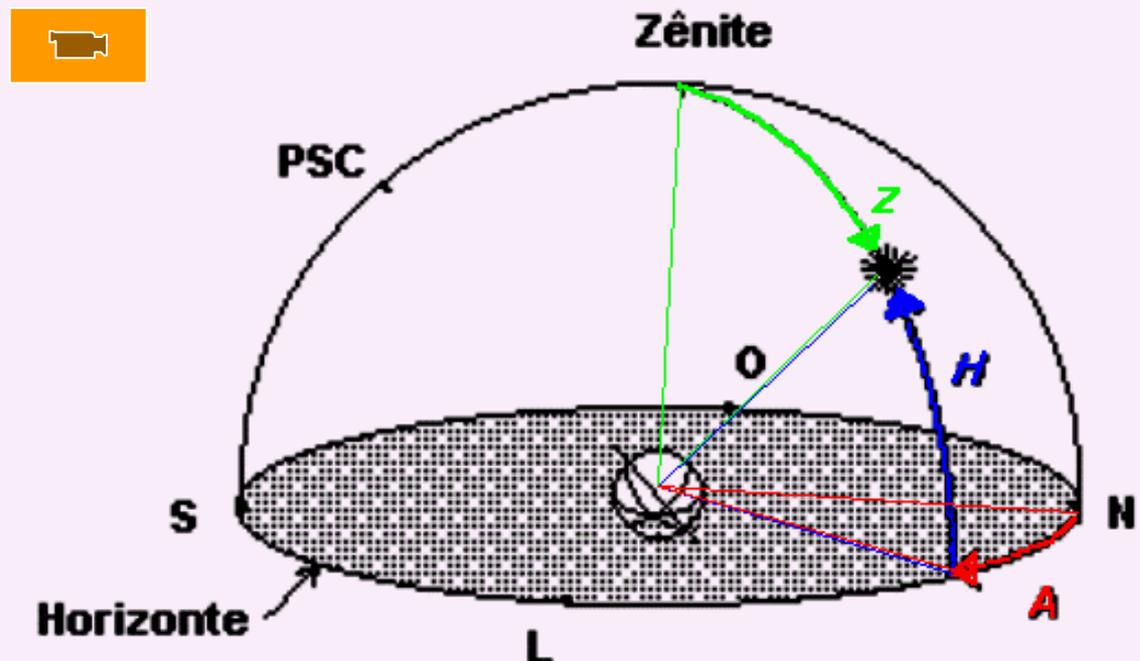
Azimute (A): abertura angular entre os meridianos do observador e do objeto. Sentido: Norte em direção à Leste. $A(\text{Norte}) = 0$, $A(\text{Leste}) = 90^\circ$, $A(\text{Sul}) = 180^\circ$ e $A(\text{Oeste}) = 270^\circ$.

Altura (H): abertura angular entre o horizonte e o objeto, medido sobre o meridiano do objeto. $H(\text{horizonte}) = 0^\circ$; $H(\text{zênite}) = 90^\circ$.

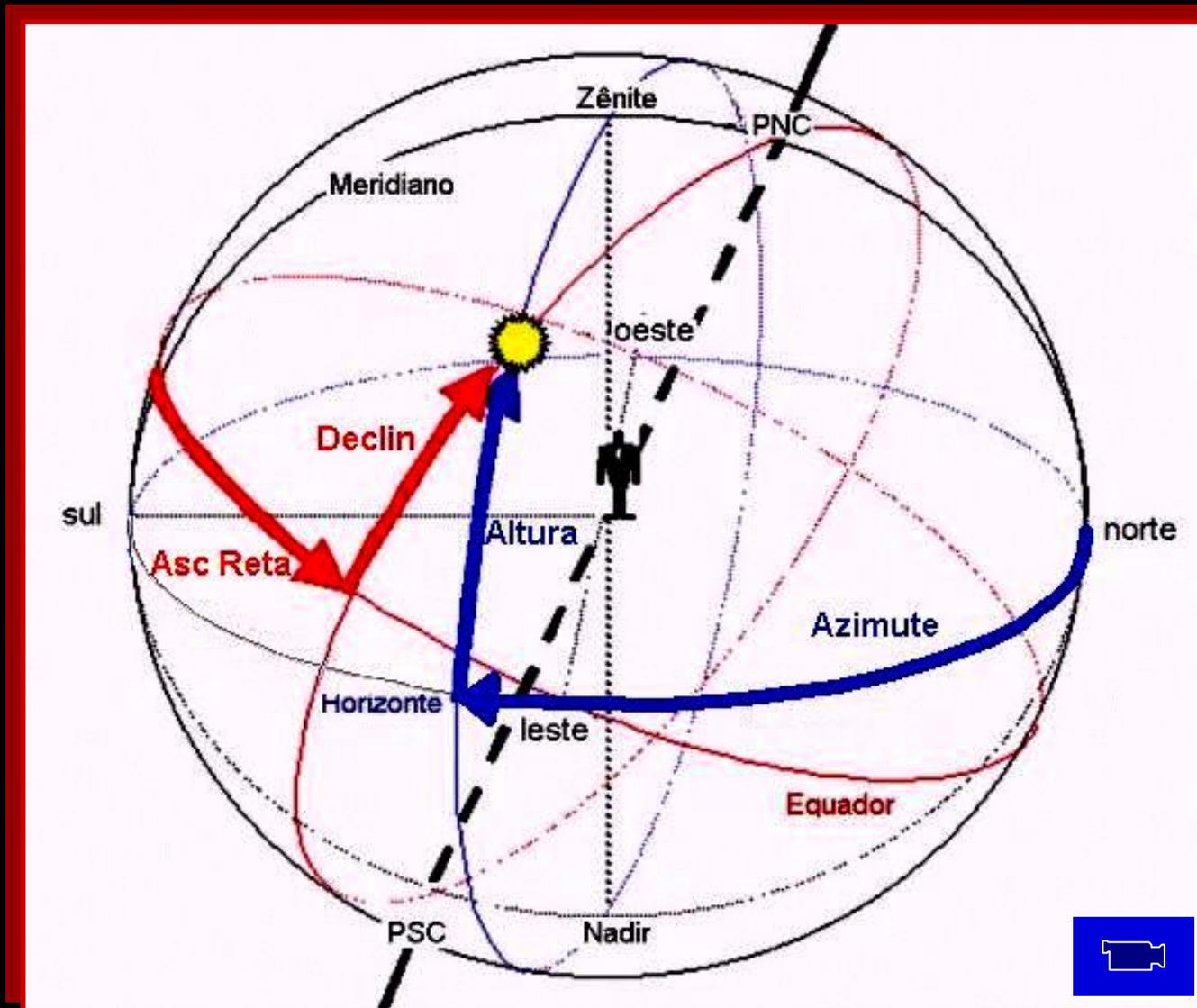
Distância zenital (Z): ângulo entre o zênite e o objeto:

$$Z = (90^\circ - H),$$

medido a partir do zênite e sobre o meridiano do objeto.



Coordenadas equatoriais e horizontais



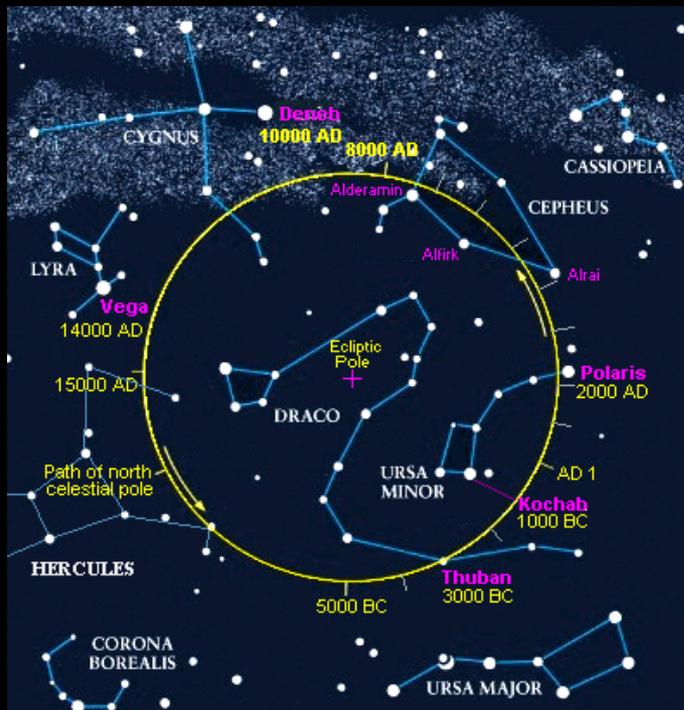
Precessão e Nutação

Precessão do eixo: movimento do eixo em torno da normal à eclíptica, decorrente da atração gravitacional do Sol e da Lua.

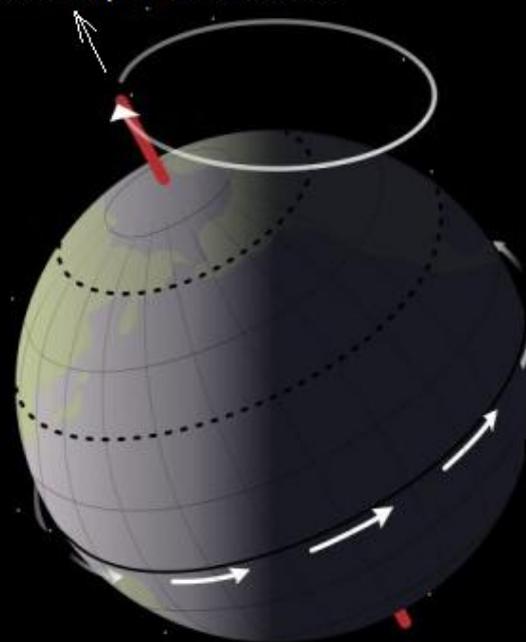
Período: ~ 26.000 anos.

Consequência: a linha de intersecção do plano do equador terrestre com o plano da eclíptica também precessiona \Rightarrow equinócio vernal precessiona \Rightarrow ascensão reta muda!

Quando oficialmente definido, o ponto *gama* estava na constelação de Áries, daí ser chamado *primeiro ponto de Áries*; hoje ele está em Peixes.

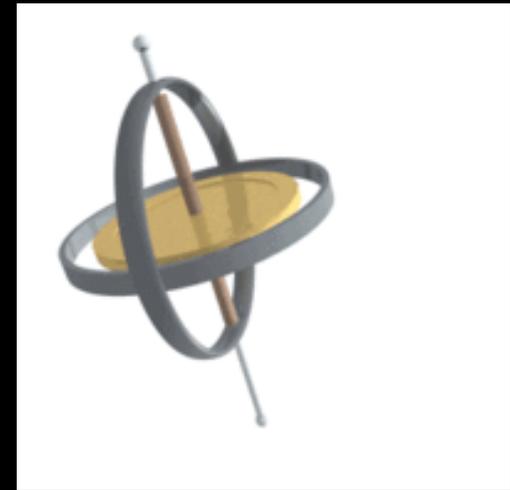


POLARIS (ALFA URSA MAIOR)



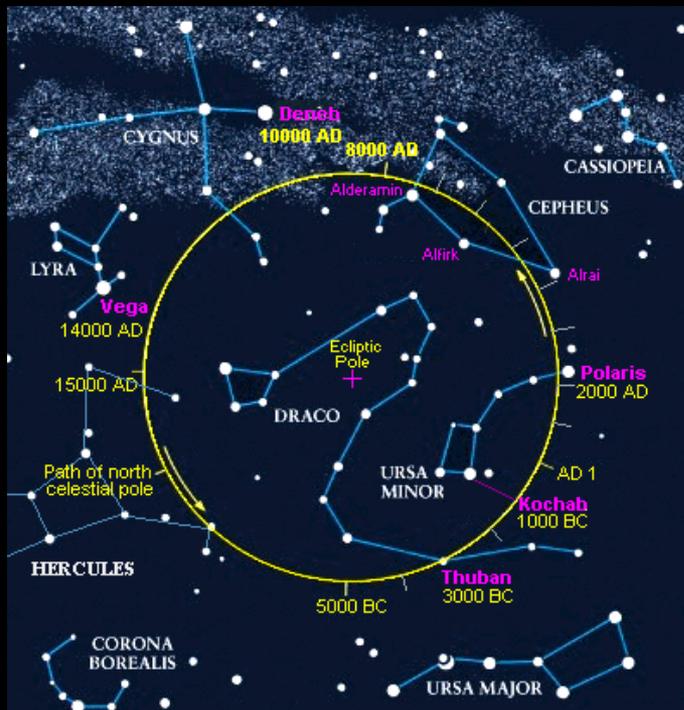
PRECESSÃO

NASA

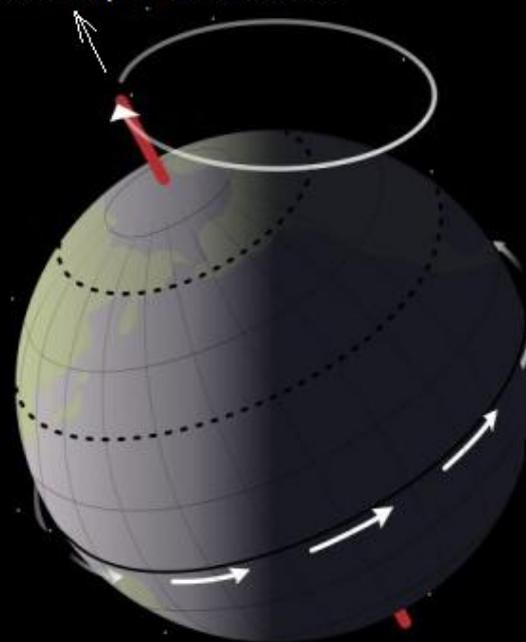


Precessão e Nutação

Nutação: uma espécie de precessão sobre a precessão, provocada pela Lua. Período = 18,6 anos.

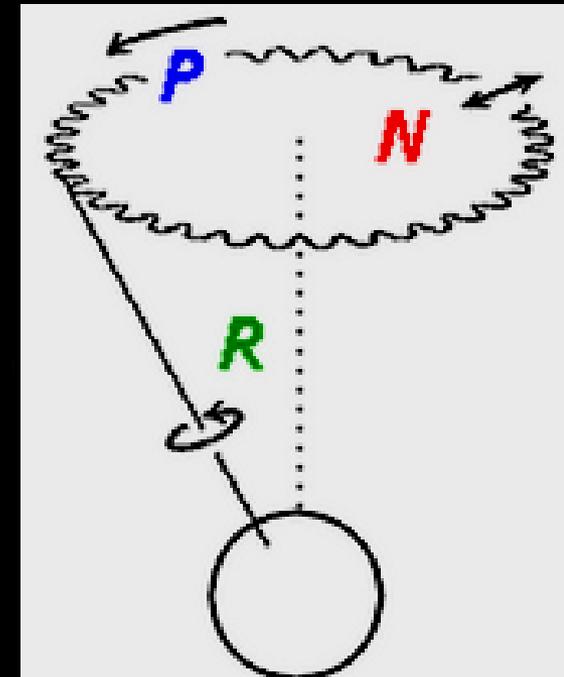


POLARIS (ALFA URSA MAIOR)



PRECESSÃO

NASA



Movimento Aparente do Sol

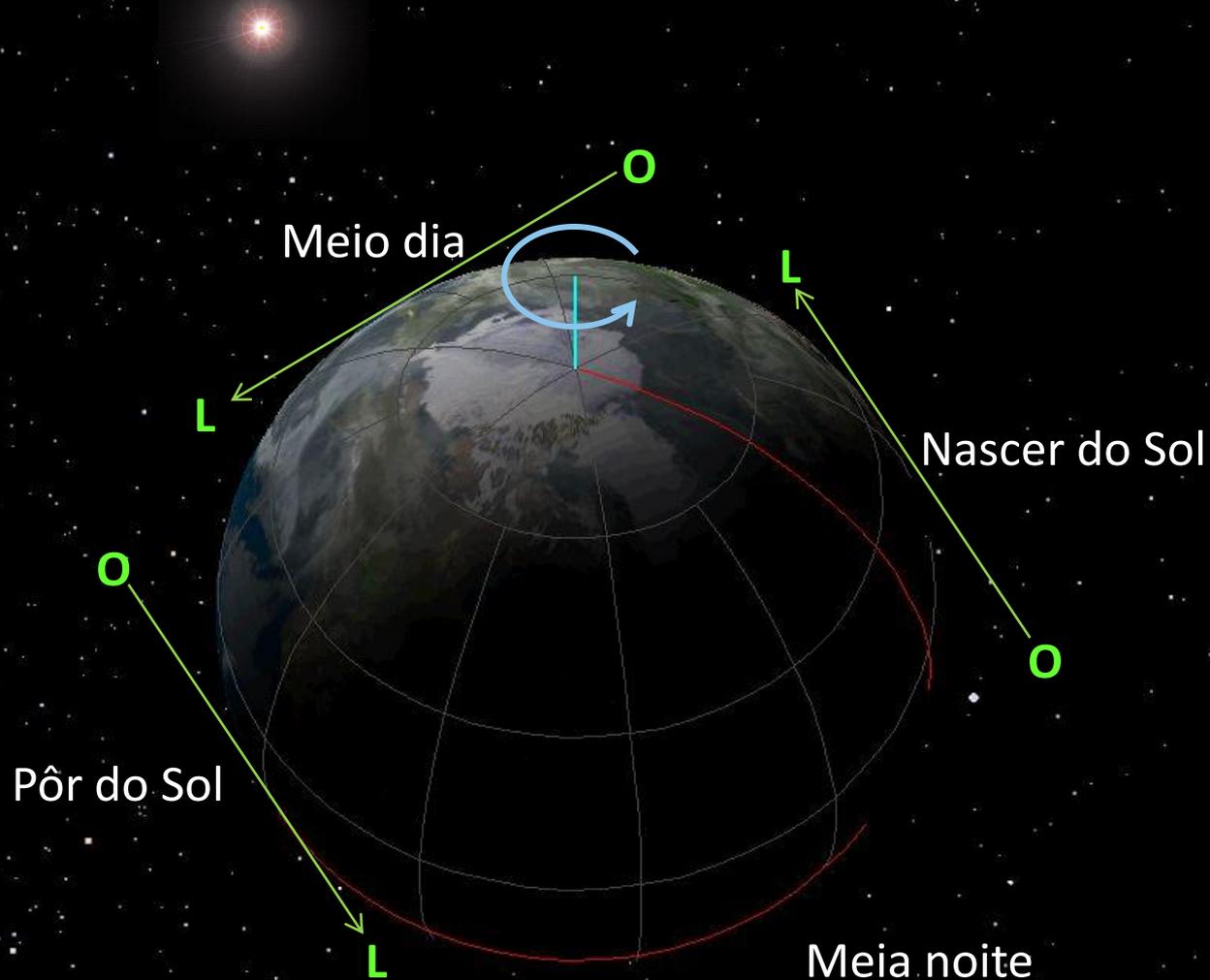


Posição do Sol Nascente ao Longo do Ano



Por-do-sol em em Porto Alegre, entre 21/6/2003 e 21/3/2004
Maria de Fátima Oliveira Saraiva (UFRGS)

Rotação da Terra: Movimento Diário

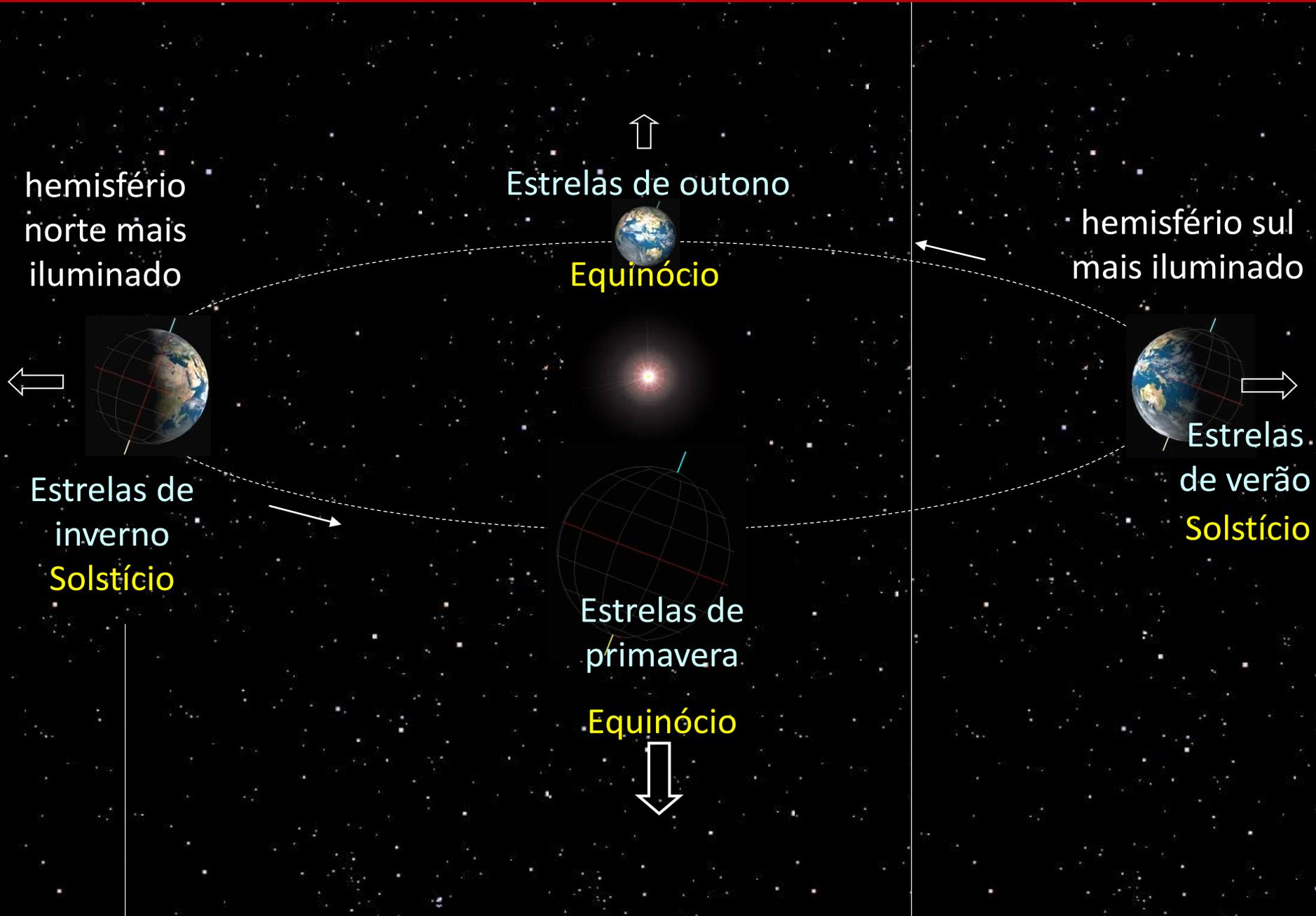


Rotação da Terra

Taxa = $15^\circ/\text{hora}$ ($360^\circ/24\text{h}$)

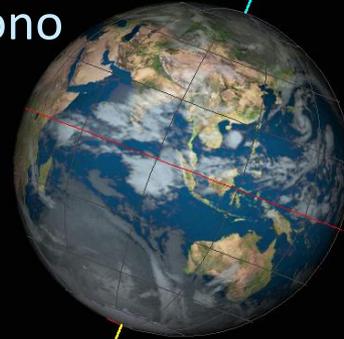
Sentido: real: $O \rightarrow L$; virtual: $L \rightarrow O$

Translação da Terra



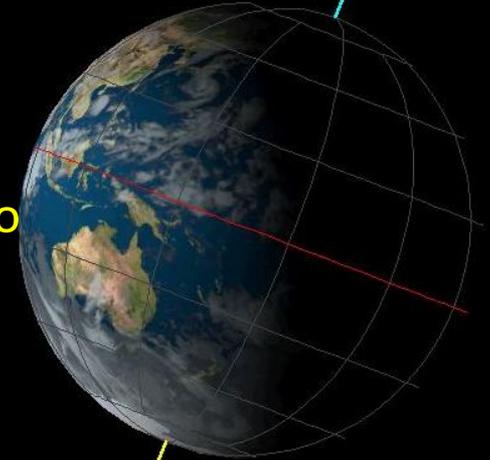
Estações Sazonais

- Equinócio de outono
- Noite e dia iguais



Março

- Verão no hemisfério sul
- Dia mais longo que noite
- Dia longo na calota polar
- Terra próxima do Periélio
- Solstício de verão



Dezembro

Setembro

Junho



- Inverno no hemisfério sul
- Noite mais longa que dia
- Noite longa na calota polar
- Terra próxima do Afélio
- Solstício de inverno



- Equinócio de primavera
- Noite e dia iguais

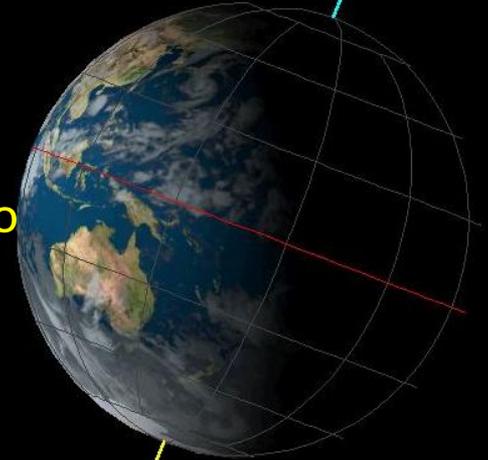
Estações Sazonais

- Equinócio de outono
- Noite e dia iguais



Março

- Verão no hemisfério sul
- Dia mais longo que noite
- Dia longo na calota polar
- Terra próxima do Periélio
- Solstício de verão

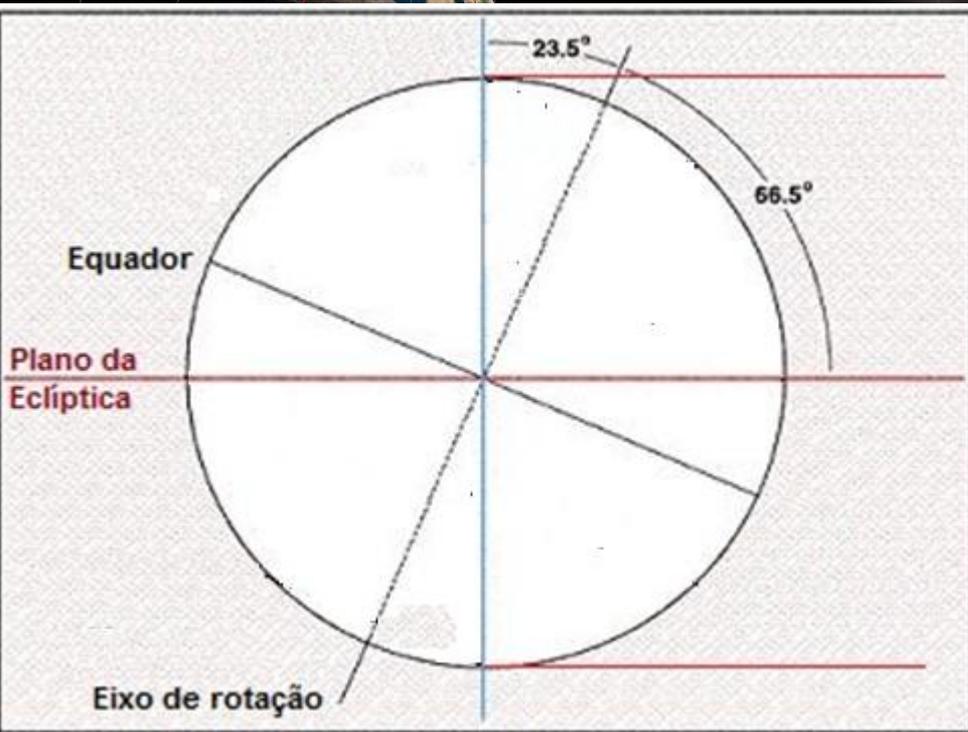


Dezembro

Outono

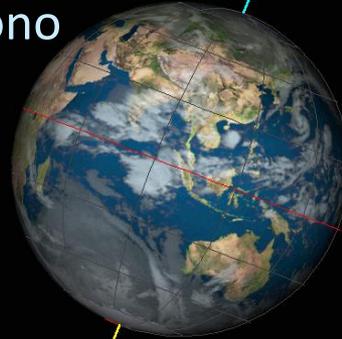


- Equinócio de primavera
- Noite e dia iguais



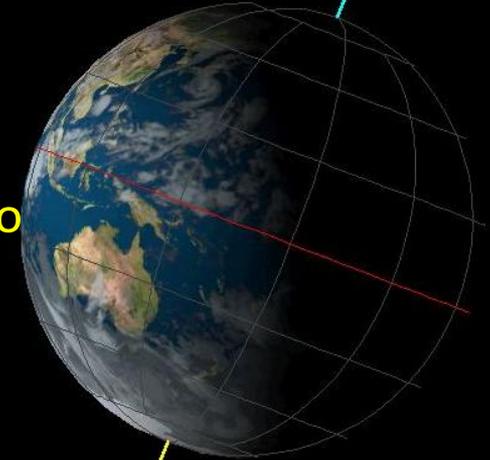
Estações Sazonais

- Equinócio de outono
- Noite e dia iguais



Março

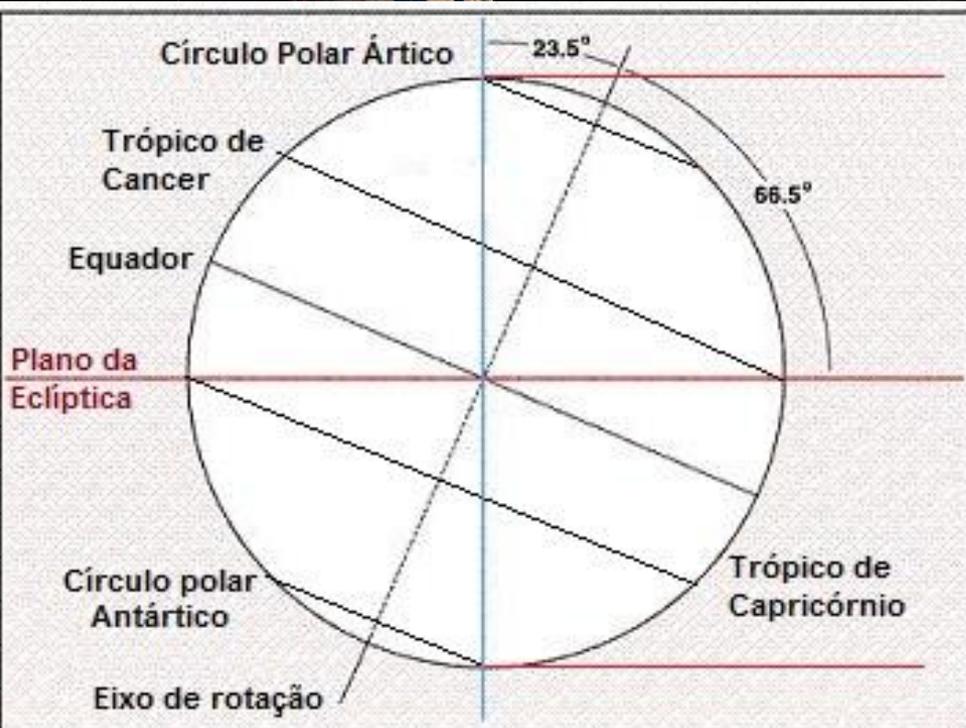
- Verão no hemisfério sul
- Dia mais longo que noite
- Dia longo na calota polar
- Terra próxima do Periélio
- Solstício de verão



Dezembro



Equinócio de primavera
Noite e dia iguais



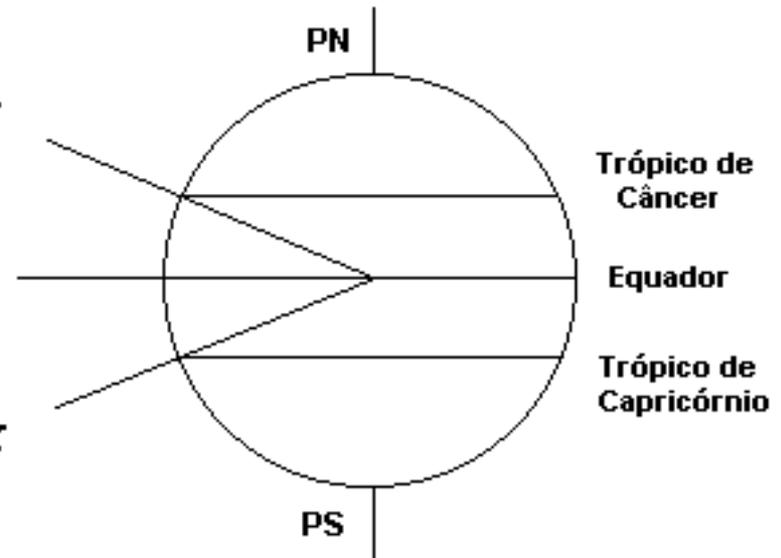
Estações Sazonais

- Equinócio
- Noite e dia iguais

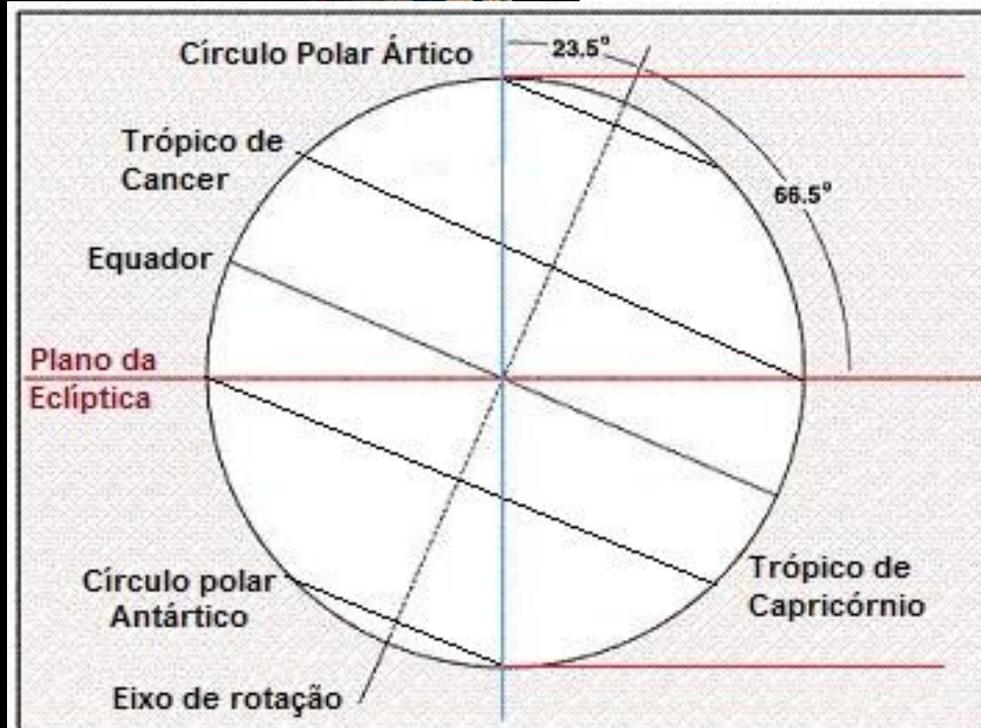
21 Junho
Solstício de inverno ★

Equinócios {
23 Setembro
de primavera ★
21 Março
de outono

22 Dezembro ★
Solstício de verão

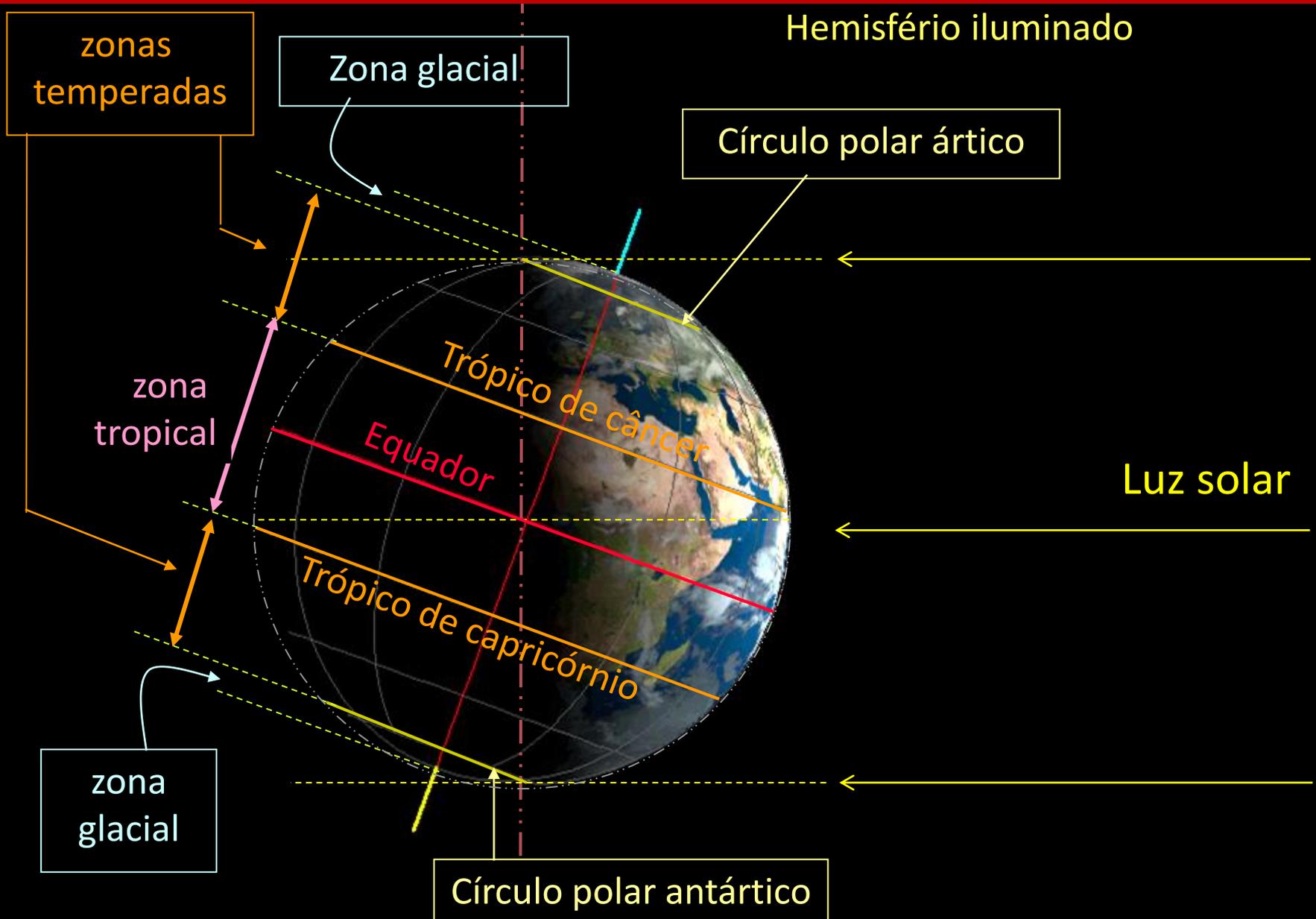


[sunrays](http://sunrays.com)



☐ Equinócio de primavera
Noite e dia iguais

Zonas Climáticas



Estações Sazonais: Insolação



Primavera

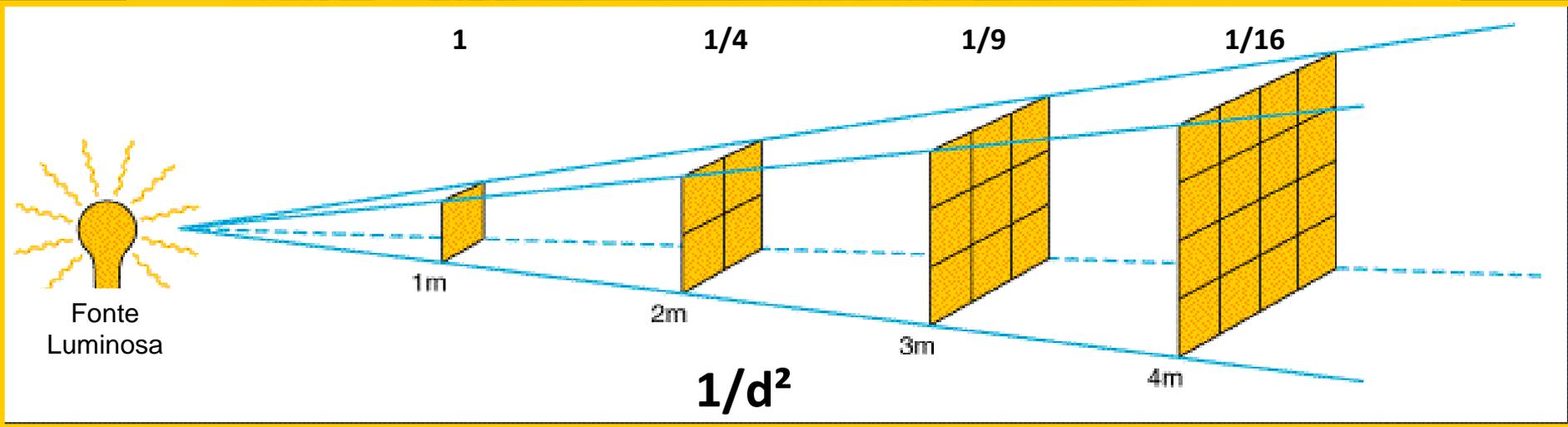
Verão

Outono

Inverno

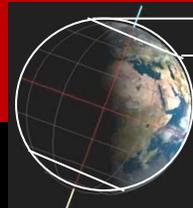
[eclipticsimulator](http://eclipticsimulator.com)

Estações Sazonais: Insolação



03/Jan/2011 - Periélio (P) : 147.098.290 km
04/Jul/2011 - Afélio (A) : 152.098.232 km

$$\left. \begin{array}{l} 03/Jan/2011 - Periélio (P) : 147.098.290 \text{ km} \\ 04/Jul/2011 - Afélio (A) : 152.098.232 \text{ km} \end{array} \right\} \frac{1}{(P/A)^2} = 1,0691363 \text{ ou } 6,91\%$$

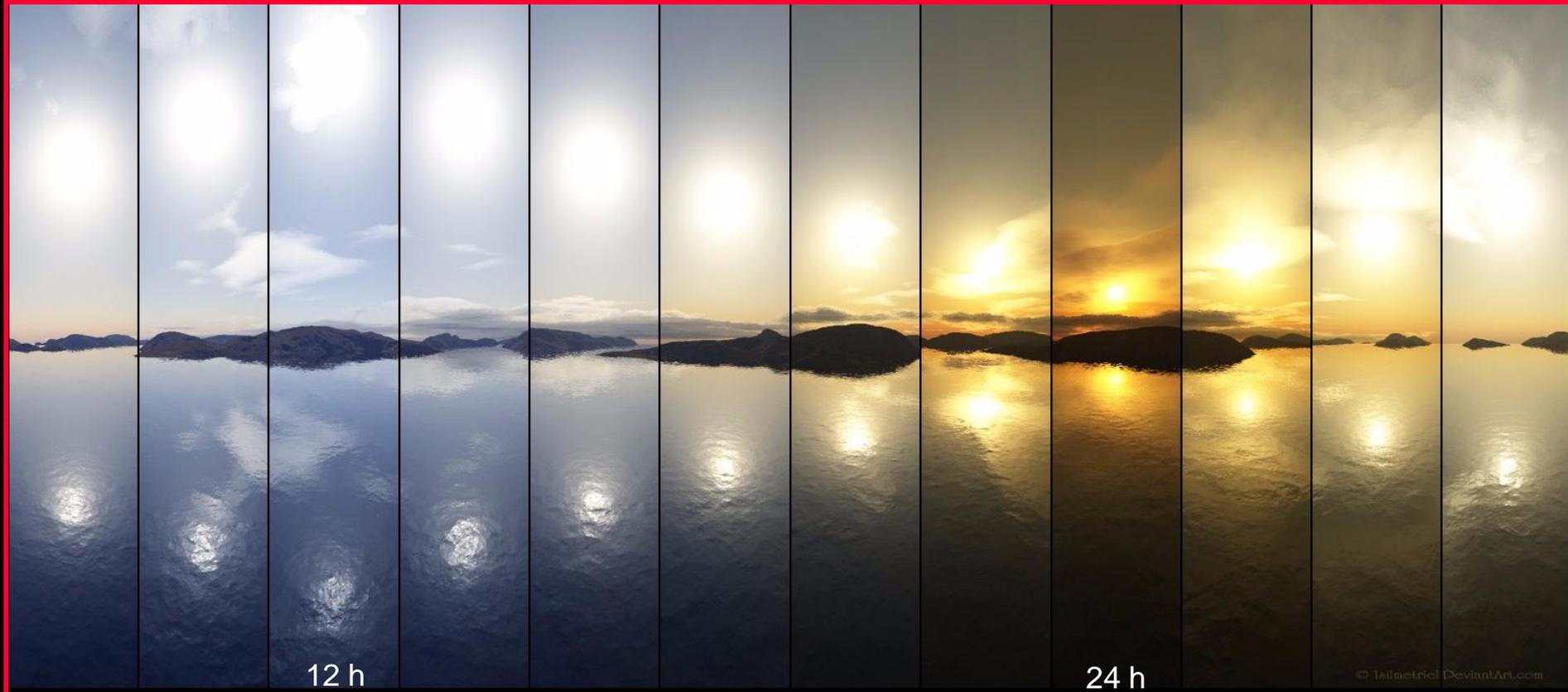


24 h
12 h

Círculos Polares

PLANISFÉRIO POLÍTICO

Ártico



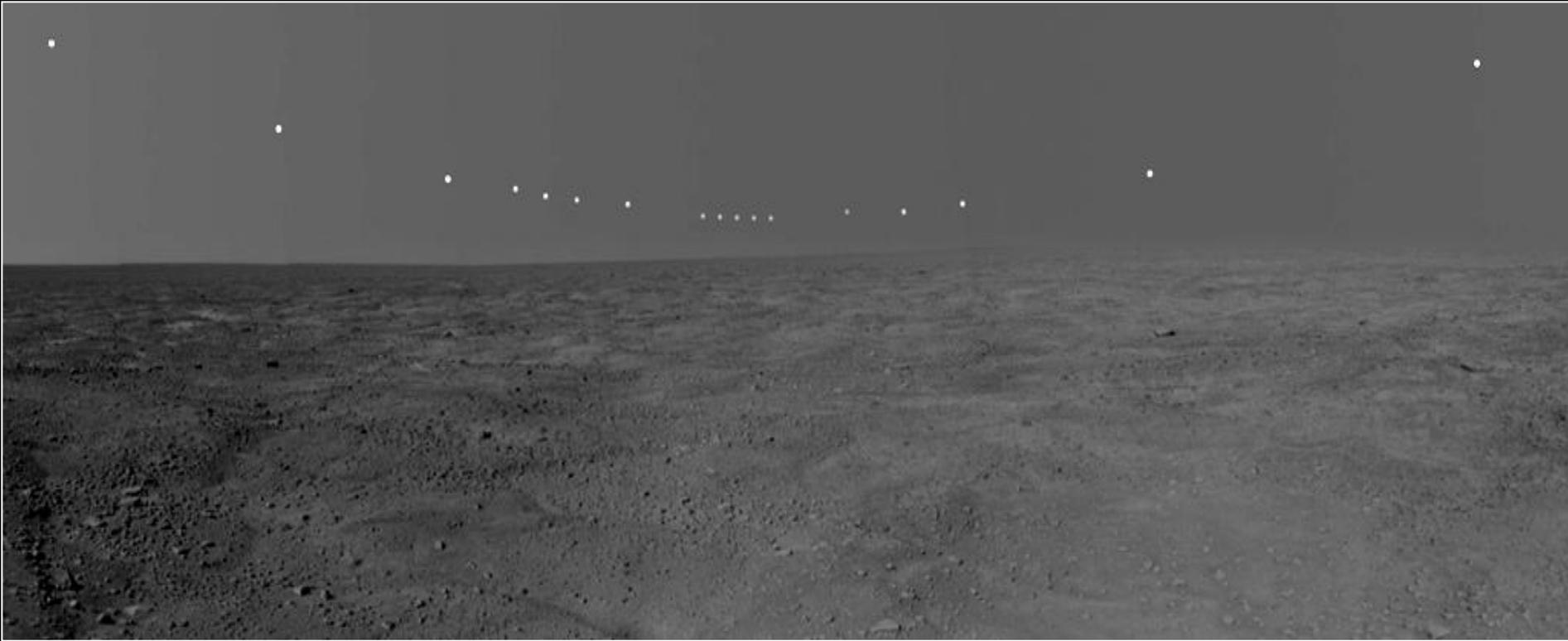
12 h

24 h

The Midnight Sun

Sol-da-meia-noite na Noruega

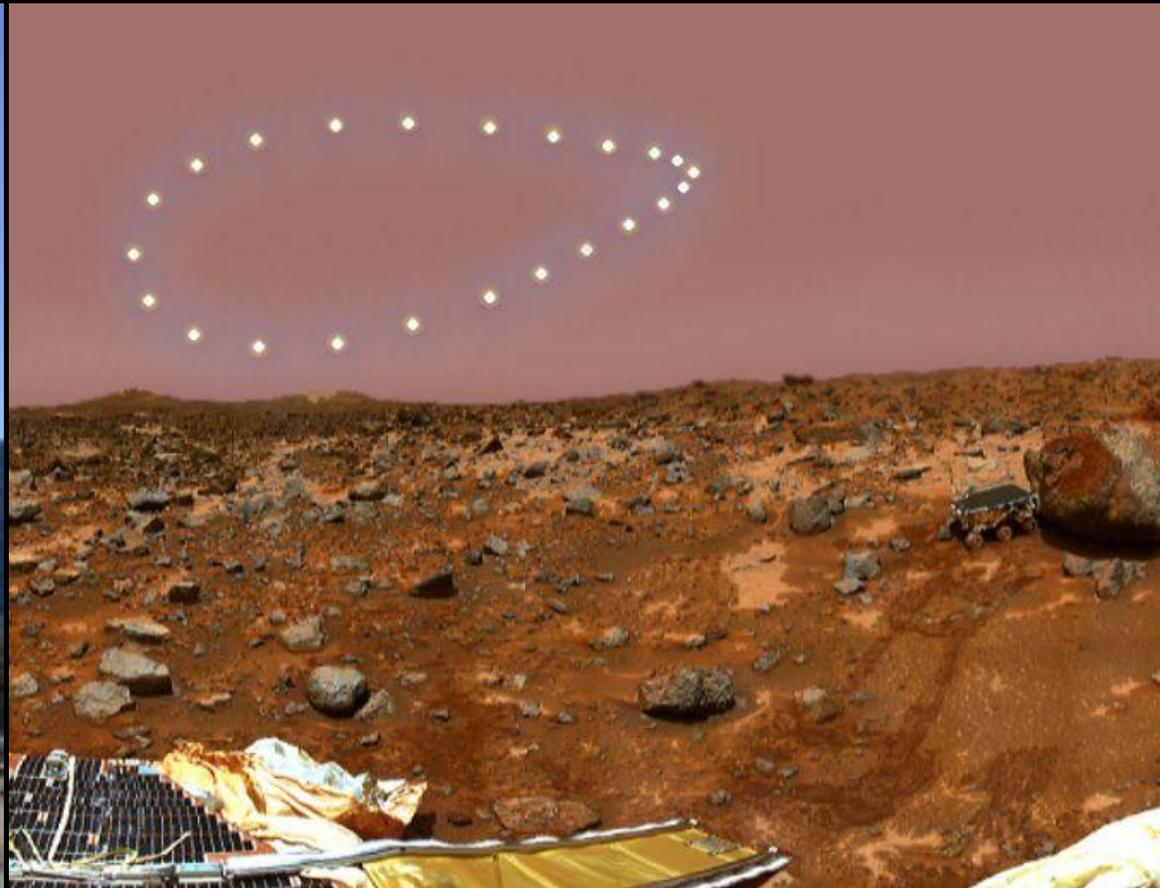
Círculos Polares



Sol-da-meia-noite no pólo norte de Marte (Phoenix – 2008)

Analema

- Figura produzida pelo registro da posição do Sol durante o ano, no mesmo horário.
- É consequência da geometria orbital.



Relógio de sol (relógio solar)



Praça do relógio, USP, São Paulo

Relógio de sol (relógio solar)



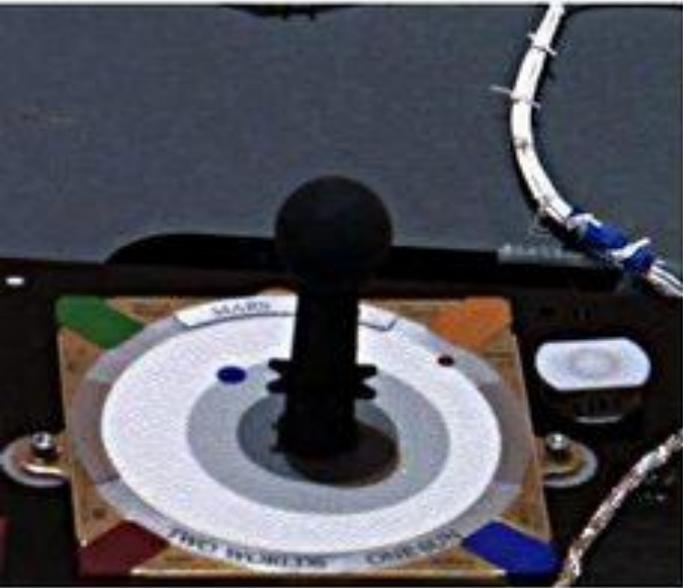
Réplica de um gnômon indígena, Garopaba, Santa Catarina, PR
Projeto: Germano Afonso **Foto: Lucio Silva.**

Relógio de sol (relógio solar)

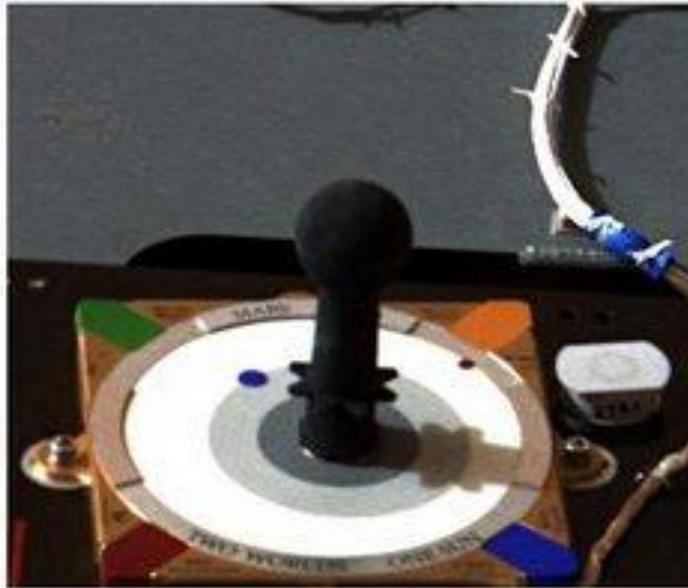


Relógio de sol (relógio solar)

Pancam Calibration Target



High Sun



Low Sun

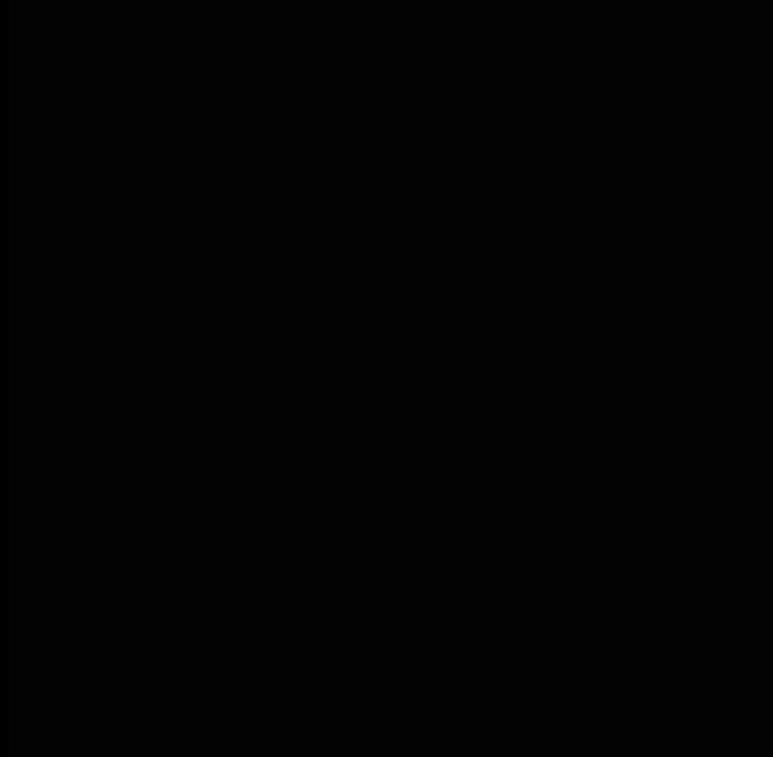
Sondas Marcianas
SPIRIT e OPORTUNITY
NASA/ESA



Relógio de sol (relógio solar)



Movimentos da Lua



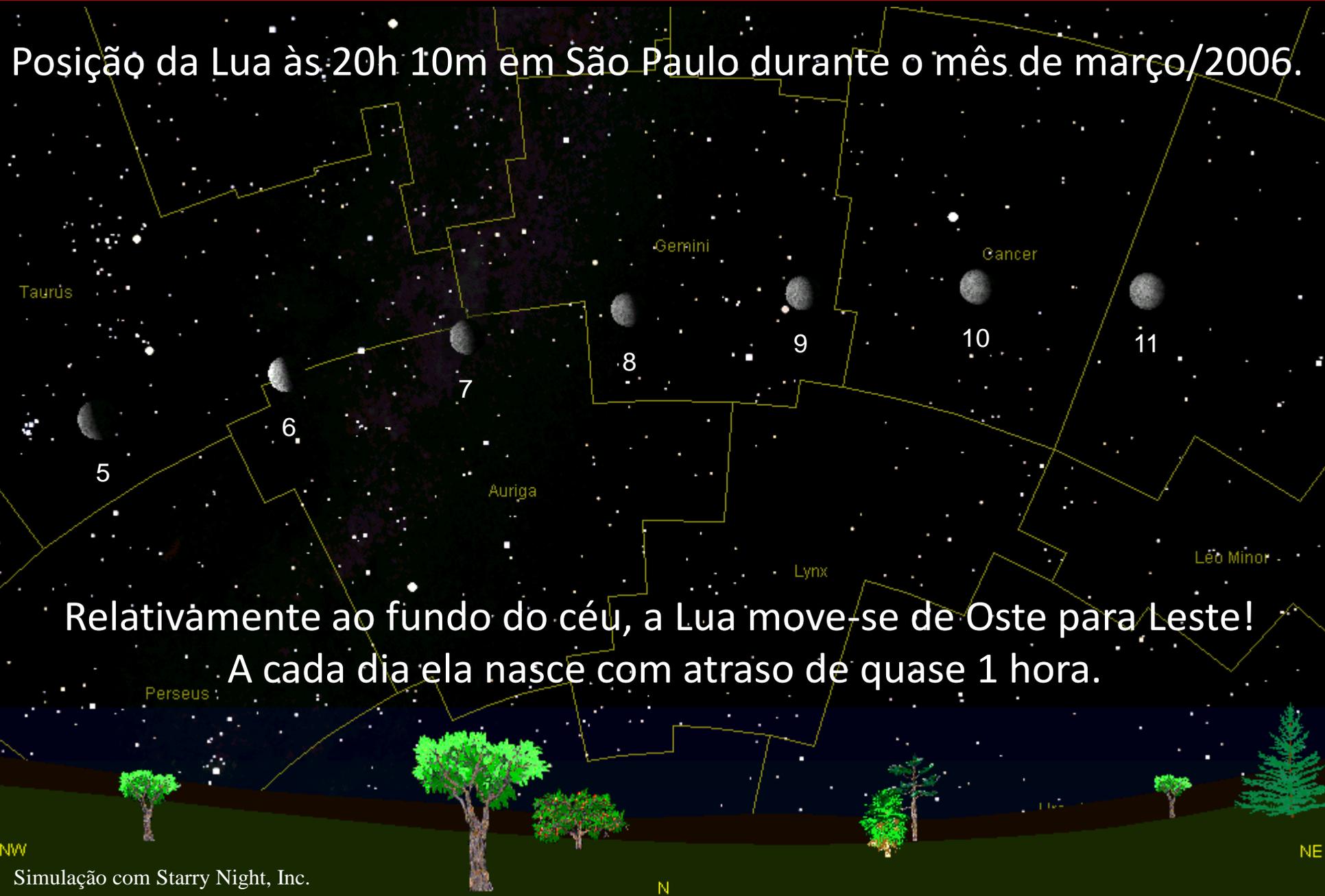
Aparência



- Nos apresenta sempre a mesma face (movimento sincronizado)
- Tem fases (lunação, mês sinódico)
- Tamanho aparente varia (órbita elíptica)

Movimento aparente contra fundo estrelado

Posição da Lua às 20h 10m em São Paulo durante o mês de março/2006.



Relativamente ao fundo do céu, a Lua move-se de Oeste para Leste!
A cada dia ela nasce com atraso de quase 1 hora.

Fases

Fases



APOLLO 8

[Crédito: NASA]

Fases



27/2/04



17/3/04



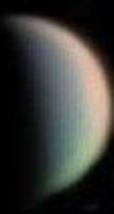
22/3/04



27/3/04



3/4/04



13/4/04



1/5/04



7/5/04



11/5/04



16/5/04



19/5/04



25/5/04



30/5/04



8/6/04

VÊNUS

Crédito:

Statis Kalyvas

4.5-inch Mizar telescope

Nikon Coolpix 750

February 27 - June 8, 2004

Thessaloniki, Greece

Fases Lunares



Trópico de câncer

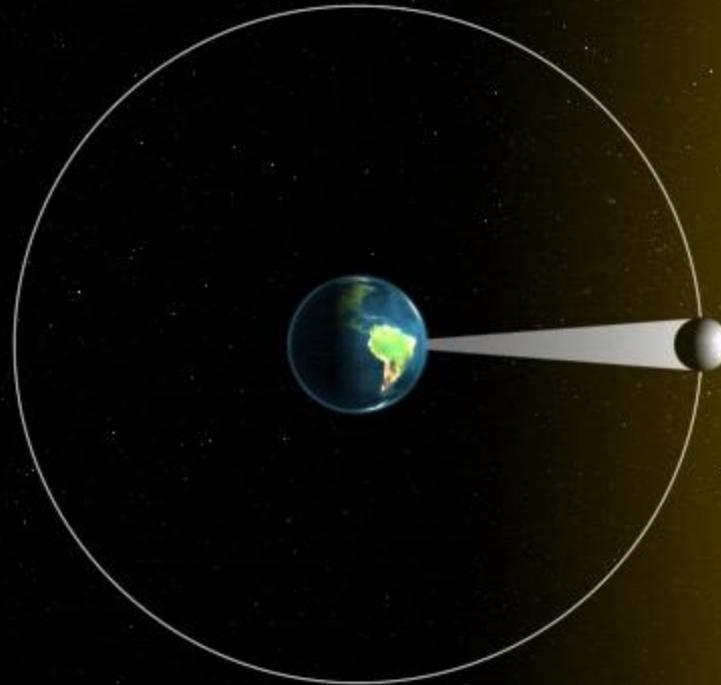


Equador



Trópico de capricórnio

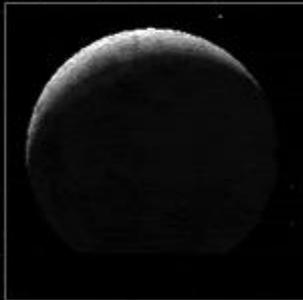
Lua nova



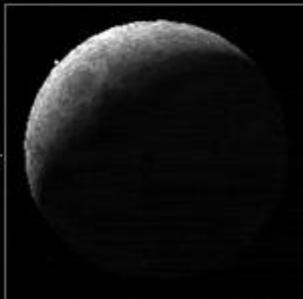
Fases Lunares



Trópico de câncer

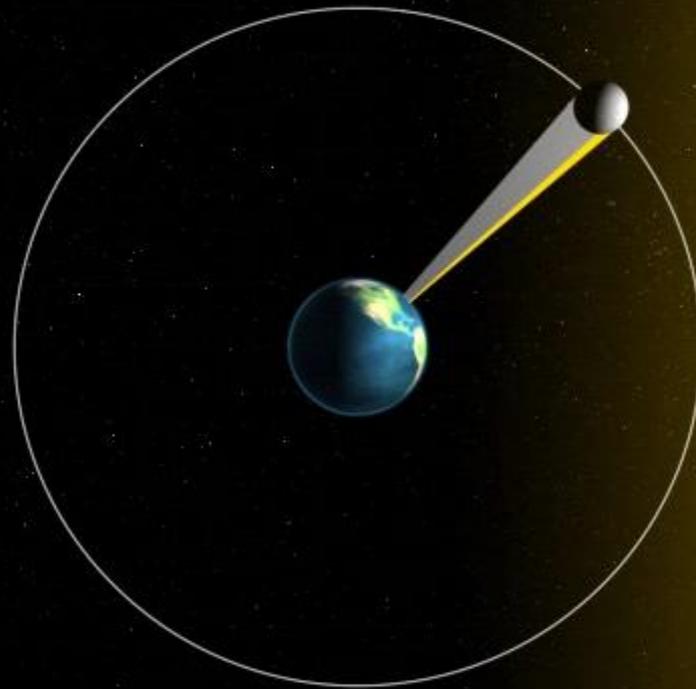


Equador



Trópico de capricórnio

Lua crescente



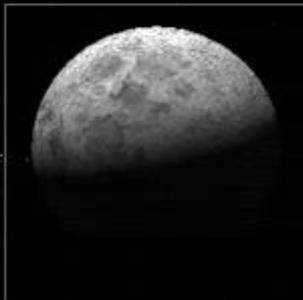
Fases Lunares



Trópico de câncer

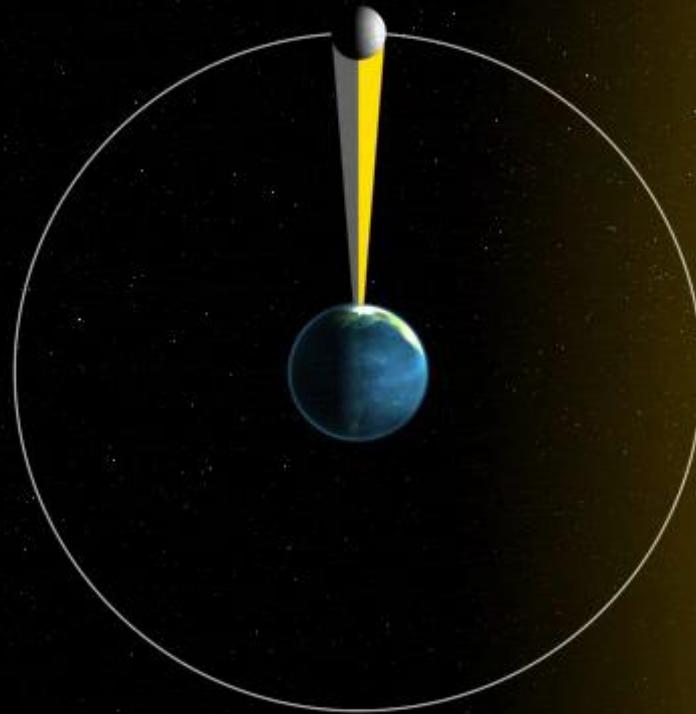


Equador



Trópico de capricórnio

Quarto crescente



Fases Lunares



Trópico de câncer

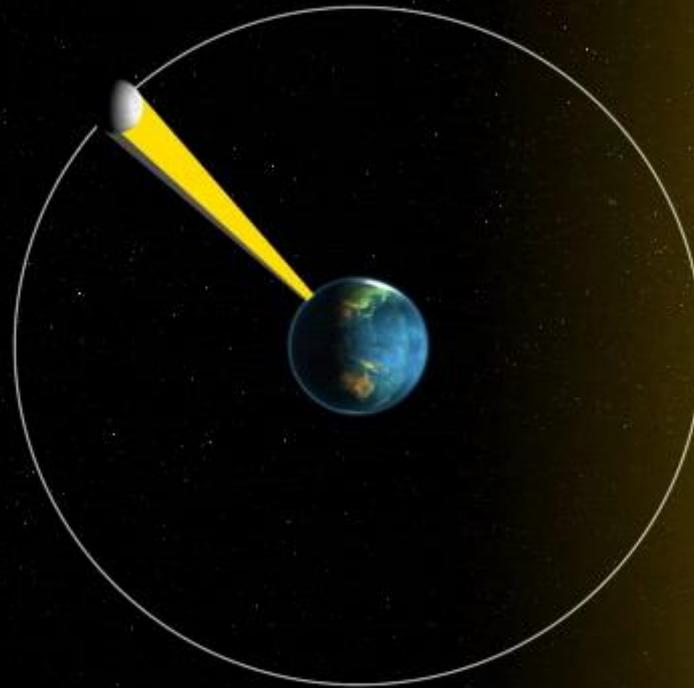


Equador



Trópico de capricórnio

Lua crescente



Fases Lunares



Trópico de câncer

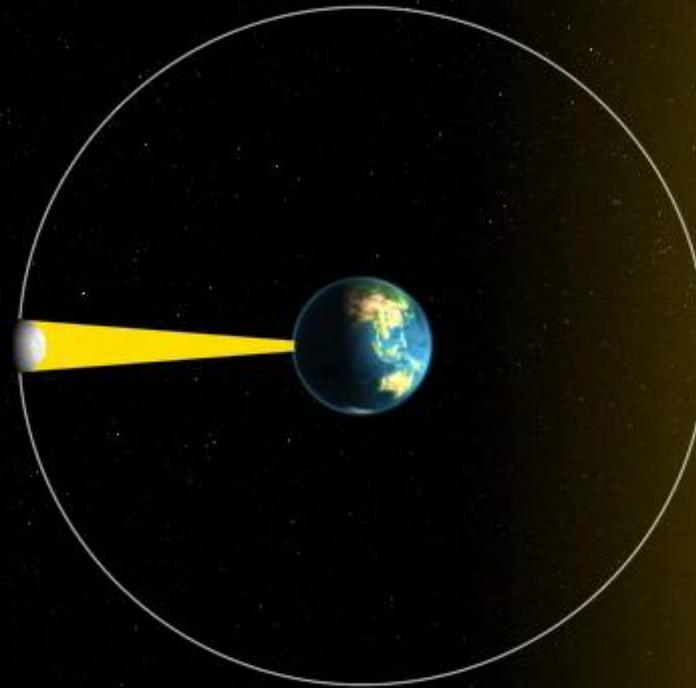


Equador



Trópico de capricórnio

Lua cheia



Fases Lunares



Trópico de câncer

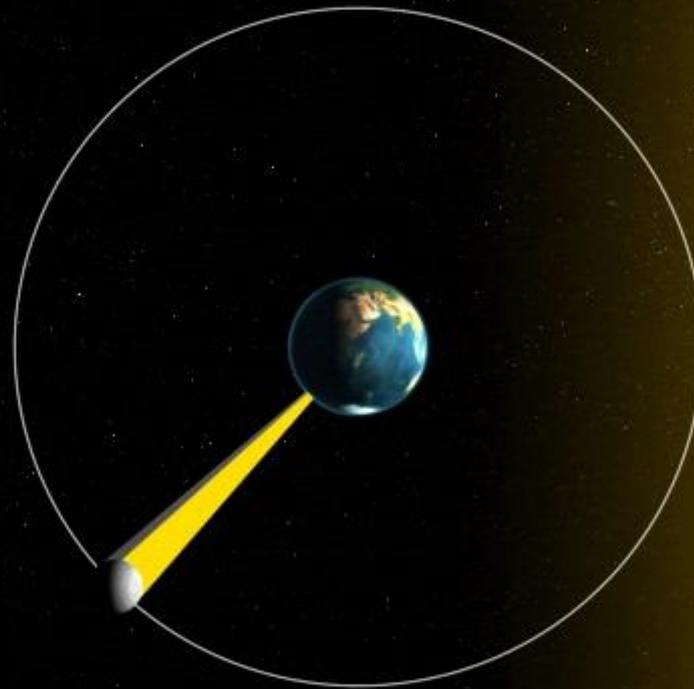


Equador



Trópico de capricórnio

Lua minguante



Fases Lunares



Trópico de câncer

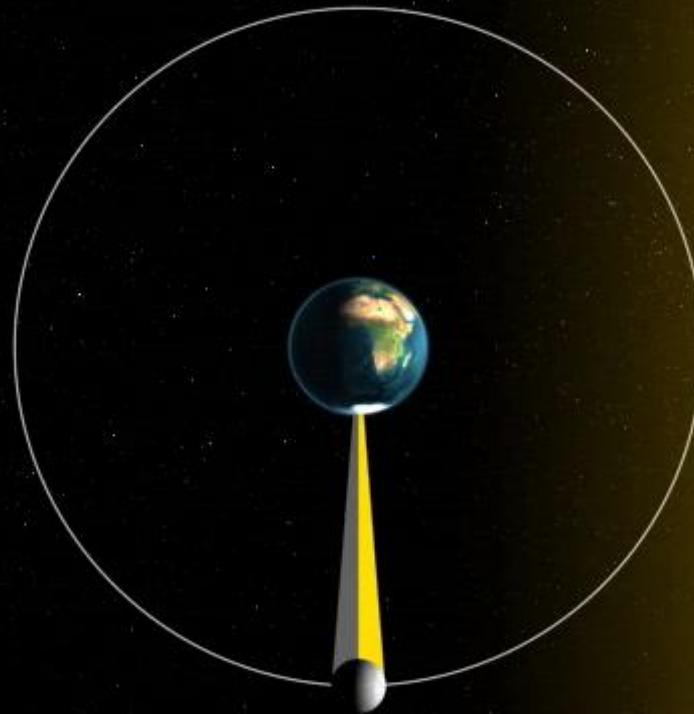


Equador



Trópico de capricórnio

Quarto minguante



Fases Lunares



Trópico de câncer

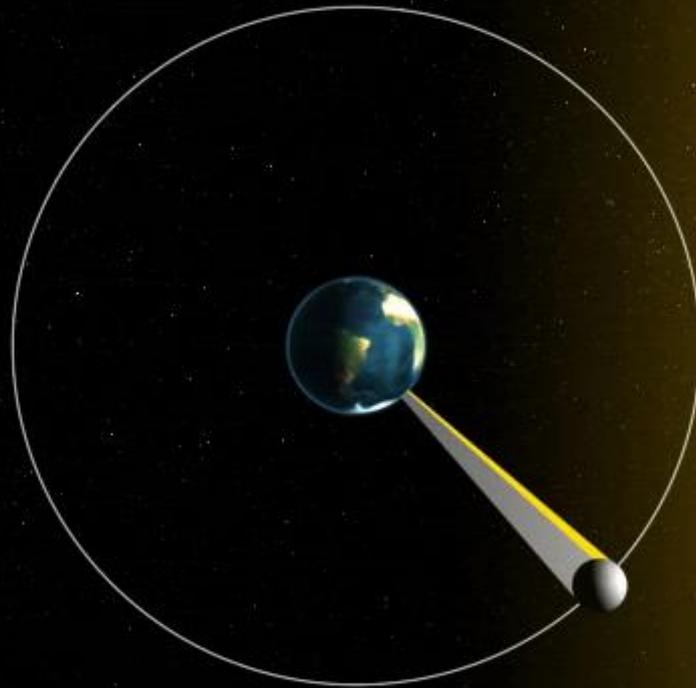


Equador



Trópico de capricórnio

Lua minguante



Fases Lunares



Trópico de câncer

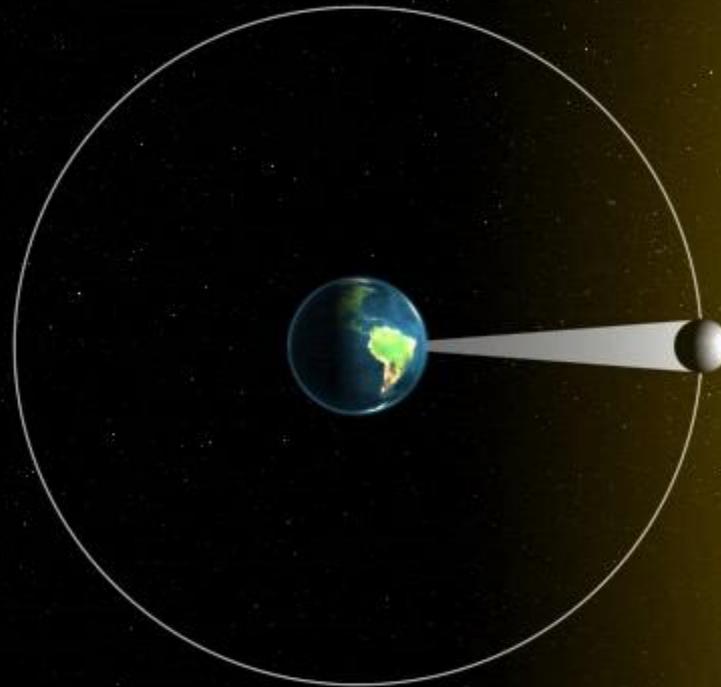


Equador



Trópico de capricómió

Lua nova



Eclipses



[shadowsim](#)



Jay Pasachoff

<http://www.shadowandsubstance.com/>

Fred Spenak

<http://www.mreclipse.com/MrEclipse.html>

Eclipse Lunar

Eclipse Penumbral

Lua passa pela penumbra



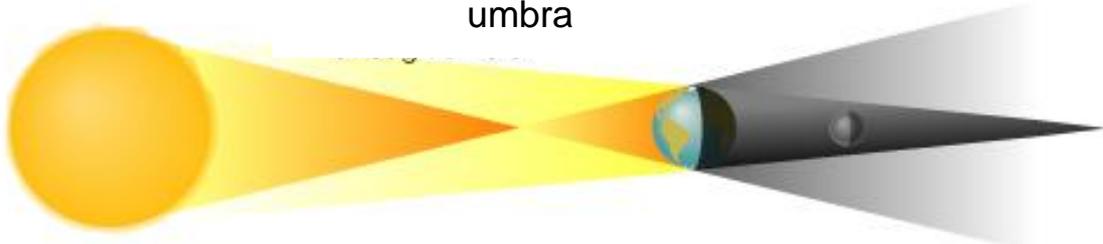
Ocorre quando a Lua passa pela sombra da Terra;

Ocorrência: em média, 2 vezes ao ano;

Duração: de 1/2 hora a 2 horas;

Precauções: nenhuma.

Lua passa totalmente pela
umbra



Eclipse Lunar

Eclipse Penumbral

Lua passa pela penumbra



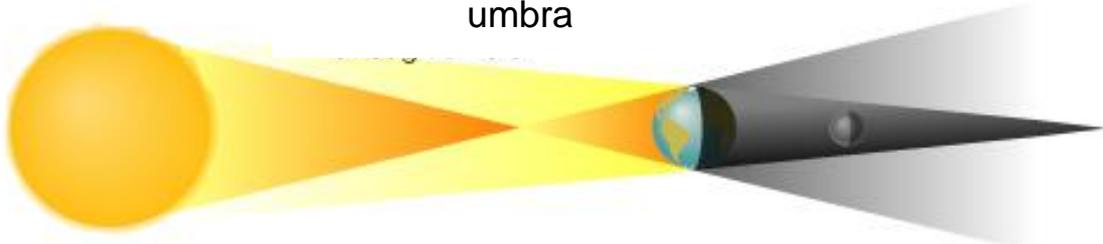
Ocorre quando a Lua passa pela sombra da Terra;

Ocorrência: em média, 2 vezes ao ano;

Duração: de 1/2 hora a 2 horas;

Precauções: nenhuma.

Lua passa totalmente pela
umbra



Eclipse Lunar



©2000 F. Espenak

www.MrEclipse.com



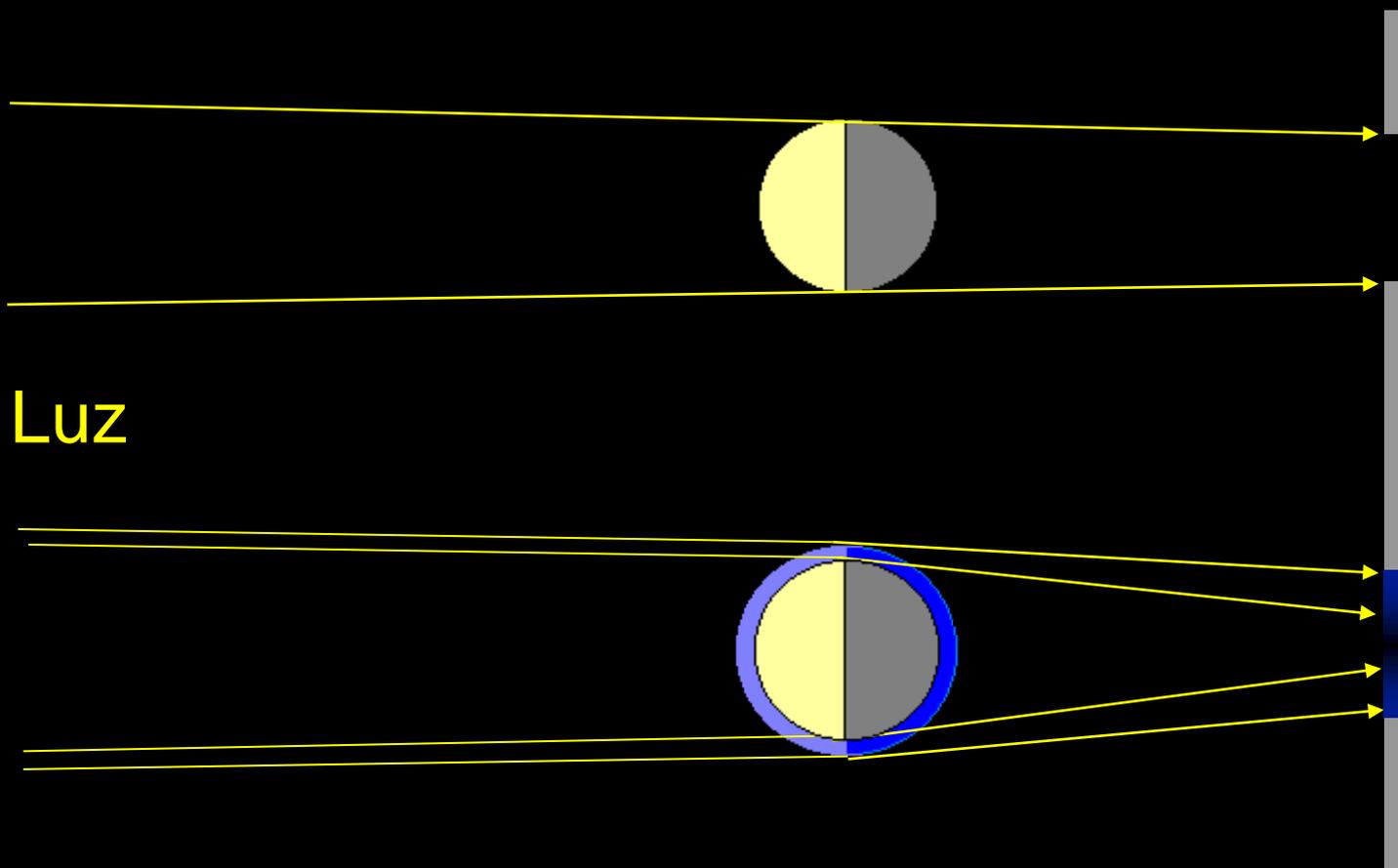
www.MrEclipse.com

21-12-2010
shadowandsubstance.com

©2003 F. Espenak

Eclipse Lunar

Sem atmosfera a luz solar propaga-se em linha reta, por isso a sombra lunar é bem delineada, encobrendo completamente o disco solar.

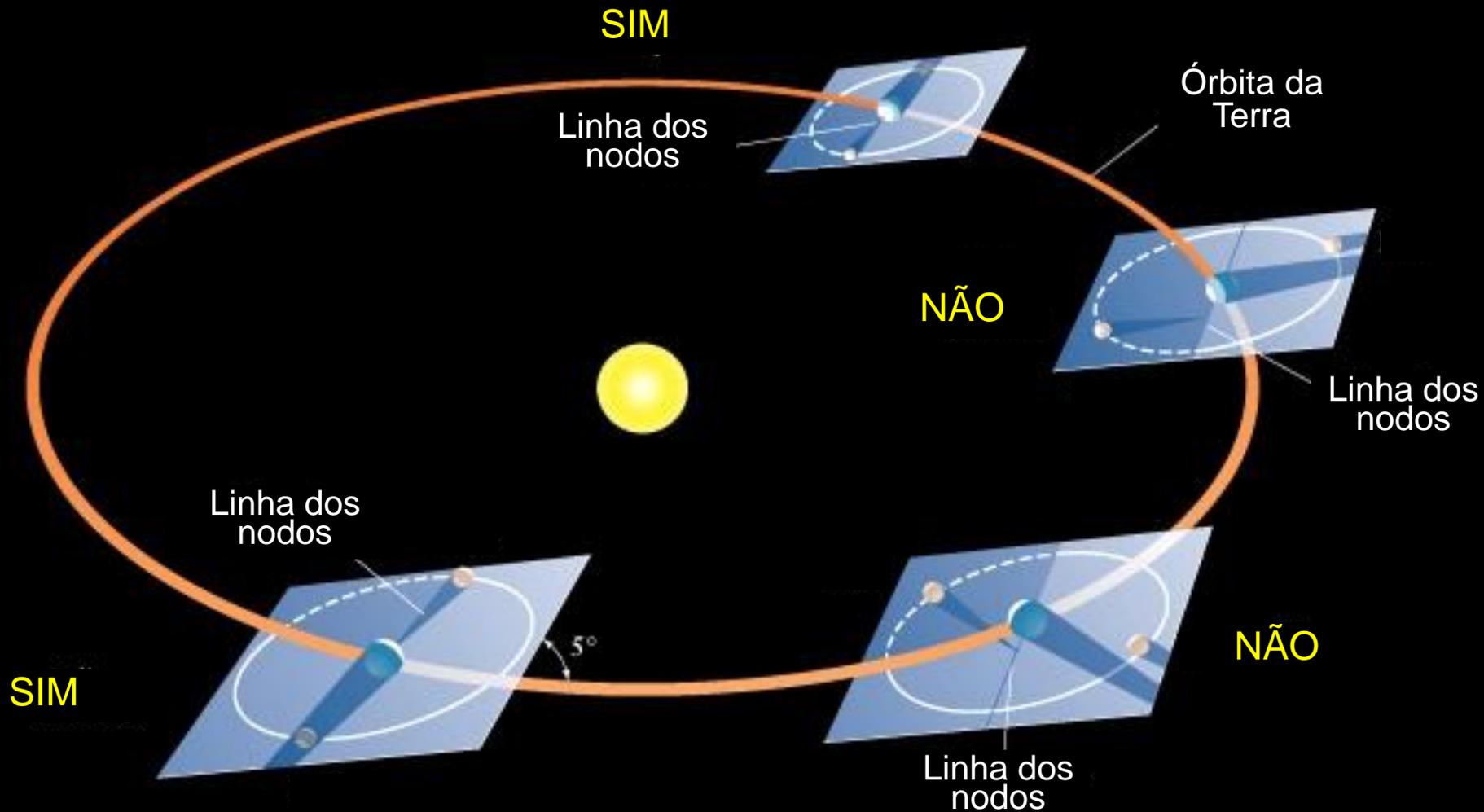


Luz

A atmosfera terrestre refrata a luz solar, provocando um disco de sombra parcialmente iluminado. Por isso a Lua é vista durante um eclipse lunar.

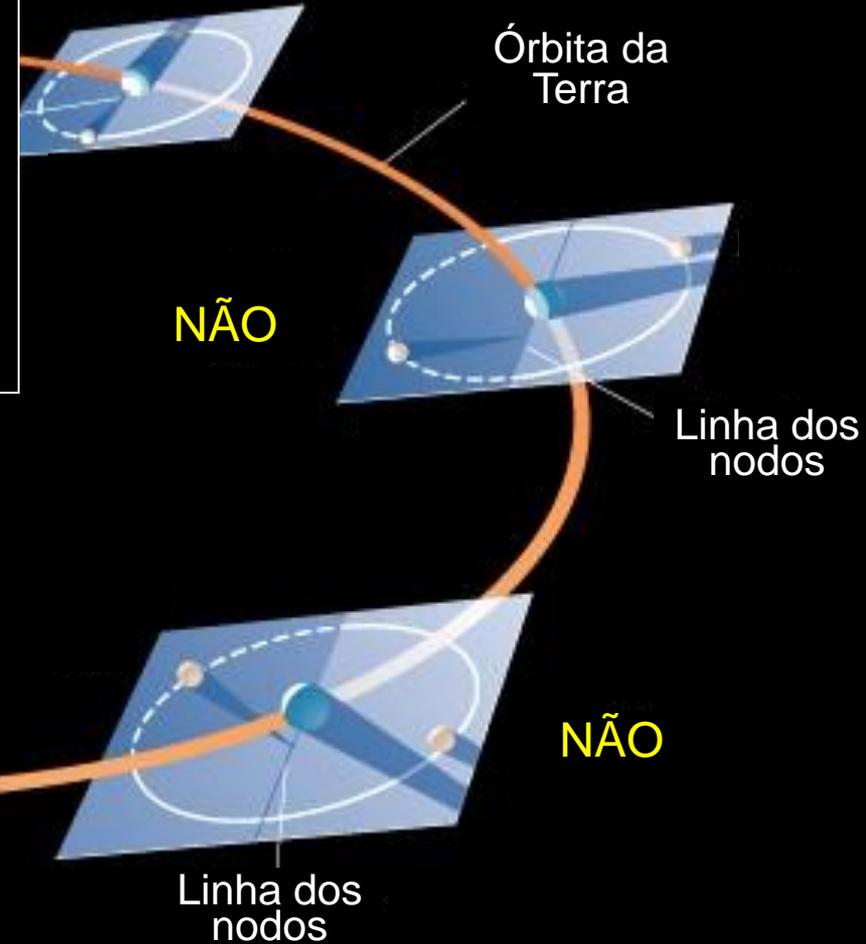
Órbita Lunar

Situações onde ocorrem eclipses



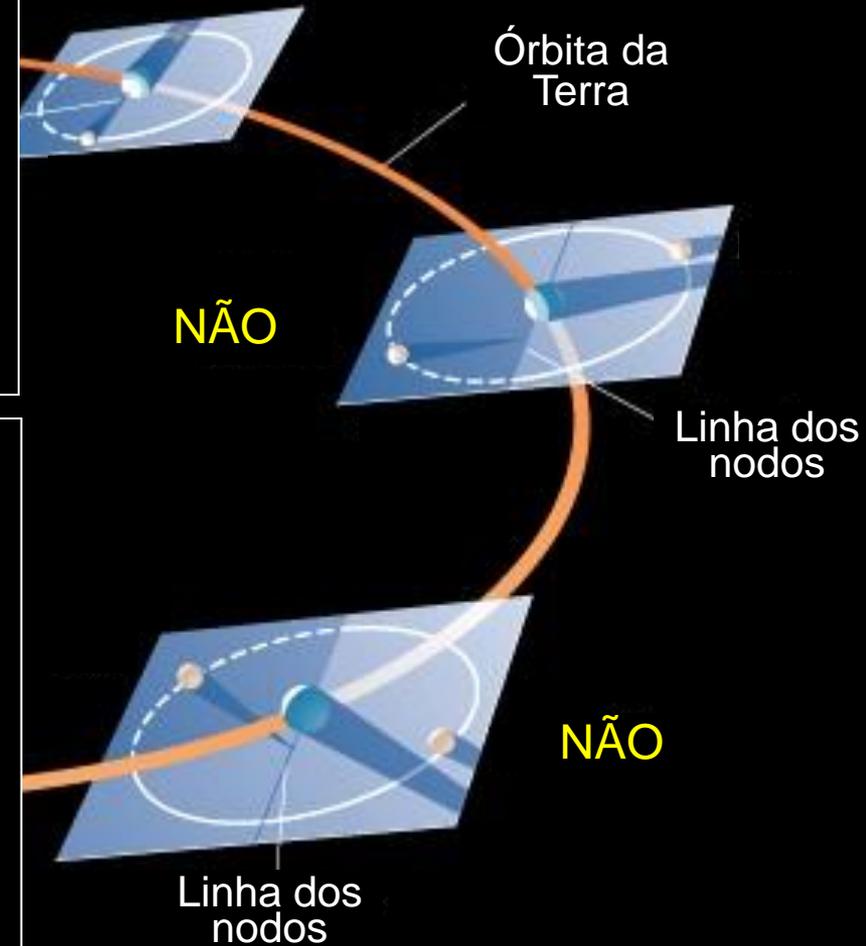
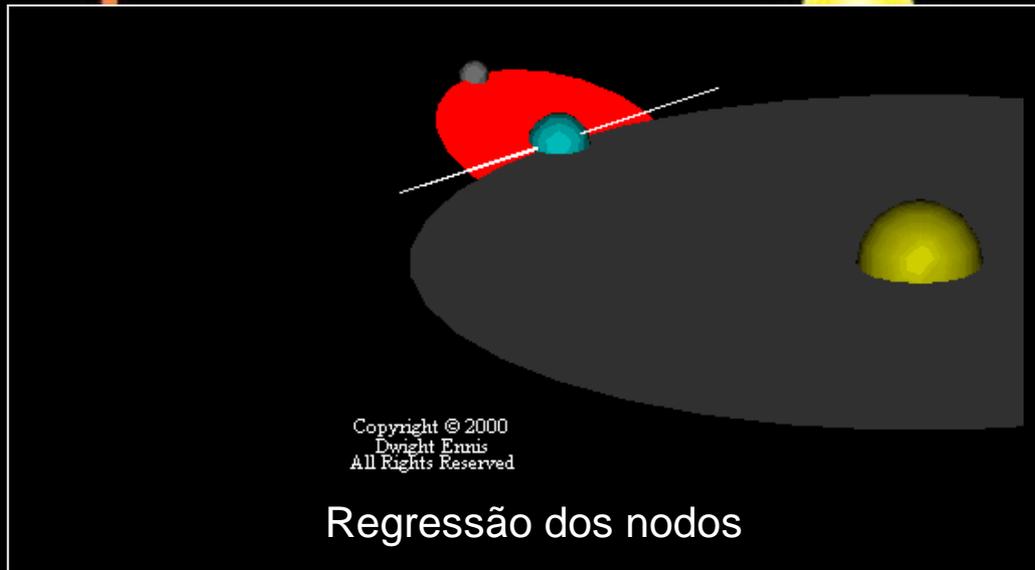
Órbita Lunar

Podem ocorrer eclipses



Órbita Lunar

Podem eclipses



Período de Saros

A periodicidade e a recorrência dos eclipses é governada pelo ciclo de **Saros** (já conhecido dos Caldeus), um período de $\sim 6.585.3$ dias (18 anos, 10 ou 11 dias e 8 horas).

- Razão \rightarrow harmonia entre os períodos orbitais da Lua:

Mês Sinódico (lunações).....	29,53059 dias	= 29d 12h 44m
Mês Dracônico (nodo a nodo)	27,21222 dias	= 27d 05h 06m
Mês Anomalístico (perigeu a perigeu)...	27,55455 dias	= 27d 13h 19m

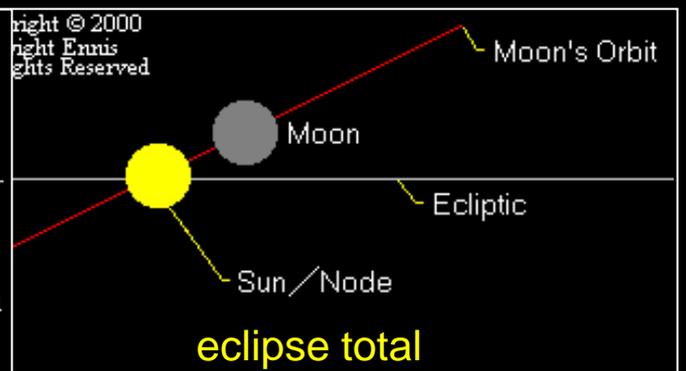
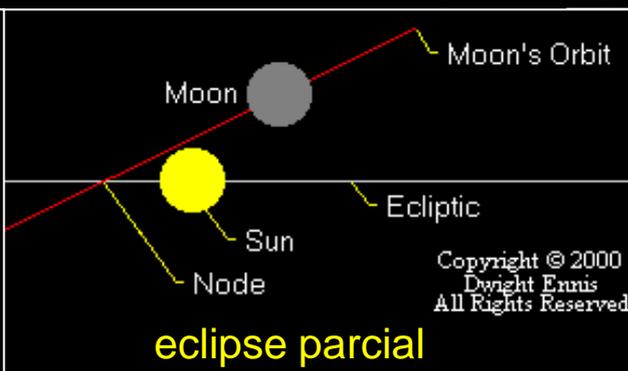
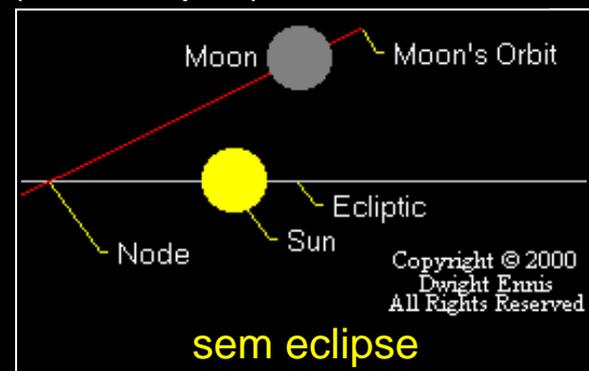
- O ciclo compreende 223 meses sinódicos \approx 242 meses draconianos \approx 239 meses anomalísticos.

Período de Saros

- Após cada **Saros** (18a 10d ou 11d e 8h) o eclipse se repete quase nas mesmas condições, porém com 8 horas de atraso.
- Portanto, são necessários 3 **saros** para que os eclipses ocorram praticamente nas mesmas condições. Esse período é denominado **exeligmos** e vale **54 anos e 1 mês**.

Exemplo: o eclipse de 11 de junho de 1991, notável pela sua duração e visto no norte do Brasil, deverá ocorrer novamente em circunstâncias parecidas em 12 de agosto de 2045.

As Órbitas no Plano do Céu



Eclipse Solar

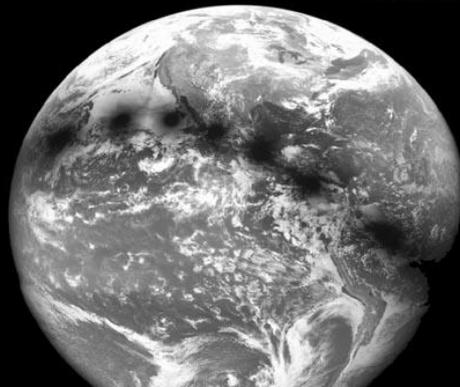
21-08-2017

shadowandsubstance.com

Total Solar Eclipse
of
1994 November 3

taped at
La Lava, Bolivia
by

Fred Espenak



www.MrEclipse.com



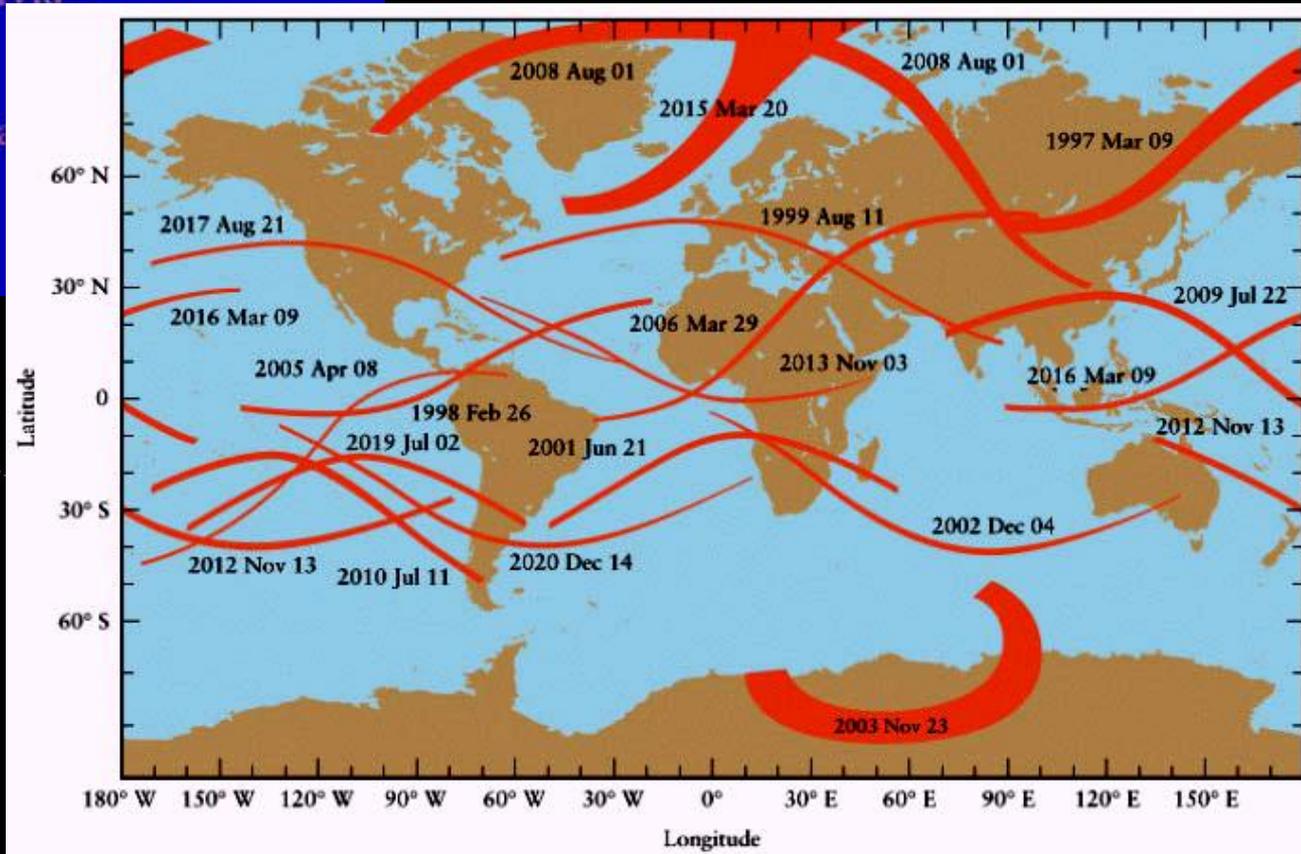
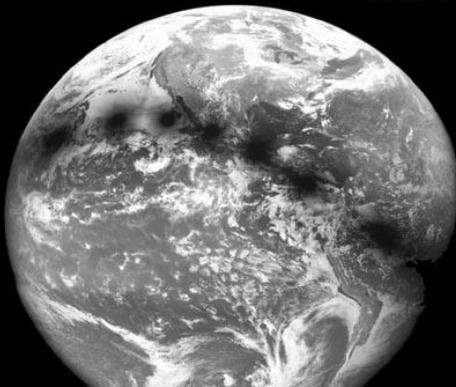
Eclipse Solar

Total Solar Eclipse
of
1994 November 3

taped at
La Lava, Bolivia
by

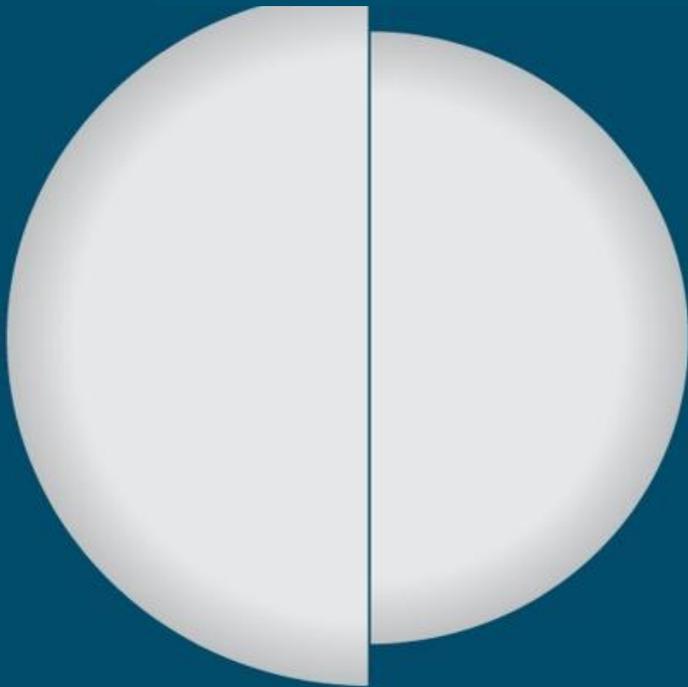
Fred Espena

www.MrEclipse.com



Eclipse Solar

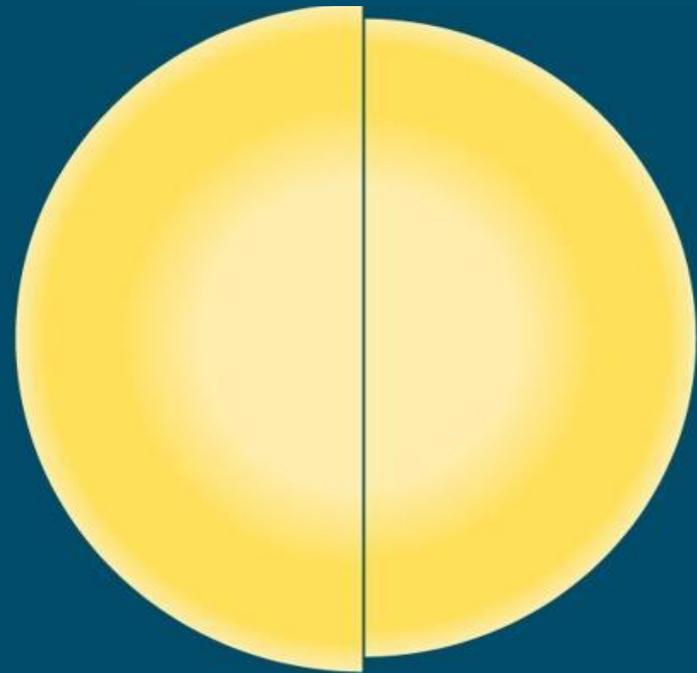
Diâmetro angular da Lua



Mais próximo

Mais distante

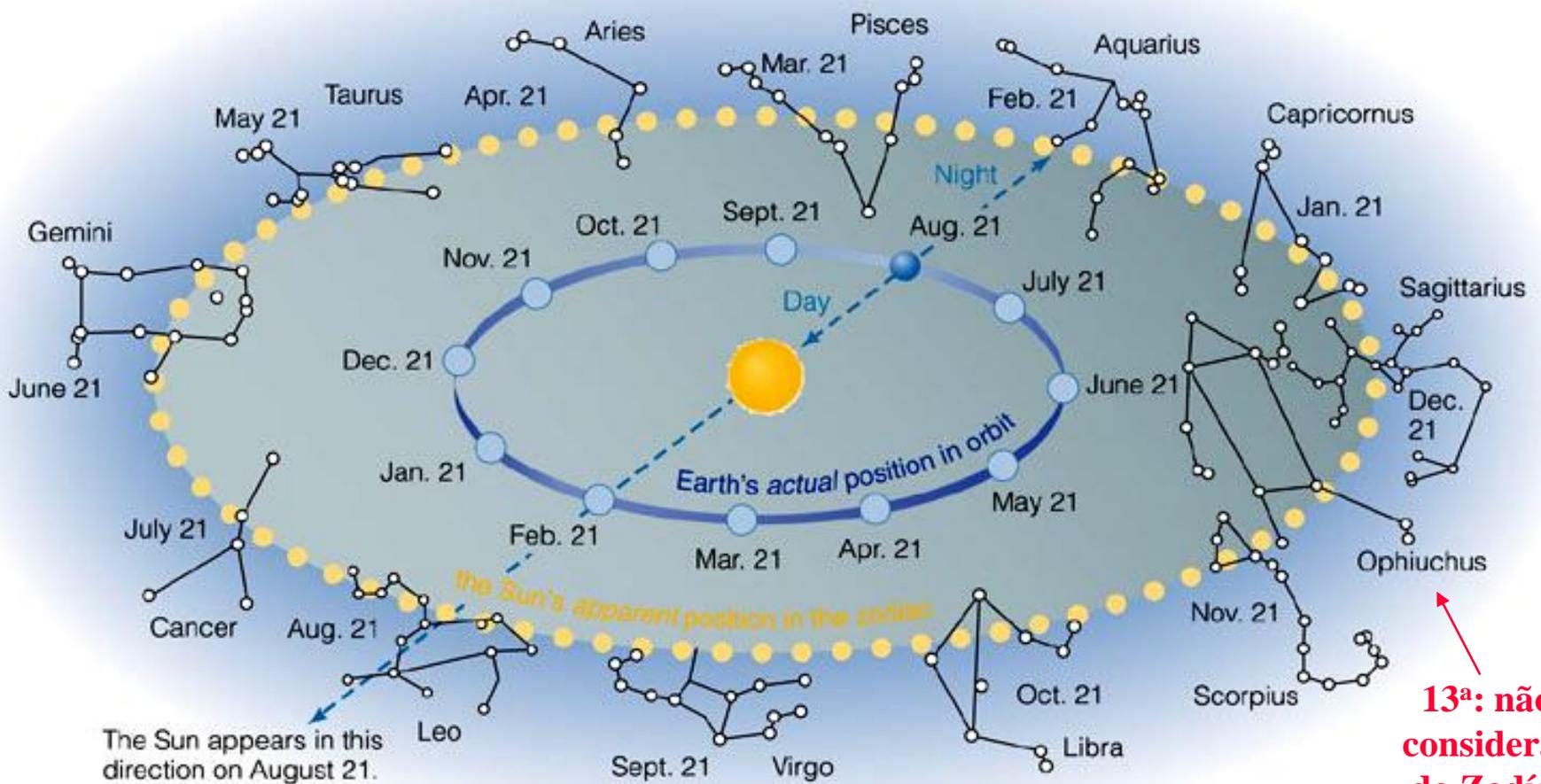
Diâmetro angular do Sol



Mais próximo

Mais distante

O Movimento Anual do Sol e as Constelações do Zodíaco



13ª: não é considerada do Zodíaco

Tempo e Calendário



Medidas de Tempo e Calendário

As medidas do tempo e os calendários são baseados nos movimentos de:

- ✓ rotação da Terra
- ✓ translação da Terra
- ✓ translação da Lua.

Medidas de Tempo e Calendário

As medidas do tempo e os calendários são baseados nos movimentos de:

- ✓ rotação da Terra
- ✓ translação da Terra
- ✓ translação da Lua.

Rotação da Terra:

- ✓ constante
- ✓ período pode ser determinado pela observação de referências celestes (Sol e estrelas)

Medidas de Tempo e Calendário

As medidas do tempo e os calendários são baseados nos movimentos de:

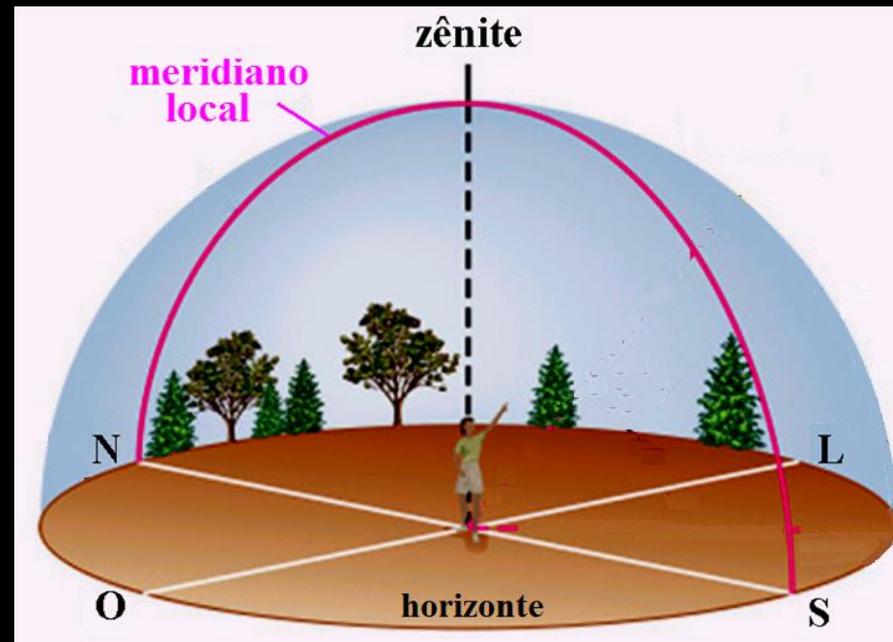
- ✓ rotação da Terra
- ✓ translação da Terra
- ✓ translação da Lua.

Rotação da Terra:

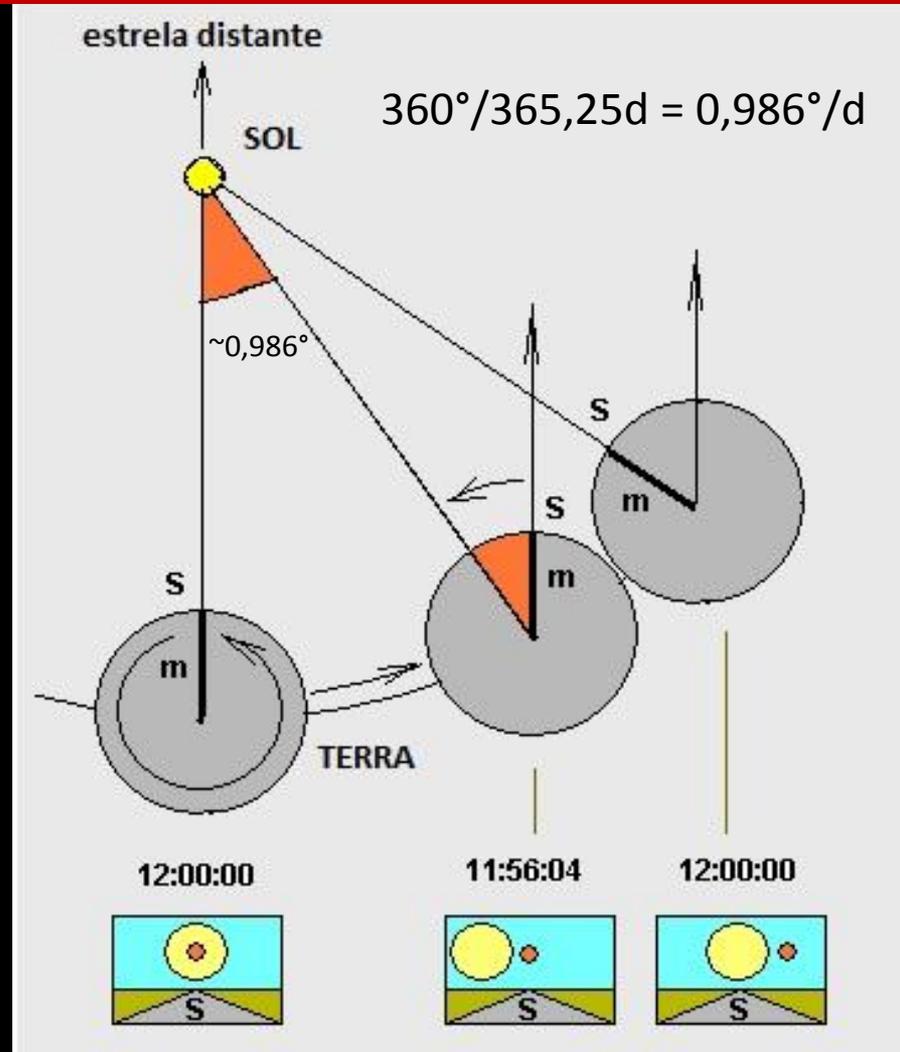
- ✓ constante
- ✓ período pode ser determinado pela observação de referências celestes (Sol e estrelas)

Referência do observador:

- ✓ meridiano local (ou meridiana)



Dia



Dia

Dia Sideral:

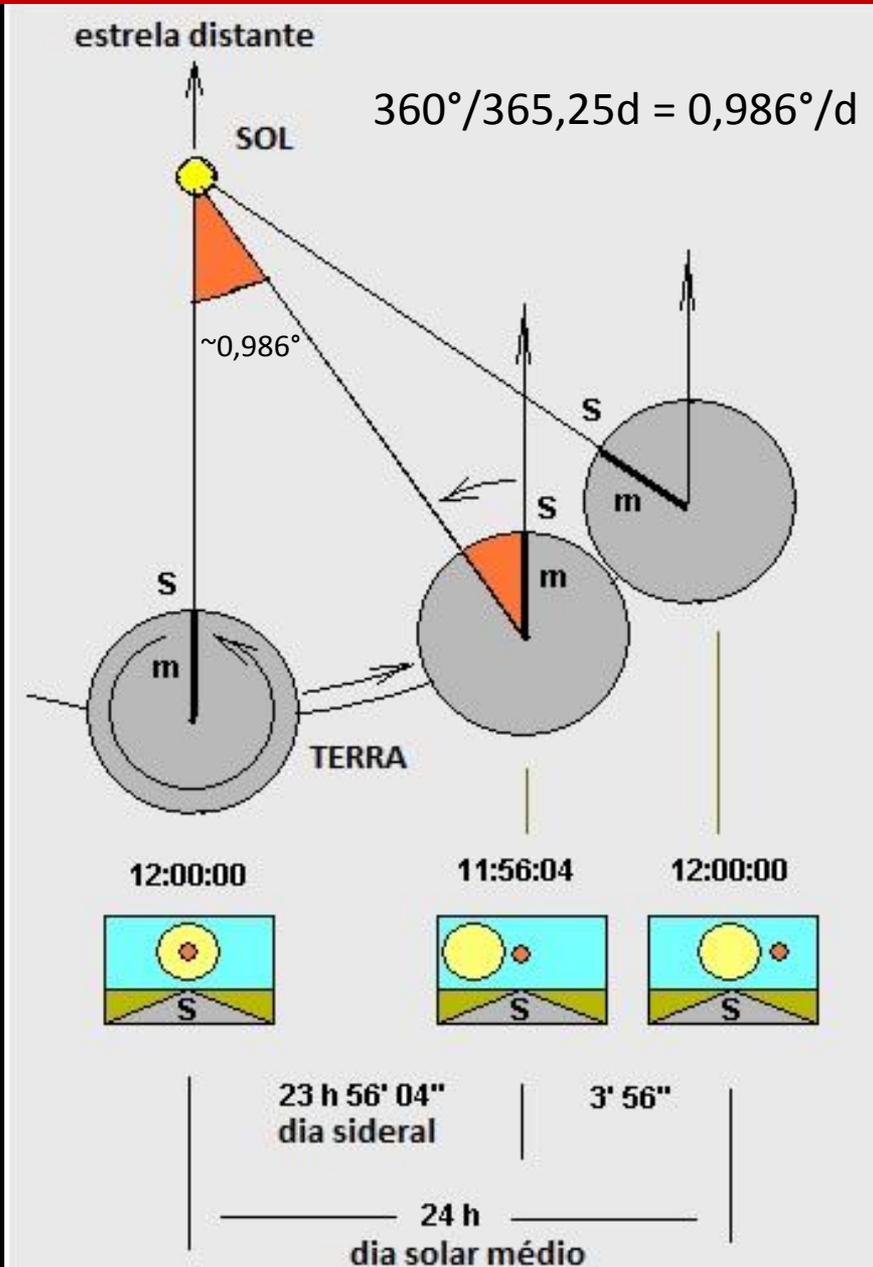
- Tempo decorrido entre duas passagens sucessivas do ponto γ (equinócio de outono)
- Período de rotação da Terra
- Duração: 23h 56m 04,09s

Dia Solar Aparente (verdadeiro)

- Tempo decorrido entre duas passagens sucessivas do Sol
- Duração: de 23h 45m a 24h 15m

Dia Solar Médio

- Média anual dos dias solares aparentes
- Duração: 24 h

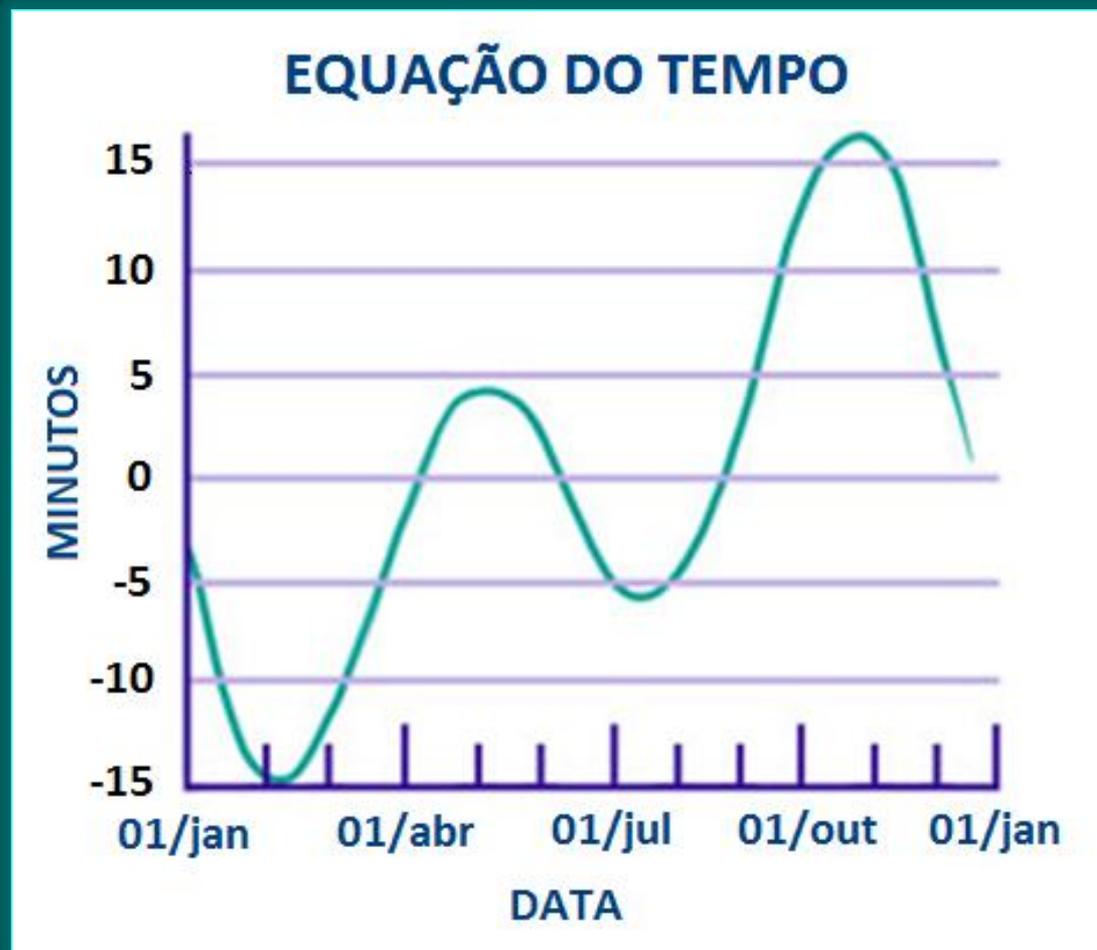


Equação do tempo

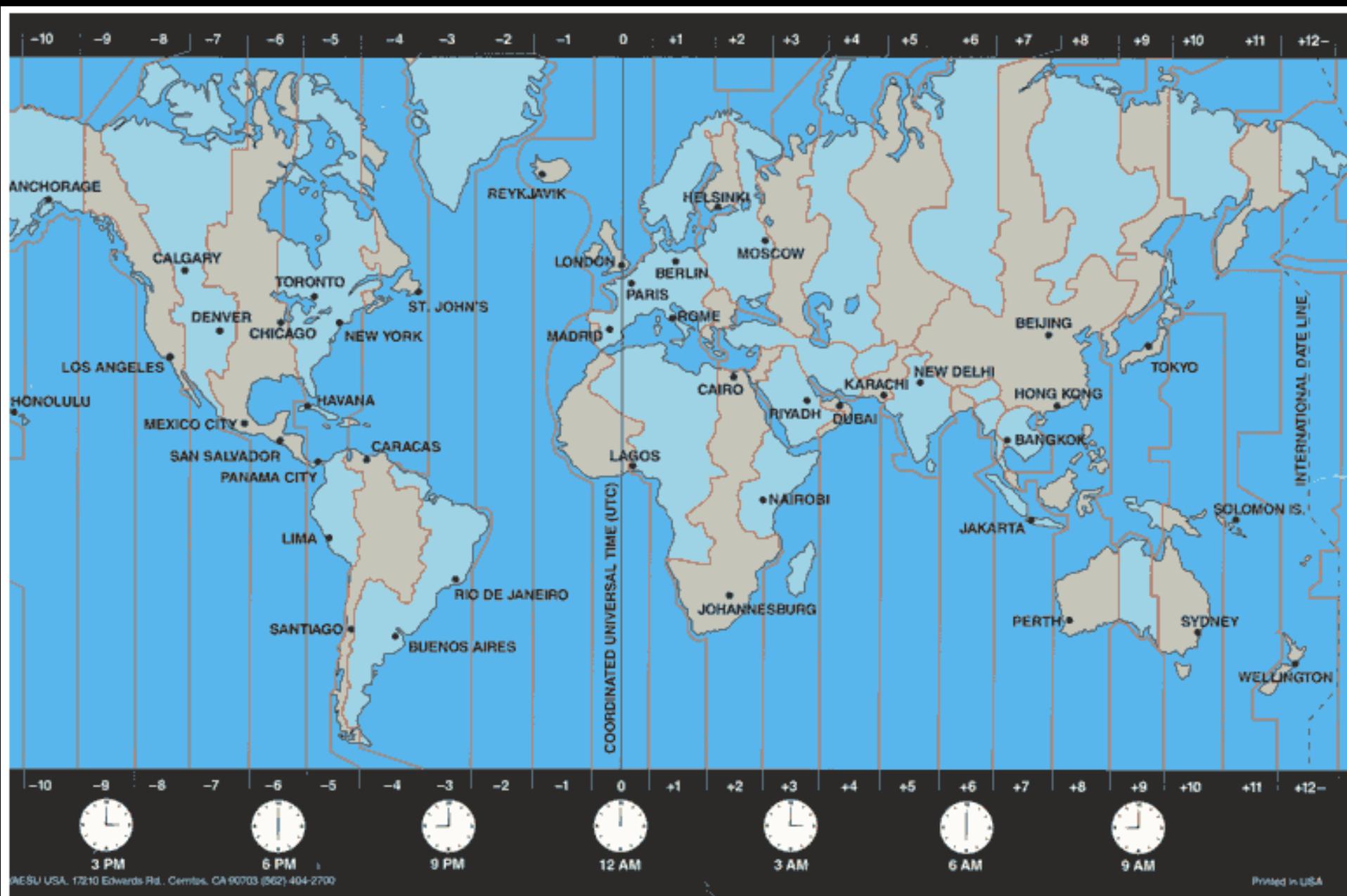
$$ET = T_m - T_o$$

T_m : tempo solar médio

T_o : tempo solar aparente (verdadeiro)



Hora Local, Fuso Horário e Linha Internacional de Data



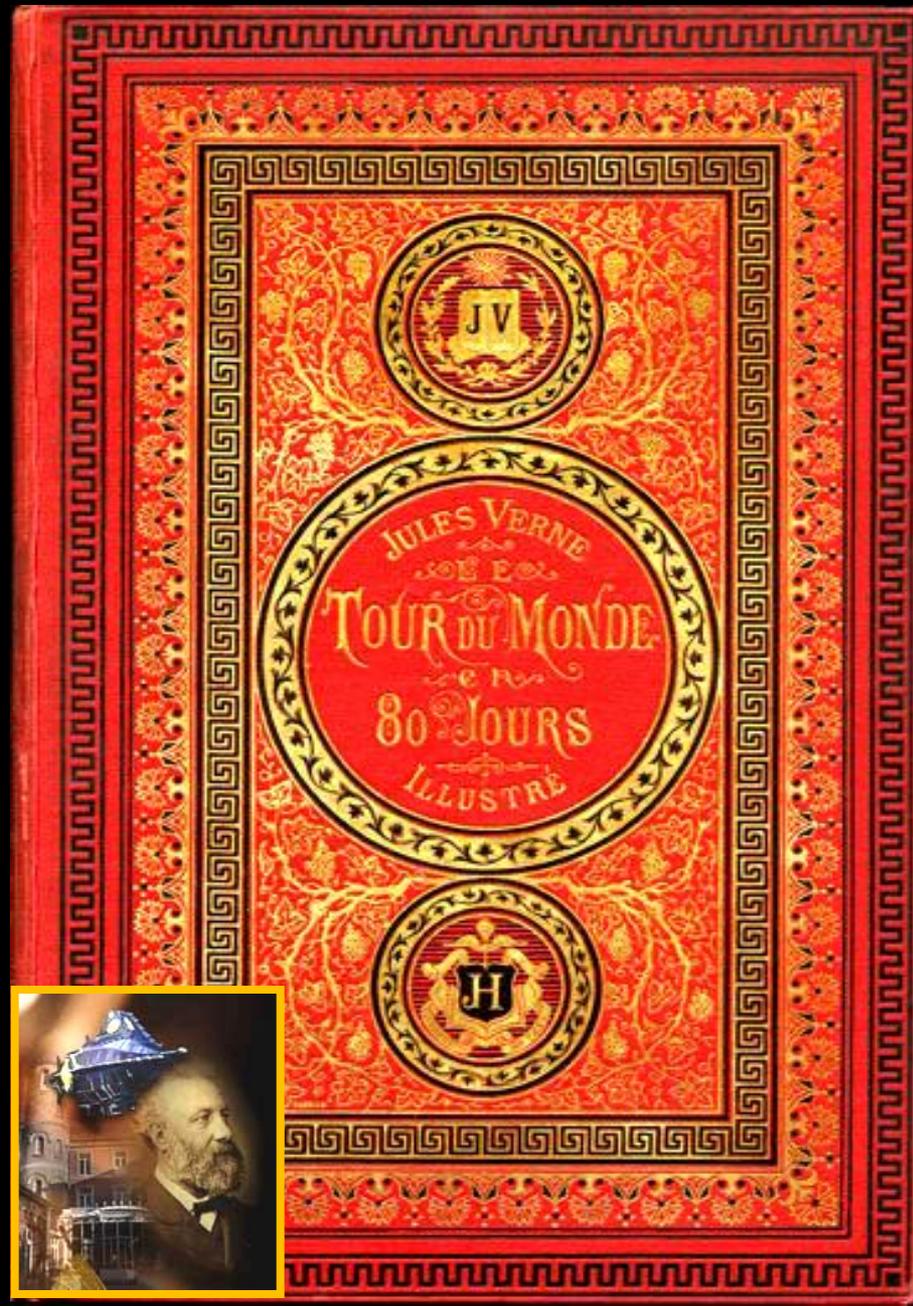
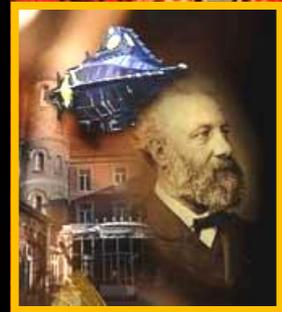
Hora Local, Fuso Horário e Linha Internacional de Data

Ano: 1872.

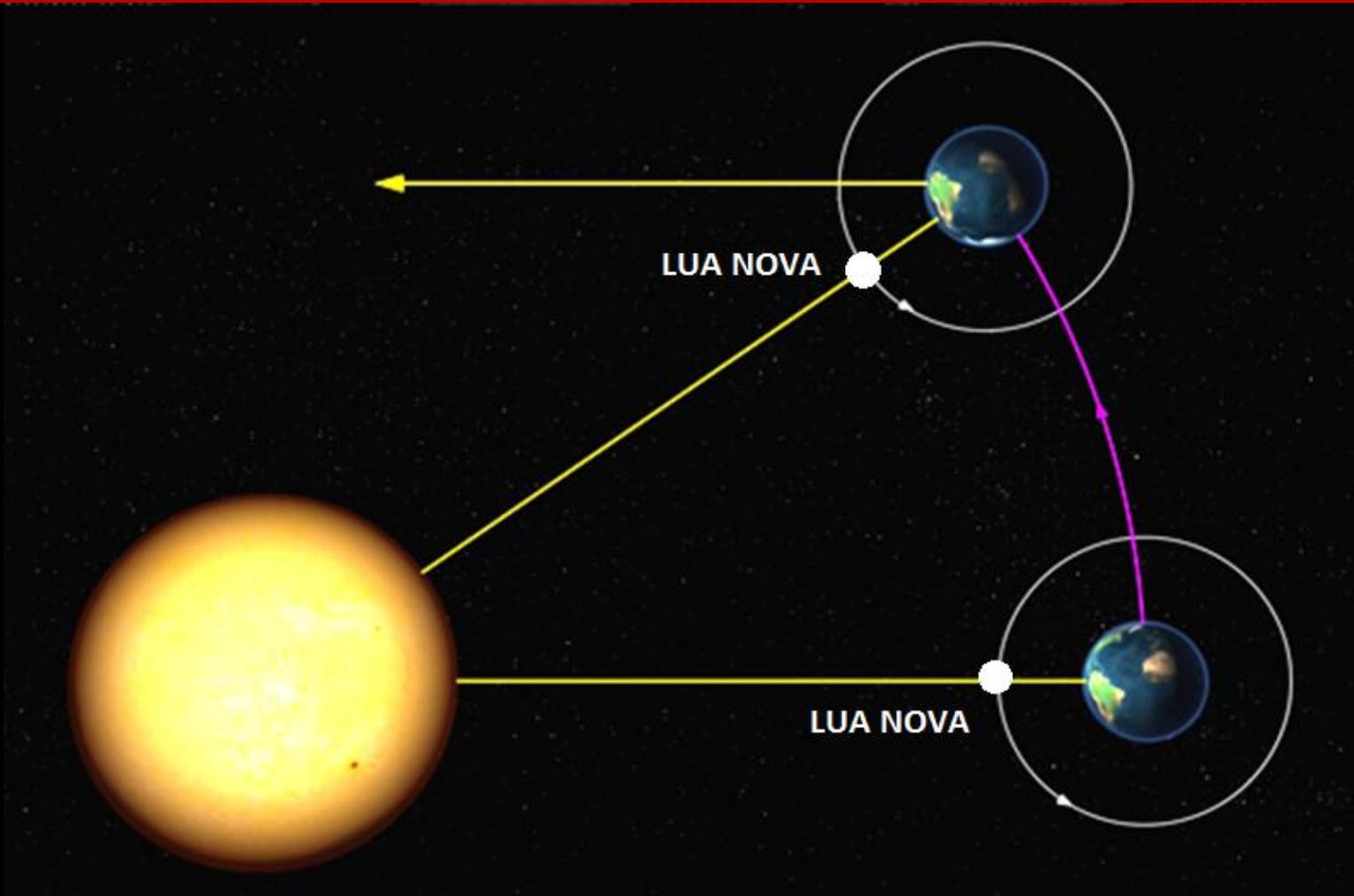
Phileas Fogg, aristocrata inglês, aposta que daria uma volta ao mundo em 80 dias.

Pensa que perdeu a aposta por ter retornado com 1 dia de atraso.

Como iniciou a viagem rumo à leste, não à oeste, ele cruzou linha internacional da data e “ganhou” 1 dia.



Meses Lunares



* Durante um volta completa da Lua em torno da Terra, a Terra avançou em relação à posição anterior.

* A órbita da Lua não tem uma posição fixa no espaço.

Meses Lunares

Mês sideral

27,321661 dias = 27d 7h 43m
12s

Período orbital da Lua, ou tempo decorrido para dar uma volta completa ao redor da Terra.

Meses Lunares

Mês sideral

27,321661 dias = 27d 7h 43m
12s

Período orbital da Lua, ou tempo decorrido para dar uma volta completa ao redor da Terra.

Mês sinódico

29,530589 dias = 29d 12h 44m
3s

Período entre lunações, ou tempo decorrido entre fases iguais.

Meses Lunares

Mês sideral

27,321661 dias = 27d 7h 43m
12s

Período orbital da Lua, ou tempo decorrido para dar uma volta completa ao redor da Terra.

Mês sinódico

29,530589 dias = 29d 12h 44m
3s

Período entre lunações, ou tempo decorrido entre fases iguais.

Mês anomalístico

27,554549 dias = 27d 13h 18m
33s

Tempo decorrido entre os perigeus (ou apogeus). Como a órbita lunar precessiona, esse período é diferente do período orbital (Mês Sideral).

Meses Lunares

Mês sideral

27,321661 dias = 27d 7h 43m
12s

Período orbital da Lua, ou tempo decorrido para dar uma volta completa ao redor da Terra.

Mês sinódico

29,530589 dias = 29d 12h 44m
3s

Período entre lunações, ou tempo decorrido entre fases iguais.

Mês anomalístico

27,554549 dias = 27d 13h 18m
33s

Tempo decorrido entre os perigeus (ou apogeus). Como a órbita lunar precessiona, esse período é diferente do período orbital (Mês Sideral).

Mês draconiano

27,212220 dias = 27d 5h 5m
36s):

Tempo decorrido entre os nodos iguais. Devido ao retrocesso dos nodos provocado pela precessão orbital, esse período é menor que o orbital.

Meses Lunares

Mês sideral

27,321661 dias = 27d 7h 43m
12s

Período orbital
decorrido para
completa ao re

Mês sinódico

29,530589 dias = 29d 12h 44m
3s

unações, ou
o entre fases
s.

Mês tropical

27,321582 dias = 27d 7h 43m 5s

Tempo decorrido entre os
equinócios lunares.

Mês anomalístico

27,554549 dias

335

Tempo decorrido entre os
perigeus (ou apogeus). Como a
órbita lunar precessiona, esse
período é diferente do período
orbital (Mês Sideral).

Mês draconiano

= 27d 5d 5m

305):

Tempo decorrido entre os nodos
iguais. Devido ao retrocesso dos
nodos provocado pela precessão
orbital, esse período é menor
que o orbital.

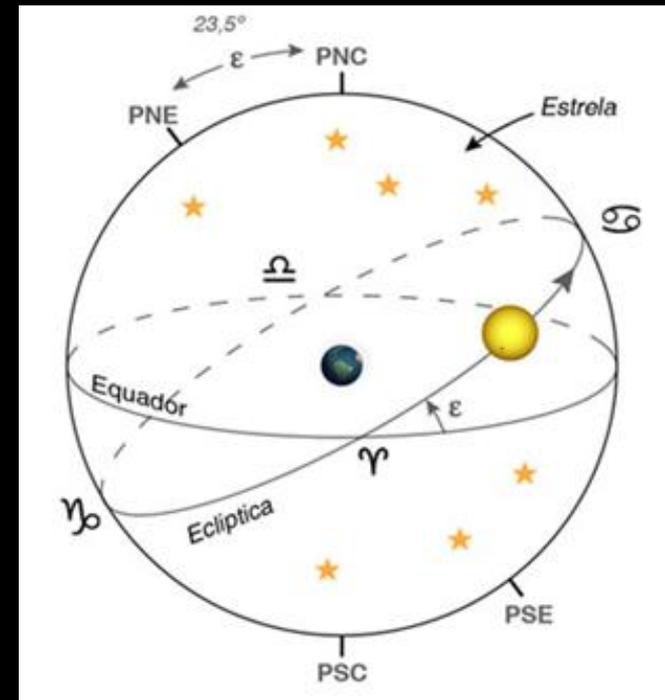
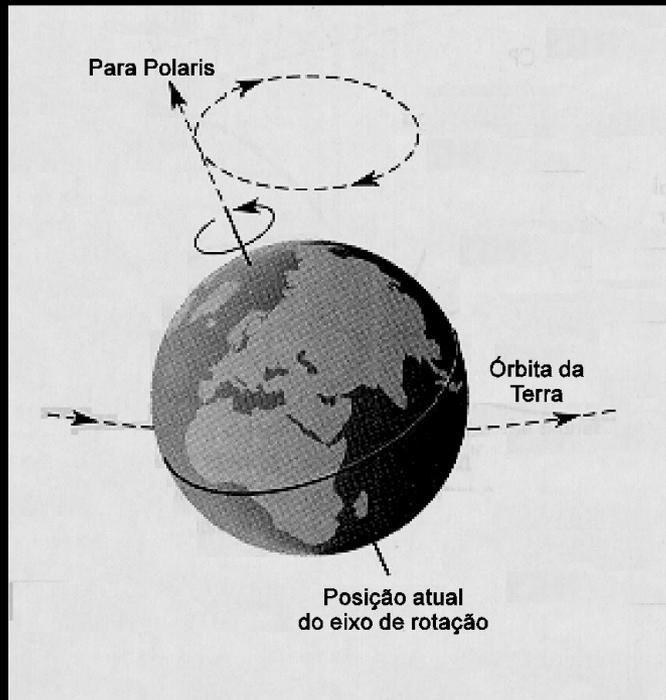
Ano sideral e ano trópico

Ano Sideral (365,256363d = 365d 6h 9m 10s): tempo decorrido durante uma revolução completa da Terra em torno do Sol.

Ano Trópico (365,242191d = 365d 5h 48m 45s): tempo decorrido entre duas estações sucessivas. Rigorosamente, é o tempo decorrido entre duas passagens sucessivas do Sol aparente pelo equinócio do outono.

Causa:

a precessão do eixo de rotação da Terra provoca o deslocamento do equinócio de outono.



Tempo Atômico

Tempo Atômico Internacional (TAI):

Escala de tempo calculada pelo Escritório Internacional de Pesos e Medidas (*Bureau international des poids et mesures*, BIPM, França), usando informações de relógios atômicos espalhados por vários países.



Relógio atômico:

Usa um padrão ressonante de frequência da energia de um átomo quando estimulado. O césio-133 oscila regularmente sua energia 9.192.631.770 vezes por segundo. Este padrão é adotado como “1 segundo”.

Elementos mais utilizados:

hidrogênio, rubídio e, principalmente, césio.

Para saber mais

Medidas de Tempo

<http://astro.if.ufrgs.br/tempo/tempo.htm>

Calendários e o Fluxo do Tempo

http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/calendarios_e_o_fluxo_do_tempo_imprimir.html

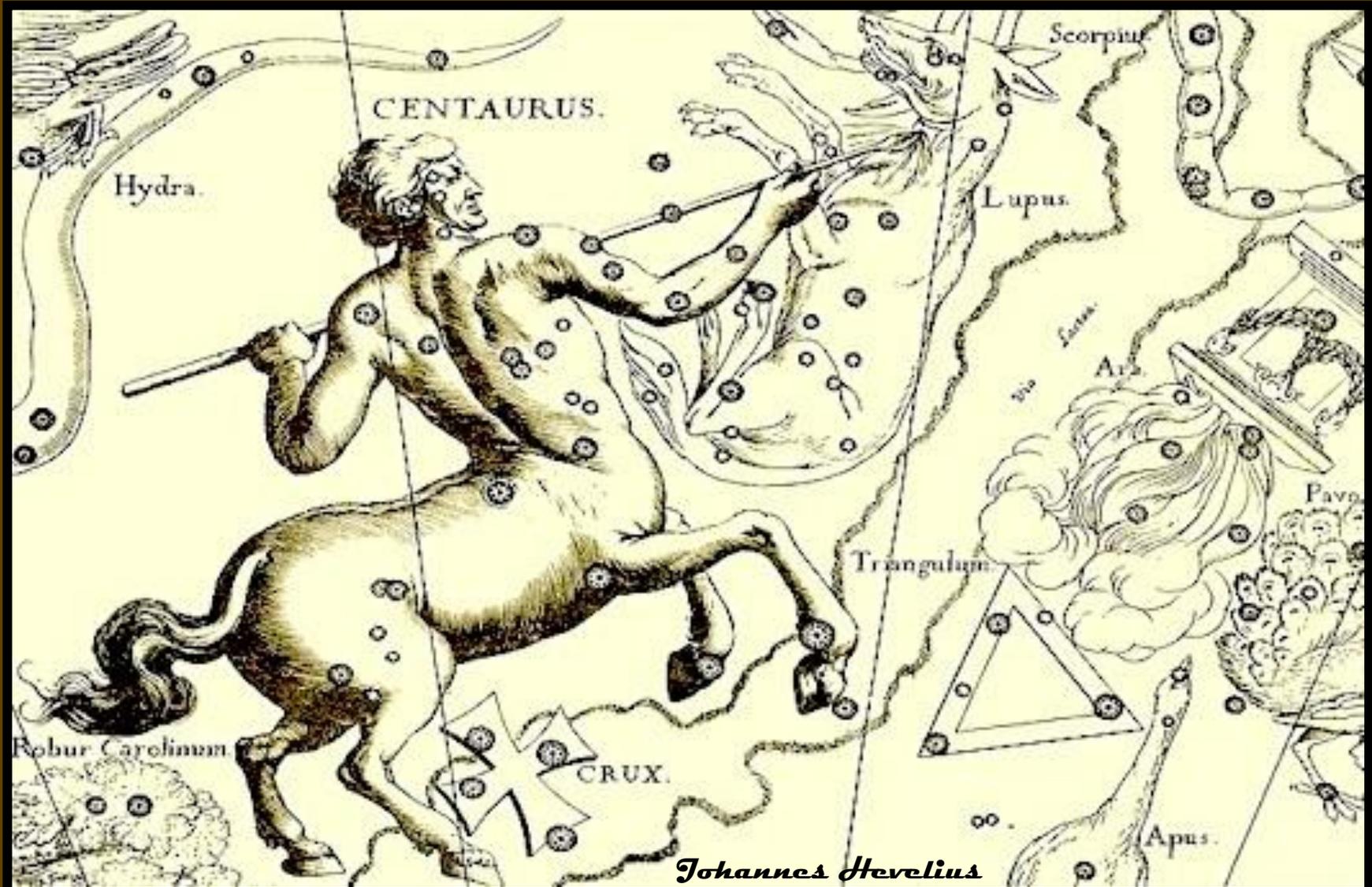
Os Relógios e sua evolução

<http://pcdsh01.on.br/>

O Relógio Atômico Brasileiro

<http://www.cepa.if.usp.br/e-fisica/mecanica/pesquisahoje/cap3/defaultframebaixo.htm>

Constelações



Céu de março às 0h na cidade de São Paulo

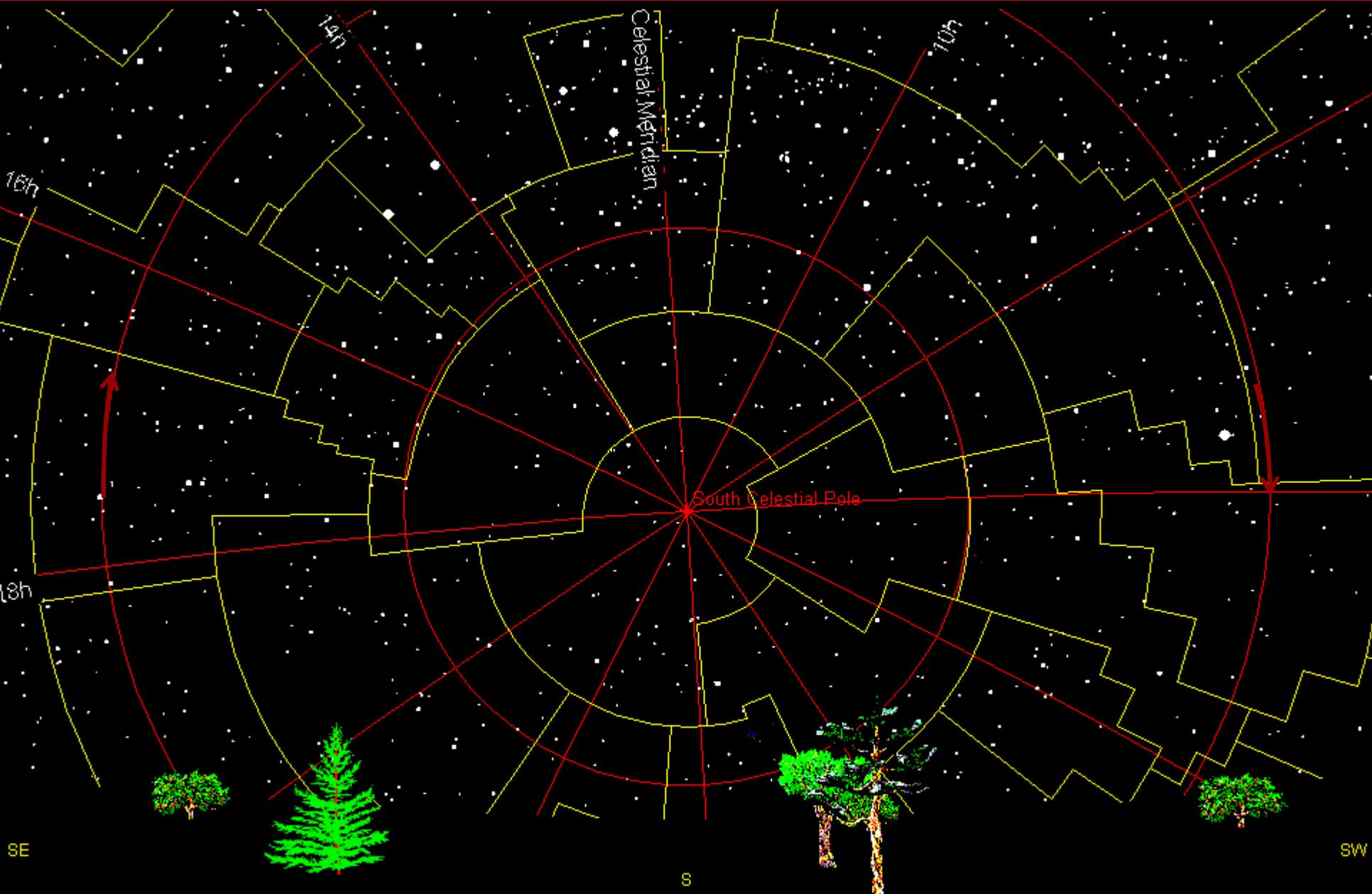


Polo Sul e Grade Celeste

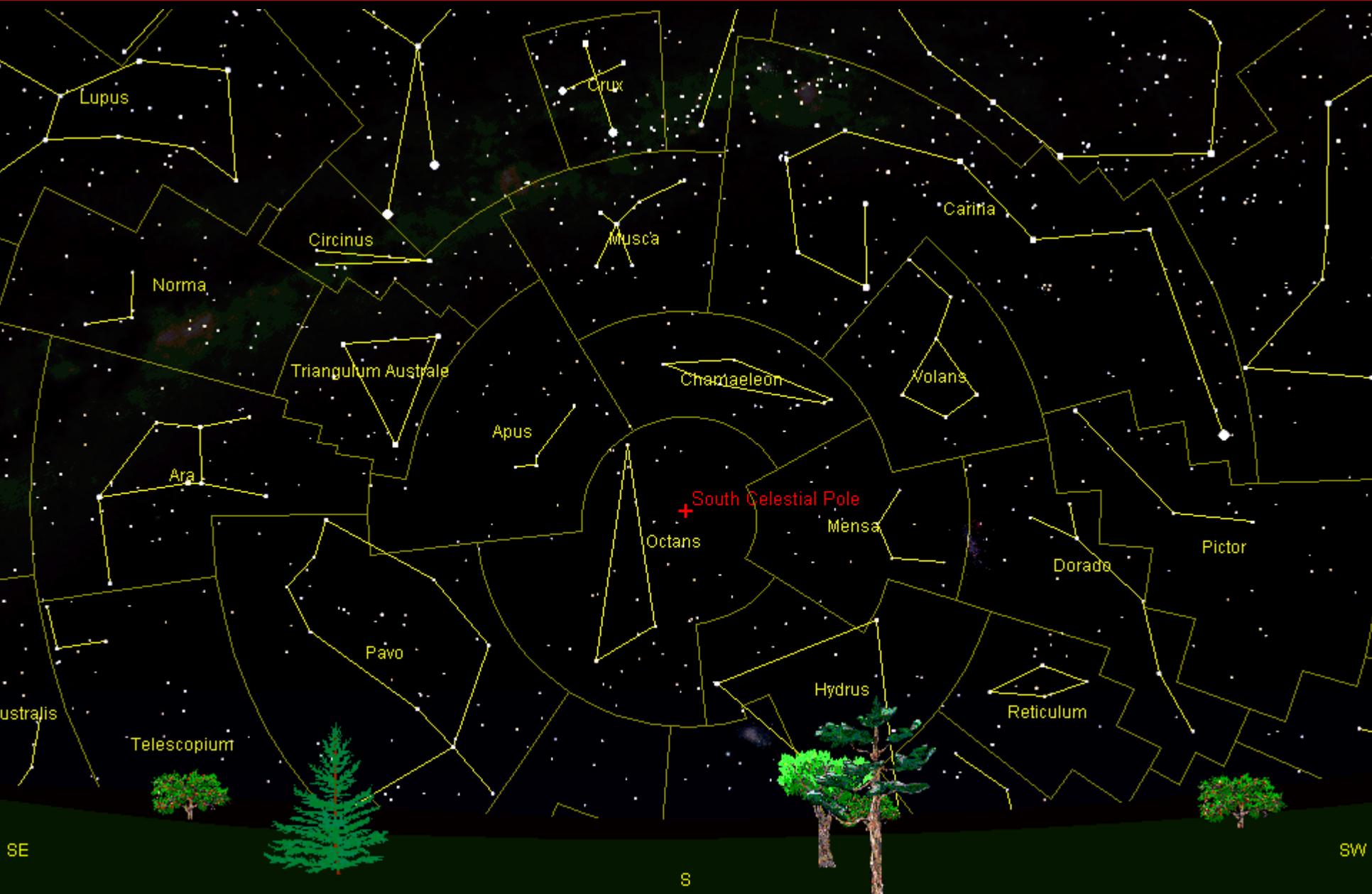


Gemini

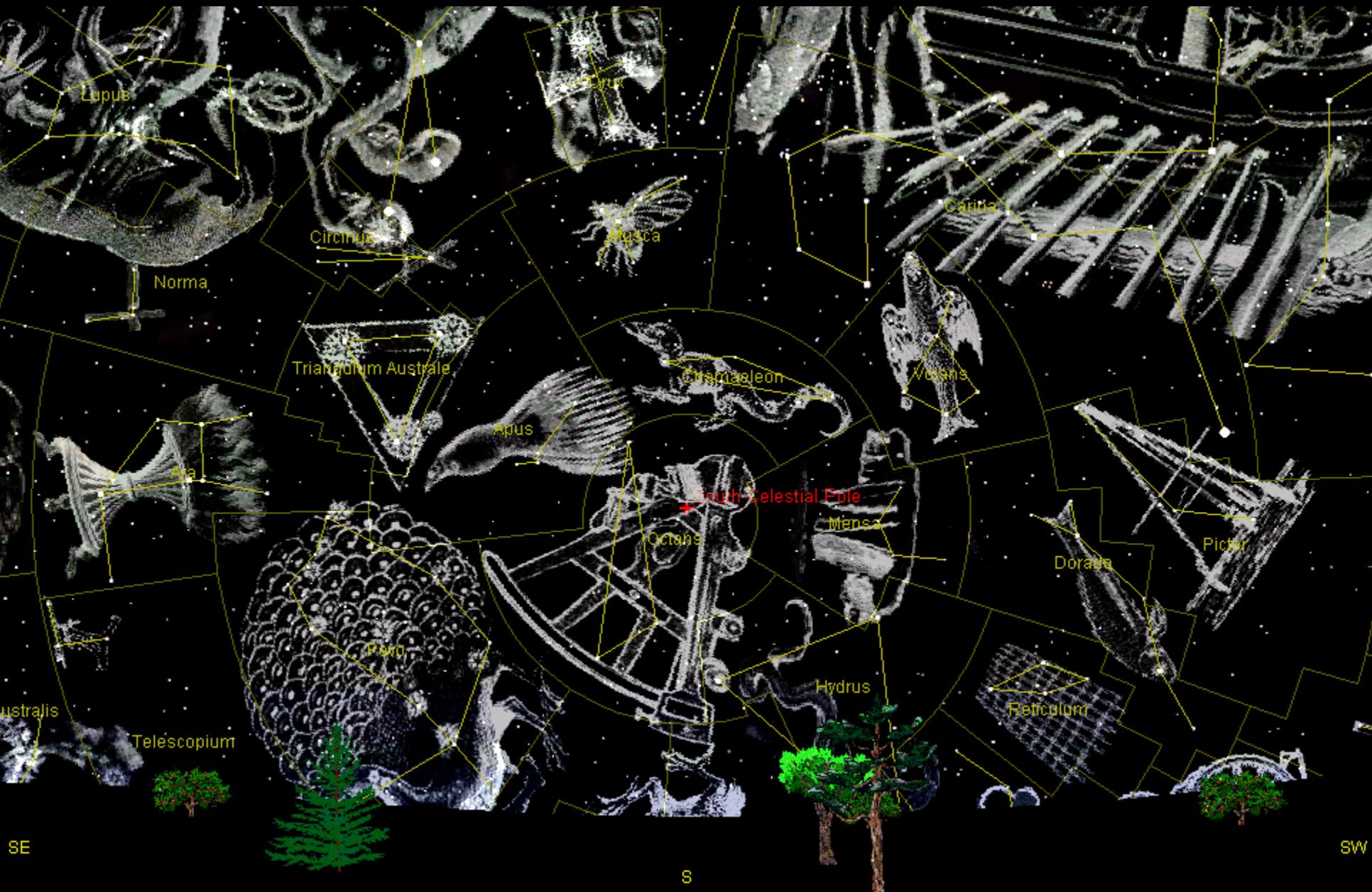
Limites das Constelações



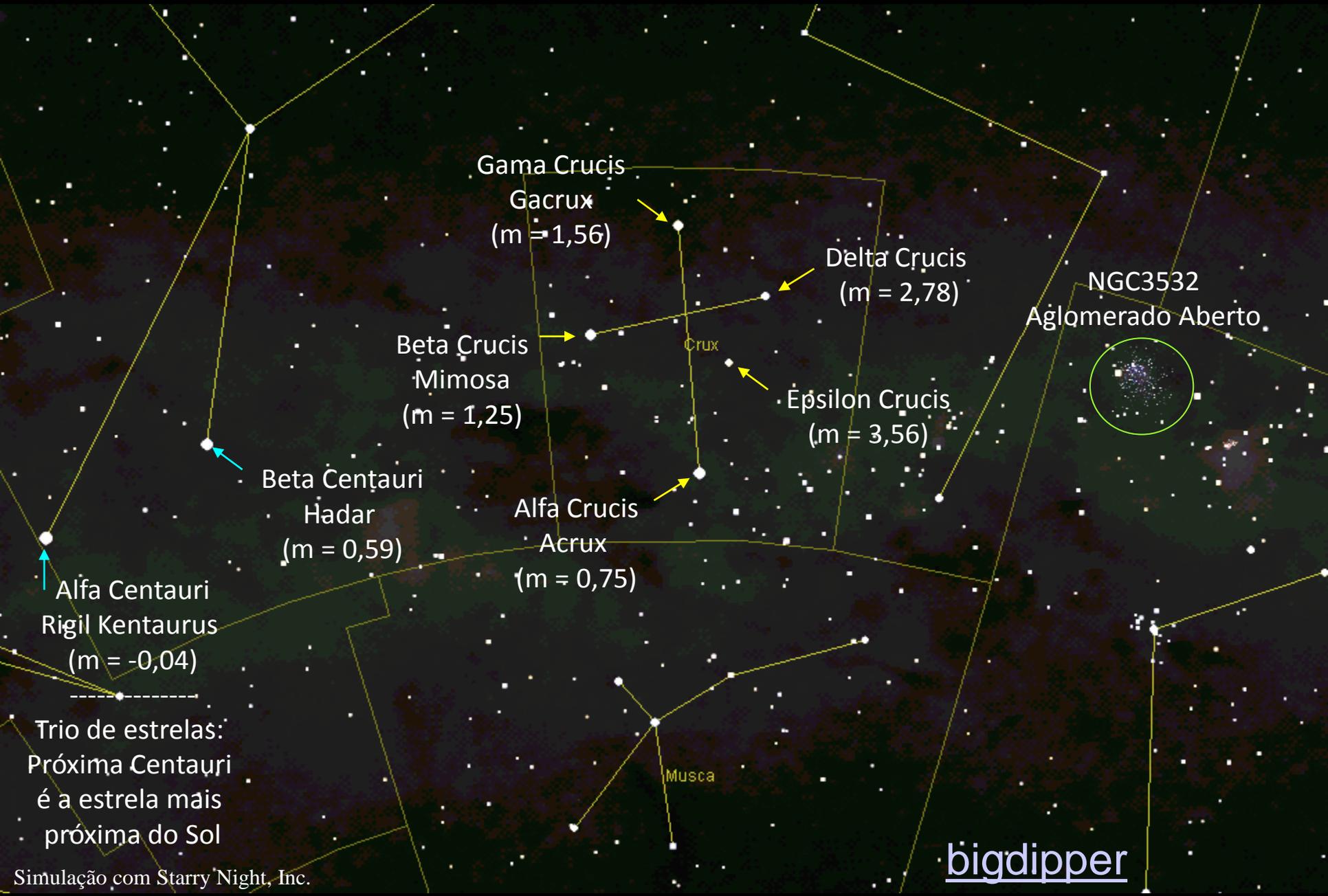
Estrelas mais Brilhantes (Asterismo)



Figuras Associadas



Região do Cruzeiro do Sul



Trio de estrelas:
Próxima Centauri
é a estrela mais
próxima do Sol

Constelações

- Regiões do céu com formatos e tamanhos diferentes
- Associadas a figuras geométricas (Triângulo, Cruz, etc.), animais (Lobo, Corvo, etc.) ou divindades (Centauro, Cassiopéia, etc.).
- Total: 88 constelações
- Nomes: designados em latim e suas estrelas são designadas, por letras do alfabeto grego, em ordem decrescente de brilho: aCrux é a estrela mais brilhante da constelação Cruz (Cruzeiro do Sul); bCrux é a segunda estrela mais brilhante; e assim por diante.
- As estrelas mais brilhantes têm nomes próprios: Acrux (aCrux), Sirius (aCMa), Betelgeuse (aOri), etc.

O Asterismos são grupos de estrelas (não necessariamente uma constelação) que tem aspecto inconfundível. Sendo facilmente identificáveis são muito úteis para orientação

Resumo

1. Constelações não são conjuntos de estrelas, mas regiões definidas arbitrariamente pelos humanos
2. As estrelas não têm necessariamente ligação física alguma. As mais fracas nem sempre são realmente menores e menos brilhantes que as mais intensas.
3. Há de tudo nessas regiões: estrelas, exoplanetas, aglomerados estelares, galáxias etc.
4. Tudo está em movimento relativo.
5. Não tem sentido “estudar constelação”.

Para saber mais

Mitos e Estações no céu Tupi-Guarani

[Germano Afonso]

http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/mitos_e_estacees_no_ceu_tupi-guarani_10.html

Arqueoastronomia

[Germano Afonso]

<http://obsn3.on.br/maia/AstroPoetas/Tuparetama/arqueoastronomia/arquivos/intro.html>