

Secretaria de  
Educação



**PERNAMBUCO**

G O V E R N O   D O   E S T A D O

# **Ciências Humanas e suas Tecnologias - Geografia**

Ensino Médio, 1ª Série

## **Os Movimentos da Terra**



Nesta aula iremos estudar os movimentos do planeta Terra.

Mas para isto, precisamos relembrar alguns conceitos básicos sobre as linhas geográficas imaginárias, que nos auxiliam a perceber com maior precisão como estes movimentos ocorrem.

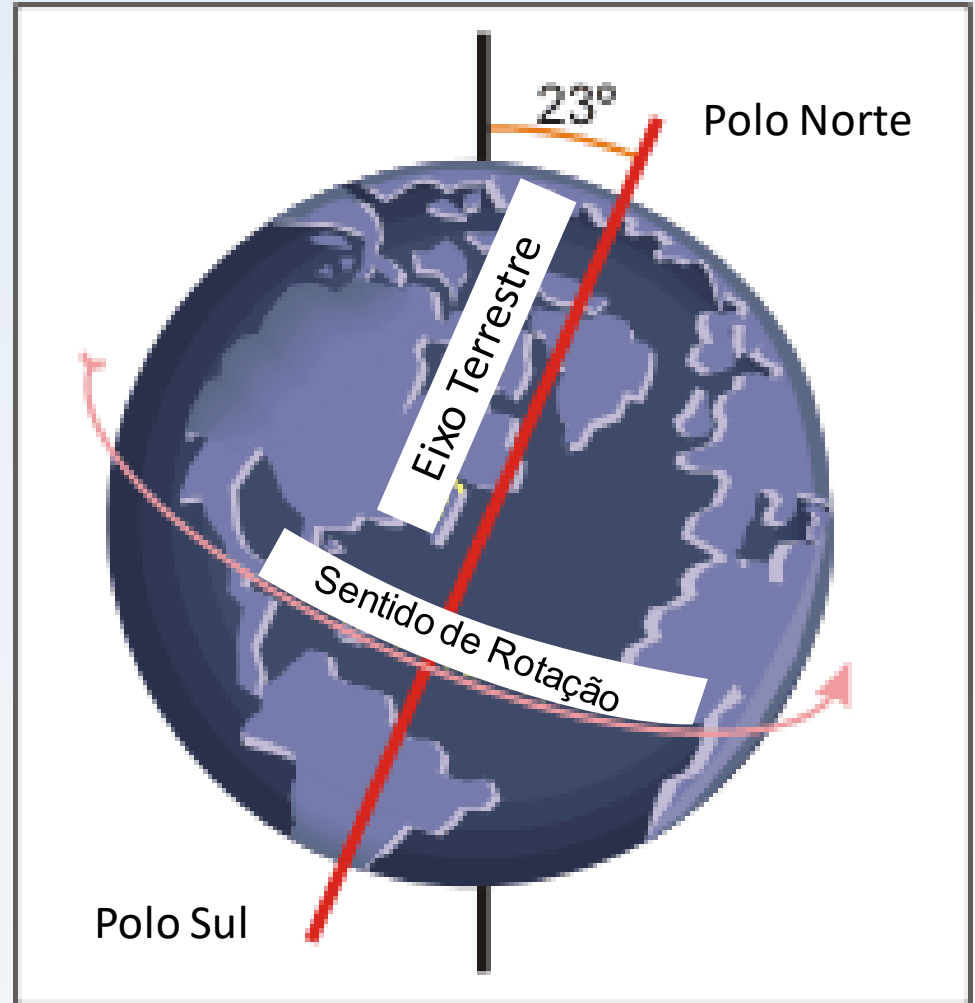




Imagem: Thavlosk / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0  
Unported

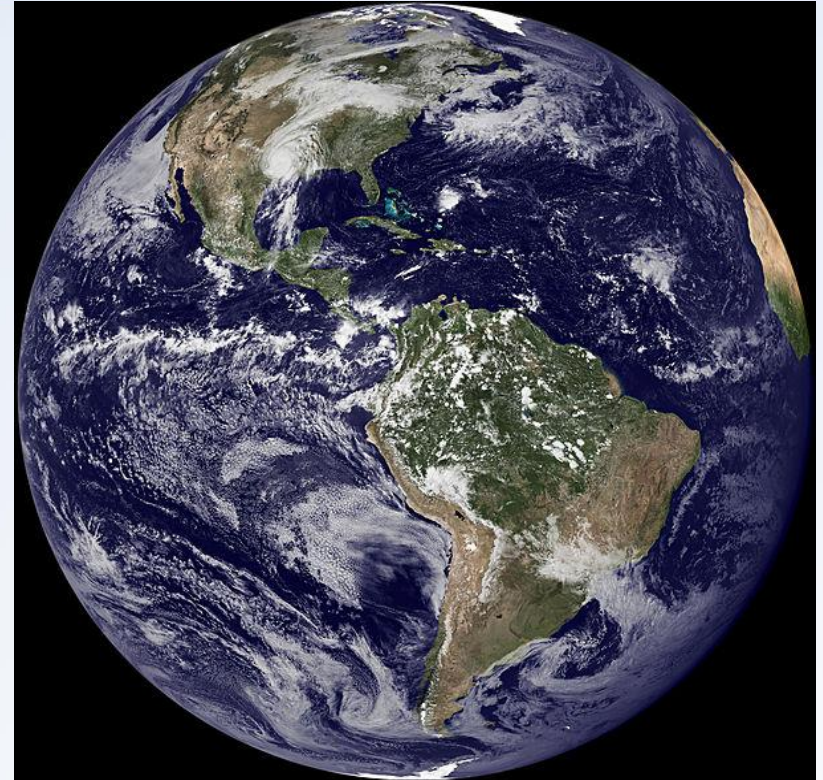


Imagem: GSFC team, cropped & up-sampled by Jason Harwell / Public  
Domain

O planeta Terra tem um formato esférico, mas não é uma esfera perfeita porque tem seus polos levemente achatados. Por esse fato, podemos dizer que ela é **geoide**.



## A Linha do Equador

Para compreender melhor como a Terra se movimenta, convencionou-se o uso de algumas linhas imaginárias.

Sendo a Linha do Equador uma das principais, com um diâmetro de 12.756 km, que divide a Terra nos Hemisférios Norte e Sul.

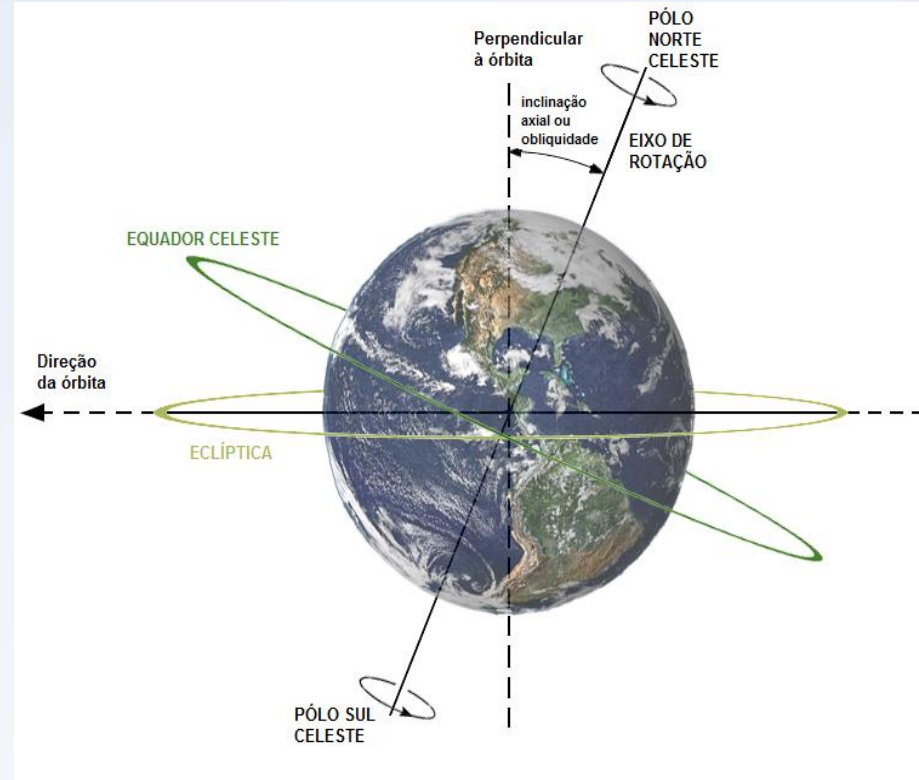


Imagem: Dna-webmaster traduzido por João Sousa / Creative Commons Attribution 3.0 Unported

Ainda neste sentido Norte-Sul de divisão da Terra temos as linhas paralelas ao Equador, sendo as quatro principais:

Círculo Polar Ártico,

Trópico de Câncer,

Trópico de Capricórnio,

Círculo Polar Antártico.

Esses paralelos dividem a Terra nas zonas climáticas intertropical, subtropical e polar.

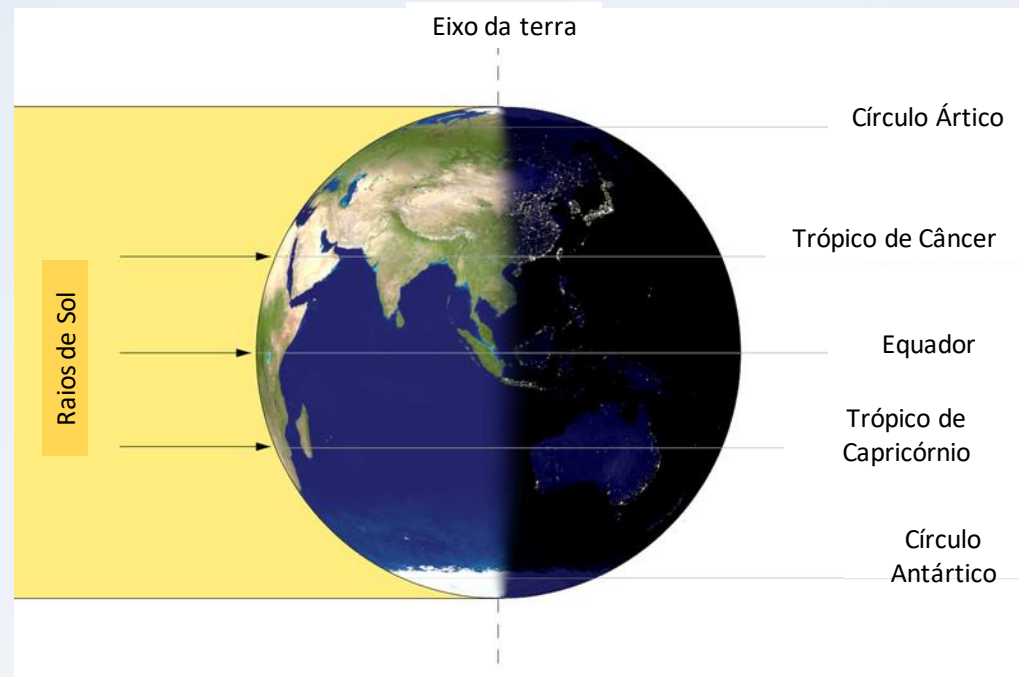


Imagem: Przemyslaw "Blueshade" Idzkiewicz / Constituída por imagens da Nasa e Agência do Governo Americano / Creative Commons Atribuição-Partilha nos Termos da Mesma Licença 2.0 Genérica

Como podemos ver na imagem ao lado, há uma maior incidência de raios solares diretos entre as linhas dos Trópicos de Câncer e de Capricórnio, esta parte da Terra, é a mais quente do planeta, sendo denominada de zona tropical (tórrida / quente ou intertropical).

As regiões entre os trópicos e os polos são divididas em duas regiões climáticas, sendo a zona temperada entre os trópicos e os círculos polares.

Já as zonas polares se localizam dentro dos círculos polares Ártico e Antártico.

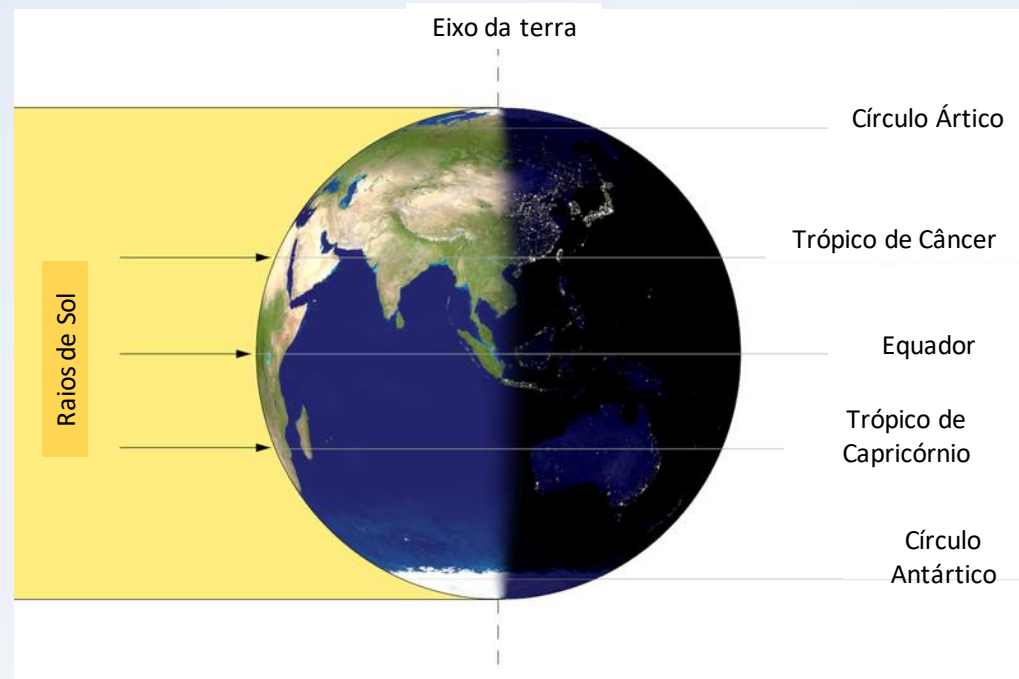
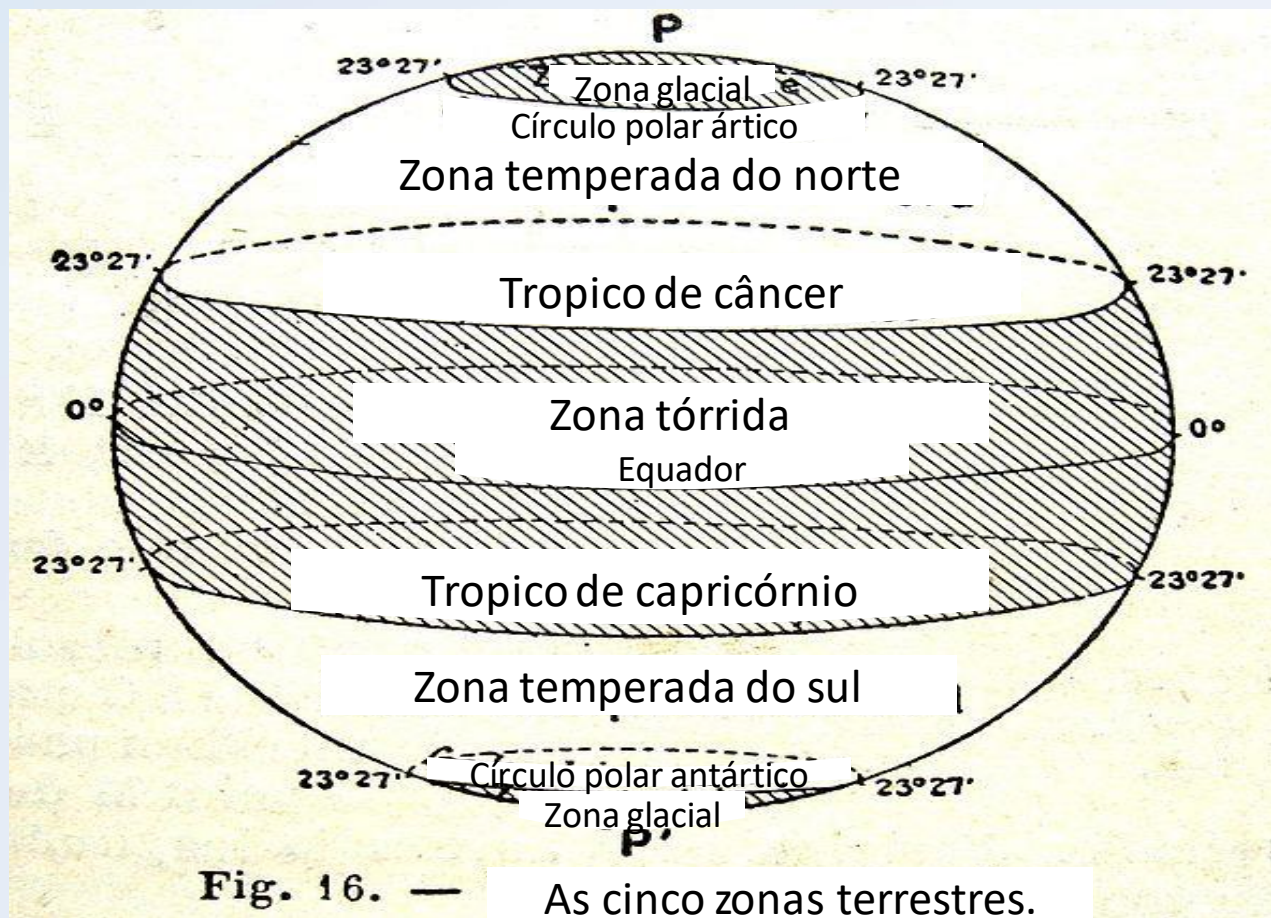


Imagem: Przemyslaw "Blueshade" Idzkiewicz / Constituída por imagens da Nasa e Agência do Governo Americano / Creative Commons Atribuição-Partilha nos Termos da Mesma Licença 2.0 Genérica





# O Movimento de Rotação

Rotação é o nome que se dá quando um determinado volume de massa gira ao redor de seu próprio eixo.

No caso da Terra, esse movimento demora aproximadamente 24 horas, esse período nós chamamos de dia.

Vale lembrar que a duração de um dia depende do tempo que um planeta demora para dar uma volta completa em seu próprio eixo, por exemplo, o dia em Vênus dura 243 dias terrestres, ou seja aproximadamente 5.832 horas, enquanto em Mercúrio, um dia dura 58,6 dias terrestres, ou seja aproximadamente 1.406,4 horas.

A Terra gira em sentido anti-horário vista do espaço, sobre o Polo Norte.

Podemos dizer também que para quem está situado na Terra, ela gira do oeste para o leste.

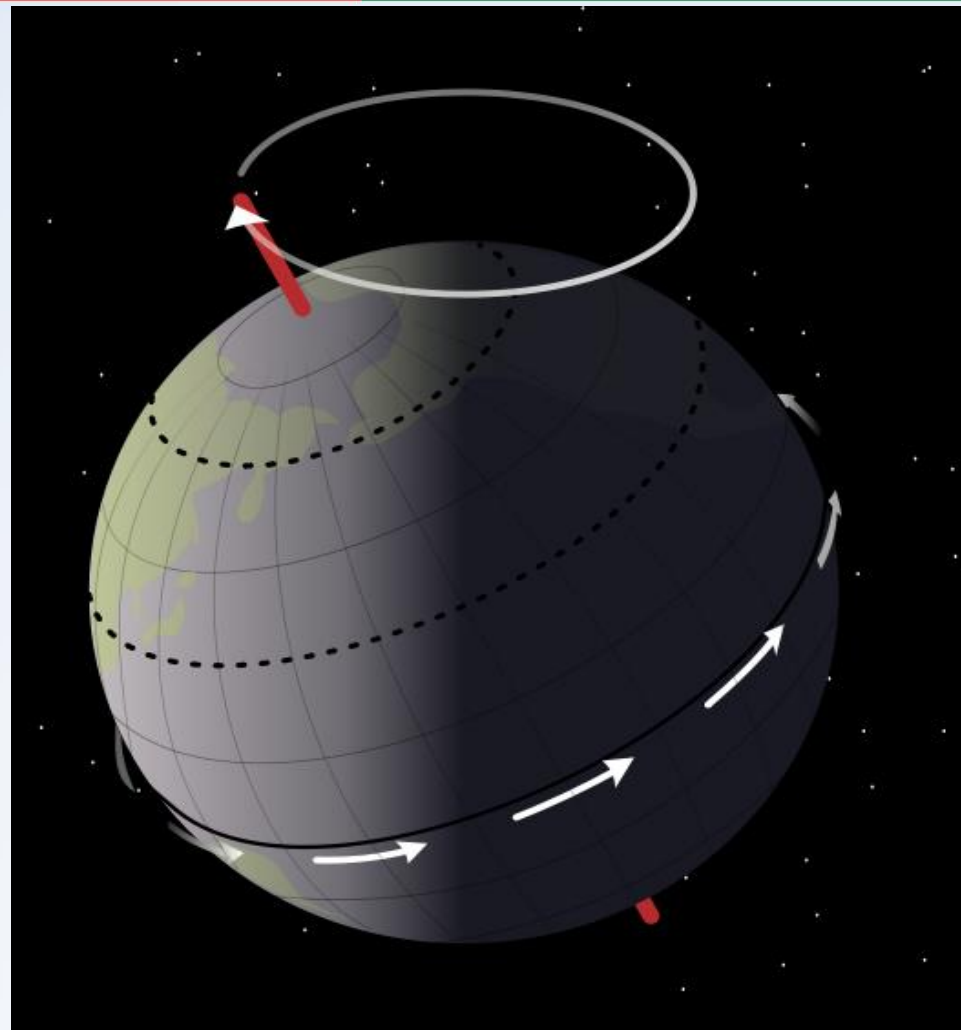


Imagem: NASA, Mysid / Public Domain

# A sucessão dos dias e das noites

Um dia terrestre tem exatamente 23 horas, 56 minutos e 4 segundos. Para facilitar a nossa contagem do tempo, arredondamos esse valor para 24 horas.

No nosso planeta, o dia se divide em dois períodos de acordo com a incidência da luz solar, o período claro e o escuro, ao qual denominamos respectivamente de dia e noite.

# Consequências do Movimento de Rotação

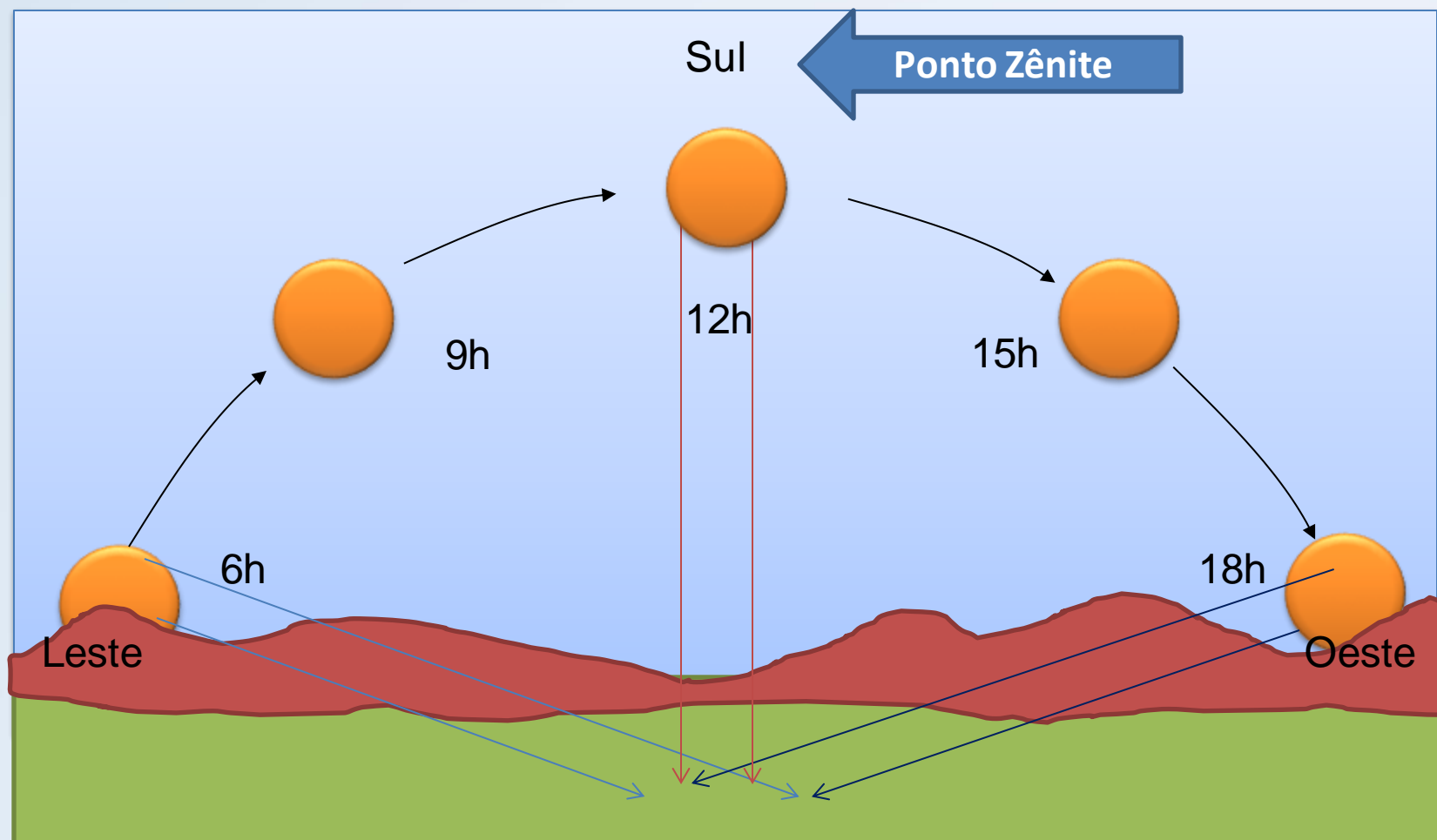
Alguns acontecimentos que são naturais do nosso dia a dia seriam completamente diferentes se não houvesse o movimento de rotação; por exemplo não haveria a sucessão de dias e noites como conhecemos, mas sim teríamos regiões em que seriam sempre dia ou sempre noite, o que traria consequências tanto para o clima mundial, como para o estilo de vida das pessoas dependendo da região que habitassem.

O Sol iria parecer estático nos locais onde fosse dia, pois este não teria movimento aparente, e o mesmo fenômeno aconteceria com as estrelas onde fosse sempre noite.





## Movimento aparente do Sol



# O Movimento de Translação

Translação é o nome que se dá ao movimento que a Terra realiza em torno do Sol.

Esse movimento é elíptico, com velocidade aproximada de 30 quilômetros por segundo.

Para dar uma volta completa ao redor do Sol, a Terra leva 365 dias e 6 horas, sendo esse o período de um ano. Porém, a fim de facilitar a nossa contagem dos dias, estabelecemos que um ano possui 365 dias.

Essas 6 horas excedentes por ano, são adicionadas ao nosso calendário como sendo um dia a mais (29 de fevereiro) a cada quatro anos (ano bissexto).

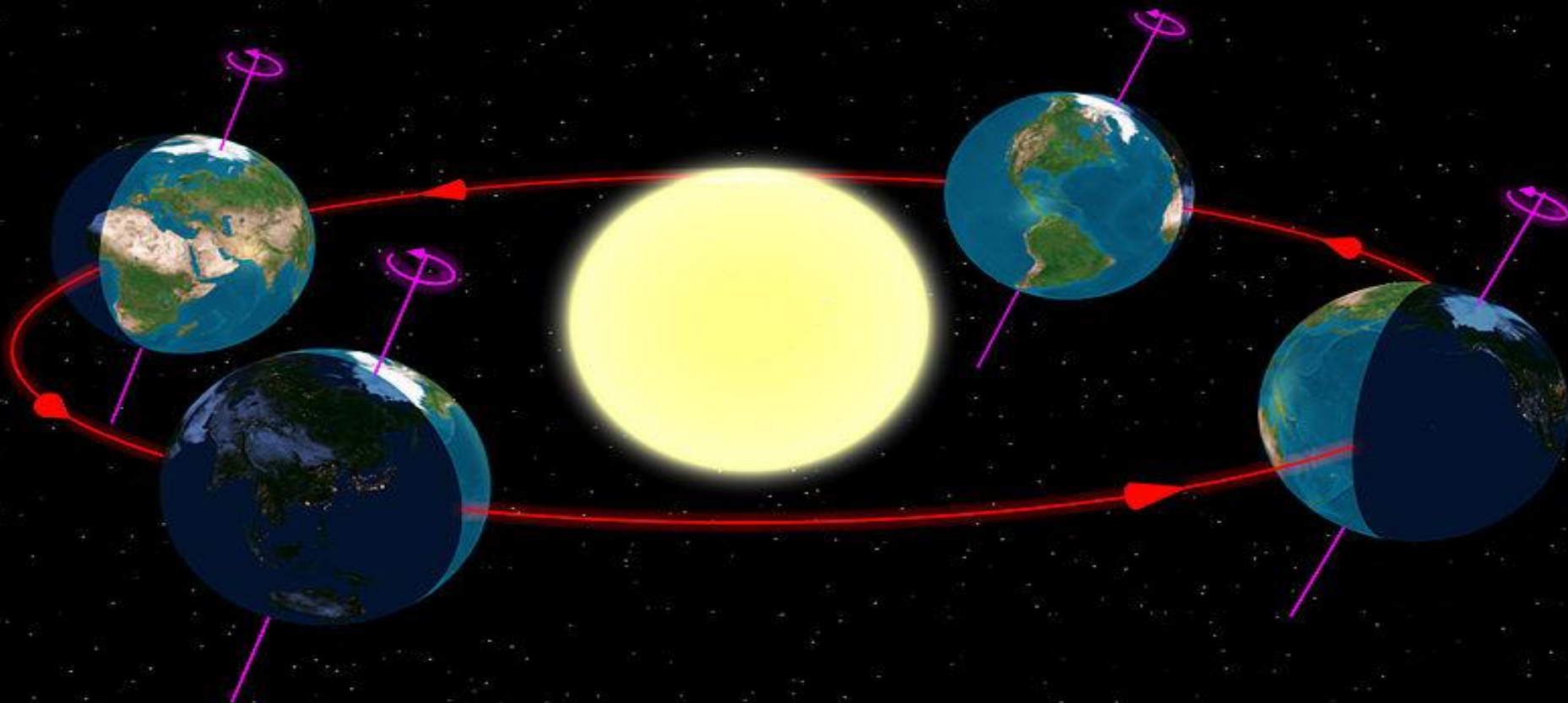


Imagem: Tau'olunga / Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication

Com uma visão do espaço, a Terra gira em torno do Sol em sentido anti-horário, sobre o Polo Norte.



# Solstícios e Equinócios

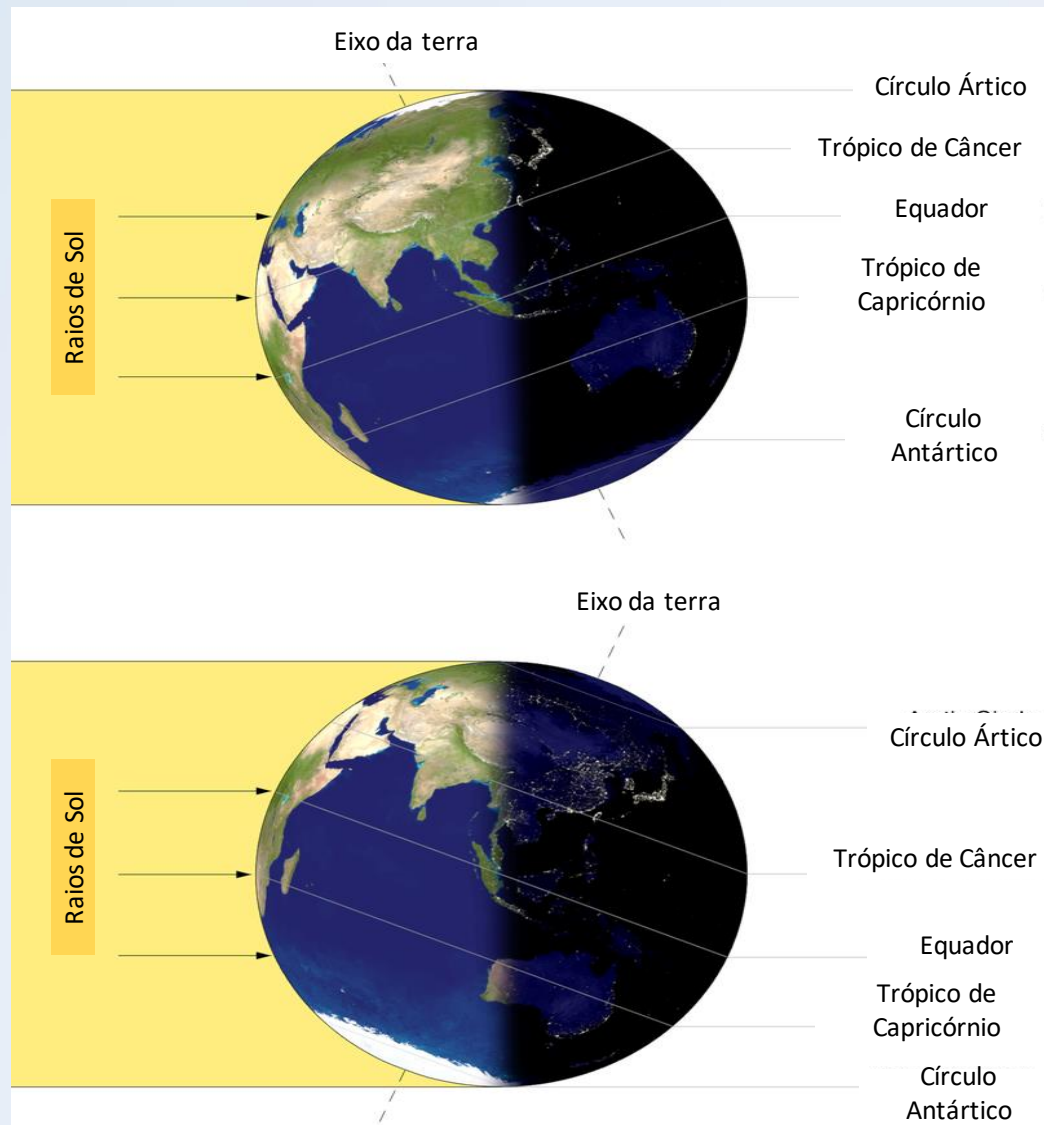
Pelo fato de a Terra ter seu eixo de rotação inclinado em  $23^\circ$  em relação ao Meridiano de Greenwich, durante o ano, a incidência da luz solar sobre a Terra varia, fazendo com que o dia e a noite tenham duração de tempo diferentes em quase todos os dias do ano.

Chamamos de equinócio o momento em que o período do dia e da noite possuem a mesma duração, e denominamos solstício, o momento em que o período do dia e da noite possuem a maior diferença de tempo entre si.

Esses momentos ocorrem quatro vezes ao ano, como demonstrados na tabela do próximo slide.

Hemisfério Sul	Data de início	Hemisfério Norte
Equinócio de primavera	21 de setembro	Equinócio de outono
Solstício de verão	22 de dezembro	Solstício de inverno
Equinócio de outono	21 de março	Equinócio de primavera
Solstício de inverno	21 de junho	Solstício de verão

# Inverno e Verão no Hemisfério Sul



Todas imagens: Przemyslaw "Blueshade" Idzkiewicz / Constituídas por imagens da Nasa e da Agência do Governo Americano / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic

O Sol não nasce e morre sempre no mesmo local.



21/março

22/junho

23/setembro

LESTE

22/dezembro



Como consequência direta do movimento de translação, temos quatro estações climáticas, que dependendo da região geográfica na Terra possuem características bastante específicas.



Imagem: Predavatel / GNU Free Documentation License

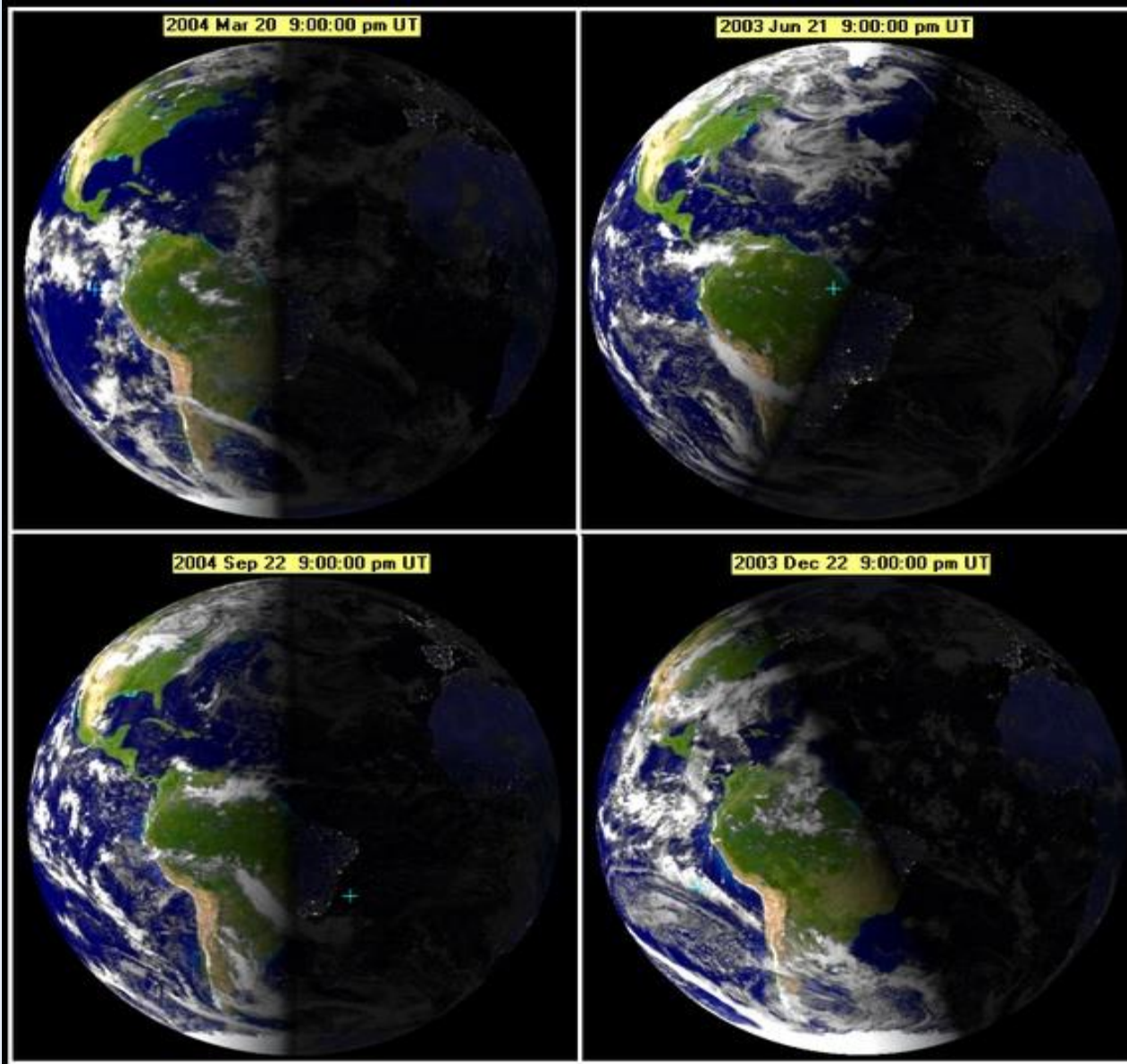


Imagem: Tom Ruen, Full Sky Observatory / Public Domain

# Exercício

(UFRGS) Ainda é 31 de dezembro no Brasil, quando a televisão noticia a chegada do ano Novo em diferentes países. Entre os países que comemoram a chegada do Ano Novo antes do Brasil, encontram-se a Austrália, a Nova Zelândia e o Japão.

Esse fato se deve:

- a) à inclinação do eixo terrestre.
- b) ao movimento de rotação terrestre.
- c) ao movimento de translação terrestre.
- d) à maior proximidade do sol no verão.
- e) à diferença de latitude entre esses países e o Brasil.



(UFJF) Quando observamos o céu, temos a impressão de que nosso planeta está parado e que os outros astros é que se movem. Entretanto, a Terra realiza diversos movimentos que afetam nossas vidas. O movimento de translação e a inclinação do eixo terrestre, por exemplo, determinam a desigualdade na distribuição de luminosidade e calor na Terra, conforme os períodos do ano. **Assinale a alternativa, no quadro abaixo, que apresenta corretamente os dados do movimento de translação com relação às estações do ano.**

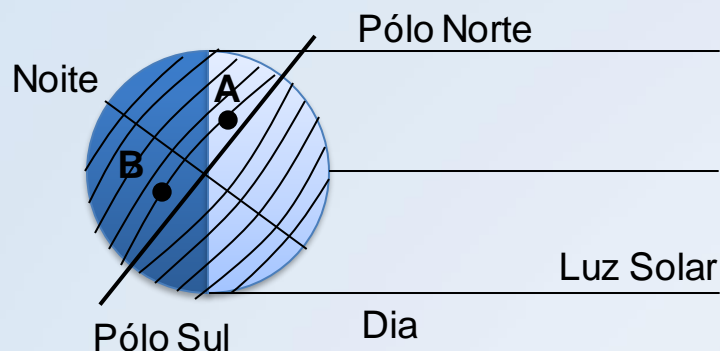
	Posição de Terra	Estação no Hemisfério Sul	Estação no Hemisfério Norte
a)	Equinócio	Inverno	Outono
b)	Solstício	Verão	Inverno
c)	Equinócio	Outono	Verão
d)	Solstício	Primavera	Outono
e)	Equinócio	Inverno	Verão



(UFSJ) O movimento de translação é a órbita que a Terra percorre ao redor do Sol. Essa trajetória é realizada em 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 48 segundos. Devido à inclinação do eixo da Terra em relação ao plano de sua órbita, o planeta é iluminado de maneira diferente pelo Sol, em determinadas e diferentes épocas do ano, o que ocasiona as quatro estações do ano.

Com relação ao movimento de translação da Terra, é correto afirmar que:

- a) as ocorrências dos solstícios se dão nos momentos em que o Sol, a partir da Terra, se encontra o mais distante possível do “Equador celeste”, para norte ou para o sul.
- b) os momentos em que a Terra está no periélio coincidem com o início dos solstícios de inverno e de verão.
- c) os momentos em que a Terra está no afélio coincidem com o início dos equinócios de primavera e do de outono.
- d) a incidência da luz do Sol de maneira igual sobre os dois hemisférios, em determinada época do ano, caracteriza os solstícios.



1. A inclinação do eixo da Terra não é uma das causas principais do mecanismo das estações do ano verificadas nas áreas de latitudes médias.
2. A situação indicada na figura corresponde à época em que o Hemisfério Boreal se encontra no verão.
3. Na época considerada na figura, o Polo Sul encontra-se na Grande Noite Polar, ocasião em que as temperaturas baixam consideravelmente.
4. Um observador que esteja situado no ponto A verá o Sol nascer antes do observador B, que se encontra ao Sul do Equador geográfico.

Estão corretas apenas:

- a) 1 e 4.
- b) 2 e 3.
- c) 1 e 2.
- d) 1 e 3.
- e) 2, 3 e 4.

(UFMG) Durante a translação da Terra e em função da sua obliquidade e esfericidade, o ângulo de incidência dos raios solares se modifica durante o ano. Assinale a única alternativa correta sobre os fenômenos observados, quando ocorrem os equinócios durante o ano.

- a) A incidência do Sol é vertical sobre o Equador e mais oblíqua perto dos polos.
- b) A incidência do Sol é perpendicular ao trópico de Câncer e oblíqua no Equador.
- c) A incidência do Sol é perpendicular ao trópico de Capricórnio e oblíqua na latitude  $23^{\circ}\text{S}$ .
- d) A duração do dia é maior que a duração da noite no Hemisfério Sul.
- e) A duração do dia é menor que a duração da noite no Hemisfério Sul.

# Tabela de Imagens

Slide	Autoria / Licença	Link da Fonte	Data do Acesso
2	NASA / Public Domain	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Earth_seen_from_Apollo_17.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Earth_seen_from_Apollo_17.jpg</a>	19/04/2012
3	MeMoRY / GNU Free Documentation License	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:RotacionTerrestre.png">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:RotacionTerrestre.png</a>	03/04/2012
4a	Thavlosk / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esfera_em_Rota%C3%A7%C3%A3o.gif">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esfera_em_Rota%C3%A7%C3%A3o.gif</a>	03/04/2012
4b	GSFC team, cropped & up-sampled by Jason Harwell / Public Domain	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:EARTH-jpeg.jpg?uselang=pt-br">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:EARTH-jpeg.jpg?uselang=pt-br</a>	03/04/2012
5	Dna-webmaster traduzido por João Sousa / Creative Commons Attribution 3.0 Unported	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AxialTiltObliquity-pt.png">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AxialTiltObliquity-pt.png</a>	30/03/2012
6 e 7	Przemyslaw "Blueshade" Idzkiewicz / Constituída por imagens da Nasa e Agência do Governo Americano / Creative Commons Atribuição-Partilha nos Termos da Mesma Licença 2.0 Genérica	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth-lighting-equinox_EN.png?uselang=pt-br">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth-lighting-equinox_EN.png?uselang=pt-br</a>	03/04/2012
8	ComputerHotline / Public Domain	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cinq-zones-terrestres.JPG">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cinq-zones-terrestres.JPG</a>	04/04/2012
10	NASA, Mysid / Public Domain	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth_precipitation.svg?uselang=pt-br">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth_precipitation.svg?uselang=pt-br</a>	03/04/2012
13	NASA / Public Domain.	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ecl%C3%AADptica-plano-lateral-ES.png">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ecl%C3%AADptica-plano-lateral-ES.png</a>	10/04/2012
16	Tau'olunga / Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:North_season.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:North_season.jpg</a>	03/04/2012

# Tabela de Imagens

Slide	Autoria / Licença	Link da Fonte	Data do Acesso
19	Przemyslaw "Blueshade" Idzkiewicz / Constituidas por imagines da Nasa e da Agência do Governo Americano / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth-lighting-summer-solstice_EN.png">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth-lighting-summer-solstice_EN.png</a>	03/04/2012
21	Predavatel / GNU Free Documentation License	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Four_seasons.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Four_seasons.jpg</a>	03/04/2012
22	Tom Ruen, Full Sky Observatory / Public Domain	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Season_earth.png">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Season_earth.png</a>	03/04/2012