

Demostudo

Por: Emanuele Lacerda Moraes Martins

Noções de Cartografia

2020

Roteiro de estudos	2
Ações a serem tomadas:	3
Coordenadas Geográficas	3
Principais paralelos e meridianos	4
Latitude e longitude	5
Movimentos da terra e suas consequências	6
Fusos Horários	8
3.1 Tipos de horas	10
Escalas	11
Projeções Cartográficas	14
5.1 Classificação das projeções	14
5.2 Tipos de Projeções	14
Interpretação de mapas	17
Curvas de Nível	18
Exercícios	19
Respostas	25

Roteiro de estudos

Conteúdos Abordados: Coordenadas Geográficas; Movimentos da terra e suas consequências; Escalas; Projeções cartográficas; Interpretação de mapas.

Sugestão para complemento de estudos:

<https://www.youtube.com/watch?v=4naXR6xouXU> (Coordenadas Geográficas – 4 minutos)

<https://www.youtube.com/watch?v=AoaltyBj5YA> (Movimentos da terra e suas consequências – 4 minutos)

<https://www.youtube.com/watch?v=2kvFTq8fSjk> (Escala – 5 minutos)

<https://www.youtube.com/watch?v=OJtnP1EN1Mg> (Projeções Cartográficas – 4 minutos)

https://www.youtube.com/watch?v=tR_rXa4BdpE (Cartografia – 10 minutos)

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-geografia-do-brasil/exercicios-sobre-cartografia.htm> (Exercícios indicados)

<https://www.infoescola.com/geografia/cartografia/exercicios/> (Exercícios indicados)

Ações a serem tomadas:

- I. Ler o material abaixo.
- II. Fazer a lista de exercício após o material.
- III. Conferir o gabarito e as resoluções.
- IV. Realizar as sugestões acima.

1. Coordenadas Geográficas

Para saber as coordenadas geográficas, criam-se endereços a partir de linhas imaginárias. Para isso foram traçadas linhas no globo terrestre, sentido norte-sul e Leste-Oeste, sendo chamadas de paralelos e meridianos. A partir da junção dessas linhas se faz as coordenadas geográficas, sendo que os paralelos cortam a terra no sentido Leste-Oeste e os meridianos sentido norte-sul.

1.1 Principais paralelos e meridianos



Fonte imagem: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/paralelos-meridianos.htm>

Os **paralelos** são linhas imaginárias em volta da terra no **sentido horizontal**. São a partir deles que se medem as **latitudes**, podendo estar de 0°a 90° sentido norte e 0°a 90° sentido sul.

Os principais paralelos são:

Equador: Esta linha é ainda mais especial pois é ela quem divide a terra ao meio, sendo assim acima dela é considerado hemisfério norte e abaixo do hemisfério sul. É considerada a linha de origem e se encontra a 0°.

Trópicos: Essas linhas delimitam até onde o sol incide em seus solstícios. Elas se encontram a 23°27' e são chamados de **Trópico de Câncer** e **Trópico de Capricórnio**, estando respectivamente cortando Sul e no Norte.

Importante: O Trópico de Capricórnio por se encontrar abaixo do equador (0°), ou seja, no Sul é importante colocar o sinal negativo em sua localização. Isso indica que está indo sentido sul.

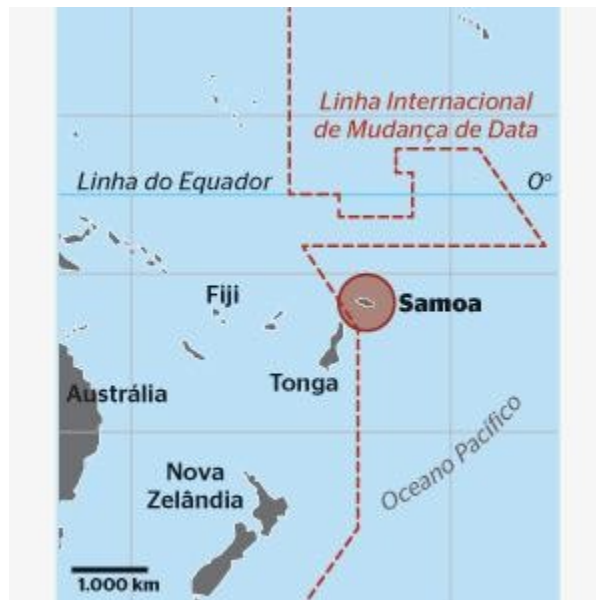
Círculos Polares: Foram traçados pensando no limite em que os dias podem durar 24h e são chamados **Círculo Polar Ártico** e **Círculo Polar Antártico**. Estão respectivamente no Norte (66°33') e no Sul (-66°33').

Os **meridianos** são arcos que vão de um pólo a outro em 180°.

Os principais meridianos são:

Meridiano de Greenwich: é considerado por convenção o meridiano de origem. Se localiza em 0° de longitude.

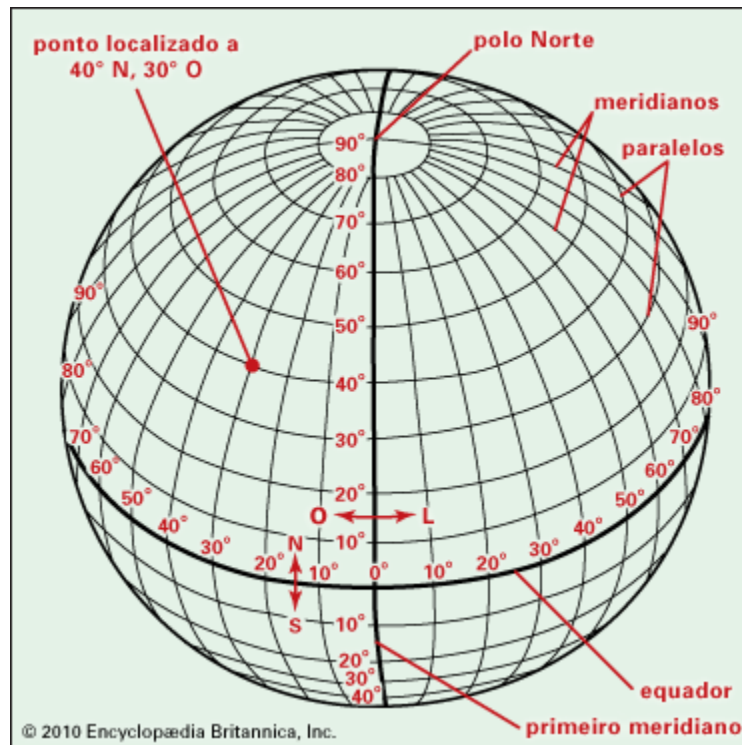
Antimeridiano de Greenwich: determina a longitude de 180° e corresponde aproximadamente ao limite dos hemisférios leste e oeste. Nele contém a **Linha Internacional de Mudança de Data (LID)** que ao ser ultrapassada deve se acrescentar um dia (oeste) ou voltar um dia (leste).



Fonte imagem: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,EMI232987-15215,00-FALA+MUNDO.html>

1.2 Latitude e longitude

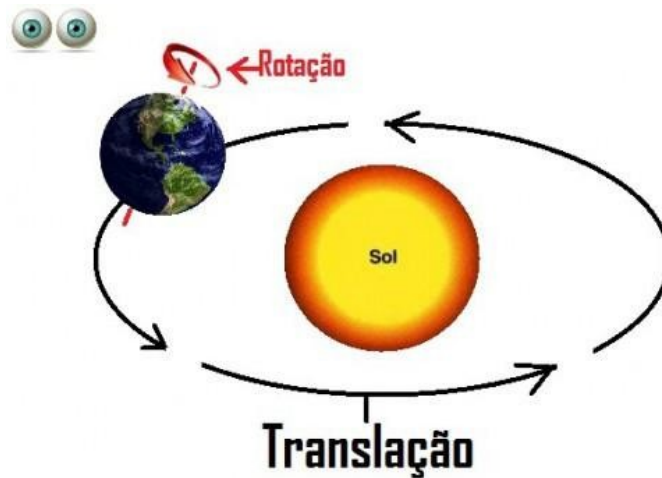
É essencial para compreender as coordenadas geográficas a compreensão dos conceitos de longitude e latitude. A **longitude** está no sentido norte-sul e a **latitude** no sentido Leste-Oeste.



Fonte imagem: <https://escola.britannica.com.br/artigo/latitude-e-longitude/481706#:~:text=Latitude%20e%20longitude%20s%C3%A3o%20sistemas,est%C3%A3o%20na%20dire%C3%A7%C3%A3o%20norte%20sul.>

A **latitude** vai de 0° a 90° a partir do **Equador**, tanto para o sul quanto para o norte. A **longitude** vai de 0° a 180° graus a partir do **Meridiano de Greenwich**, sentido leste e oeste.

2. Movimentos da terra e suas consequências



Fonte Imagem: <https://aluatristonha.wordpress.com/2015/03/27/movimentos-da-terra-rotacao-translacao-e-estacoes-do-ano/>

A **rotação** é um movimento sobre um eixo imaginário no sentido anti-horário. O seu período de rotação é que define as horas do dia, sendo que um giro completo corresponde 24 horas 56 minutos e 4 segundos, mas usualmente aproximado para 24h.

A **translação** corresponde ao movimento rodar em volta do sol, sendo que uma volta completa tem 365 dias e seis horas. A principal consequência da translação é a ocorrência das **estações do ano** e seus **solstícios e equinócios**.

- Solstícios e equinócios



Fonte imagem: <https://alunosonline.uol.com.br/geografia/solsticios-equinocios-----html>

Os **solstícios** correspondem a períodos do ano em que na direção norte-sul um hemisfério está submetido a uma imensa quantidade de luz e outro a uma

mais modesta. Isso ocorre, pois, nosso planeta possui uma leve inclinação e é por isso que em quanto no hemisfério sul é verão no Norte é inverno e vice-versa.

O solstício de 21 de junho marca o começo do verão no hemisfério norte e por receber uma alta quantidade de luz seus dias são maiores e noites mais curtas. Já no hemisfério sul começa o inverno e por receber menos luz seus dias são mais curtos e noites mais longas. O solstício de 21 de dezembro ocorre o contrário, no Sul é verão e no Norte inverno.

Já nos **equinócios** a quantidade de luz solar incidente nos dois hemisférios são iguais e nesses períodos o as noites e dias tem 12 horas.

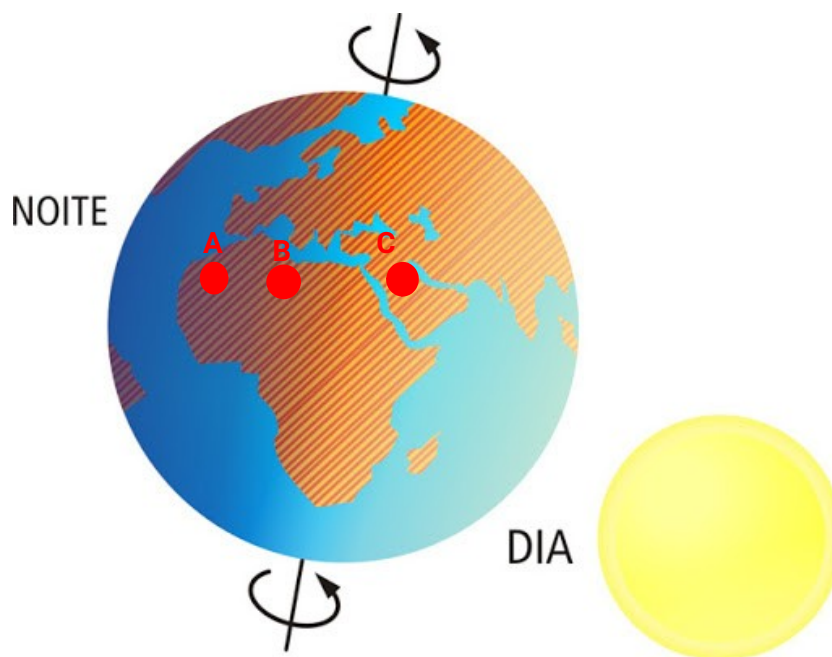
No equinócio de 23 de março data o início da primavera do hemisfério norte e outono no sul. Já no equinócio de 23 de setembro ocorre o contrário.

3. Fusos Horários

Antigamente, a forma de medir o **tempo** e o passar dos dias era diferente, por meio dos astros e da nossa própria percepção. Hoje em dia, temos uma forma muito mais prática, o relógio.

Mas como podemos definir qual o horário de cada lugar do mundo?

Como foi visto no tópico anterior, fica a cargo da **rotação** a contagem do passar das horas, sendo que, não parte iluminada pelo sol é dia e a parte escura, noite.



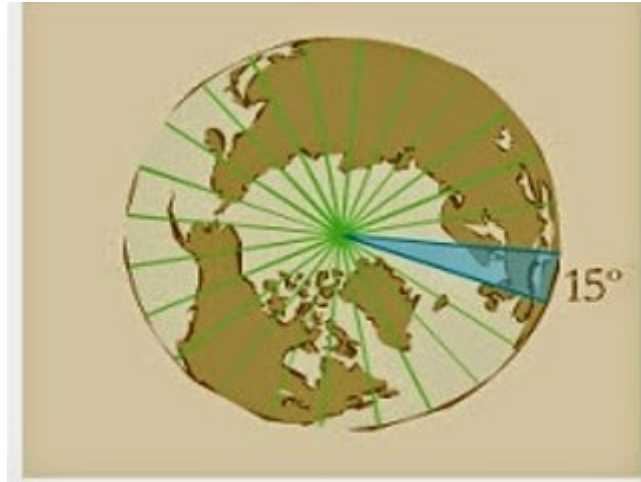
Fonte imagem: <http://sustentabilidade.com/tag/rotacao-do-planeta/>

Observe as cidades representadas no mapa por **A**, **B** e **C**. Só de olhar é possível perceber que A e C encontram-se, respectivamente, de **noite** e de **dia**. Mas, como é possível saber em que fase do dia está a cidade B? Para achar a resposta é necessário entender sobre a rotação da terra, que ocorre sentido Leste-Oeste. Diante desse fato constatamos que B está amanhecendo.

É importante notar também que, como a rotação da terra é constante a cidade C sempre estará adiantada em relação as outras duas e B se comparada à A.

Para estabelecer as faixas de fuso horário é feito o seguinte cálculo:

O movimento de rotação dura, aproximadamente **24 horas**, assim, se dividirmos pelo valor da **circunferência (360 graus)**, teremos uma **faixa de 15 graus para cada hora**. Veja a representação da terra vista de cima:

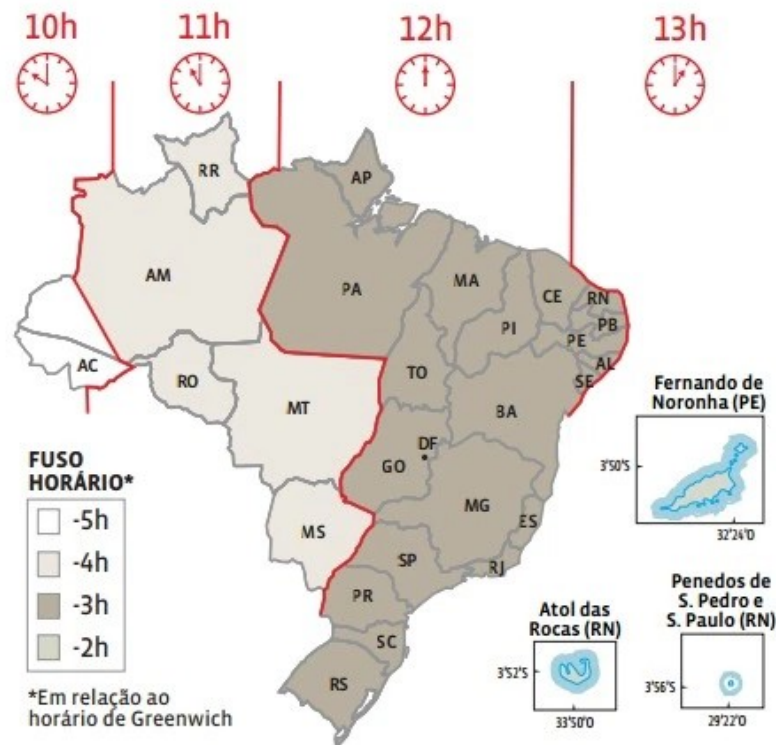


Fonte imagem: <http://aprendercartografia.blogspot.com/2014/07/fuso-horario.html>

3.1 Tipos de horas

Existem três tipos de horas, elas são: hora solar, hora legal e hora oficial

- **Hora solar:** É aquela definida pelo movimento aparente do sol.
- **Hora legal** (ou hora de Greenwich): É a hora padrão estabelecida por dois meridianos, a cada 15 graus.
- **Hora oficial:** É aquela adotada por cada país, adaptando a hora legal a suas necessidades. Veja abaixo os fusos horários do Brasil:



Fonte imagem: <https://mastergeografia.wordpress.com/2017/05/17/cartografia-5-fusos-horarios-do-brasil-e-horario-de-verao/>

4. Escalas

As **escalas cartográficas** são importantes elementos nos mapas, elas servem para que saibamos a área real que determinado elemento no mapa representa.

Dessa forma, existem 3 tipos de escala, a numérica, a gráfica e a de equivalência.

- **Escala Numérica:** Essa escala é representada por um numerador e um denominador, havendo proporção de escala. Veja a seguir:

$$1 : 50000$$

Numerador
(área do mapa)

Denominador
(área real)

Fonte imagem: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/escalas.htm>

Como podemos ver, o numerador representa a área no mapa e o denominador sua distância real. Por convenção, quando não indicado uma medida (ex: km, m) significa que está em centímetros. No exemplo acima, por exemplo, 1 cm de área representa 50000 cm de área na realidade.

- **Escala Gráfica:** Essa escala representa quanto a área foi diminuída para execução do mapa. Um benefício é que quando o mapa é aumentado ou diminuído a escala vai junto, então continua condizente com a realidade.

Escala gráfica - Geografia Enem

Escala 1:25.000

250 0 250 500 750 m



Um cm no mapa equivale a 250 m no terreno.

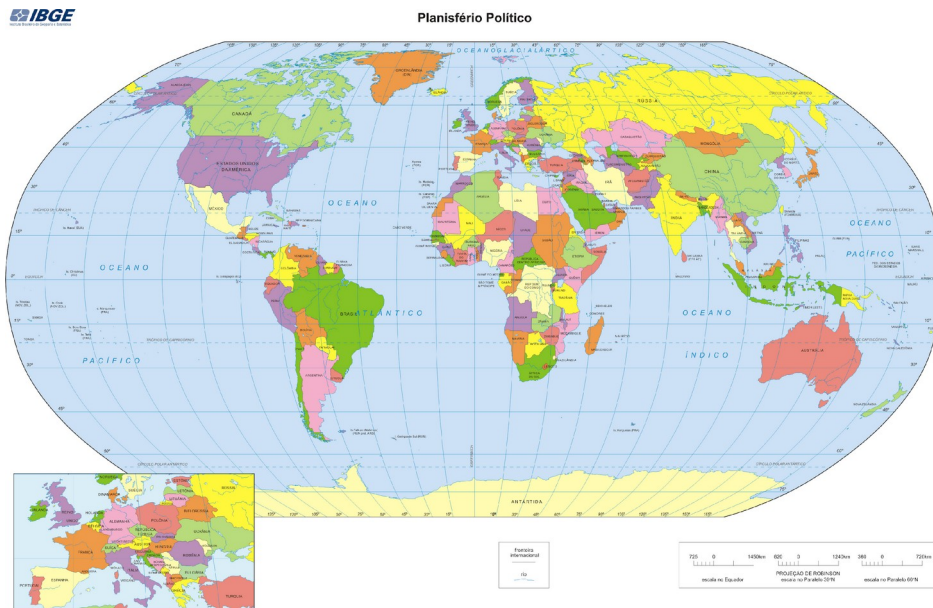
Fonte imagem: <https://blogdoenem.com.br/escala-grafica/>

Na escala acima, cada um centímetro na folha de papel representa 250 metros. Note que ao ampliar um mapa, ou documento, a escala crescerá junto, logo continuará correta.

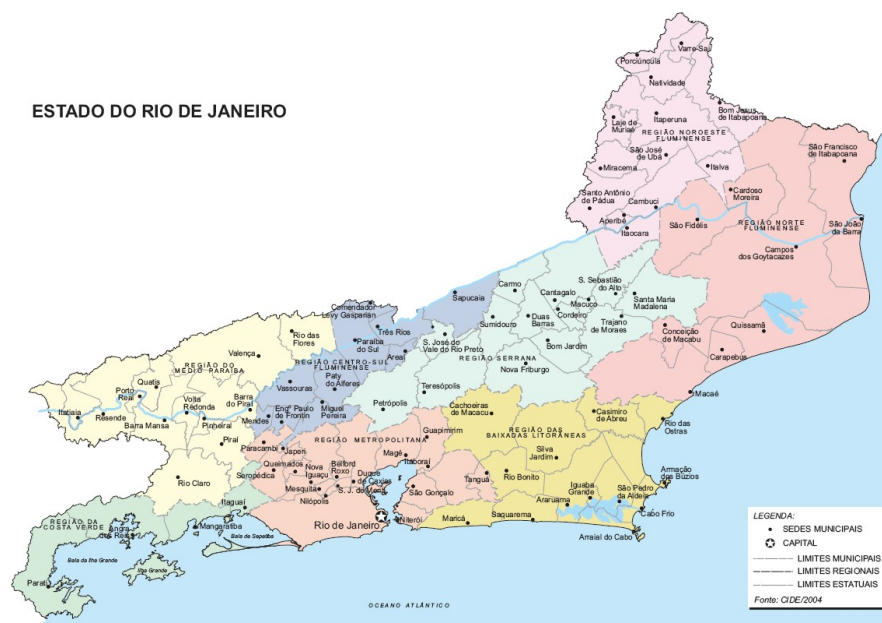
- **Escala de Equivalência:** Ela indica o quanto um número de metros (ou qualquer outra unidade de medida) correspondem a 1 cm de mapa. Ex: 1 cm = 10 m

Outro conceito importante é o de **escala grande** e **escala pequena**. Para entender isso é importante saber que o conceito está relacionado com o **nível de detalhamento**. Logo, quanto maior a escala, menor sua área representada e maior o nível de detalhamento e quanto menor a escala, maior a área representada e menor o número de detalhes.

Exemplo:



O mapa-múndi possui uma escala muito pequena pois representa uma área muito grande, logo tem menos detalhes.



Já o mapa do Rio de Janeiro possui uma escala muito maior, possui um número muito maior de detalhes.

5. Projeções Cartográficas

As projeções cartográficas são formas de representar o globo terrestre, usando os paralelos e meridianos.

5.1 Classificação das projeções

Equivalente: As áreas são idênticas e seus ângulos deformados.

Conforme: Conserva os ângulos e distorce a área.

Equidistante: Não apresentam deformações lineares.

Afiláticas: Apresentam deformações de todas as formas.

5.2 Tipos de Projeções

- **Projeção cilíndrica**

Nessa projeção é como se um cilindro envolvesse a terra de forma que paralelos e meridianos se cortam perpendicularmente. Quanto mais próximo do Equador menos distorção, à medida que se aproxima dos pólos, elas aumentam.



Fonte imagem: [https://escolakids.uol.com.br/geografia/projecoes-cartograficas.htm#:~:text=Considerando%20a%20maneira%20como%20as,chamada%20de%20polar%20ou%20azimutal\).](https://escolakids.uol.com.br/geografia/projecoes-cartograficas.htm#:~:text=Considerando%20a%20maneira%20como%20as,chamada%20de%20polar%20ou%20azimutal).)

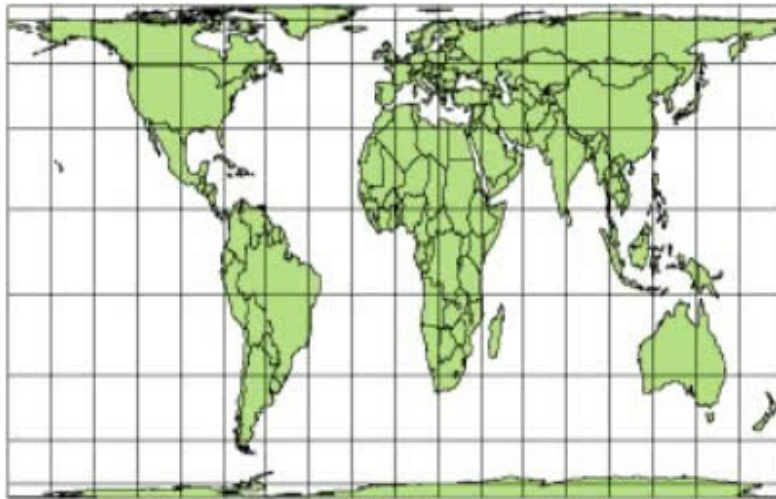
Existem duas projeções cilíndricas muito importantes, sendo elas a de **Mercator** e a de **Peters**.

A projeção de **Mercator** foi feita pelo geógrafo Gerhard Mercator e é a mais utilizada. Nessa projeção a forma é preservada, mas sua área é distorcida, desta forma se classifica como **conforme**. É muito usada na navegação e na aeronáutica.



Fonte imagem: <https://www.todamateria.com.br/projecoes-cartograficas/>

Já a projeção de **Peters** foi elaborada por James Gall e depois retomada pelo historiador Arno Peters. Também é cilíndrica, mas dessa vez distorce sua forma, mas mantém a área, classificando-se como **equivalente**.



Fonte imagem: <https://www.todamateria.com.br/projecoes-cartograficas/>

- **Projeção cônica**

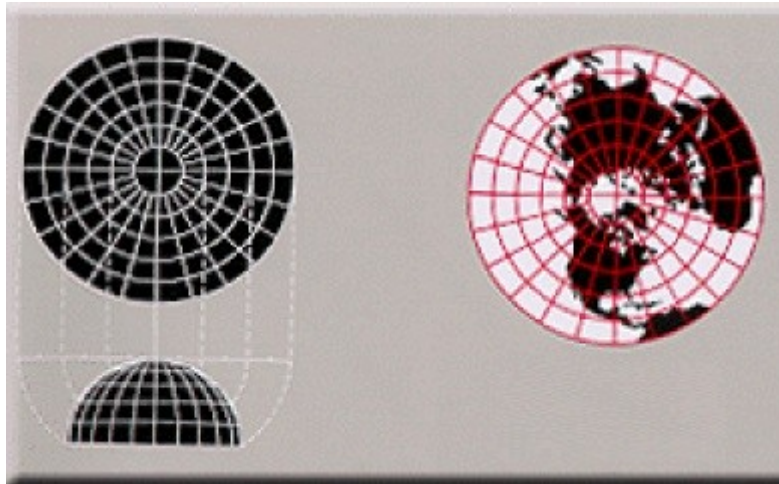
É elaborada como se um cone envolvesse a terra e reproduzisse sua superfície. Os meridianos saem de um ponto comum enquanto os paralelos formam semicírculos.



Fonte imagem: [https://escolakids.uol.com.br/geografia/projecoes-cartograficas.htm#:~:text=Considerando%20a%20maneira%20como%20as, Chamada%20de%20polar%20ou%20azimutal\).](https://escolakids.uol.com.br/geografia/projecoes-cartograficas.htm#:~:text=Considerando%20a%20maneira%20como%20as, Chamada%20de%20polar%20ou%20azimutal).)

- **Projeção azimutal (plana)**

São feitas como se colocasse um círculo plano sobre a superfície da terra. Os meridianos ficam como linhas divergentes e os paralelos formam círculos.



Fonte imagem: [https://escolakids.uol.com.br/geografia/projecoes-cartograficas.htm#:~:text=Considerando%20a%20maneira%20como%20as, chamada%20de%20polar%20ou%20azimutal\).](https://escolakids.uol.com.br/geografia/projecoes-cartograficas.htm#:~:text=Considerando%20a%20maneira%20como%20as, chamada%20de%20polar%20ou%20azimutal).)

6. Interpretação de mapas

Os mapas representam uma importante ferramenta da Geografia e saber ler um é dominar a linguagem cartográfica. A leitura vai desde interpretar o título e o espaço representado a entender sua legenda e significados.

Os **mapas gerais** são aqueles que alcançam uma grande área, como por exemplo o mapa-múndi ou de países. Os **mapas especiais** atendem um número um pouco mais reduzido de pessoas, como por exemplo os mapas políticos. Por último temos os **mapas temáticos**, são aqueles que se destinam a estudo e análise. Eles são dotados de símbolos, diferentes cores, formas, valores de granulação, orientação, etc. Objetivam fenômenos ordenados, quantitativos e qualitativos implantados de modos pontual, linear ou zonal. Veja a seguir alguns exemplos de símbolos:

Implantation	Pontual	Linear	Zonal
Forma ≡			
Tamanho Q			
Orientação ≠			
Cor ≠	Uso das cores puras do espectro ou de suas combinações. Combinação das três cores primárias cian, amarelo, magenta (tricomia).		
Valor O			
Granulação ≠			

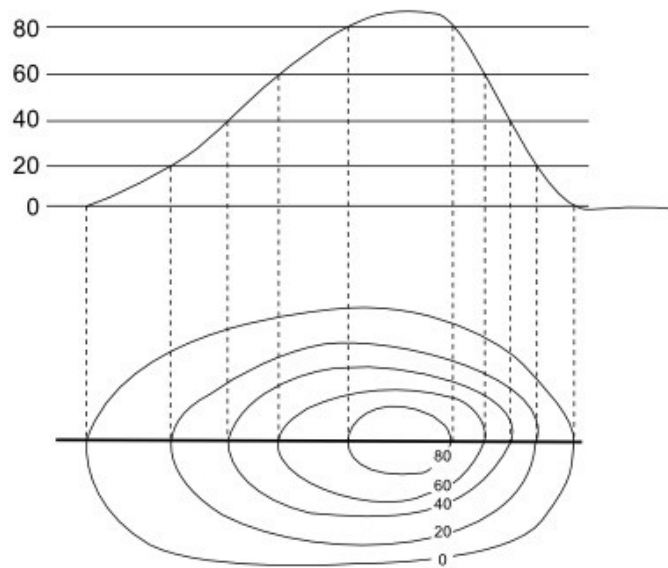
Valor da percepção

≡ associativa ≠ seletiva O ordenada Q quantitativa

Fonte imagem: <https://journals.openedition.org/confins/3483?lang=pt>

7. Curvas de Nível

As curvas de nível são uma forma de representar um **relevo** nos **mapas topográficos**. Observe o mapa a seguir e a representação da área que ele traz:

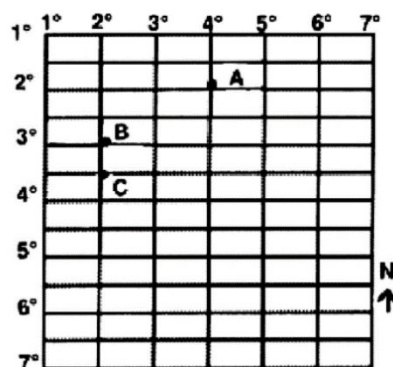


Fonte imagem: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/curvas-nivel.htm>

Como observado na imagem quando as linhas estão mais próximas representa uma área mais acidentada e linhas mais distantes representam áreas cada vez mais planas. É possível ver também que elas nunca se cruzam.

Exercícios

1. (PUC RS) Considere o gráfico, que representa parte das coordenadas geográficas.



O ponto antípoda de B é:

- a) 3° de latitude norte e 2° de longitude oeste
 - b) 87° de latitude sul e 2° de longitude oeste
 - c) 3° de latitude norte e 178° de longitude oeste
 - d) 2° de latitude sul e 177° de longitude oeste
 - e) 3° de latitude sul e 4° de longitude leste
-

2. (Ufrs) Três internautas (A, B e C) navegam pela rede mundial e visitam a página da BBC de Londres. No momento em que eles acessam a referida página, são 15h (hora local) em Londres (0°Gr). Sabe-se que o internauta A mora numa cidade a 105°L de Gr, o internauta B, a 30° O de A, e o internauta C, a 45° O de Gr.

Com base nessas informações, é correto afirmar que as cidades dos internautas A, B e C, no momento em que eles acessam a referida página, têm, como hora local, respectivamente,

- a) 20h, 18h e 12h.
 - b) 20h, 22h e 18h.
 - c) 22h, 17h e 12h.
 - d) 22h, 20h e 12h.
 - e) 22h, 20h e 18h.
-

3. (Enem – 2016)



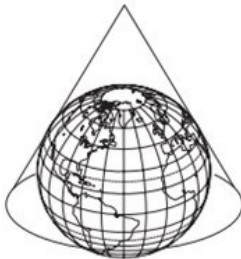
Disponível em: www.unric.org. Acesso em: 9 ago. 2013.

A ONU faz referência a uma projeção cartográfica em seu logotipo. A figura que ilustra o modelo dessa projeção é:

a)



b)



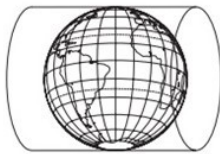
c)



d)



e)



4. (UNISC - 2016) Entre os diversos elementos que compõem um mapa, encontra-se a escala. Ela pode ser definida como a proporção existente entre as distâncias lineares representadas no “papel” e as existentes na superfície real. No caso das escalas numéricas, a representação é feita por meio de uma fração em que o numerador indica a distância medida no mapa enquanto o denominador informa a distância real. Partindo disso, assinale a alternativa cuja escala indica um maior detalhamento da área representada.

- a) 1:10.000
- b) 1:50.000
- c) 1:200.000
- d) 1:300.000
- e) 1:4.000.000

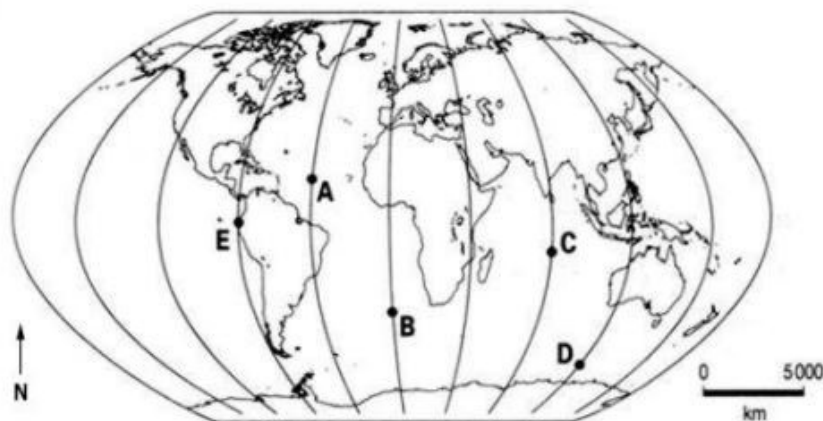
5. (MACK - 2005) Uma estrada possui, em linha reta, 13 quilômetros. Ao ser representada em um mapa de escala 1:500.000, qual o tamanho da representação em centímetros?

- a) 65
 - b) 20,6
 - c) 26
 - d) 0,26
 - e) 2,6
-

6. (MACK - 2004) Considerando que a distância real entre duas cidades é de 120 km e que a sua distância gráfica, num mapa, é de 6 cm, podemos afirmar que esse mapa foi projetado na escala

- a) 1:1.200.000
- b) 1:2.000.000
- c) 1:12.000.000
- d) 1:20.000.000
- e) 1:48.000.00

7. (UFRGS - 2016) Observe o mapa.



Fonte: <http://minhageografiadissotudo.blogspot.com.br/2014_04_01_archive.html>. Acesso em: 26 ago. 2015.

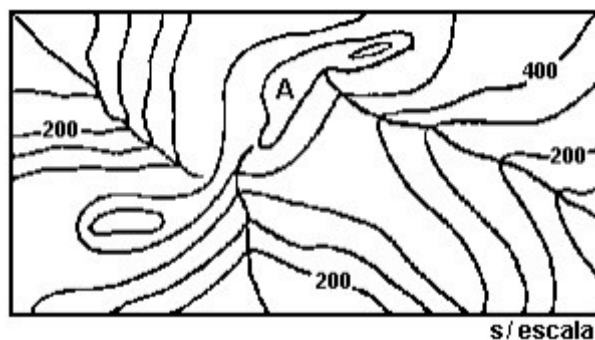
Sobre a localização geográfica dos pontos marcados no planisfério, é correto afirmar que

- a) O ponto C está no hemisfério ocidental.
- b) Os pontos C e E têm aproximadamente a mesma distância longitudinal do Meridiano de Greenwich.
- c) O ponto B está no paralelo 0º.

d)O ponto A está em maior latitude que o ponto D.o ponto E está em menor longitude que o ponto A.

e)O ponto E está em menor longitude que o ponto A.

8. (FUVEST - 1995) Analisando a representação das diferentes altitudes e da hidrografia da área mapeada, podemos inferir que, no local assinalado pela letra A, temos



a)Um lago.

b)Altitudes acima de 800 m.

c)Altitudes abaixo de 500 m.

d)Rebaixamento do relevo e desaguadouro de rios.

e)Maiores altitudes e nascentes dos rios.

9. (MACK - 2006) Sobre um mapa, com escala 1:750.000, um geógrafo demarca uma reserva florestal com formato de um quadrado, apresentando 8cm de lado. A área da reserva florestal medirá, na realidade

a)3,6 km²

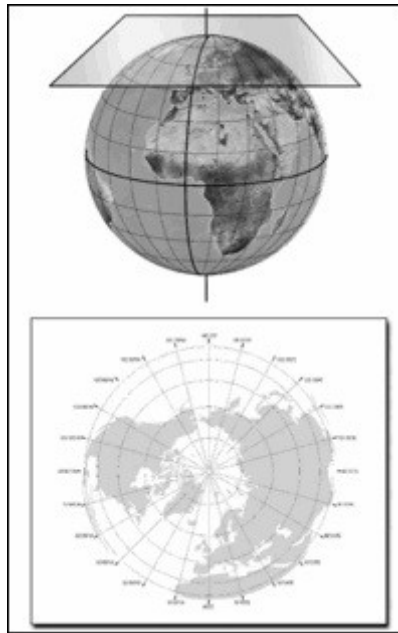
b)36 km²

c)360 km²

d)3.600 km²

e)36.000 km²

10. (UFAL- 2014) As representações cartográficas, em relação à superfície de projeção, se baseiam em alguns modelos básicos. O modelo de representação mostrado na figura corresponde à projeção:



- a) Cilíndrica transversa
- b) Cônica polar.
- c) Transversa polar.
- d) Plana polar.
- e) Policônica transversa.

Respostas

1. Para se calcular a antípoda de um ponto é necessário realizar a seguinte operação:

Latitude: Possui o mesmo valor numérico, porém deve-se inverter os hemisférios

B: 3° ao Sul

B antípoda: 3° ao Norte

Longitude: Calcula-se o arco suplementar da coordenada, ou seja, subtrai-se a coordenada da longitude de 180°, e também invertemos o hemisfério.

B: 2° Leste

B antípoda: (180 - 2) Oeste

B antípoda: 178° Oeste

Resposta correta: Letra C.

-
2. Para responder esse tipo de questão, deveremos levar em consideração que no fuso horário a cada 15° (quinze graus) é equivalente a 1 hora.

Sendo assim, se for 15 horas em Londres, teremos que A a $105/15 = 7$ horas, mas como é a leste serão horas a mais, podemos dizer que serão 22 horas.

Sobre B, sabemos que está a 30° a oeste de A ou seja:

$$105 - 30 = 75 / 15 = 5.$$

Contando 5 horas a partir Greenwich (15 horas) serão 20 horas.

O internauta C esta a 45 graus oeste de Greenwich:

$$45 / 15 = 3$$

$$15 \text{ horas} - 3 \text{ horas}$$

$$= 12 \text{ horas.}$$

Resposta correta: D

3. Resposta correta: A

A projeção cartográfica utilizada na representação da bandeira da ONU é a projeção azimutal e tem o polo norte escolhido como centro.

4. Resposta correta: A.

A resposta certa é a primeira opção porque quando dividimos 1 por 10.000 o resultado é maior do que quando se divide 1 pelos valores das outras opções.

5. Resposta correta: E

A forma de resolução mais fácil é através de uma simples regra de três. Sabe-se que 13 km e 13.000 metros são 1.300.000 centímetros. Então se temos que cada centímetro do mapa representam 500 mil centímetros reais, chegamos a seguinte regra de três $1.300.000/500.000 = 2,6$.

6. Resposta correta: B.

Primeiro é necessário converter 120 km em cm, assim teremos 12.000.000 cm. Agora é necessário dividir os 6 cm pelos 12.000.000, resultando 0,0000005.

Realizando agora a divisão de 1 por 0,0000005 o resultado será 2.000.000!

7. Resposta correta: B

A opção certa é a segunda, já que os pontos estão mais ou menos na mesma distância de Greenwich.

Erros das outras opções:

A – O hemisfério correto seria o oriental;

C – O ponto B está mais próximo das altas/medias latitudes;

D – O ponto A está em menor latitude que o D;

E -O ponto E está numa longitude maior que do ponto A.-

8. Resposta correta: E

Repare que o relevo passa de 400 m para 200 m de altitude se distanciando do interesse. Isso significa que o relevo vai abaixando.

9. Resposta correta: D

Se 1 cm equivale a 750.000 cm então $8 \times 750.000 = 6.000.000$. Como a área do quadrado é o produto de seus lados, temos $60^2 = 3.600 \text{ km}^2$

10. Resposta correta: D

Essa questão é só observar o desenho, há um plano tangenciando a região polar no hemisfério norte. Logo, Projeção plana polar.
