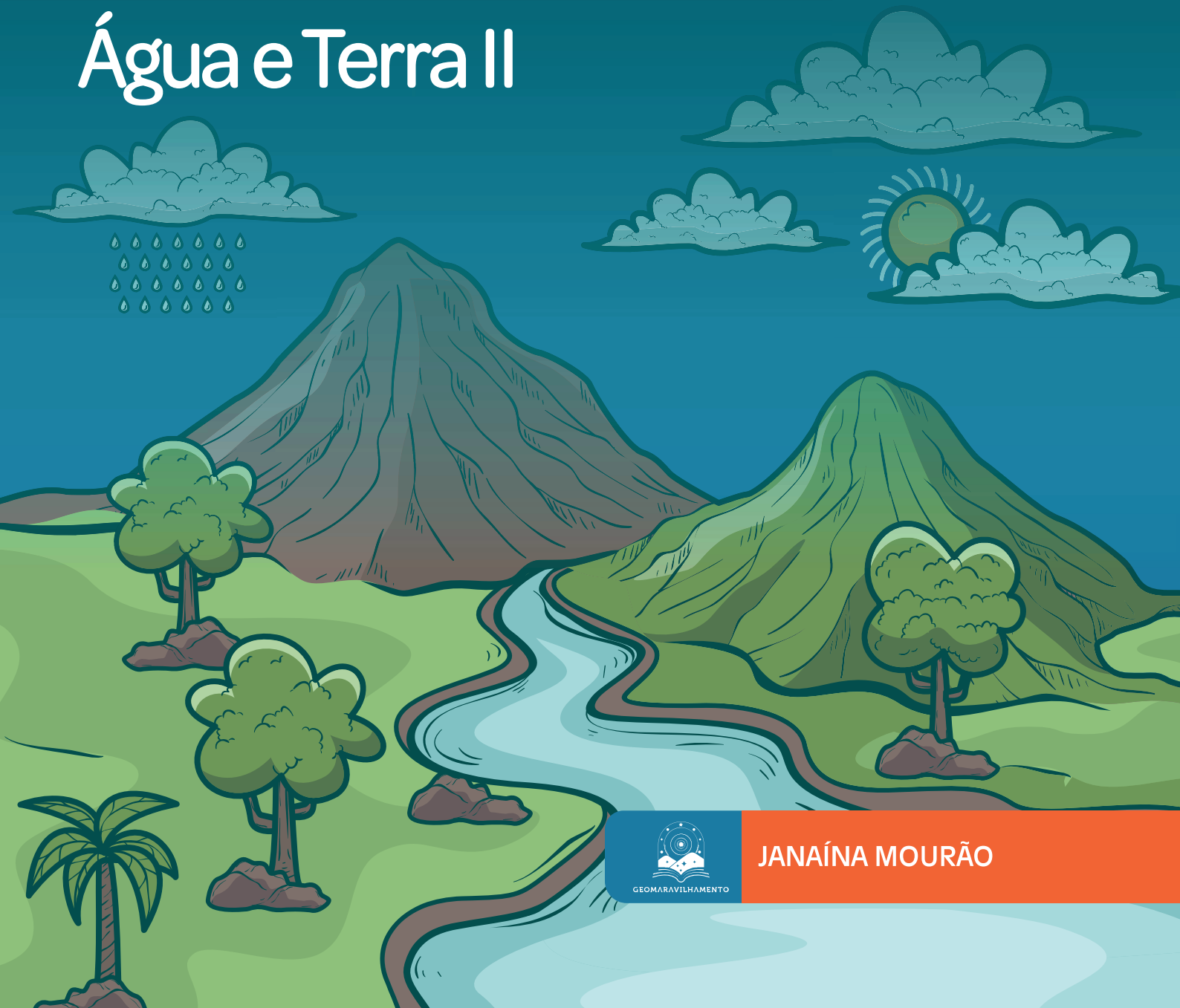


CADERNO GEOGRÁFICO

5



Fundamentos do Clima, Água e Terra II



GEOMARAVILHAMENTO

JANAÍNA MOURÃO

Revisão pedagógica: Janaína Mourão
Diagramação: Luciane Vasconcelos
Colaborador: Sarah Queiroz e Anna Lua Portugal
Impressão e acabamento: Cipola gráfica e editora Ltda

Dados internacionais de catalogação na publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Mourão, Janaína

Caderno Geográfico 5 - Fundamentos do Clima, Água e Terra II/Mourão, Janaína -- Belo Horizonte, MG: EducaEthos Escola de Formação Humana, 2024..

Primeira edição, 2024.

ISBN:

1. Geografia 2. Mapas 3. Ciências da Terra

22-97675

CDD-371.3

978-65-981959-8-4

Reprodução proibida Art.184 do código penal e lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998

Todos os direitos reservados

EDUCAETHOS – ESCOLA DE FORMAÇÃO HUMANA

Avenida do contorno, 2905, sala 408, Santa Efigênia – Belo Horizonte–MG – Brasil – CEP

30110915

Vendas e atendimento: Tel. (31) 991298190

<https://loja.geomaravilhamento.com.br/>

2024

Impresso no Brasil

SUMÁRIO

PROGRESSO

LIÇÃO

PÁGINA

EIXO CLIMA: FUNDAMENTOS DA LUZ II 9

	LIÇÃO 1: PRESSÃO ATMOSFÉRICA.....	10
	LIÇÃO 2: CAMADAS DA ATMOSFERA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA.....	28
	LIÇÃO 3: TEMPERATURA - RADIAÇÃO SOLAR E RADIAÇÃO TERRESTRE	40
	LIÇÃO 4: ALBEDO	54
	LIÇÃO 5: ECLÍPTICA E EQUADOR CELESTE.....	64
	LIÇÃO 6: SOLSTÍCIO	73
	LIÇÃO 7: RADIAÇÃO SOLAR E ATMOSFERA TERRESTRE	83
	LIÇÃO 8: UMIDADE DO AR.....	90
	LIÇÃO 9: CONSTELAÇÕES DO ZODÍACO	102
	LIÇÃO 10: A LUA.....	109
	LIÇÃO 11: FASES LUNARES.....	120
	LIÇÃO 12: MISTÉRIOS LUNARES.....	150

SUMÁRIO

PROGRESSO	LIÇÃO	PÁGINA
	EIXO ÁGUA: FUNDAMENTOS DA ÁGUA II	159
	LIÇÃO 1: O CICLO HIDROLÓGICO.....	160
	LIÇÃO 2: AS EFÊMERAS NUVENS.....	179
	LIÇÃO 3: OS TIPOS DE NUVENS.....	186
	EIXO TERRA: FUNDAMENTOS DA TERRA II	201
	LIÇÃO 1: AS PLACAS TECTÔNICAS	202
	LIÇÃO 2: DERIVA CONTINENTAL	208
	LIÇÃO 3: MOVIMENTOS TECTÔNICOS.....	216
	LIÇÃO 4: HIPSOMETRIA.....	241

QUEM É JANAÍNA?

Me chamo Janaína Mourão, sou cristã, mãe de três filhos e esposa de Moysés.

Sou licenciada, mestre e doutora em Geografia. Atuo como formadora de professores, desde 2010.

Fui professora de ensino fundamental, ensino médio e universidade, além de ter exercido diversos cargos de gestão.

Sou mãe educadora. Em 2018, fui visiting scholar na Graduate School Of Education da Universidade de Stanford.



GEOMARAVILHAMENTO

Em 2021 Janaína Mourão criou o canal @geomaravilhamento para ajudar pais e professores e ensinarem Geografia para crianças e jovens.

Geo, que significa Terra e Maravilhamento que se refere ao espanto, ou seja, ao estado de espírito de buscar explicações para o mundo ao redor. Trata-se de uma postura de buscar, humildemente, compreender a realidade.

No canal divulgamos materiais de Geografia, dicas de ensino, ideias de experimentos e conteúdos geográficos em geral. Além disso, interagimos com pais e professores auxiliando-os a obterem melhores resultados com crianças e jovens.

Em breve, além de materiais, o canal contará com formações para pais e professores.

Você pode acompanhar o instagram e o youtube do geomaravilhamento.



@geomaravilhamento



geomaravilhamento



PARA QUEM É ESTE CADERNO?

Este caderno é para crianças a partir de 9 anos, jovens e adultos. Deve ser aplicado por pais educadores, professores de Geografia e pedagogos que queiram ensinar Geografia com encanto e profundidade.

A proposta dos cadernos geográficos é oferecer uma formação completa em Geografia, sendo assim, um conteúdo é base para o outro.

Os Cadernos Geográficos 1, 2 e 3 são a base conceitual e cognitiva de qualquer aprendizado geográfico. A partir do Caderno Geográfico 4 serão trabalhados todos os conteúdos fundamentais para uma compreensão profunda do funcionamento da natureza.

O programa de estudo geográfico se estenderá até o Caderno Geográfico 9.



COMO APLICAR

O caderno deve ser aplicado integralmente e as lições possuem uma ordem que deve ser seguida (Clima, Água e Terra).

Antes do início dos cadernos haverá uma **avaliação diagnóstica**. A depender da pontuação obtida, é importante que a criança **retome** o caderno anterior. **Não é preciso pressa**. O importante é que o aprendizado realmente se consolide.

Os pais e professores podem decidir se querem aplicar de uma a três vezes por semana. Não há necessidade de mais do que isso.

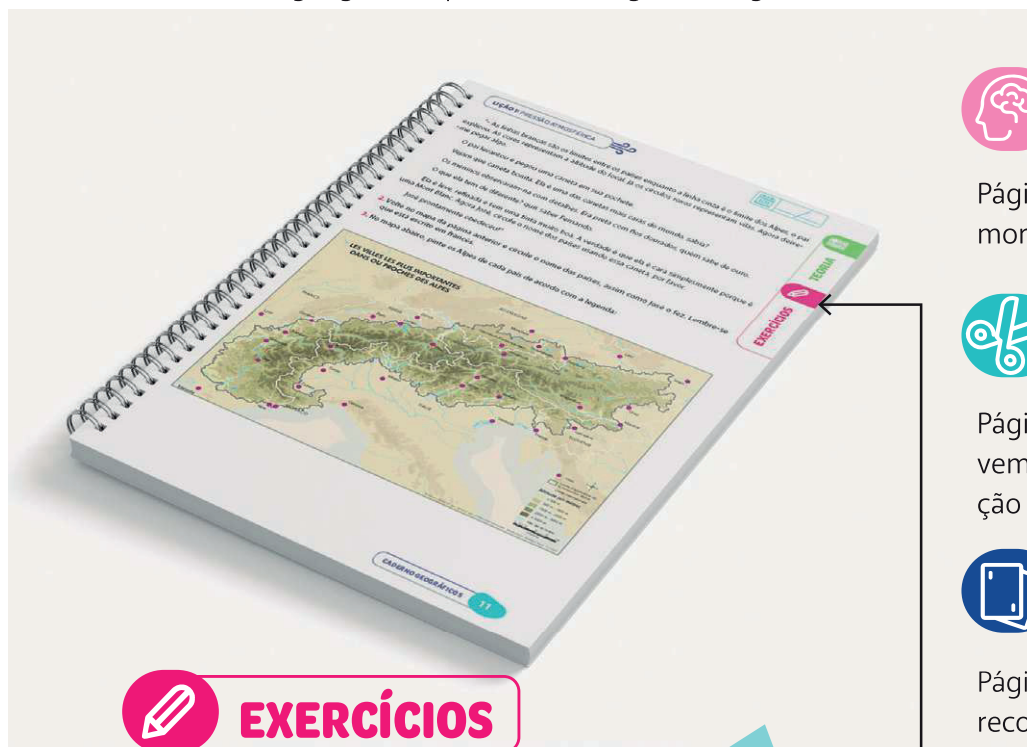
Evitem entregar as repostas ao primeiro sinal de dificuldade da criança. Façam mais perguntas do que deem respostas pois o aprendizado requer esforço mental.

Professor/a, acesse
aqui o livro de
respostas



LEGENDAS

Os cadernos geográficos possuem as seguintes legendas na lateral das páginas:



EXERCÍCIOS

Páginas com atividades a serem realizadas no papel.

TEORIA

Páginas com toda a parte teórica, incluindo mitos, poesias, imagens, mapas, etc.

RECURSOS

São páginas opcionais que servem para auxiliar o mediador a aplicar o material.

FORA DO PAPEL

Páginas com atividades e experimentos a serem realizados com recursos externos.

MEMORIZAÇÃO

Páginas com dados a serem memorizados.

RECORTE

Páginas com materiais que devem ser recortados para realização das atividades.

FLASHCARDS

Páginas com flashcards a serem recortados e utilizados como suporte.

DESAFIO

Páginas com desafios geográficos.





LIÇÃO 1

PRESSÃO ATMOSFÉRICA

No final do Caderno Geográfico 4, José e Fernando estavam diante de um enigma colocado pelo pai. Eles deveriam descobrir para onde seria a próxima viagem. Vamos lembrar o que estava escrito:

— “Seu grande monte diziam: ‘é perigoso!’,

Cheio de fantasmas e de terrores.

Nunca um homem pensara subi-lo e sobreviver

Só mesmo um louco se atravessaria a pagar pra ver

E assim o Todo Branco foi descoberto e hoje seu nome é puro luxo a ter por perto “

Imediatamente Fernando respondeu:

— Nós vamos para o Monte Everest?

— Não, disse o pai, eu sabia que esse seria o primeiro palpite de vocês, mas a verdade é que vamos para outro grande monte.

— Sim, e de acordo com o enigma é um grande monte, perigoso, todo branco...qual será? - continuou Fernando.

José ouvia a conversa atento até que resolveu se valer de mais informações.

— Pai, o senhor disse que o grande monte foi descoberto, quem o descobriu?

— Ótima pergunta. Isso irá ajudá-los na investigação. O descobridor se chama Horace de Saussure.

— Espera! Eu já escutei esse nome, meu tio comentou comigo a respeito dele. Ele é considerado o pai do alpinismo, não é? Disse José entusiasmado.

— Exatamente filho.

— Eu me lembro que esse homem queria alcançar um monte muito alto mas não conseguia.

— Sim! um monte que era considerado assombrado, perigoso, cheio de fantasmas e terrores.

— E que hoje seu nome é puro luxo - complementou Fernando.

— Muito bem colocado, filho! - riu o pai.

— Eu darei um auxílio a vocês. Deixarei que acessem o Google Earth e achem o nosso monte especial. Basta que procurem nos Alpes.

— Nós vamos para os Alpes? - animou-se Fernando. José também comemorava!

— Vamos sim! Mas é preciso ainda descobrir qual será o nosso monte especial que é puro luxo.





1. Faça como José e Fernando e procure o monte no Google Earth, na região dos Alpes. Lembre-se de que ele é grande, branco e hoje seu nome é puro luxo. Conte o que você encontrou.



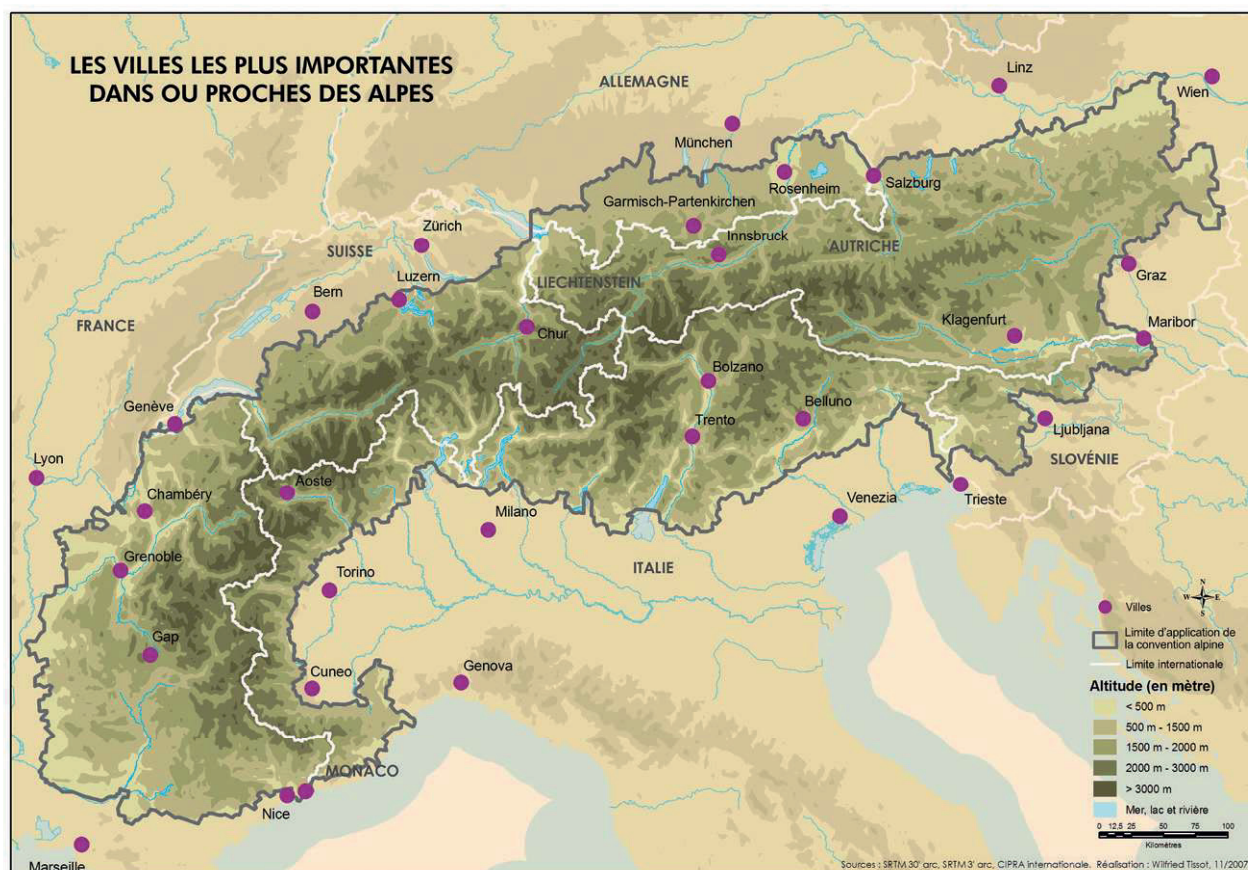
Leia como foi a experiência de José e Fernando.

“Embora tenham olhado os Alpes com atenção, não encontraram o tal monte. Ficaram admirados com o tamanho da cordilheira.

— Pai, disse Fernando, então os Alpes não ficam apenas na Suíça?

— Não! Eles são tão grandes que atravessam seis países: França, Itália, Suíça, Alemanha, Eslovênia e Áustria. Além disso passam por Mônaco e Liechtenstein. Observem esse mapa em francês”

2. Aproveite e observe também!



TEORIA



EXERCÍCIOS



FLASHCARDS

Recorte os flashcards e utilize-os para revisão, consulte-os sempre. Você pode inventar jogos com eles.

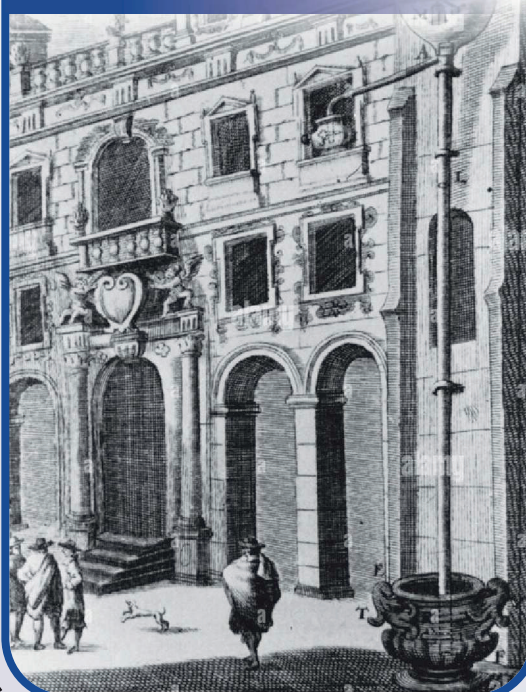
**EVANGELISTA
TORRICELLI**



BLAISE PASCOAL



GASPARO BERTI



FLASHCARDS



Blaise Pascal nasceu em 19 de junho de 1623, em Clermont-Ferrand, França. Ele foi um matemático, físico, inventor, escritor e filósofo cristão. Pascal fez contribuições significativas para a matemática, incluindo a criação do teorema de Pascal e o desenvolvimento das bases da teoria das probabilidades. Em física, ele é conhecido por seus estudos sobre fluidos e pela formulação do princípio de Pascal, que descreve a transmissão de pressão em um fluido.

Evangelista Torricelli nasceu em 15 de outubro de 1608, em Faenza, Itália. Ele foi um físico e matemático italiano, mais conhecido por inventar o barômetro de mercúrio, um dispositivo que mede a pressão atmosférica. Torricelli foi aluno de Galileu Galilei e, após a morte de Galileu, tornou-se o matemático oficial da corte do Grão-Duque da Toscana. Sua invenção do barômetro foi fundamental para o desenvolvimento da meteorologia e ajudou a comprovar a existência do vácuo.

Gasparo Berti foi um matemático, astrônomo e físico italiano que viveu no início do século XVII. Ele nasceu em torno de 1600, em uma data exata não claramente documentada, e faleceu em 1643. Berti é conhecido principalmente por suas contribuições em relação ao estudo do vácuo. Ele realizou experimentos que foram precursores no estudo da pressão atmosférica, antes mesmo dos trabalhos de Torricelli.



PARA ENTENDERMOS SOBRE PRESSÃO ATMOSFÉRICA, DEVEMOS CONHECER O EXPERIMENTO DE GASPARO BERTI

Gasparo Berti foi um físico e matemático italiano do século XVII, conhecido por seus experimentos pioneiros que contribuíram para o desenvolvimento da ciência atmosférica. Um de seus experimentos mais famosos está relacionado à investigação do vácuo e da pressão atmosférica.

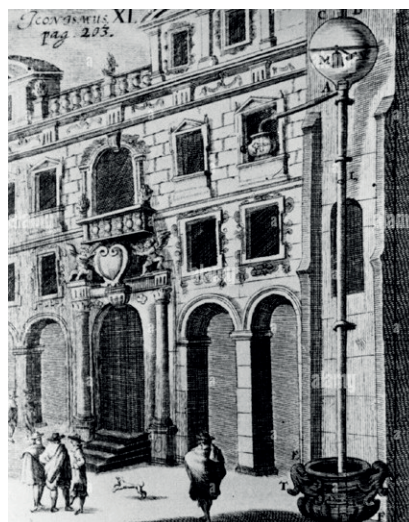
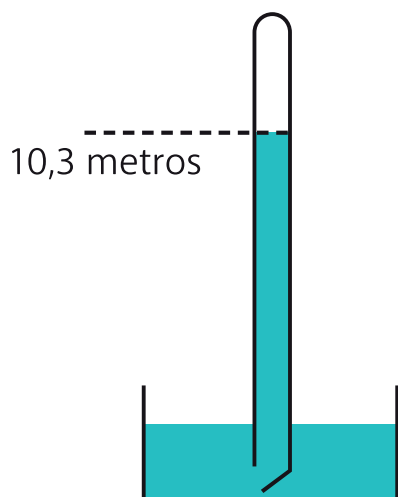
No início do século XVII, a existência do vácuo era um tema controverso entre os cientistas. A ideia de que poderia existir um espaço vazio, sem matéria, era debatida acaloradamente. Muitos acreditavam na teoria de *horror vacui*, ou "horror ao vácuo", que sugeria que a natureza abomina o vácuo e sempre tenta preenchê-lo.

O Experimento de Berti

Por volta de 1640, Gasparo Berti realizou um experimento, em Roma, para investigar a possibilidade da existência do vácuo.

Procedimento do Experimento

- 1. Construção do Tubo:** Berti utilizou um tubo longo, fechado em uma extremidade. O tubo tinha aproximadamente 11 metros de comprimento e era feito de chumbo.
- 2. Preenchimento com Água:** Ele encheu completamente o tubo com água, garantindo que não houvesse bolhas de ar em seu interior.
- 3. Inversão e Imersão:** Com a ajuda de assistentes, Berti inverteu o tubo e mergulhou a extremidade aberta em uma cuba com água. O objetivo era observar o que aconteceria quando ele abrisse o tubo dentro da cuba.
- 4. Observação do Vácuo:** Quando o tubo foi invertido, a água começou a descer, mas não esvaziou completamente o tubo. Uma coluna de água permaneceu no tubo, com um espaço vazio acima dela. **A coluna ficou em 10,3 metros.** Esse espaço foi interpretado como um vácuo, desafiando a ideia de *horror vacui*.



O experimento de Berti foi significativo porque demonstrou que era possível criar um vácuo parcial, algo que muitos cientistas da época acreditavam ser impossível.



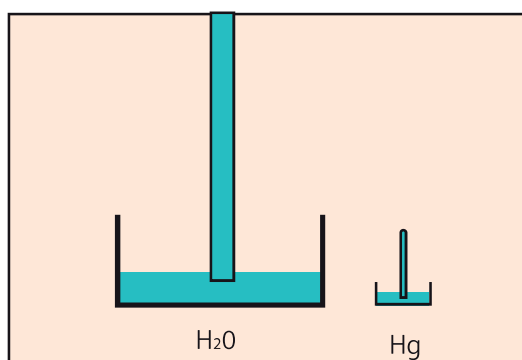
Embora o experimento de Berti não tenha sido amplamente documentado na época, ele influenciou outros cientistas, incluindo Evangelista Torricelli, que mais tarde desenvolveu o barômetro de mercúrio. O trabalho de Torricelli expandiu as ideias de Berti e ajudou a estabelecer a compreensão moderna da pressão atmosférica e do vácuo.

Vamos entender como Torricelli fez isso.

O Experimento de Torricelli

Evangelista Torricelli foi um cientista italiano do século XVII, conhecido por seu trabalho em física e matemática. Inicialmente, ele fez o mesmo experimento de Berti e a coluna de água alcançou os mesmos 10.3m

Ele resolveu desenvolver o experimento de Berti de outro modo, usando mercúrio, um metal líquido pesado que ocupava bem menos espaço.

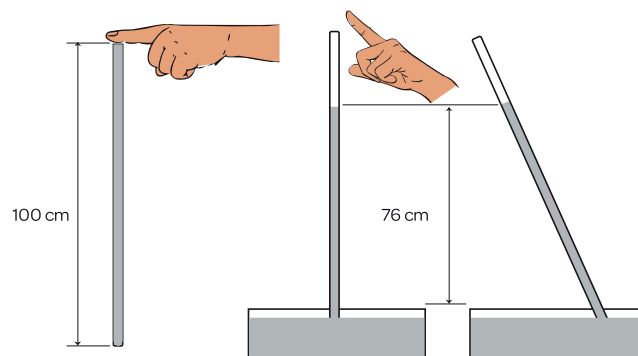


H₂O = água Hg = Mercúrio

Ele fez o seguinte:

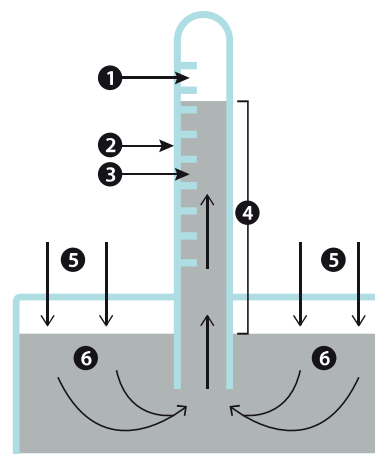
- 1. O Tubo de Vidro:** Ele pegou um tubo de vidro longo, com cerca de 1 metro de comprimento, e o fechou em uma extremidade.
- 2. Preenchimento com Mercúrio:** Torricelli encheu o tubo com mercúrio, certificando-se de que não havia ar dentro.
- 3. Inversão e Imersão:** Ele então inverteu o tubo e mergulhou a extremidade aberta em uma bacia também cheia de mercúrio.
- 4. Observação do Nível de Mercúrio:** Quando o tubo foi invertido, o mercúrio dentro dele desceu um pouco, mas não esvaziou completamente.

te. Uma coluna de mercúrio permaneceu no tubo, com um espaço vazio acima dela.



Quando o experimento foi realizado com mercúrio, a **coluna dentro do tubo ficou em 76 cm ou 760 mmHg** (milímetros de mercúrio).

Observe a imagem abaixo do experimento e leia a legenda:



1. Vácuo gerado dentro do tubo
2. Tubo
3. Mercúrio
4. Nível do mercúrio de 760 mmHg
5. Ação da pressão atmosférica
6. Mercúrio dentro da bacia

Torricelli se perguntou: **o que pode estar influenciando o mercúrio no meu experimento e que também influenciou a água no experimento de Berti?**

O pesquisador resolveu não olhar apenas para dentro do tubo, mas para fora dele. O ar do lado de fora do tubo era a única coisa em contato com o mercúrio, portanto o ar devia exercer pressão sobre o mercúrio da bacia e do tubo, impedindo que ele esvaziasse totalmente.



A coluna de água e de mercúrio que permaneceu no tubo foi explicada pela pressão atmosférica que agia sobre eles na cuba empurrando-os para dentro do tubo, ou seja, impedindo um esvaziamento total.

Isso significava que o peso do ar ao nosso redor, que chamamos de pressão atmosférica, era responsável por manter o mercúrio no tubo.

No experimento com água, a coluna ficava em 10.3 m e era necessário um instrumento maior (11m) pois a água evapora mais facilmente que o mercúrio.

Imagine que o ar é como um cobertor invisível que cobre toda a Terra. Esse cobertor tem peso e empurra para baixo, criando o que chamamos de **PRESSÃO ATMOSFÉRICA**.

Com o mercúrio, um instrumento menor poderia ser utilizado (1m), e a coluna ficava em 76 cm.

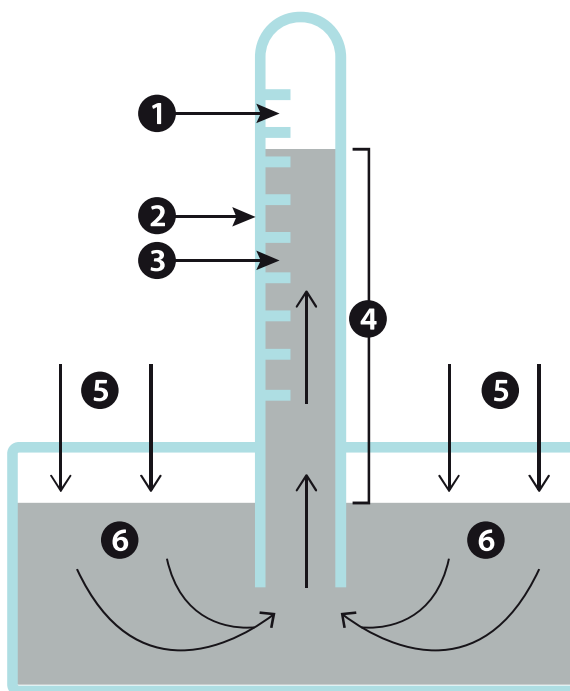
Importância do Experimento:

O experimento de Torricelli foi revolucionário porque mostrou que o ar tem peso e exerce pressão sobre tudo ao nosso redor. Ele criou o primeiro barômetro, que se tornou uma ferramenta essencial para prever o tempo, como veremos adiante.

Torricelli percebeu que o experimento de Berti não apenas criou um vácuo, mas também equilibrou a pressão atmosférica sobre a água fora do tubo e a pressão da coluna de água dentro do tubo.

Ou seja, o nível da água dentro do tubo diminui até que as duas pressões se igualem, a de fora e a de dentro do tubo, o que acontece quando a água está a 10.3 m. No caso do Mercúrio, acontece quando este alcança 76 cm.

1. Preencha as informações do experimento com mercúrio nos locais correspondentes:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

2. Escreva um parágrafo explicando sobre os experimentos realizados por Berti e Torricelli



TEORIA



EXERCÍCIOS



LIÇÃO 2

CAMADAS DA ATMOSFERA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA

Deus criou o Céu e a Terra

Leia um trecho do Gênesis escrito por Flavio Josefo, um historiador judeu-romano que viveu no primeiro século d.C. (37-100 d.C. aproximadamente). Ele é uma figura importante para o estudo da história judaica e do início do cristianismo. A obra foi escrita por volta de 93-94 d.C.

“No princípio Deus criou o Céu e a Terra: mas a Terra não era visível porque estava coberta de trevas espessas; o Espírito de Deus adejava por cima dela. Ele ordenou em seguida que se fizesse a luz e a luz apareceu imediatamente. Depois de ter considerado esta massa, Deus separou a luz das trevas; às trevas chamou noite e à luz, dia; deu ao começo do dia o nome de manhã e ao fim, o de tarde (...). No segundo dia, Deus criou o Céu e separou-o de todo o resto, colocou-o por cima, como sendo o mais nobre, rodeou-o de cristal e temperou-o com umidade própria para formar as chuvas que regam docemente a terra, para torná-la fecunda.”

Vamos conhecer mais sobre o céu para podermos compreender melhor a Terra.



1. Compare o texto com a Bíblia que você tem em casa.



Camadas da Atmosfera

A atmosfera é como um cobertor gigante de ar que envolve a Terra. Ela é dividida em várias partes, chamadas camadas. Vamos conhecer cada uma delas:

Troposfera:

- **O que é?:** É a camada mais próxima da Terra, onde vivemos.
- **O que acontece aqui?:** É onde ocorrem as nuvens, a chuva e o vento. Aqui é o local onde ocorrem os fenômenos climáticos. É nessa altura onde voam os aviões.
- **Pressão:** A pressão é mais alta nessa camada porque tem mais ar acima de nós empurrando para baixo.

Estratosfera:

- **O que é?:** Fica acima da troposfera.
- **O que acontece aqui?:** Aqui encontramos a camada de ozônio, que nos protege dos raios solares ultravioletas.
- **Pressão:** A pressão é menor do que na troposfera porque há menos ar acima.

Mesosfera:

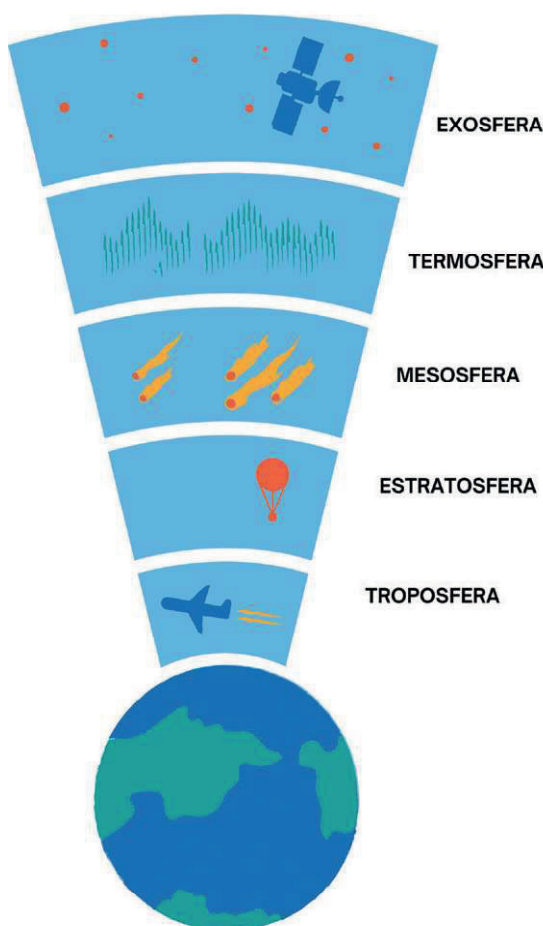
- **O que é?:** Está acima da estratosfera.
- **O que acontece aqui?:** É onde os meteoros queimam e viram estrelas cadentes.
- **Pressão:** A pressão continua diminuindo, pois estamos subindo cada vez mais.

Termosfera:

- **O que é?:** Fica acima da mesosfera.
- **O que acontece aqui?:** As auroras, aquelas luzes coloridas no céu, acontecem nesta camada.
- **Pressão:** A pressão é bem baixa porque há pouquíssimo ar.

Exosfera:

- **O que é?:** É a camada mais externa da atmosfera.
- **O que acontece aqui?:** É onde os satélites orbitam a Terra.
- **Pressão:** A pressão é quase inexistente, pois há muito pouco ar.



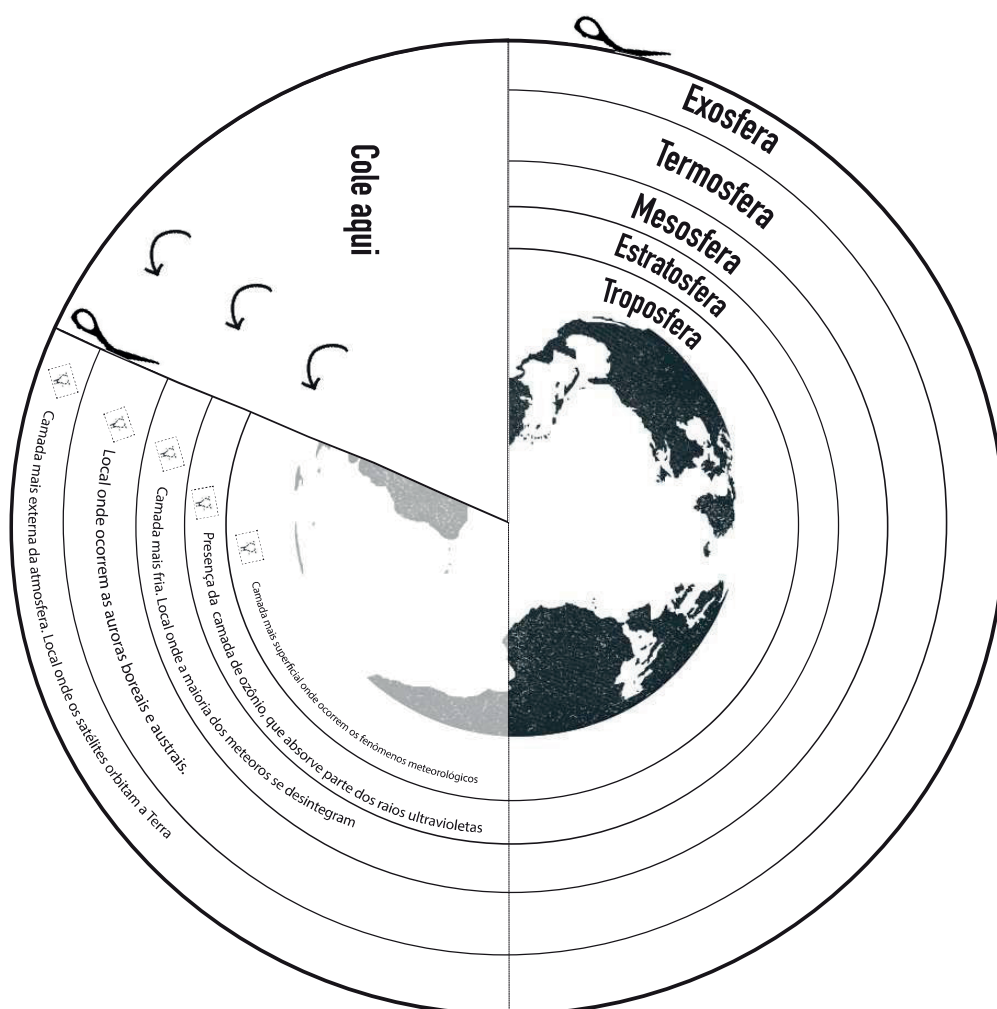
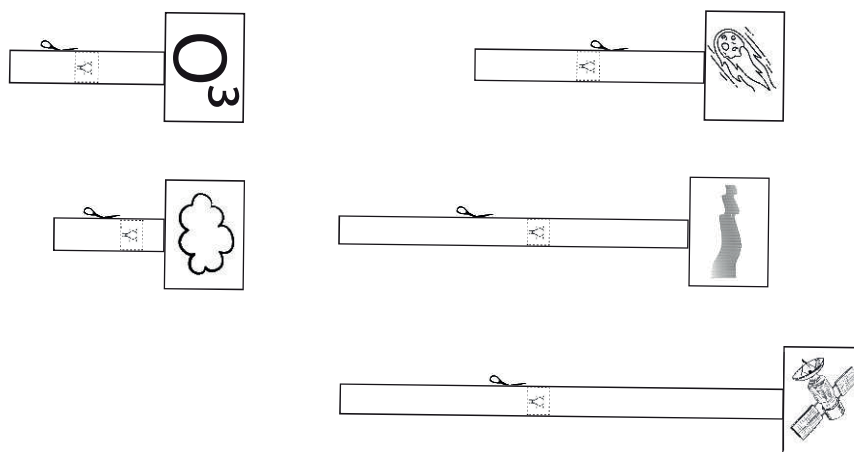
Diferença de Pressão

À medida que subimos de uma camada para outra, a pressão do ar diminui. Isso acontece porque quanto mais alto vamos, menos ar há acima de nós para empurrar para baixo. É como se estivéssemos subindo uma montanha: quanto mais alto, mais leve o ar fica!



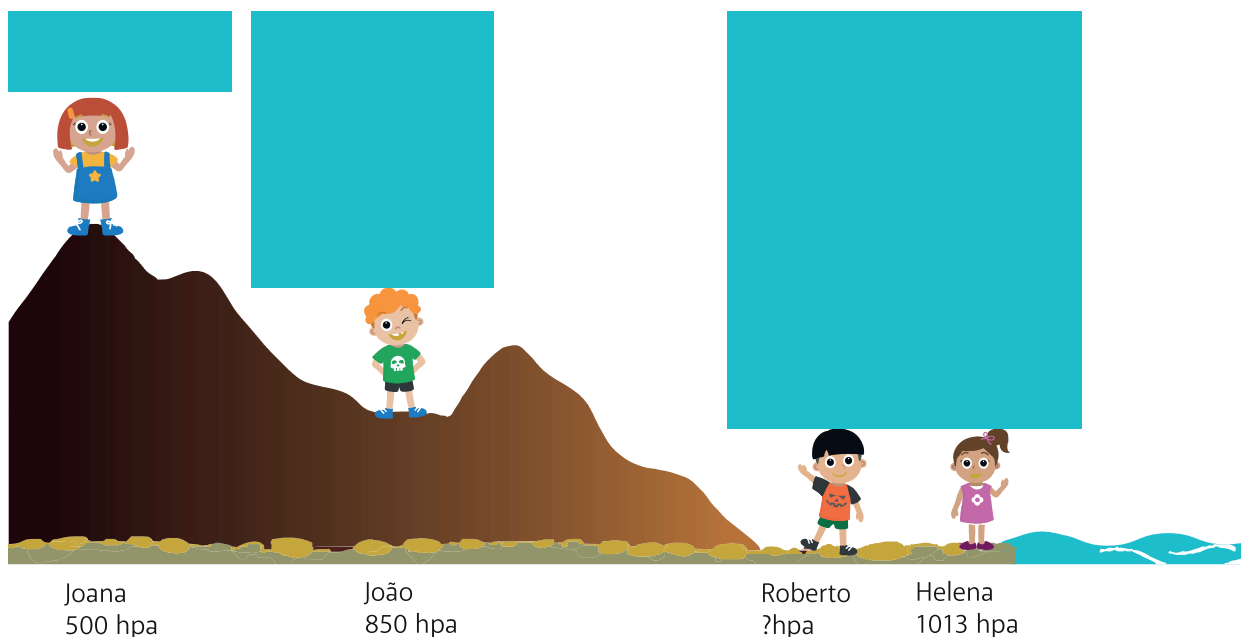
RECORTE

1. Faça sua própria atmosfera:





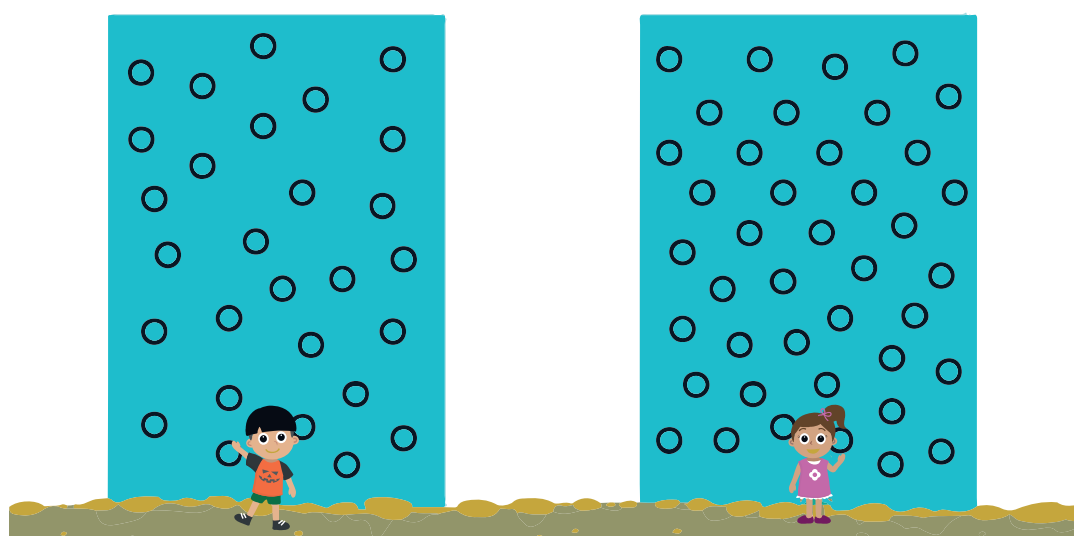
2. Observe a imagem abaixo e responda:



a) Será que a pressão atmosférica é igual para Roberto e para Helena? Diga o que você acha.

A pressão também tem relação com a temperatura, por isso, pode haver uma alteração de pressão em um mesma altitude por conta da diferença de temperatura. Ou seja, mesmo que Roberto e Helena estejam na mesma altitude, podem, ou não, estarem na mesma pressão atmosférica.

Observe a diferença da coluna de ar em cima de Roberto e em cima da Helena, ambos no nível do mar



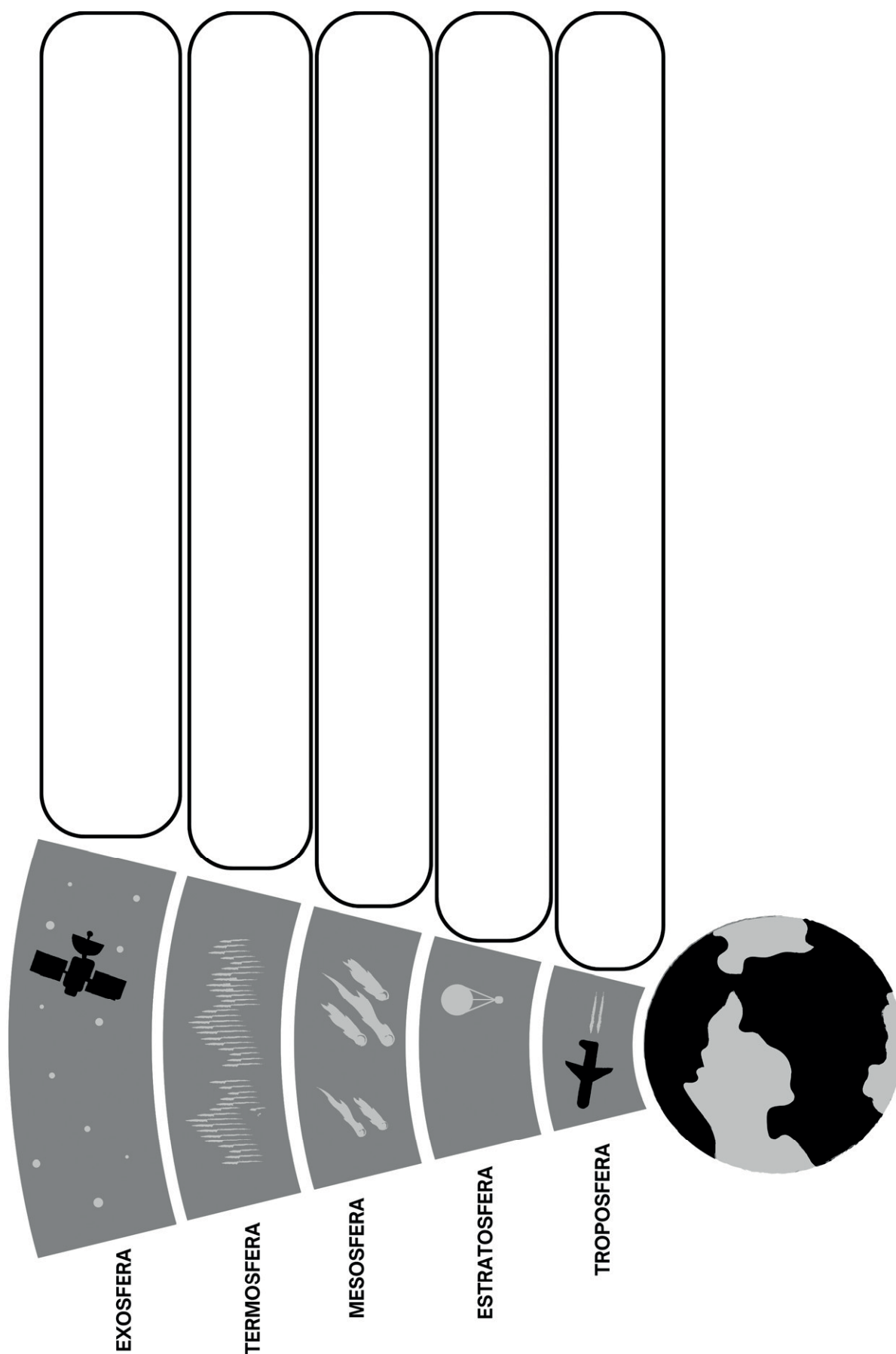
3. Reflita: a temperatura deve estar menor para Roberto ou Helena?



1. Preenche a imagem abaixo com todas as informações que você já tem sobre as camadas da atmosfera.



EXERCÍCIOS





LIÇÃO 3

TEMPERATURA - RADIAÇÃO SOLAR E RADIAÇÃO TERRESTRE

A energia que recebemos do Sol abrange diferentes comprimentos de onda, incluindo raios ultravioleta (UV), luz visível e raios infravermelhos (IV).

Todos estes raios são ONDAS ELETROMAGNÉTICAS - conteúdo que você já aprendeu no Caderno Geográfico 4.

Os **raios ultravioletas**, embora representem uma pequena parte da radiação solar, são bastante energéticos. A maioria desses raios é absorvida pela camada de ozônio na estratosfera, protegendo a superfície terrestre dos seus efeitos prejudiciais, como queimaduras solares e câncer de pele. **A luz visível**, por sua vez, é a porção da radiação que podemos enxergar e é crucial para a fotossíntese nas plantas, além de iluminar nosso planeta.

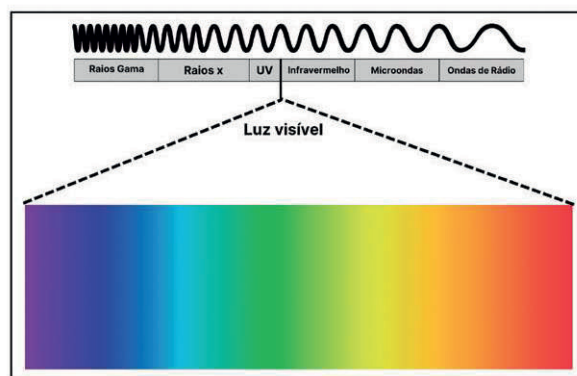
Quando a luz visível atinge a superfície da Terra, ela é absorvida por solos, águas e vegetação, sendo convertida em calor. Este calor é então reemitido na forma de **radiação infravermelha**. Os raios infravermelhos têm comprimentos de onda mais longos e são percebidos como calor.

A atmosfera é aquecida a partir da superfície terrestre, e não pelo sol. Na superfície, a radiação

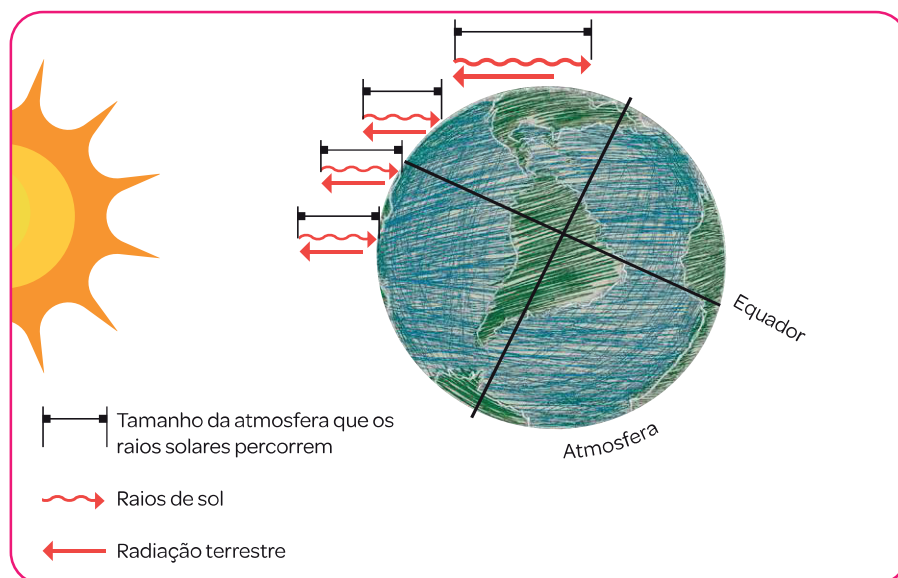
solar absorvida é transformada em energia térmica e assim **a superfície se torna uma fonte de radiação de ondas longas - a radiação terrestre**.

A radiação infravermelha é responsável pelo aquecimento da atmosfera e desempenha um papel crucial no equilíbrio energético da Terra.

Como assim ondas longas? Vamos lembrar como é o espectro eletromagnético.



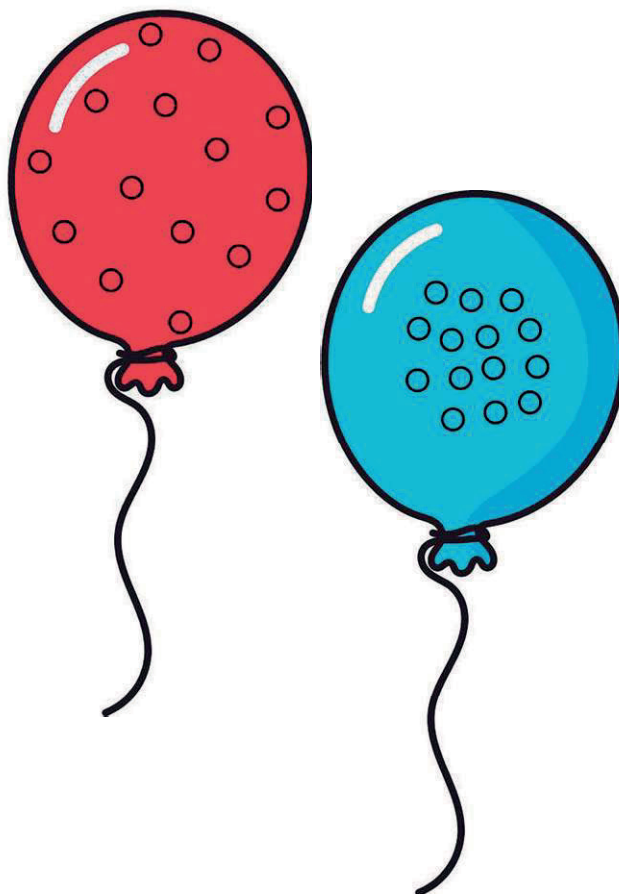
Os raios infravermelhos estão à direita do espectro de luz visível e, portanto, são considerados radiação de onda longa. A ilustração abaixo representa essa dinâmica entre a **radiação solar** e a **radiação terrestre**.





O ar quente sobe devido a uma propriedade chamada densidade (nós vamos falar mais dela no eixo Terra). **A densidade é o grau de concentração de massa por volume.**

Quando o ar é aquecido, as moléculas que o compõem começam a se mover mais rapidamente e se afastam umas das outras. Isso faz com que o mesmo volume de ar quente contenha menor concentração de moléculas do que o mesmo volume de ar frio. Como resultado, **o ar quente se torna menos denso, ou seja, mais "leve" em comparação com o ar frio ao seu redor.**



Imagine que quando estamos com calor não queremos ficar muito perto uns dos outros, porque se não tudo fica mais quente. Queremos espaço. É mesma ideia com as moléculas na atmosfera. Veja como a palavra "moléculas" foi escrita representando o calor.

**M O L É C
U L A S**

As moléculas de ar são como o milho na panela. Quando aquecidos, os grãos começam a se movimentar freneticamente, literalmente pulando, até se tornarem pipoca. No ar, esse movimento faz com que as moléculas ocupem mais espaço, tornando o ar quente menos "apertado", mais leve, e, conseqüentemente, menos denso. Ou seja, pronto pra subir.

Quando o ar é aquecido, as moléculas ganham mais energia cinética e se movem mais rapidamente, ocupando um espaço maior. Isso resulta em uma menor concentração de moléculas por unidade de volume, mas não em uma redução do número total de moléculas. A densidade menor do ar quente não se deve a ter menos moléculas, mas sim a essas moléculas estarem mais espalhadas no espaço disponível.



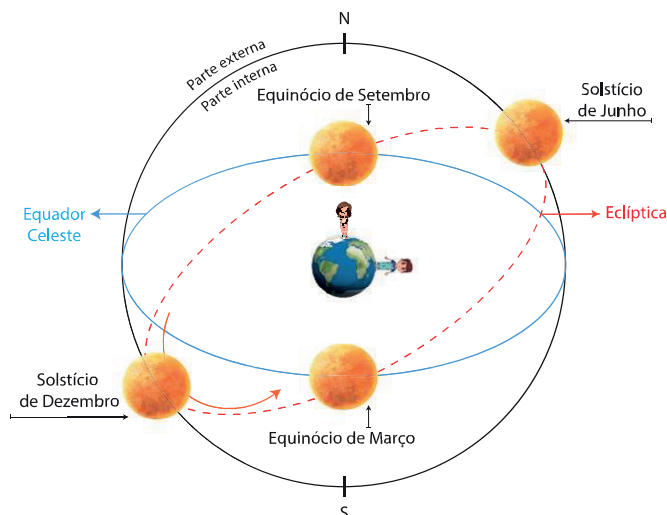
TEORIA

EXERCÍCIOS

Para que você entenda como o ângulo solar varia e como ele muda a temperatura, temos que entender o que é a ECLÍPTICA.

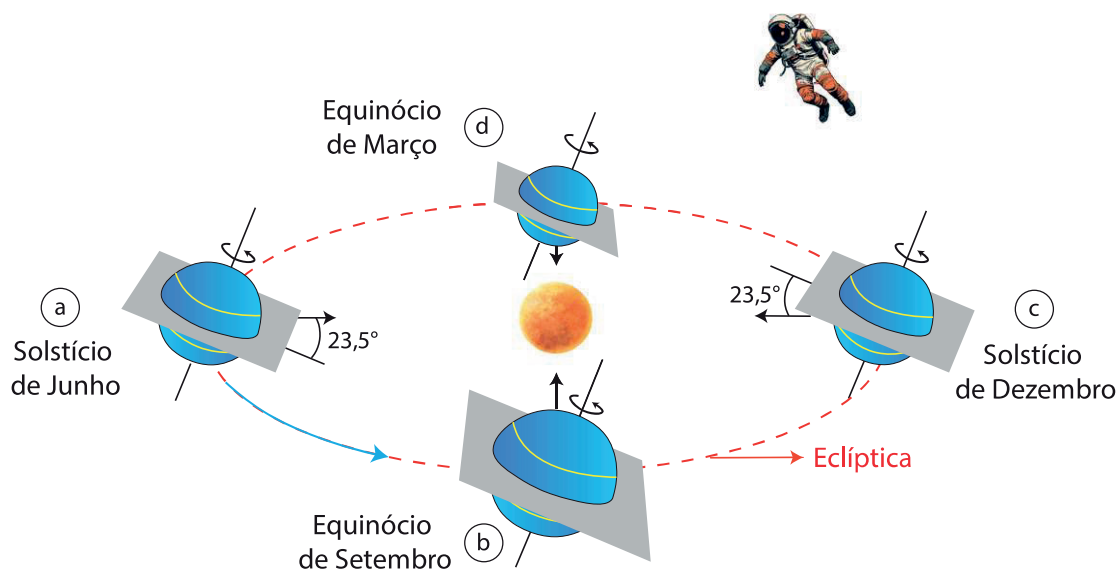
Você já aprendeu sobre ela no Caderno Geográfico 3, mas agora verá mais detalhes e informações.

1. Primeiramente, observe a Laura e o Leonardo acima da Terra.



2. Responda: pela visão deles, quem está girando? O Sol ou a Terra?

3. Agora observe a imagem abaixo. Para o astronauta quem está girando? O Sol ou a Terra?



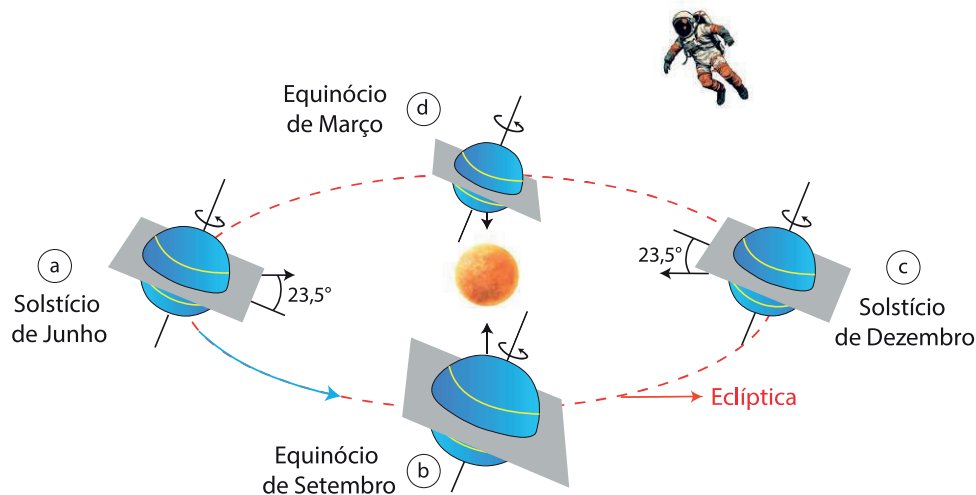
4. Agora anote todas as palavras que você precisa aprender o significado, encontradas nas duas imagens:



O QUE É A ECLÍPTICA?

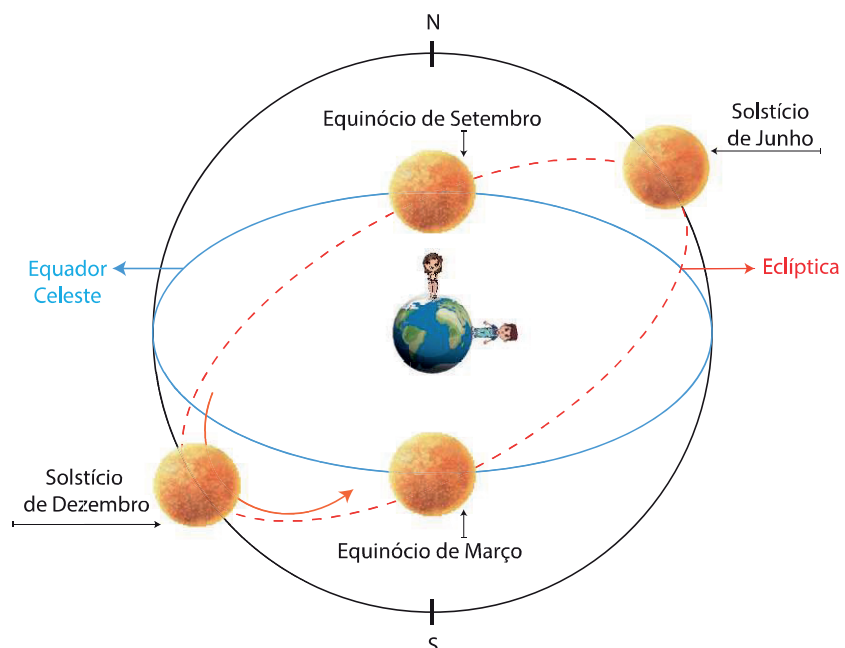
Vamos imaginar que você está em um grande parque e há um caminho circular no meio dele. Esse caminho é onde você sempre anda quando quer dar uma volta completa no parque. Agora, pense no Sol como o centro desse parque e a Terra como você, caminhando ao redor dele.

A Terra se move ao redor do Sol em um caminho específico. Esse caminho é chamado de **órbita**. Se pudéssemos desenhar essa órbita no céu, ela formaria uma linha imaginária. Essa linha é o que chamamos de **ECLÍPTICA**. Na imagem abaixo, a eclíptica é a linha vermelha.



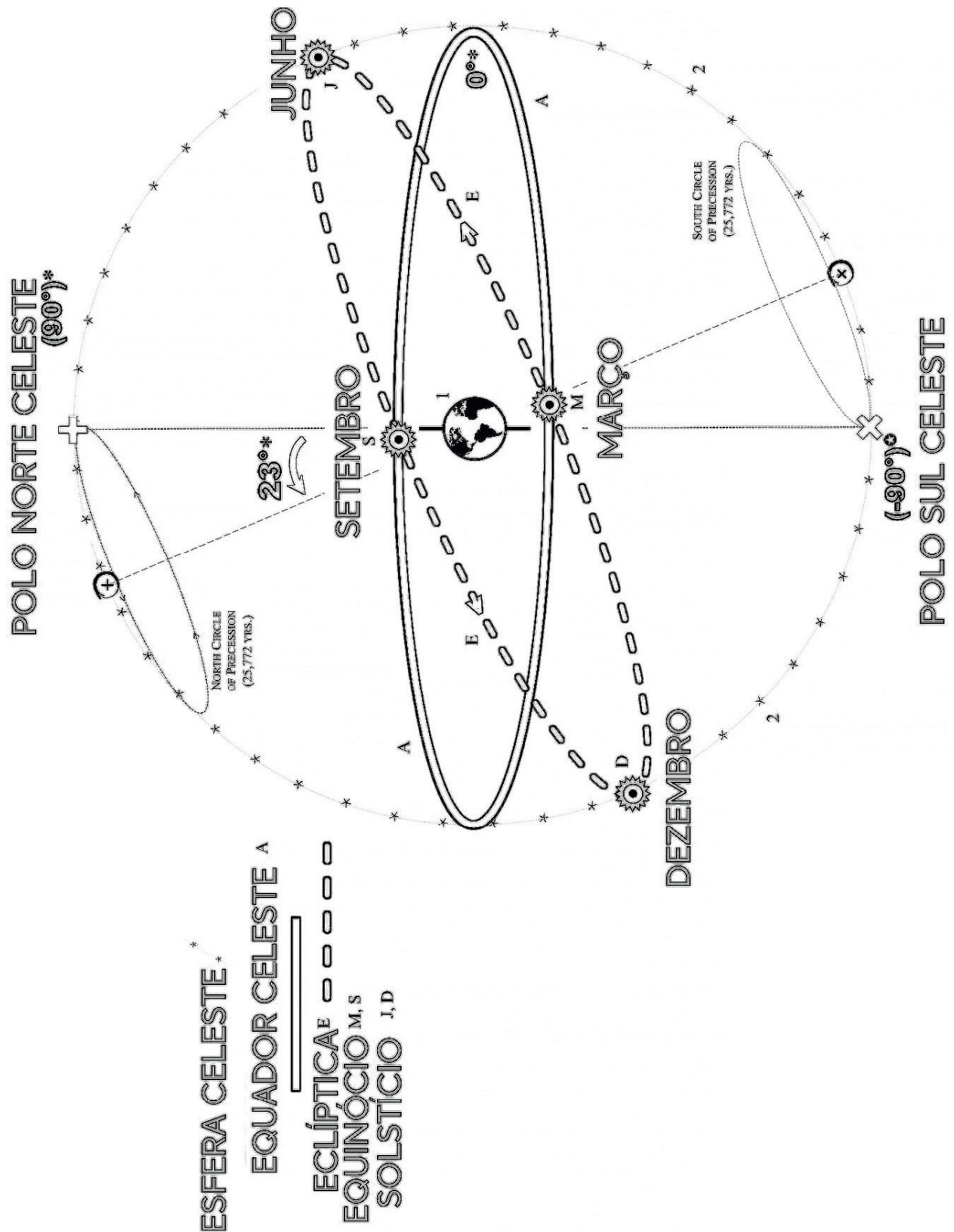
(a)	(b)	(c)	(d)
Trópico de Câncer voltado para o Sol	Equador voltado para o Sol	Trópico de Capricórnio voltado pra o Sol	Equador voltado para o Sol

Para nós que estamos na Terra, a **ECLÍPTICA é a trajetória aparente do Sol**, ou seja, o caminho que o Sol faz no céu em todos os anos, pois este caminho se repete. É aparente porque na verdade, é a Terra que está girando. A eclíptica também está em vermelho na imagem ao lado.





3. Pinte a sua esfera celeste

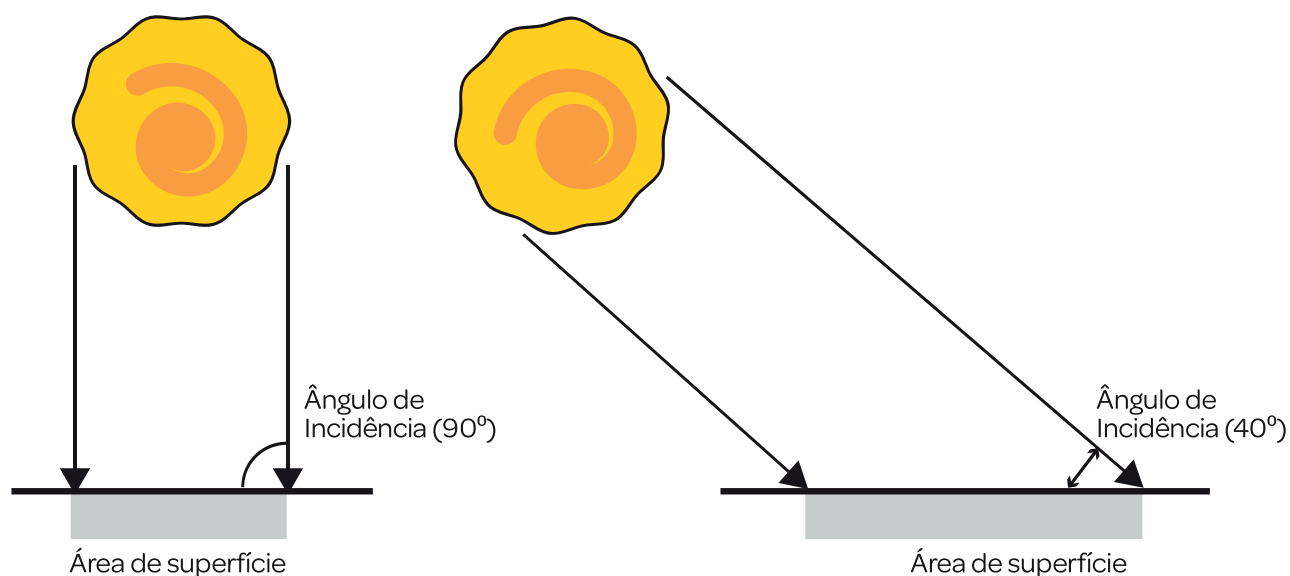




TEORIA

EXERCÍCIOS

2. ALTURA DO SOL



Imagine que o sol é como uma lanterna gigante no céu.

1. Pegue uma lanterna e faça o teste enquanto lê o texto abaixo.

Quando a lanterna está bem em cima de você, como se fosse o Sol ao meio-dia, a luz bate direto no chão e ilumina muito bem, deixando tudo mais quente. Isso acontece porque a luz está concentrada em um espaço menor.

Quando o sol está alto no céu: Durante o meio do dia, o sol está mais alto no céu. Nesse momento, a luz solar percorre uma distância menor através da atmosfera para chegar aos nossos olhos. Nesse momento, os raios solares incidem de forma mais direta sobre a superfície. Isso significa que a energia solar é distribuída em uma área menor, aumentando a intensidade do fluxo de radiação. Consequentemente, a superfície recebe mais energia por unidade de área, resultando em maior aquecimento.

Agora, pense no começo da manhã ou no final da tarde, quando o sol está mais baixo no céu. É como se a lanterna estivesse de lado, e a luz tivesse que atravessar mais ar antes de chegar ao chão. Por isso, a luz se espalha por uma área maior e não esquentava tanto. Além disso, com o sol mais baixo, a luz passa por mais nuvens e poeira, o que pode fazer com que parte dela não chegue ao chão.

Quando o sol está baixo no céu: As cores de comprimentos de onda mais longos, como o vermelho e o laranja, passam mais facilmente pela atmosfera e dominam o céu, resultando nos tons avermelhados típicos do nascer e do pôr do sol. Você já reparou nisso?

Com o sol mais baixo, os raios solares têm que atravessar uma camada mais espessa da atmosfera, o que pode aumentar a dispersão e absorção da luz solar por partículas e gases atmosféricos, reduzindo ainda mais a quantidade de radiação que chega à superfície e, consequentemente, o aquecimento.

Então, quanto mais alto o sol estiver, mais quente fica, porque a luz chega mais forte e direta.



5. Quais signos do zodiaco se desviam para o sul?

6. Circule os signos que se desviam para o norte:



Capricornio



Libra



Câncer



Aries



Aquário



Virgem



Leão



Touro



Peixes



Sagitário

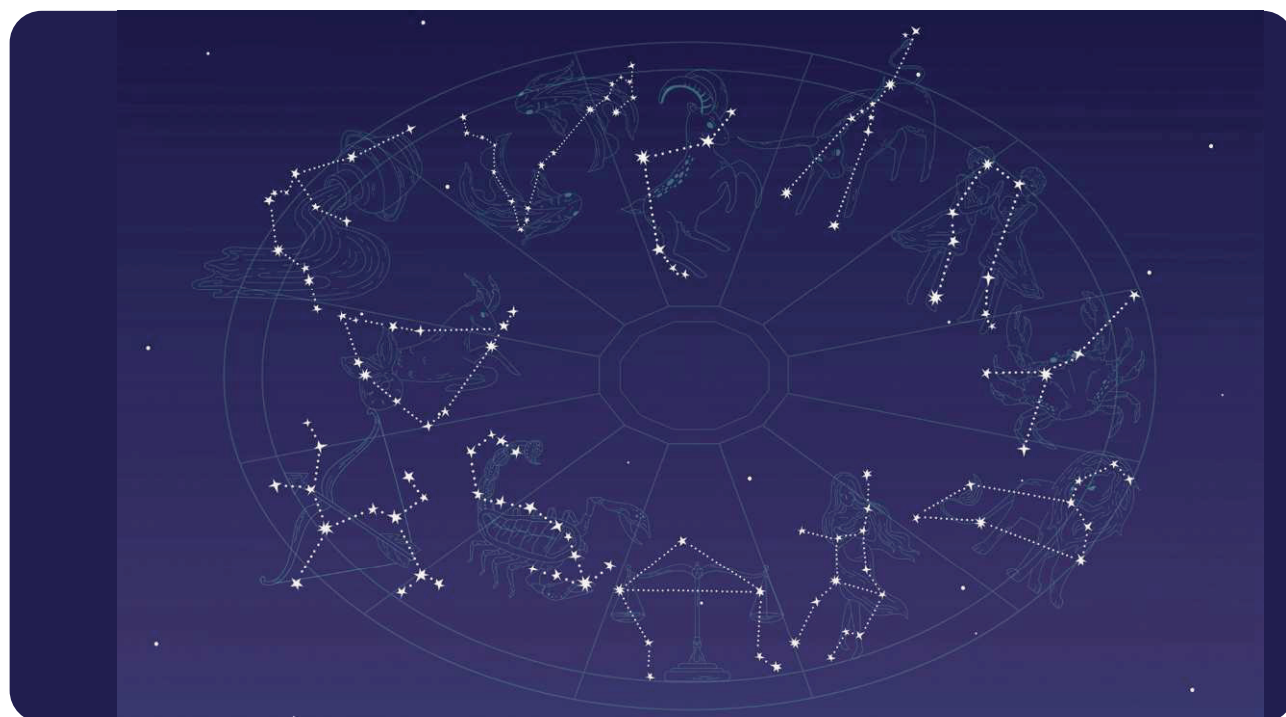


Escorpião



Gêmeos

Conheça as 12 constelações zodiacais:



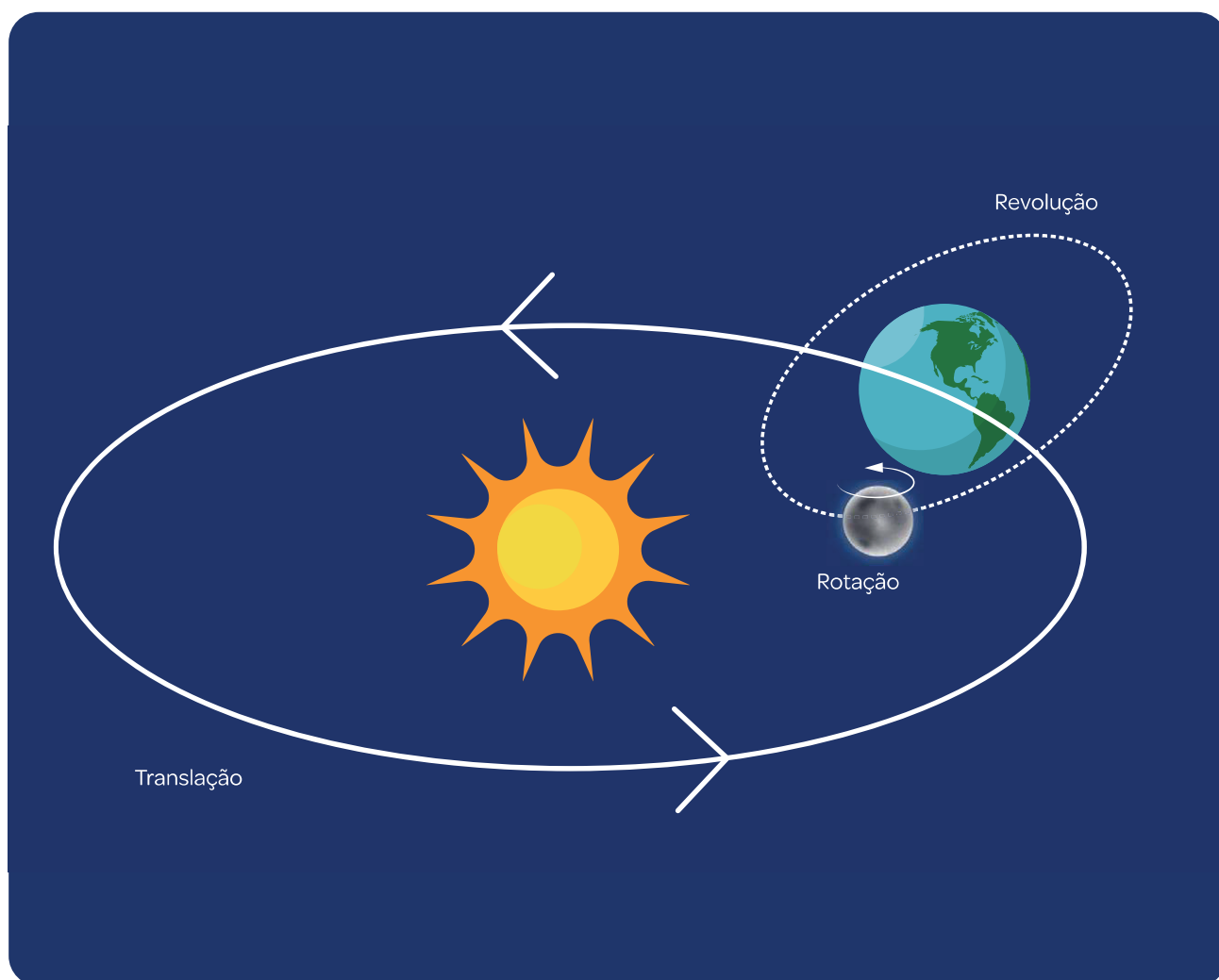


MODELO DA TERRA E LUA ORBITANDO AO REDOR DO SOL FAÇA O SEU!

Enquanto a Lua completa cerca de 13 revoluções ao redor da Terra ela também completa uma translação ao redor do Sol, junto com nosso planeta.

Esse movimento acontece junto com a Terra, que também gira ao redor do Astro Rei.

Então a Lua e a Terra, juntas, se movem ao redor do Sol durante um ciclo de 365 dias. Um ano dançando juntas no movimento chamado de **translação**.



Assim segue a dança cósmica da Lua, girando em torno de si, da terra e do Sol - ao mesmo tempo.

1. Observe a imagem e identifique os 3 movimentos. Copie-os aqui.



LIÇÃO 11

FASES LUNARES

Nós vimos que a lua não possui luz própria. Então, como será que conseguimos enxergar os fenômenos lunares?

1. Formule uma hipótese:

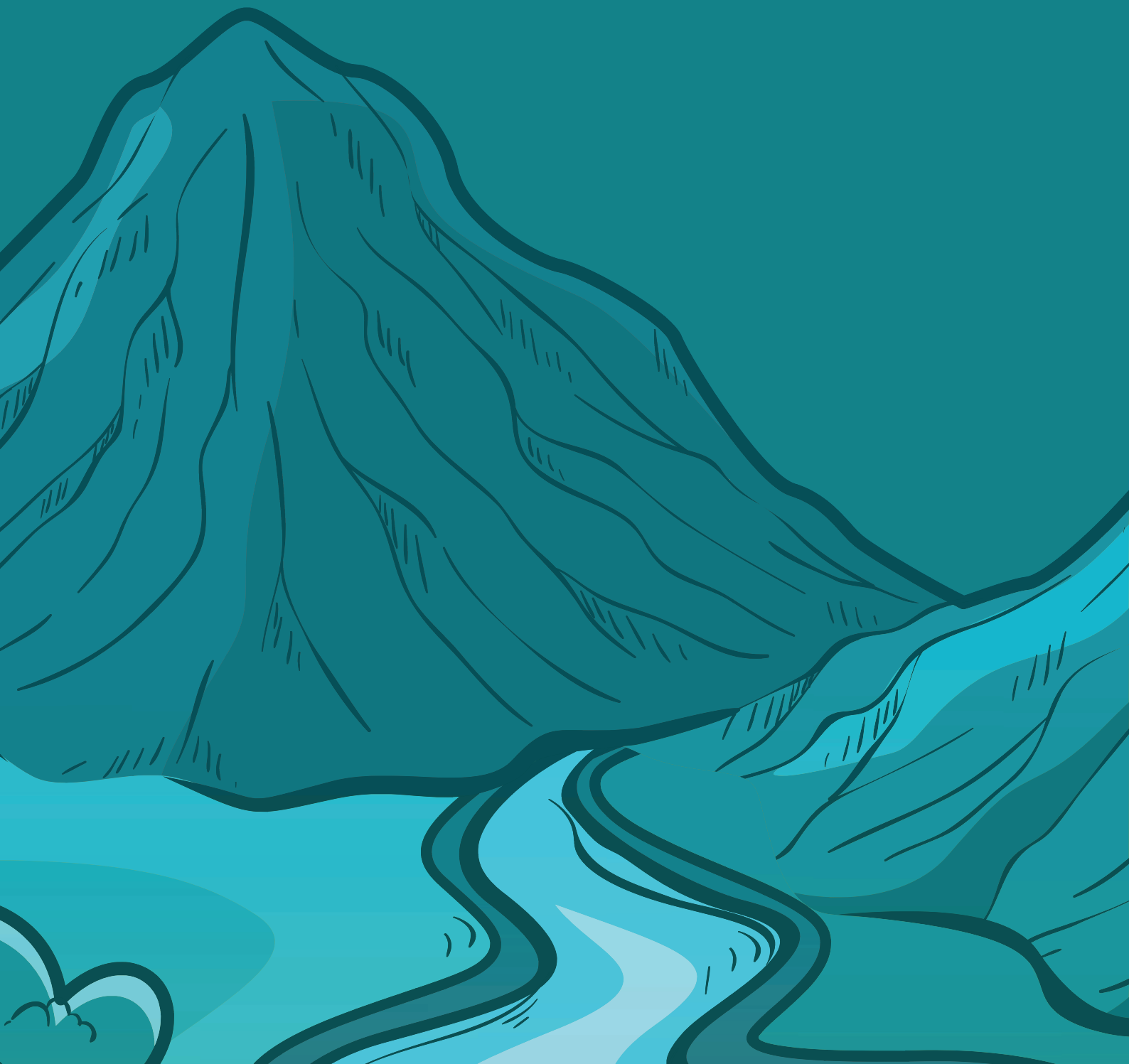
É importante que você saiba que a Lua está sempre presente no céu. Porém, só conseguimos enxergá-la por causa da luz do sol.

Ela, assim como o nosso Planeta, não emite luz própria. Então, o Sol, fonte de luz, ilumina a Lua e a Terra.

A Lua, ao receber os raios solares, reflete a luz do Sol e, dependendo da sua posição, nós a enxergamos total ou parcialmente.

Com os movimentos de rotação, revolução e translação, a Lua apresenta diferentes posições em relação a Terra e ao Sol. Assim, sua parte iluminada é vista de formas distintas. Nós chamamos essas diferentes formas de: FASES LUNARES





GEOMARAVILHAMENTO



@geomaravilhamento



geomaravilhamento