

Curriculo
em **Ação**

VOLUME 3

LIVRO do ESTUDANTE

2ª edição



Ciências

Língua Inglesa

Projeto de Vida

8^o
ano



discord.gg/cmsphacks

discord.gg/fKueU7rSXF



VOLUME 3

LIVRO do ESTUDANTE

2ª edição

Ciências
Língua Inglesa
Projeto de Vida



Nome: _____





GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador

Tarcísio Gomes de Freitas

Secretário da Educação

Renato Feder

Secretário Executivo

Vinicius Mendonça Neiva

Chefe de Gabinete

Juliana Velho

Subsecretário da Subsecretaria Pedagógica

Daniel Barros

Subsecretário da Subsecretaria de Gestão Corporativa

Sergio Sobral de Oliveira Neto

Presidente da Fundação para o Desenvolvimento da Educação

Fabrizio Moura Moreira



Apresentação

É com grande satisfação que a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo apresenta sua nova coleção de materiais didáticos, que alia o melhor do mundo digital com a facilidade dos livros impressos.

Desenvolvida com o objetivo de proporcionar uma educação de qualidade, essa coleção foi cuidadosamente elaborada para atender às demandas do ensino contemporâneo. Além de conteúdos atualizados, alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao Currículo Paulista, este livro oferece uma abordagem prática e interativa, incentivando o protagonismo dos estudantes e apoiando os professores com ferramentas que tornam o processo de ensino-aprendizagem cada vez mais eficaz.

Conheça seu livro

Este livro foi criado para apoiar seus estudos, tanto em sala de aula quanto de forma autônoma. Totalmente integrado ao material digital, ele oferece um resumo dos principais conceitos abordados, atividades para praticar o que foi aprendido e exercícios para aprofundar seus conhecimentos.

Abertura das aulas

Número da aula

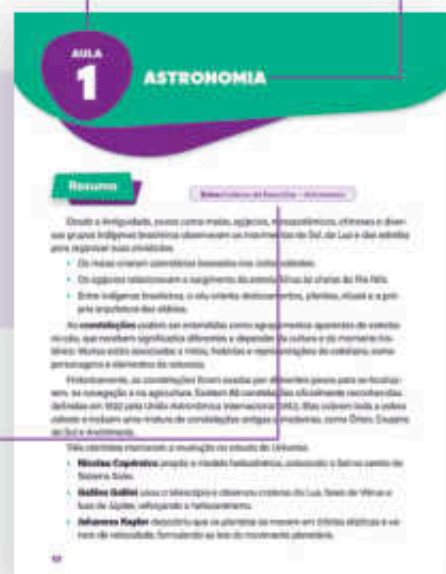
Título da aula

Resumo

Summary

Sistematiza os principais conceitos abordados na aula, garantindo que você fixe o que aprendeu e construa uma visão clara e estruturada do conteúdo.

Esse selo estará na seção "Resumo" quando houver itens correspondentes à aula no "Caderno de Exercícios"



AULA 8

Numeração lateral

Número das aulas nas laterais, para localização rápida ao longo do livro.

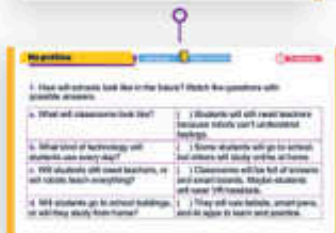




Na prática

Time to practice

Oferece atividades que permitem aplicar e consolidar os conhecimentos adquiridos na aula, ajudando a transformar o que você aprendeu em habilidades concretas.



Material digital

Sempre que uma atividade do material digital apresentar a indicação "Veja no livro!", significa que ela estará aqui para sua resolução.

Atividade 1

Veja no livro!

Referências às atividades a serem realizadas no livro.

Projeto de Vida

Na prática

Mobiliza ativamente experiências que envolvem criação, colaboração e aplicação concreta dos conhecimentos desenvolvidos, promovendo a experimentação, a autoria e o protagonismo estudantil.

Refletindo sobre a jornada

Sistematiza a experiência propiciada pela aula, retomando questões essenciais e organizando as aprendizagens, valorizando a metacognição, o registro e a autorreflexão como formas de consolidar o percurso formativo.



Cadernos de Exercícios / Workbook

Apresenta questões com níveis de dificuldade variados para que você possa testar seu entendimento, se desafiar e se preparar para as avaliações.



Sumário

CIÊNCIAS

Aula 1	Astronomia.....	10
Aula 2	Movimentos da Terra.....	13
Aula 3	Estações do ano.....	16
Aula 4	Observação da Lua.....	19
Aula 5	Movimentos da Lua.....	21
Aula 6	Fases da Lua.....	24
Aula 7	Eclipses lunar e solar.....	28
Aula 8	Caixa lunar.....	32
Aula 9	Clima e tempo.....	40
Aula 10	Previsão do tempo.....	44
Aula 11	Estação meteorológica.....	47
Aula 12	Simulando uma previsão do tempo.....	50
Aula 13	Divulgação da previsão do tempo.....	57
Aula 14	Circulação atmosférica.....	61
Aula 15	Circulação oceânica.....	64
Aula 16	Climas do planeta.....	68
Aula 17	<i>El niño</i> e <i>La niña</i>	74
Aula 18	Mudanças climáticas.....	78
Aula 19	Aquecimento global.....	82
Aula 20	Equilíbrio ambiental.....	86
Aula 21	Retomada: estações do ano.....	92
Aula 22	Sistema Sol-Terra-Lua.....	96
Aula 23	Retomada: previsão do tempo.....	98
Aula 24	Retomada: climas do planeta.....	100



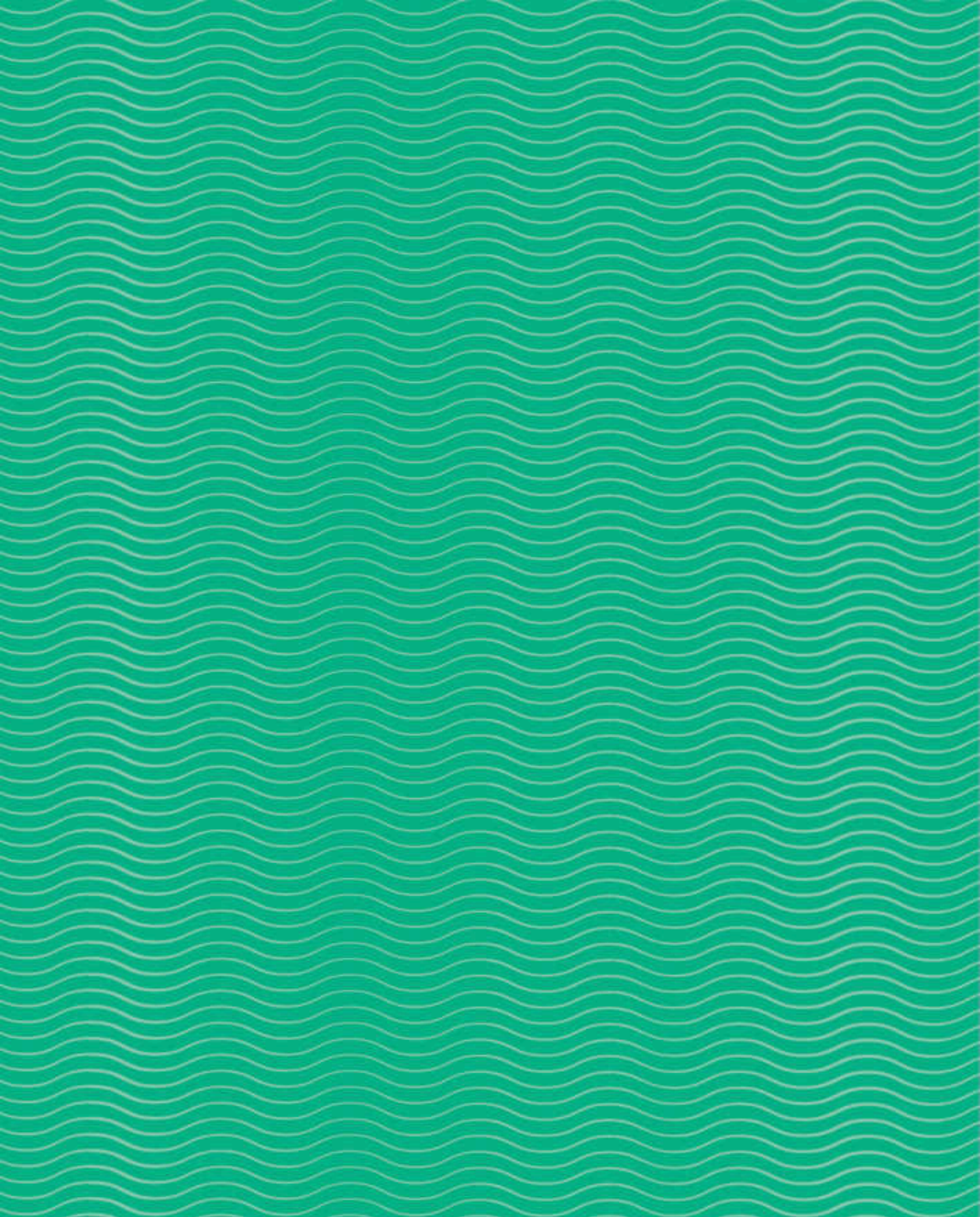
LÍNGUA INGLESA

Aula 1	The future of schools – Part 1.....	104
Aula 3	The future of schools – Part 2.....	108
Aula 5	Interesting places around the world – Part 1.....	111
Aula 7	Interesting places around the world – Part 2.....	113
Aula 9	Informative texts – Part 1.....	115
Aula 11	Informative texts – Part 2.....	121

PROJETO DE VIDA

Aula 1	Minha habilidade-alvo para agir no coletivo.....	128
Aula 2	Escutar para agir.....	131
Aula 3	Escolher com critérios.....	135
Aula 4	Planejar para agir.....	138
Aula 5	Mutirão Relâmpago.....	141
Aula 6	Avaliar e seguir.....	144
Caderno de Exercícios		147
Ciências		147
Língua Inglesa		159





discord.gg/cmsphacks

discord.gg/fKueU7rSXF



CIÊNCIAS



Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Astronomia

Desde a Antiguidade, povos como maias, egípcios, mesopotâmicos, chineses e diversos grupos indígenas brasileiros observavam os movimentos do Sol, da Lua e das estrelas para organizar suas atividades.

- Os maias criaram calendários baseados nos ciclos celestes.
- Os egípcios relacionavam o surgimento da estrela Sírius às cheias do Rio Nilo.
- Entre indígenas brasileiros, o céu orienta deslocamentos, plantios, rituais e a própria arquitetura das aldeias.

As **constelações** podem ser entendidas como agrupamentos aparentes de estrelas no céu, que recebem significados diferentes a depender da cultura e do momento histórico. Muitas estão associadas a mitos, histórias e representações do cotidiano, como personagens e elementos da natureza.

Historicamente, as constelações foram usadas por diferentes povos para se localizarem, na navegação e na agricultura. Existem 88 constelações oficialmente reconhecidas, definidas em 1922 pela União Astronômica Internacional (IAU). Elas cobrem toda a esfera celeste e incluem uma mistura de constelações antigas e modernas, como Órion, Cruzeiro do Sul e Andrômeda.

Três cientistas marcaram a revolução no estudo do Universo.

- **Nicolau Copérnico** propôs o modelo heliocêntrico, colocando o Sol no centro do Sistema Solar.
- **Galileu Galilei** usou o telescópio e observou crateras da Lua, fases de Vênus e luas de Júpiter, reforçando o heliocentrismo.
- **Johannes Kepler** descobriu que os planetas se movem em órbitas elípticas e variam de velocidade, formulando as leis do movimento planetário.

Nicolau Copérnico

(1473-1543)

Modelo
heliocêntrico**Galileu Galilei**

(1564-1642)

Telescópio para
fazer observações**Johannes Kepler**

(1571-1630)

Órbitas planetárias
elípticas

KLOPP, 2025. LIAHAGEN, 2008. PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM © GETTY IMAGES

Na prática

Atividade 1

Por que observar o céu importa?

Leia os exemplos a seguir.

- Povos antigos observavam o movimento do Sol, da Lua e das estrelas para marcar o tempo, orientar viagens e organizar a agricultura.
- Observações feitas com instrumentos, como o telescópio de Galileu, ajudaram a construir novas explicações sobre o Universo.

Refleta:

- por que a observação do céu era essencial para povos antigos?
- o que mudou quando os cientistas passaram a usar instrumentos como o telescópio para observar o céu?



Em uma frase, explique como a observação do céu ajudou a construir a Astronomia ao longo da história.

Uma resposta possível é: "A observação do céu foi essencial para construir a Astronomia ao longo da história, pois permitiu comparar ideias, revisar modelos e produzir explicações mais precisas sobre o Universo."



Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Astronomia

A Terra realiza diversos movimentos, sendo os principais a **rotação** e a **translação**.

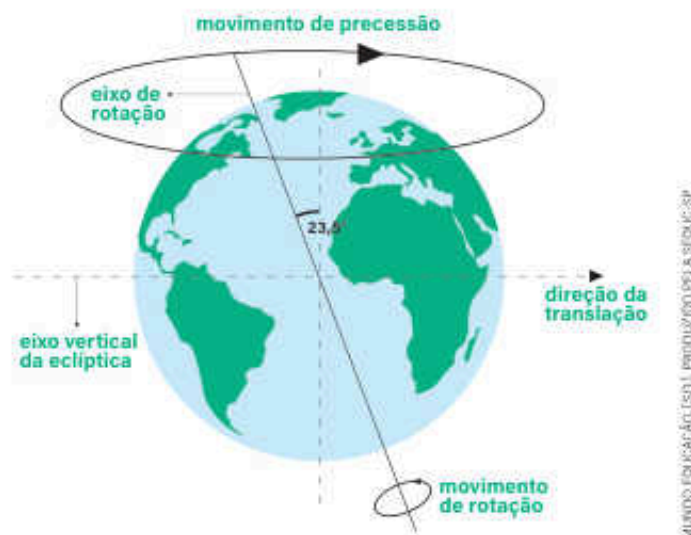
A **rotação** consiste no giro do planeta ao redor de um eixo imaginário que conecta os polos geográficos Norte e Sul, completando uma volta a cada 24 horas, aproximadamente (23h56min). Esse movimento é o responsável pela alternância entre o dia e a noite, fenômeno essencial para o equilíbrio de luz e temperatura no planeta.

Além disso, o **eixo de rotação da Terra** está inclinado em $23,27^\circ$ em relação ao plano da sua órbita, o que influencia a iluminação do planeta e a duração dos dias ao longo do ano.



A **precessão** é outro movimento realizado pela Terra. Trata-se de um leve "bamboleio" do eixo terrestre provocado pelas forças gravitacionais do Sol e da Lua sobre o planeta, que não é perfeitamente redondo, mas ligeiramente achatado nos polos.

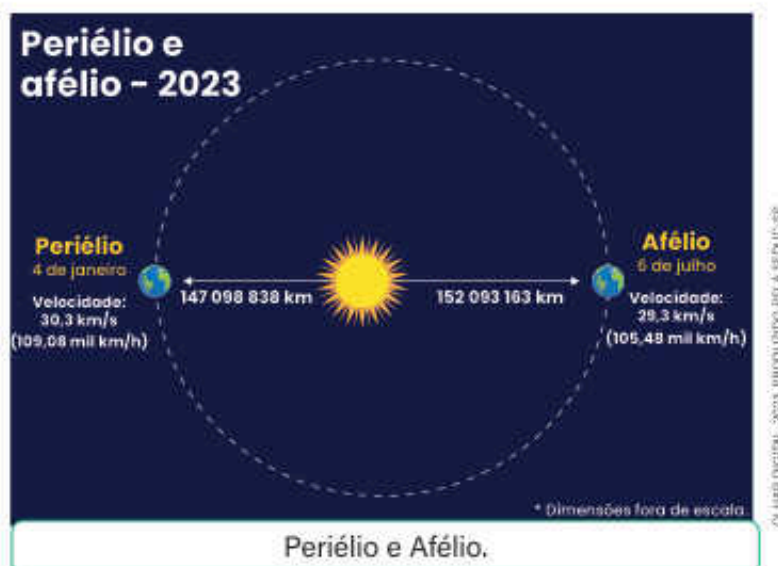
Nesse processo, o eixo da Terra descreve um círculo imaginário no céu, completando um ciclo desse movimento aproximadamente a cada 26 mil anos. Embora seja mais lenta, a precessão também desempenha um papel importante nas mudanças graduais que ocorrem ao longo do tempo no posicionamento do planeta em relação às estrelas.



Esquema ilustrativo do movimento de precessão da Terra. Note como o eixo de rotação forma uma rotação própria, tal qual um pião de brinquedo.

O movimento de **translação** ocorre quando a Terra percorre uma órbita elíptica ao redor do Sol, em um percurso que dura cerca de 365 dias e 6 horas, aproximadamente um ano.

Durante a translação, o ponto mais próximo da Terra em relação ao Sol é chamado de **periélio**, com uma distância de cerca de 147,1 milhões de quilômetros, enquanto o ponto mais distante é o **afélio**, a aproximadamente 152,1 milhões de quilômetros.



Na prática

Atividade 1

Um dia na Terra em movimento

Escreva um pequeno texto (6 a 8 linhas) explicando uma situação do cotidiano – como um amanhecer, um dia quente ou uma noite estrelada – e relacionando essa cena aos três movimentos da Terra.

- 1 Mostre como a rotação influencia o que você observa nesse momento do dia.
- 2 Explique como a translação ajuda a entender em que época do ano essa cena pode ocorrer.
- 3 Comente como a precessão, ao longo de milhares de anos, poderia alterar essa mesma observação.

A **rotação** determina o momento do dia e a posição aparente do Sol; a **inclinação do eixo da Terra**, associada ao movimento de **translação**, influencia as estações do ano e a intensidade da iluminação; e a **precessão** altera lentamente a orientação do eixo ao longo de milhares de anos, modificando futuras observações do céu.

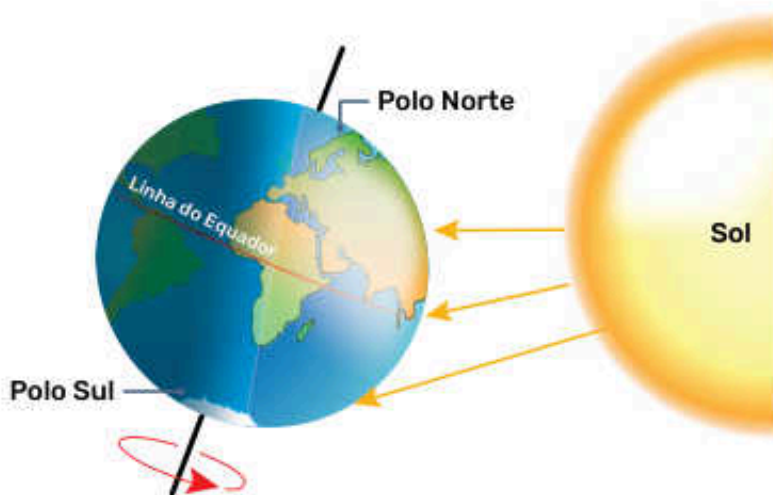


Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Astronomia

A Terra gira em torno de seu próprio eixo, em um movimento denominado **rotação**, enquanto percorre uma órbita ao redor do Sol, em um movimento chamado **translação**. A inclinação do eixo da Terra faz com que cada hemisfério receba quantidades diferentes de luz ao longo do ano.

- Quando um hemisfério está **mais inclinado em direção ao Sol**, ele recebe radiação solar mais direta e por mais tempo ao longo do dia, o que contribui para o **aumento da temperatura** e **dias mais longos**.
- Ao mesmo tempo, o hemisfério que fica **inclinado para longe do Sol** recebe uma quantidade menor de energia solar, provocando um **período mais frio** e com **dias mais curtos**.

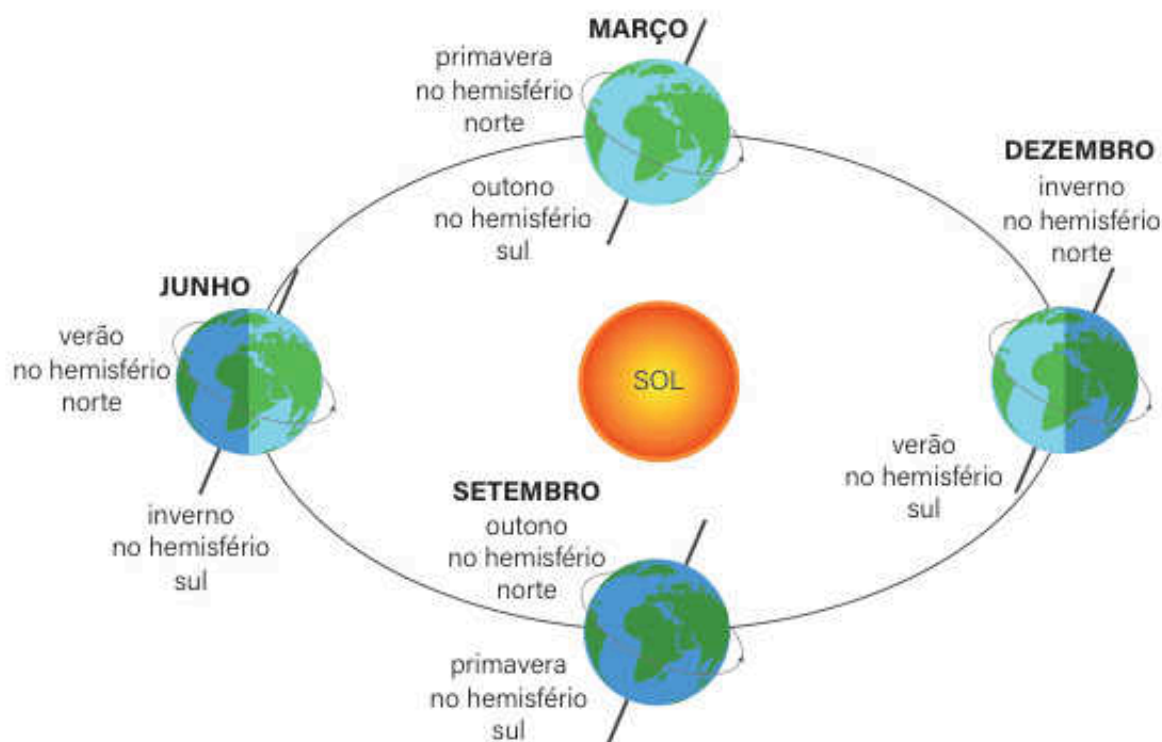


PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM O GETTY IMAGES

Representação de um verão no hemisfério norte (raios chegando diretamente) e um inverno no hemisfério sul (recebendo menos luz).

Essas diferenças explicam a formação das quatro **estações do ano**.

- O **verão** ocorre quando um hemisfério recebe radiação solar mais direta e por mais tempo ao longo do dia, enquanto o **inverno** ocorre quando a incidência é menos direta e a duração da iluminação é menor.
- A **primavera** e o **outono** são períodos de transição, marcados por mudanças graduais de temperatura e luminosidade.
- Momentos específicos desse ciclo são chamados de **solstícios**, quando há a maior diferença entre dia e noite, e **equinócios**, quando dia e noite têm quase a mesma duração.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM © GETTY IMAGES

Movimento de translação da Terra ao redor do Sol e a relação com as estações do ano.

As regiões do planeta respondem de modos distintos à incidência de luz solar e são classificadas em **zonas climáticas**.

- Regiões próximas à linha do Equador (zona equatorial) recebem iluminação quase igual o ano inteiro, o que reduz a variação de temperatura e faz com que as estações sejam definidas principalmente pelo regime de chuvas.
- Em locais mais distantes da linha do Equador, especialmente em zonas temperadas, as diferenças de luz ao longo do ano são maiores e criam variações marcantes no clima, na vegetação e no cotidiano das pessoas.

Na prática

Atividade 1

Escreva um pequeno texto explicando, com suas palavras, como a inclinação do eixo terrestre e o movimento da Terra ao redor do Sol fazem com que a quantidade de luz recebida por cada hemisfério varie ao longo do ano. Para isso, reflita sobre as seguintes questões.

- Quais são os efeitos da inclinação do eixo de rotação da Terra nas estações do ano?
- O que acontece quando um hemisfério fica mais inclinado na direção do Sol?
- O que acontece quando um hemisfério fica mais inclinado para longe do Sol?

A inclinação do eixo de rotação da Terra faz com que cada hemisfério receba mais ou menos luz ao longo do ano. Quando um hemisfério fica apontado para o Sol, recebe maior incidência de luz solar, causando maior aquecimento nesse hemisfério e dias mais longos. Quando um hemisfério fica voltado para longe do Sol, recebe menos luz solar e tem períodos de menor aquecimento do planeta, com dias mais curtos.



AULA

4

OBSERVAÇÃO DA LUA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Astronomia

A **Lua** é o **satélite natural** que orbita a Terra. Ela é composta de materiais rochosos e minerais, e tem um diâmetro equatorial de 3 474,8 km.

Ao longo dos anos, o desenvolvimento da pesquisa científica trouxe muito conhecimento sobre as características da Lua. Um exemplo foi o cientista Galileu Galilei, que, no século XVII, com seu telescópio, observou montanhas, vales e crateras na superfície lunar, mostrando que ela não era lisa. Hoje se sabe que suas crateras foram formadas por impactos de asteroides, e que a ausência de uma atmosfera na Lua impede processos de erosão, possibilitando que as crateras sejam preservadas por bilhões de anos.

A teoria mais aceita sobre a formação da Lua indica que nosso satélite se formou há 4,5 bilhões de anos após o impacto da Terra primitiva com o corpo celeste Theia, quando detritos lançados ao espaço se uniram. Estudos indicam que a composição da Lua é semelhante à da crosta terrestre, apoiando essa teoria.



A Lua não tem luz própria, ela apenas reflete a luz do Sol em sua superfície. Essa reflexão varia ao longo do ciclo lunar, criando as fases da Lua, porque sua aparência e brilho dependem da posição dela em relação à Terra e ao Sol.

Na prática

Atividade 1

Relato de um observador da Lua

Imagine que você está observando a Lua em uma noite muito clara. Escreva um pequeno relato descrevendo o que percebe. No seu texto, inclua:

- como a Lua aparece no céu (forma, brilho, parte iluminada);
- o que você sabe sobre por que a Lua brilha, baseado no que estudamos;
- um detalhe interessante que tenha aprendido sobre a superfície lunar, como crateras, montanhas ou marcas de impacto.

É esperado que os estudantes descrevam a Lua mencionando sua forma aparente, alguma fase possível de observação, o brilho ou a parte iluminada. Também devem explicar que a luz observada é luz solar refletida, não luz produzida pela própria Lua. Sobre a superfície, podem citar crateras, montanhas, marcas de impacto ou irregularidades reveladas pelas observações de Galileu. Relatos simples, que articulem esses pontos de maneira pessoal, são adequados para essa atividade.

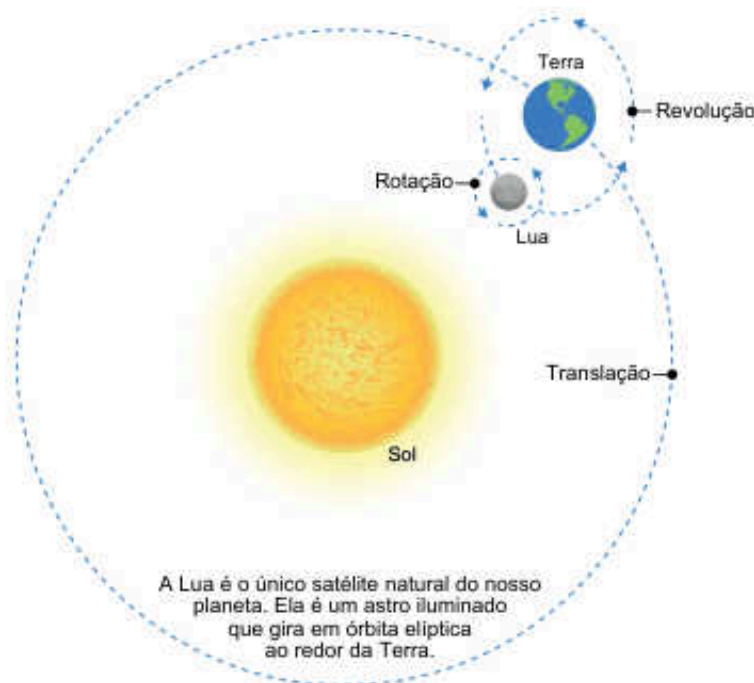


Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Astronomia

A Lua realiza três movimentos principais: **rotação**, **revolução** e **translação**.

- **Rotação** é o movimento que a Lua faz em torno do seu próprio eixo. Esse movimento dura cerca de um mês, em média 27,3 dias.
- **Revolução** é o movimento que a Lua faz em órbita ao redor da Terra. Ele dura cerca de um mês, aproximadamente 27,3 dias (praticamente igual ao período de rotação).
- **Translação** é o movimento que a Lua faz ao redor do Sol, junto com a Terra, que dura cerca de um ano.



INSTITUTO GFC VIRTUAL (ISD) PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Principais movimentos da Lua no sistema Sol-Terra-Lua.

A rotação da Lua dura praticamente o mesmo período da revolução, e essa sincronia entre os dois movimentos explica o fenômeno da **rotação sincronizada**, que faz com que vejamos sempre o mesmo lado da Lua, denominado lado visível.

A órbita da Lua ao redor da Terra é **elíptica**, por isso, em alguns momentos, a Lua fica mais próxima da Terra e, em outros, mais distante, influenciando o tamanho aparente da Lua no céu.



Esquema representativo da órbita lunar e seus momentos de maior ou menor proximidade da Terra.

Na prática

Atividade 1

A Lua nem sempre parece igual!

A notícia aborda a superlua, fenômeno em que a Lua parece maior quando observada da Terra. Esse efeito está relacionado ao **movimento da Lua ao redor da Terra** e à variação de distância entre os dois astros.

Última superlua de 2025 tem ápice nesta quinta (4); saiba qual é o melhor horário para apreciar o fenômeno

Satélite estará 27,3 mil quilômetros mais perto da Terra, parecendo maior e mais brilhante.

04/12/2025 00h01 Atualizado há um mês.



DWI 2025. PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM © GETTY IMAGES

Com base no que foi estudado nesta aula, responda ao que se pede.

- 1 Como o movimento da Lua pode fazê-la parecer maior em alguns momentos?

A Lua se movimenta ao redor da Terra em uma órbita na qual a distância entre os dois astros varia.

Quando a Lua cheia ocorre no momento em que ela está mais próxima da Terra (perigeu), ela pode parecer maior e mais brilhante no céu, como ocorre na Superlua.

- 2 Por que esse efeito não ocorre o tempo todo, mesmo com a Lua em movimento?

Esse efeito não acontece sempre porque, em outros momentos do seu movimento, a Lua está mais distante da Terra. Mesmo continuando a orbitar o planeta, o aumento da distância em relação à Terra faz que ela pareça menor quando observada.

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Astronomia

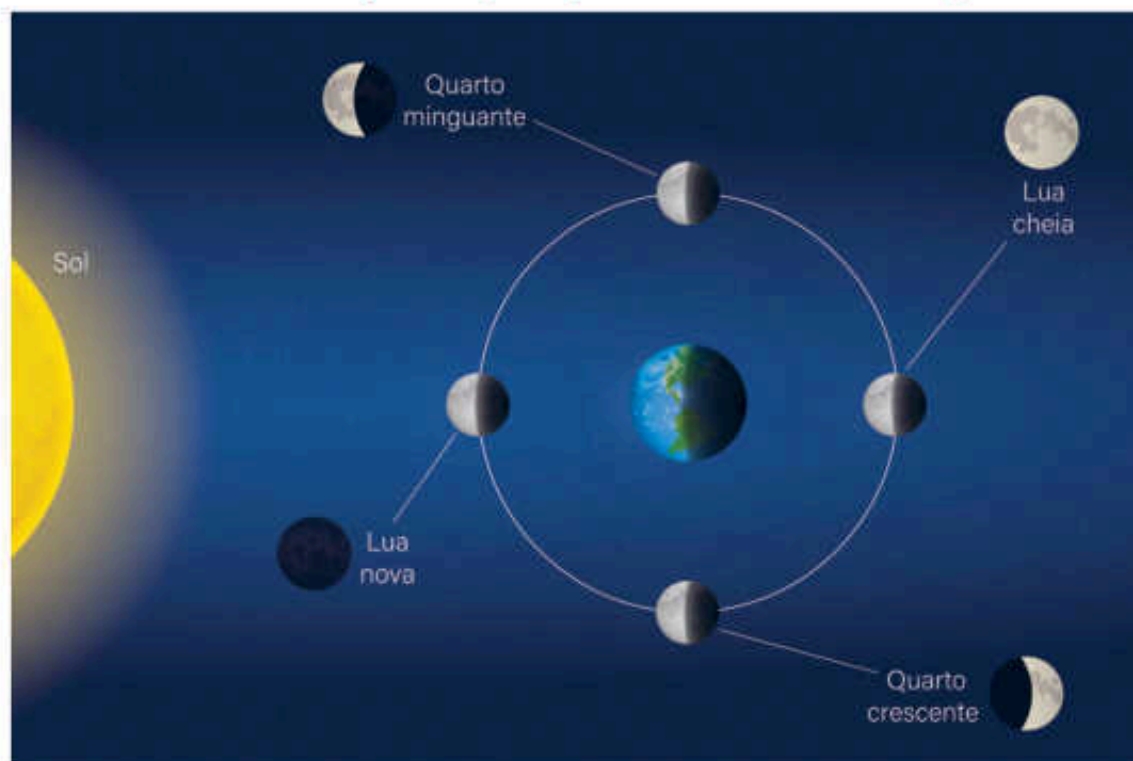
Ao longo do período de 29,5 dias, temos a impressão de que a Lua muda de forma, um fenômeno denominado **fases da Lua**.

Esse processo ocorre devido à variação da posição da Lua em relação à Terra e à forma como a luz do Sol é refletida pela Lua. À medida que a Lua reflete a luz do Sol, a parte iluminada visível varia conforme ela se move em sua órbita.

As fases principais são:

- **lua nova**, quando a face iluminada fica voltada para o Sol e a Lua não é visível no céu noturno;
- **lua crescente**, quando a parte iluminada visível da Lua aumenta ao longo dos dias;
- **lua cheia**, quando toda a face iluminada pode ser observada;
- **lua minguante**, quando a parte iluminada visível da Lua começa a diminuir ao longo dos dias até desaparecer.

Fases da Lua em função da posição relativa entre Sol, Terra e Lua



PRODUTO PELA SEDUC-SP

Representação das fases da Lua no hemisfério norte.

Imagine que você atravessa uma agulha bem no meio de uma laranja: os dois lugares onde a agulha fura a casca são chamados de **pontos antipodais**. Em Ciências, dois pontos são antípodas quando estão em lados exatamente opostos de um planeta. Se você começasse a cavar um buraco em linha reta e passasse exatamente pelo centro da Terra, você sairia do outro lado no seu ponto antipodal. O exemplo mais fácil de entender são os polos: o Polo Norte é o antípoda do Polo Sul.

Quase todo o Brasil tem como antípoda o mar ou países da Ásia, como o Japão e as Filipinas.

Assim como a aparência da Lua depende da posição relativa entre Sol, Terra e Lua, a forma como observamos fenômenos na Terra também depende da nossa posição no planeta. Um exemplo disso é o conceito de pontos antipodais.

Fases da Lua em diferentes hemisférios



Imagem superior: Hemisfério Sul (Brasil)

Imagem inferior: Hemisfério Norte (Japão)

Na prática

Atividade 1

Imagine que você é um biólogo e está estudando o comportamento noturno de roedores ameaçados em uma reserva. Durante um mês, registrou o número de indivíduos avistados por noite e percebeu variações relacionadas às fases da Lua.

Os dados que você coletou mostram:

- lua cheia (7 noites): média de 4 roedores por noite;
- lua nova (7 noites): média de 17 roedores por noite;
- demais fases (14 noites): média de 12 roedores por noite.

Considerando:

- a maior luminosidade da floresta em dias de lua cheia;
- que os roedores estudados ocupam a posição de presa na cadeia alimentar.

Responda:

Qual seria uma possível explicação para o comportamento dos roedores nas diferentes fases da Lua?

A lua cheia é mais brilhante e aumenta a visibilidade, facilitando a caça para os predadores. Por isso, os roedores e outros animais pequenos ficam mais cautelosos e menos ativos durante a lua cheia.



ECLIPSES LUNAR E SOLAR

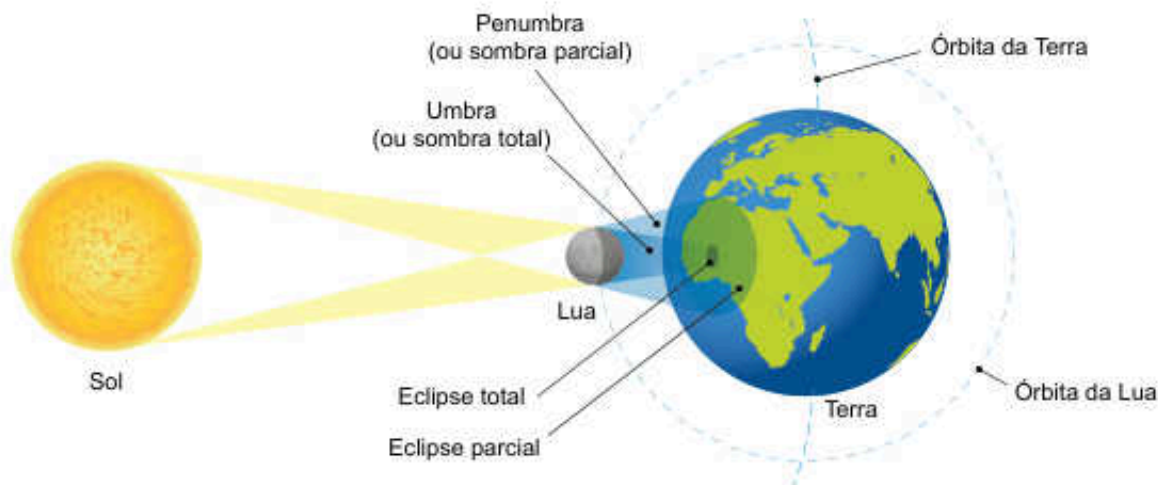
Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Astronomia

Os **eclipses** são eventos astronômicos que ocorrem quando um corpo celeste projeta sua sombra sobre outro, bloqueando a luz do Sol, de forma parcial ou total.

Eles podem ser divididos em dois tipos principais: eclipses solares e eclipses lunares.

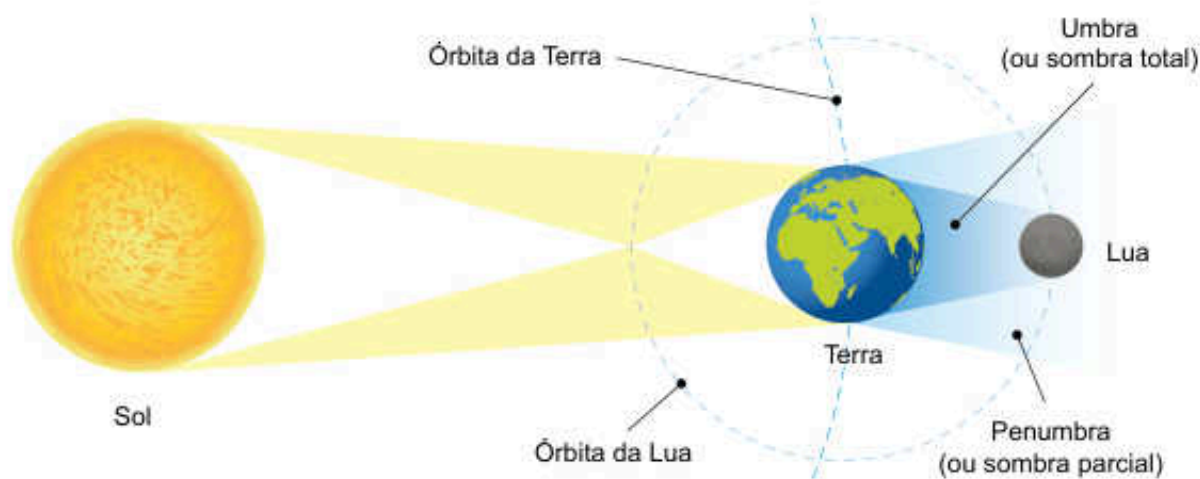
Os **eclipses solares** acontecem quando a Lua se posiciona entre o Sol e a Terra, de forma alinhada, projetando sua sombra sobre a Terra.



Representação de um eclipse solar.

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM O GETTY IMAGES

Os **eclipses lunares** acontecem quando a Terra se posiciona entre o Sol e a Lua, de forma alinhada, projetando sua sombra sobre a Lua.



Representação de um eclipse lunar.

FOTOGRAFIA DA NASA/ESA COM O GETTY IMAGES

Esses eventos dependem de um alinhamento entre os corpos celestes, que ocorre apenas em momentos específicos, chamados de **épocas de eclipses**.

A raridade desses fenômenos está relacionada à inclinação da órbita da Lua em relação à órbita da Terra, cerca de 5 graus, que torna o alinhamento necessário para que os eclipses ocorram.

Quando ocorre um eclipse, o alinhamento entre os corpos celestes faz com que uma sombra seja projetada no espaço. Essa sombra não alcança toda a superfície do planeta ao mesmo tempo, apenas uma região específica da Terra. Isso acontece devido à esfericidade da Terra e porque ela está em constante movimento de rotação. É por isso que não é possível observar um eclipse de todos os lugares do planeta.

Na prática

Atividade 1

Eclipse solar total na América do Norte é testemunhado por milhões de pessoas

O último eclipse desse tipo foi visto nos Estados Unidos em 2017 e o próximo só vai acontecer daqui a 20 anos. Cada fenômeno tem uma trajetória diferente. No Brasil, só vai dar para observar um eclipse solar total em 2045.

"Às 15h18, nas Cataratas do Niagara, chegou o grande momento que todas essas pessoas estavam aguardando. O dia virou noite. No total, foram quatro minutos de escuridão completa no meio da tarde. O fenômeno atraiu um recorde de 1 milhão de turistas em um único dia para o famoso cartão postal. As Cataratas ficam na fronteira com o Canadá."

ECLIPSE solar total na América do Norte é testemunhado por milhões de pessoas. **g1**, 8 abr. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2024/04/08/eclipse-solar-total-na-america-do-norte-e-testemunhado-por-milhoes-de-pessoas.ghtml>. Acesso em: 7 jan. 2026.

O trecho da notícia relata que "o dia virou noite" por alguns minutos. A que fenômeno esse trecho se refere?

Faça um **desenho** que explique como esse fenômeno acontece. No seu desenho, represente:

- o Sol;
- a Lua;
- a Terra;
- a posição desses astros no momento do fenômeno.

Utilize **palavras e frases** que ajudem a explicar o fenômeno que está sendo representado.

Espera-se que os estudantes representem, por meio do desenho, o eclipse solar como resultado do posicionamento alinhado da Lua entre o Sol e a Terra. O desenho deve indicar que a Lua bloqueia parcialmente ou totalmente a luz solar, projetando sua sombra sobre parte da Terra e provocando o escurecimento temporário descrito na notícia. Também é esperado que a ilustração demonstre compreensão da relação espacial entre os três astros e do caráter astronômico do fenômeno observado.

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Astronomia

Nesta aula vamos construir uma **caixa lunar**, um modelo que nos ajuda a representar e visualizar as fases da Lua.

Para isso, vamos nos organizar nas seguintes etapas.

Checklist

☐	Separar todo o material necessário para a construção da caixa lunar.
☐	Deixar o interior da caixa lunar escuro.
☐	Fazer quatro furos cruzados para observação.
☐	Elaborar e fixar uma esfera opaca no interior da caixa, representando a lua.
☐	Fazer um furo maior para encaixar a fonte de luz.

1ª etapa – separação dos materiais

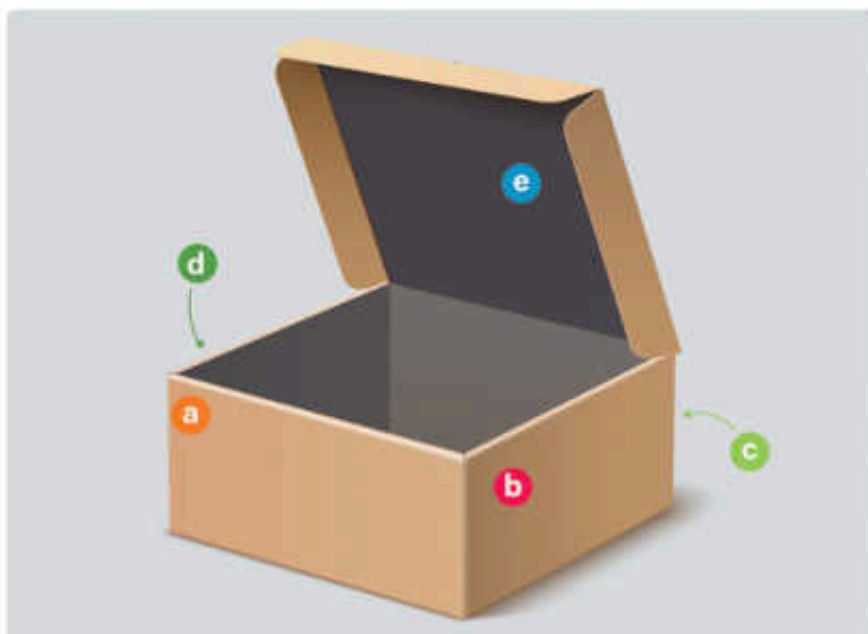
- 1 bola de isopor com 5 cm de diâmetro;
- 1 caixa de sapato retangular;
- 1 fonte de luz (abajur, lanterna etc.);
- linha de costura ou barbante;
- papel-cartão preto;
- tesouras;
- caneta hidrográfica;
- fita-crepe;
- régua;
- cola em bastão.

2ª etapa – mãos na massa

Agora, usando o **checklist** e os **materiais separados**, vamos iniciar a construção do modelo.

Passo 1: escurecer o interior da caixa

- 1 Utilize o papel-cartão preto para forrar o interior da caixa de sapato.
- 2 Contorne as faces da caixa no papel-cartão preto (laterais, os fundos da caixa e da tampa).
- 3 Recorte e cole o papel no interior da caixa.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM O GETTY IMAGES

Esquema indicando todas as faces da caixa de sapato que utilizaremos para a construção deste modelo.

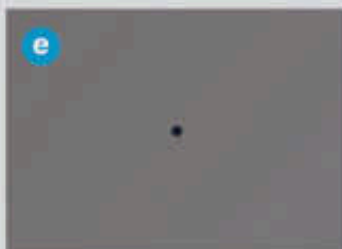


Passo 2: marcar e fazer os furos

- 1 De acordo com a imagem, identifique as faces "a", "b", "c", "d", "e" da caixa de sapato.
- 2 Utilize a régua para medir o centro de cada uma das faces laterais externas da caixa e marque, com uma caneta, um ponto centralizado.
- 3 Com um lápis ou caneta, faça os furos onde foram feitas as marcações.
- 4 Na face "b", adicione um furo de 4 cm de diâmetro ao lado do furo menor, próximo à face "c".
- 5 Na face "e", marque e faça um furo centralizado, muitíssimo pequeno (com a pontinha de um lápis, por exemplo), para que o fio de costura (ou barbante) passe no futuro.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM © GETTY IMAGES

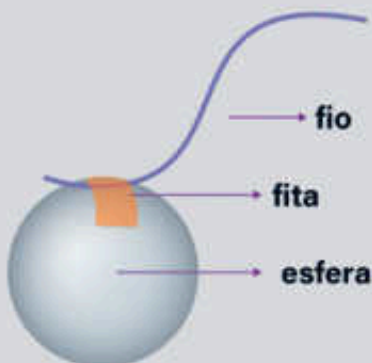


PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM O GETTY IMAGES

Esquema mostrando o furo muitíssimo pequeno no centro da face "e" (o interior da tampa da caixa de sapato).

Passo 3: fixação da esfera

- 1 Separe a esfera opaca, o fio de costura (cerca de 15 cm) e a fita adesiva.
- 2 Com a fita, grude o fio na esfera (conforme demonstrado na imagem), de forma que este conjunto possa ser pendurado dentro da caixa lunar.

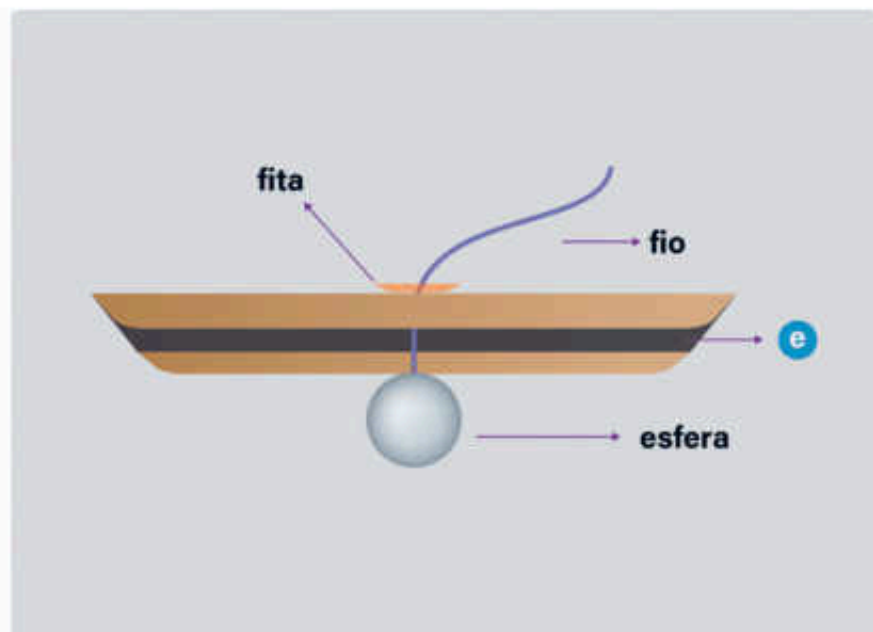


PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM O GETTY IMAGES

Esquema demonstrando como, utilizando a fita, é possível montar um dispositivo com o fio e a bolinha, de forma que esta possa ser pendurada no interior da caixa.

Passo 4: encaixe da esfera na caixa

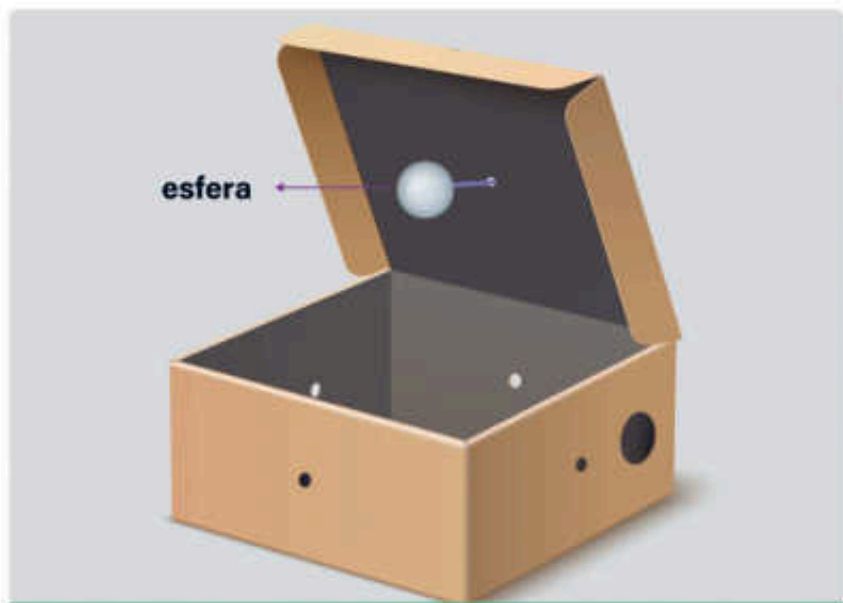
- 1 Com a esfera preparada, atravessa o fio pelo furo na face "e" (do interior da tampa da caixa de sapato para o exterior).
- 2 Sele essa passagem com fita adesiva.
- 3 Verifique se a fita impede o fio de sair do pequeno furo na face "e".



Esquema mostrando o fio, grudado na bolinha que representa a "Lua", atravessando a tampa da caixa de sapato pela face "e" (pelo interior da caixa) e deixando a bolinha no interior.

Passo 5: finalização

- 1 Atente-se à imagem: a esfera deve ficar pendurada do lado interno da caixa.
- 2 Certifique-se de que, com a caixa fechada, a bolinha esteja visível de todos os furos nas laterais.



PRODUTIVO PELA SEDUC-SP COM © GETTY IMAGES

Esquema mostrando o interior da caixa de sapato, com a bolinha pendurada.

3ª etapa – observação

Agora, com sua caixa lunar pronta, vamos observar as fases da Lua!

- 1 Encaixe a fonte de luz no furo maior (na face "b").
- 2 Em seguida, feche a caixa e observe como a iluminação da nossa "Lua" fica em cada furo.
- 3 Observe como cada ângulo de iluminação da representação da Lua pode ser equivalente a uma fase lunar.



PRODUTIVO PELA SEDUC-SP COM © GETTY IMAGES

Esquema mostrando um estudante utilizando a caixa lunar e observando os diferentes ângulos de iluminação da bolinha que representa a Lua.

Na prática

Atividade 1

A cada face observada, registre como está a iluminação na “Lua” representada e indique a qual fase ela pode ser associada.

Registro de observação da caixa lunar				
	Face “a”:	Face “b”:	Face “c”:	Face “d”:
Fase da Lua				
Desenho da observação	Registro pessoal.			

Atividade 2

O que podemos ver representado na caixa lunar?

Depois de discutir com a turma, registre suas respostas.

- 1 Todas as fases da Lua foram representadas na caixa de observação das fases? Em caso negativo, como poderíamos modificar a montagem da caixa para que todas elas fossem representadas?

As fases intermediárias não foram representadas. Poderíamos abrir mais orifícios nas laterais da caixa, assim observaríamos as fases intermediárias da Lua.

- 2 Como poderíamos representar, em nossa caixa lunar, os eclipses solar e lunar?

O eclipse solar, em teoria, não pode ser elaborado na caixa lunar, mas é importante escutar quais as possibilidades que os estudantes trazem. Já o eclipse lunar, que ocorre na lua cheia, poderia ser representado inserindo-se algum tipo de obstáculo entre a fonte de luz (disposta na face "b" da caixa lunar) e a pequena bola que representa a Lua.



Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Clima e tempo

O **clima** é definido a partir de um conjunto de condições atmosféricas e de suas variáveis locais, como temperatura, umidade, pressão atmosférica, radiação solar, ventos, índice de pluviosidade etc., observadas por um longo período.



Paisagem da Caatinga nordestina, bioma associado ao clima semiárido, caracterizado por longos períodos de seca, altas temperaturas e chuvas escassas e irregulares ao longo dos anos.

O **tempo atmosférico** se refere às condições meteorológicas que ocorrem nas camadas mais baixas da atmosfera, em determinado momento, em um local específico.



© GETTY IMAGES



© GETTY IMAGES

Imagens da avenida Paulista, em São Paulo, em momentos diferentes, mostrando como o tempo atmosférico pode variar ao longo do dia e influenciar a rotina das pessoas.

O **Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)** é um órgão científico vinculado à ONU que reúne e avalia pesquisas sobre o clima. Ele analisa causas e impactos das mudanças climáticas e produz relatórios que auxiliam governos na tomada de decisões, sem criar diretamente leis ou políticas.

A COP30 foi uma conferência realizada no Brasil, em Belém, que destacou a relação entre clima, florestas e biodiversidade. O encontro reuniu países para discutir metas e ações de enfrentamento às mudanças climáticas, reforçando a importância da cooperação internacional.

Na prática

Atividade 1

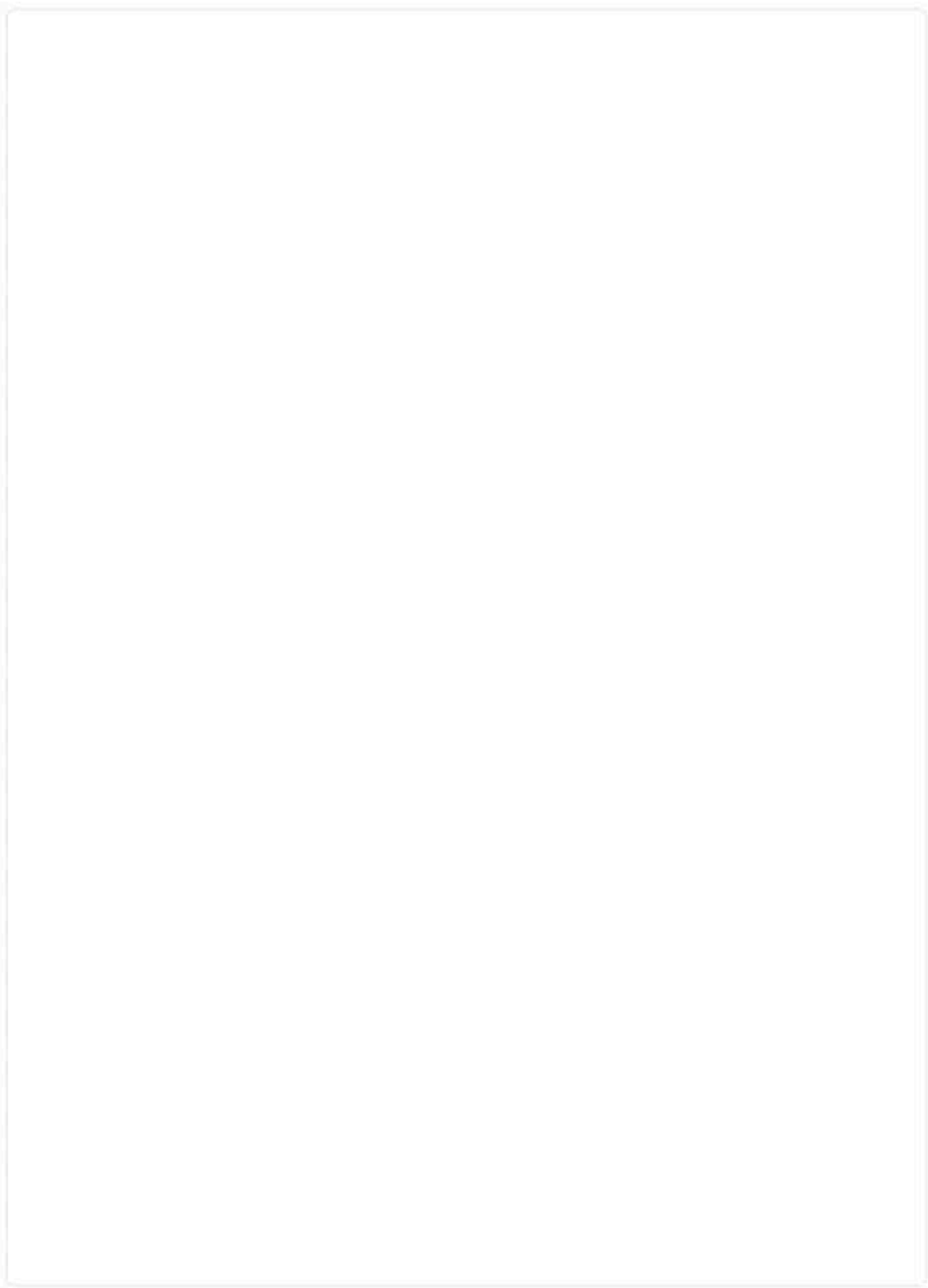
Crie um infográfico que ajude a explicar, de forma objetiva, a diferença entre clima e tempo.

O infográfico deve incluir:

- uma definição curta de clima;
- uma definição curta de tempo atmosférico;
- pelo menos dois exemplos ilustrados de cada um;
- cores, símbolos ou desenhos que facilitem a compreensão e a conexão entre os conceitos.

Lembre-se de que o objetivo é compartilhar uma informação usando um recurso visual que seja fácil de entender.

O estudante deve explicar que **clima** é o conjunto de condições atmosféricas que se repetem ao longo de muitos anos em uma região, enquanto **tempo atmosférico** corresponde às condições momentâneas da atmosfera, que mudam rapidamente ao longo do dia. No infográfico, ele deve apresentar exemplos, como clima tropical ou clima semiárido, e situações de tempo atmosférico, como um dia chuvoso ou uma onda de calor. Também deve usar cores e símbolos simples para diferenciar os dois conceitos e facilitar a compreensão, mostrando que clima refere-se a padrão duradouro e tempo diz respeito ao que está acontecendo no momento.



Resumo**Extra:** Caderno de Exercícios – Clima e tempo

A **previsão do tempo** é feita a partir de dados meteorológicos, que são coletados e analisados para prever as condições da atmosfera em um determinado momento e local.

A **Defesa Civil** é o órgão responsável por prevenir, monitorar e responder a situações de risco causadas por fenômenos naturais. Ela atua na prevenção de desastres, como enchentes, deslizamentos e tempestades, acompanha as condições meteorológicas e emite alertas para a população. Além disso, orienta sobre medidas de segurança antes, durante e após eventos extremos e trabalha em conjunto com outros órgãos para proteger vidas e reduzir danos.

Contato da Defesa Civil – Telefone: 199

Os conceitos a seguir apresentam algumas **variáveis atmosféricas**.

Variáveis atmosféricas da previsão do tempo

Umidade do ar: é determinada de acordo com a quantidade de vapor de água na atmosfera. É medida com o **higrômetro** e expressa em **porcentagem (%)**.

Temperatura: é determinada pela quantidade de calor presente na atmosfera. É medida com o **termômetro** e expressa em graus **Celsius (°C)**.

Pressão atmosférica: é a força exercida pela coluna de ar sobre a superfície da Terra. É medida com o **barômetro** e expressa principalmente em **hectopascal (hPa)**.

Precipitação: ocorre quando o vapor de água presente no ar se condensa em gotas ou cristais de gelo. É medida com o **pluviômetro** e expressa em **milímetros (mm)**.

Velocidade e direção dos ventos:

o vento é o movimento do ar na superfície da Terra, causado por diferenças de pressão atmosférica. Sua velocidade é medida pelo **anemômetro**, e sua direção é indicada pelo **anemoscópio (cata-vento)**.

PRODUZIDO PELA TERC-SP

Na prática

Atividade 1

Decidindo com base na previsão do tempo

Você é responsável por organizar uma atividade ao ar livre na escola, marcada para amanhã à tarde. Antes de confirmar o evento, você consulta a previsão do tempo para sua cidade.

A previsão indica:

- possibilidade de chuva ao longo da tarde;
- ventos moderados, com chance de rajadas;
- aumento da umidade do ar.

Com base nessa situação, discuta e responda às questões.



- 1 Quais informações da previsão do tempo são mais importantes para avaliar se a atividade pode acontecer e por quê?

Espera-se que o estudante identifique como mais importantes a precipitação e os ventos, pois a possibilidade de chuva e de rajadas de vento pode comprometer a segurança e a realização de uma atividade ao ar livre. A umidade do ar também pode ser mencionada, associada à maior chance de chuva. A resposta deve demonstrar compreensão de que essas variáveis indicam risco de mudanças no tempo durante o período da atividade.

- 2 Com base nessas informações, que decisão você tomaria sobre a realização da atividade e quais cuidados ou adaptações seriam necessários para garantir a segurança?

Espera-se que o estudante proponha adiar, cancelar ou adaptar a atividade, justificando a decisão com base na previsão do tempo. Podem ser citadas medidas como transferir a atividade para um local coberto, reduzir o tempo ao ar livre ou manter atenção a novos alertas meteorológicos. A resposta deve relacionar a decisão à segurança das pessoas e ao planejamento responsável.

AULA 11

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Clima e tempo

A **estação meteorológica** é um local equipado com instrumentos que coletam dados sobre o tempo atmosférico em tempo real. Essas informações são armazenadas em um banco de dados, possibilitando prever as condições climáticas futuras e fazer a previsão do tempo.

Os **instrumentos meteorológicos** realizam as medições de cada variável do tempo por meio de equipamentos padronizados, garantindo que os dados coletados sejam comparáveis em diferentes locais e períodos. Essas medições podem ocorrer de forma automática ou manual, sempre em intervalos regulares. Em seguida, os dados são enviados para centros meteorológicos, onde passam por análises e comparações e são utilizados em modelos que simulam o comportamento da atmosfera, auxiliando na previsão do tempo. A coleta contínua e sistemática dessas informações também possibilita a construção de séries históricas, fundamentais para o estudo do clima.



Estação meteorológica do Instituto de Astronomia e Geofísica da Universidade de São Paulo (IAG-USP), São Paulo, SP, em funcionamento e coletando dados desde 1932.

Equipamentos utilizados



Termômetro
Mede a temperatura do ar



Barômetro
Mede a pressão atmosférica



Higrômetro
Mede a umidade relativa do ar



Pluviômetro
Mede o volume de precipitação



Anemômetro
Mede a velocidade do vento



Biruta
Indica a direção do vento

Outros recursos



Satélites

Identificam nuvens, tempestades, furacões, ciclones e outros eventos climáticos extremos.



Softwares

Analisam os dados coletados para produzir a previsão do tempo.

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Equipamentos de medição meteorológica.

Na prática

Atividade 1

Interpretando dados meteorológicos

Uma estação meteorológica da sua cidade registrou os seguintes dados ao longo de uma tarde:

- pressão atmosférica: queda de 1 015 hPa para 1 005 hPa (barômetro);
- umidade relativa do ar: aumento de 60% para 90% (higrômetro);
- velocidade do vento: aumento de 10 km/h para 45 km/h (anemômetro);
- precipitação: início de chuva com acumulado de 12 mm (pluviômetro).



Com base nesses dados, escreva um parágrafo explicando qual tipo de fenômeno meteorológico pode estar se aproximando e como as informações fornecidas por cada instrumento ajudam a orientar a população.

Espera-se que os estudantes identifiquem a aproximação de uma frente fria ou de uma tempestade associada a um sistema de baixa pressão. A queda da pressão atmosférica indica instabilidade, o aumento da umidade favorece a formação de nuvens e chuva, os ventos mais fortes sinalizam a intensificação do sistema e a precipitação confirma o início do fenômeno. As respostas devem mencionar que esses dados possibilitam alertar a população, orientar cuidados no deslocamento, prevenir alagamentos e reduzir riscos à segurança.



AULA 12

SIMULANDO UMA PREVISÃO DO TEMPO

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Clima e tempo

Construindo uma estação meteorológica

- 1 Para iniciarmos, dividam-se em cinco grupos.
- 2 Cada grupo será responsável por construir um destes instrumentos meteorológicos:
 - termômetro;
 - barômetro;
 - pluviômetro;
 - anemômetro;
 - biruta.
- 3 Ao final, todos os instrumentos serão apresentados e instalados da maneira correta para formar uma estação meteorológica.

Termômetro

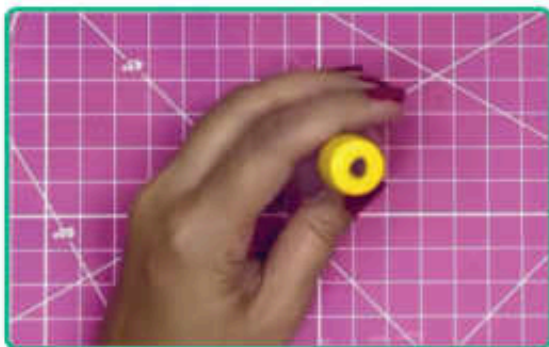
Materiais necessários:

- 1 frasco pequeno (como o de corante alimentício ou de essência de baunilha);
- tesoura sem ponta;
- régua;
- 1 cano ou canudo transparente;
- 1 caneta;
- 1 seringa;

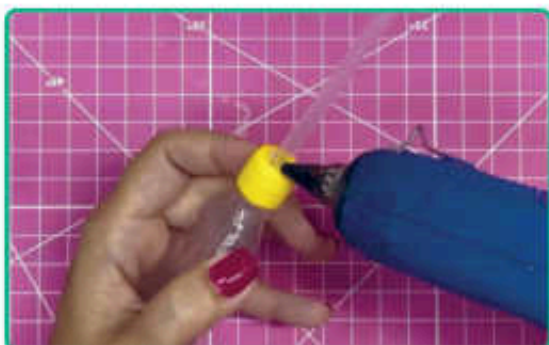


- 1 cartolina;
- álcool etílico hidratado.

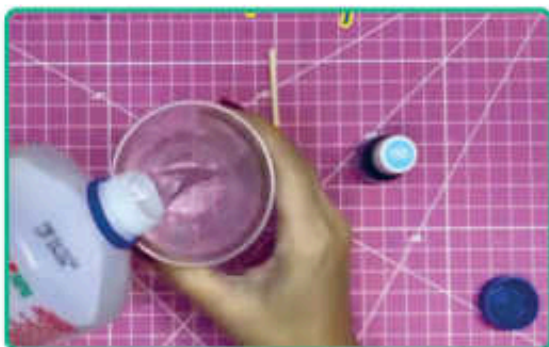
Passo a passo para a construção do termômetro



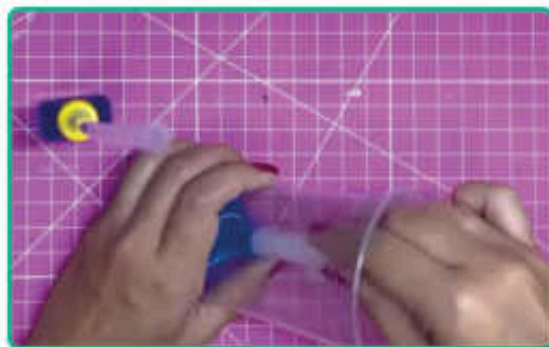
1. Na tampa do frasco, faça um furo com o diâmetro do canudo ou tubo.



2. Encaixe e cole o canudo ou tubo no furo da tampa.



3. Em um recipiente, misture o álcool com o corante alimentício.



4. Encha o frasco com o álcool corado. Feche o frasco e, com auxílio de uma seringa, adicione álcool ao tubo.



5. Cole uma cartolina no tubo e marque o nível do líquido com uma caneta, indicando a temperatura naquele momento.

Barômetro

Materiais necessários:

- 1 garrafa PET;
- 1 canudo ou cano transparente;
- tesoura sem ponta;
- água;
- 1 corante alimentício;
- régua;
- fita adesiva.

Passo a passo para a construção do barômetro



1. Corte o topo da garrafa com a tesoura.



4. Adicione a água com corante alimentício.



2. Coloque a régua dentro da garrafa.



5. Faça a água subir até a metade do cano e vede a extremidade superior com um adesivo.



3. Coloque o canudo ou tubo plástico dentro da garrafa.

SCHMIDT [S.O.] | PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Pluviômetro

Materiais necessários:

- 1 garrafa PET;
- tesoura sem ponta;
- régua;
- bolinhas de gude ou pequenas pedras.

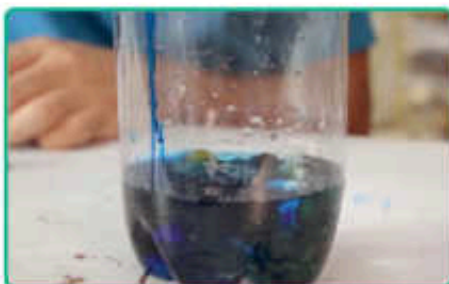
Passo a passo para a construção do pluviômetro



1. Corte o topo da garrafa PET.



2. Coloque as bolinhas de gude no fundo da garrafa.



3. Adicione a água com corante alimentício até cobrir as bolinhas de gude.



4. Cole a régua com fita adesiva na parte externa da garrafa, deixando o zero alinhado com o nível da água.



5. Coloque o topo da garrafa de ponta-cabeça dentro da garrafa, de modo que forme um funil.

MANUAL DO MUNDO 2014 PRODUTOS PELA SEDUC-SP

Anemômetro

Materiais necessários:

- régua de 30 cm;
- 4 copos descartáveis de papel ou de plástico;
- tesoura sem ponta;
- 2 palitos de picolé (ou de churrasco);
- 1 palito de churrasco;
- 1 tubo de caneta;
- cola.

Passo a passo para a construção do anemômetro



1. Corte todos os copos com medida de 5 cm, mantendo o fundo deles.



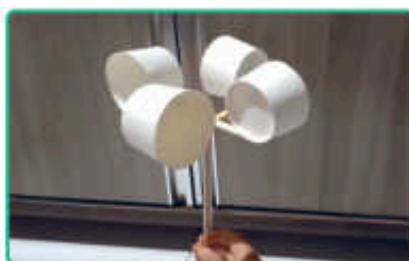
2. Cole os palitos formando uma cruz.



3. Na ponta de cada palito, cole um copo.



4. Cole o tubo da caneta no centro da cruz. Corte o palito de churrasco com medida 5 cm maior do que o tamanho do tubo de caneta.



5. Insira o palito no tubo da caneta.

PROJETO DE EXTENSÃO - METEOROLOGIA, 2022. PRODUZIDO PELA SEDUC-SP



Biruta

Materiais necessários:

- 1 garrafa PET;
- 1 sacola plástica;
- tesoura sem ponta;
- 1 linha de costura;
- furador.

Passo a passo para a construção da biruta



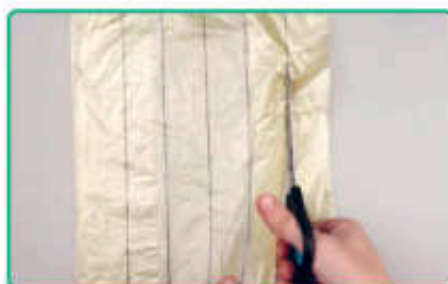
1. Corte a garrafa em um anel de 3 cm de largura.



2. Faça furos de lados opostos do anel, utilizando o furador.



3. Passe a linha pelos furos e amarre as pontas, deixando um comprimento de 3 a 4 vezes maior do que o diâmetro do anel.



4. Corte a sacola em tiras de mesma largura.



5. Amarre as fitas de plástico no anel, deixando um espaço de aproximadamente 2 cm entre elas.

DOMINICK BLACWOOD, 2022. PRODUTIDO PELA SEDUC-RF

Finalização da estação meteorológica

Cada grupo vai apresentar para a sala seu equipamento construído e, depois, com a ajuda do professor, será escolhido o local para a montagem da estação meteorológica.

Na prática

Atividade 1

Após a finalização da montagem da estação de meteorologia, registre, na tabela a seguir, os dados coletados em cada instrumento construído pela turma (sugestão: anotar os dados por 3 dias). *A resposta depende dos dados coletados por cada grupo.*

Dias	Termômetro	Barômetro	Pluviômetro	Anemômetro	Biruta
1º dia					
2º dia					
3º dia					



AULA 13

DIVULGAÇÃO DA PREVISÃO DO TEMPO

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Clima e tempo

Para divulgar a previsão do tempo são utilizados símbolos e termos específicos para informar os dados meteorológicos, facilitando o acesso às informações.

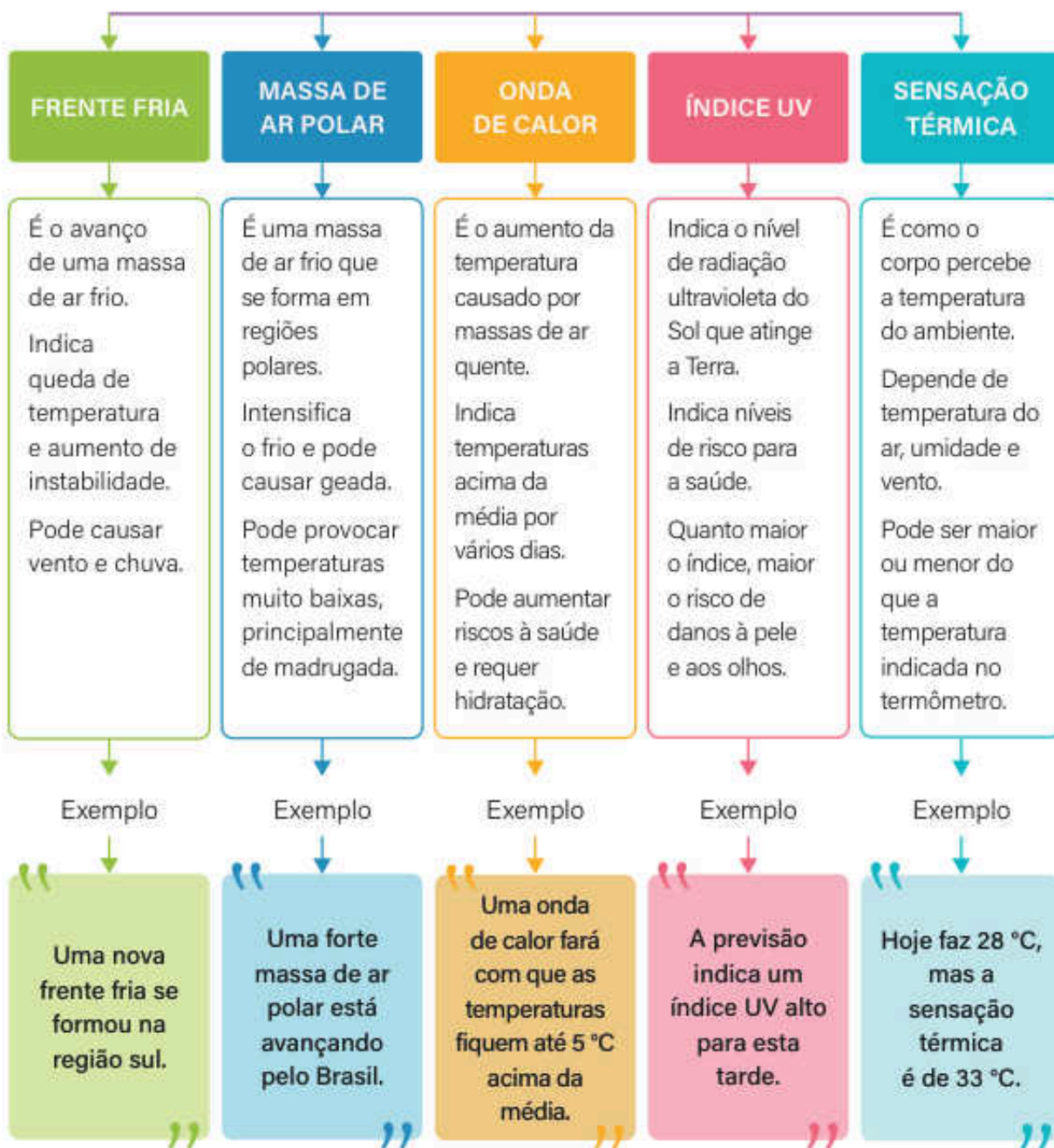
LEGENDA Condições do tempo				
 Chuva (intensidade) Organização meteorológica mundial Chuva fraca: < 2,5 mm/h Chuva moderada: 2,5 a 9,9 mm/h Chuva forte: 10 a 49,9 mm/h Chuva violenta: ≥ 50 mm/h		 Vento – escala de Beaufort (modificada) Vento fraco: ≤ 38 km/h Vento moderado: 39 a 49 km/h Vento forte: 50 a 61 km/h Ventania: > 61 km/h		
 Nevoeiro ou névoa úmida, abrindo com sol	 Céu claro	 Predominantemente ensolarado (sol e poucas nuvens)	 Parcialmente nublado (variação de nuvens)	 Parcialmente nublado (períodos de céu nublado)
 Sol e chuva rápida, chuva isolada ou chuva passageira	 Sol e pancadas de chuva (trovoadas à tarde ou ao longo do dia)	 Sol entre muitas nuvens e chuva (pancadas de chuva rápidas ou ocasionais)	 Encoberto	 Encoberto com possibilidade de chuviscos
 Chuvoso	 Possibilidade de chuva forte	 Chuva rápida, isolada ou passageira (à noite/de madrugada)	 Pancadas de chuva e trovoadas à noite	 Muitas nuvens e chuva. Pancada de chuva rápida ou ocasional (à noite/de madrugada)

IMAGEM (SOL) PRODUZIDA PELA REDUC-SP

Termos específicos, como frente fria, ondas de calor, sensação térmica, massa de ar polar e índice UV, são muito usados para ajudar na compreensão dos fatores climáticos. Acompanhe, no esquema a seguir, uma breve explicação de cada um desses termos.

TERMOS USADOS NA PREVISÃO DO TEMPO

Eles ajudam a entender o que está acontecendo com o clima e como isso afeta o nosso cotidiano.



As temperaturas podem aparecer em diferentes escalas. No Brasil, a mais comum é o grau Celsius ($^{\circ}\text{C}$) mas em alguns países, como os Estados Unidos, usa-se o grau Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). Em contextos científicos, também pode aparecer a escala Kelvin (K). Por isso, ao ver símbolos como $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$ ou K, é importante identificar qual escala está sendo usada para interpretar corretamente se o dia está mais frio ou mais quente.

Na prática

Atividade 1

Previsão do tempo na prática

Você é um meteorologista e está produzindo a pauta da previsão do tempo do dia seguinte que fará parte do telejornal.

Sua tarefa é descobrir como será o dia e montar a previsão a partir dos dados a seguir.

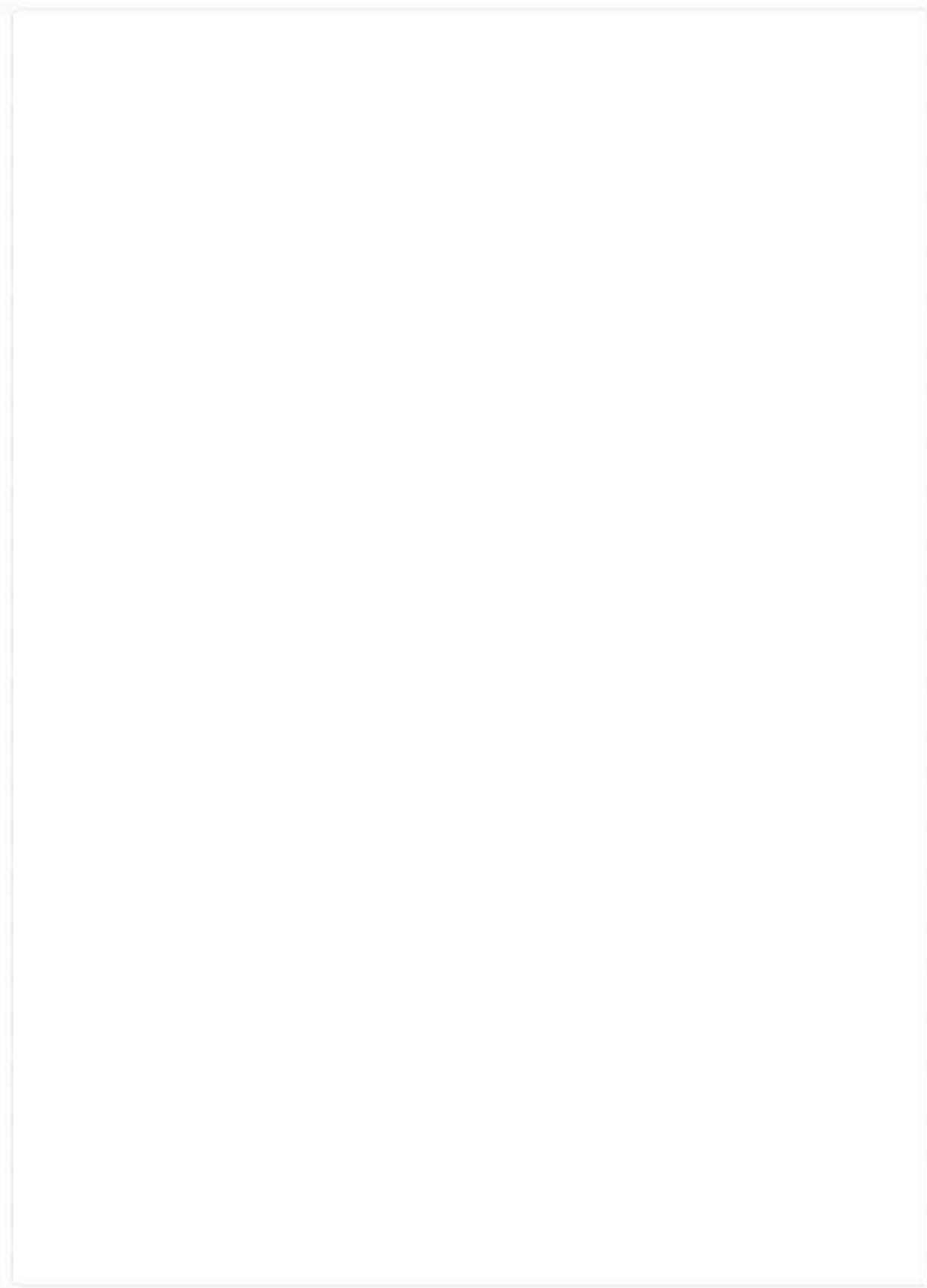
- De manhã faz mais frio, mas não é um frio intenso.
- À tarde fica quente.
- O sol aparece na maior parte do dia, com poucas nuvens.
- O ar está seco (umidade baixa).
- O índice UV está muito alto.
- A sensação térmica à tarde fica maior do que a temperatura.

Faça uma previsão do tempo para amanhã com:

- um desenho do céu (com o símbolo do tempo);
- uma faixa com a temperatura mínima e a temperatura máxima;
- uma frase explicando como vai ser o dia (ex.: "dia quente e seco, com muito sol").

Espera-se que os estudantes representem um dia com sol e poucas nuvens, com manhã mais amena e tarde quente. As temperaturas estimadas devem ser coerentes com as pistas, por exemplo, algo próximo de 18°C pela manhã e cerca de 28°C na máxima, com sensação térmica mais alta à tarde.

A frase de descrição deve mencionar, de preferência, pelo menos dois elementos: calor à tarde, ar seco, sol predominante e índice UV alto. Também é esperado que os estudantes relacionem o índice UV muito alto com necessidade de cuidados e identifiquem que a sensação térmica pode ser maior devido à combinação de calor e exposição ao sol, além de condições do ar que afetam o conforto térmico.



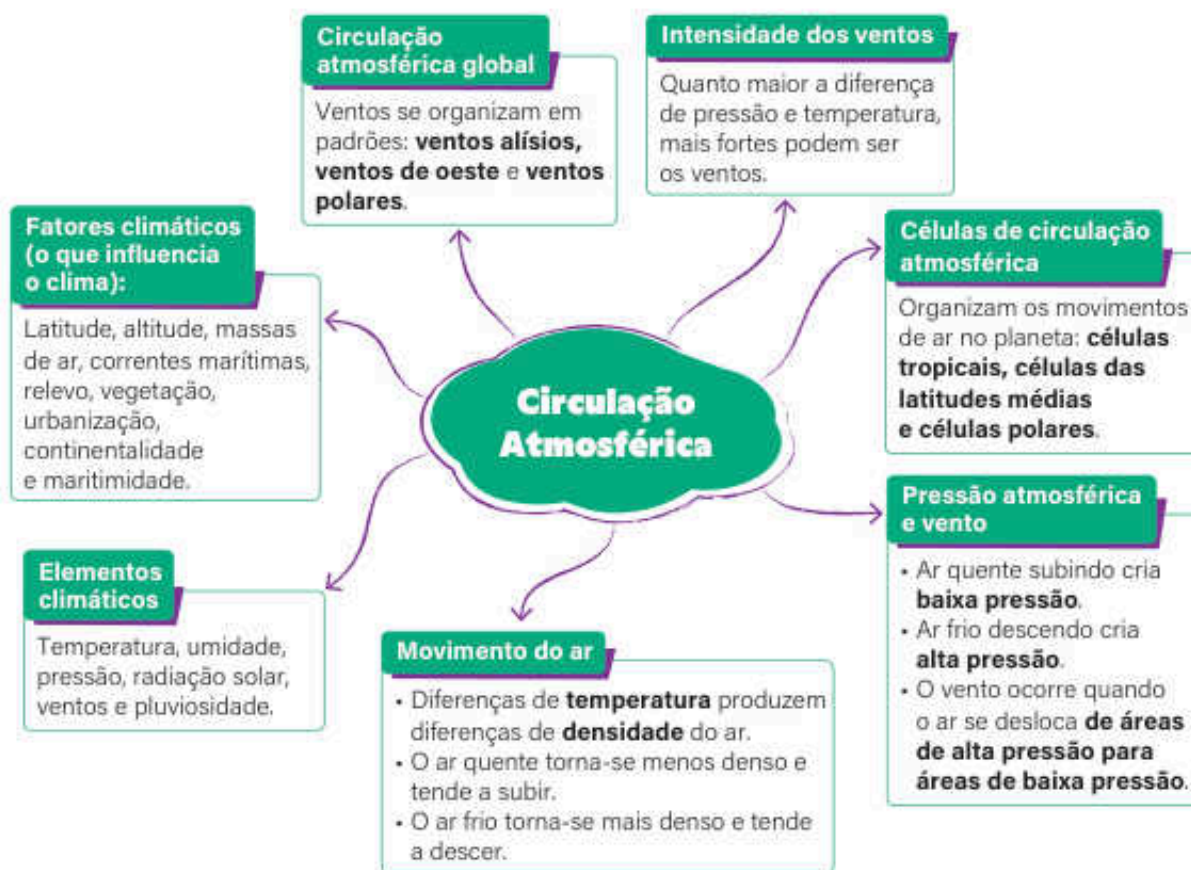
AULA 14

CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

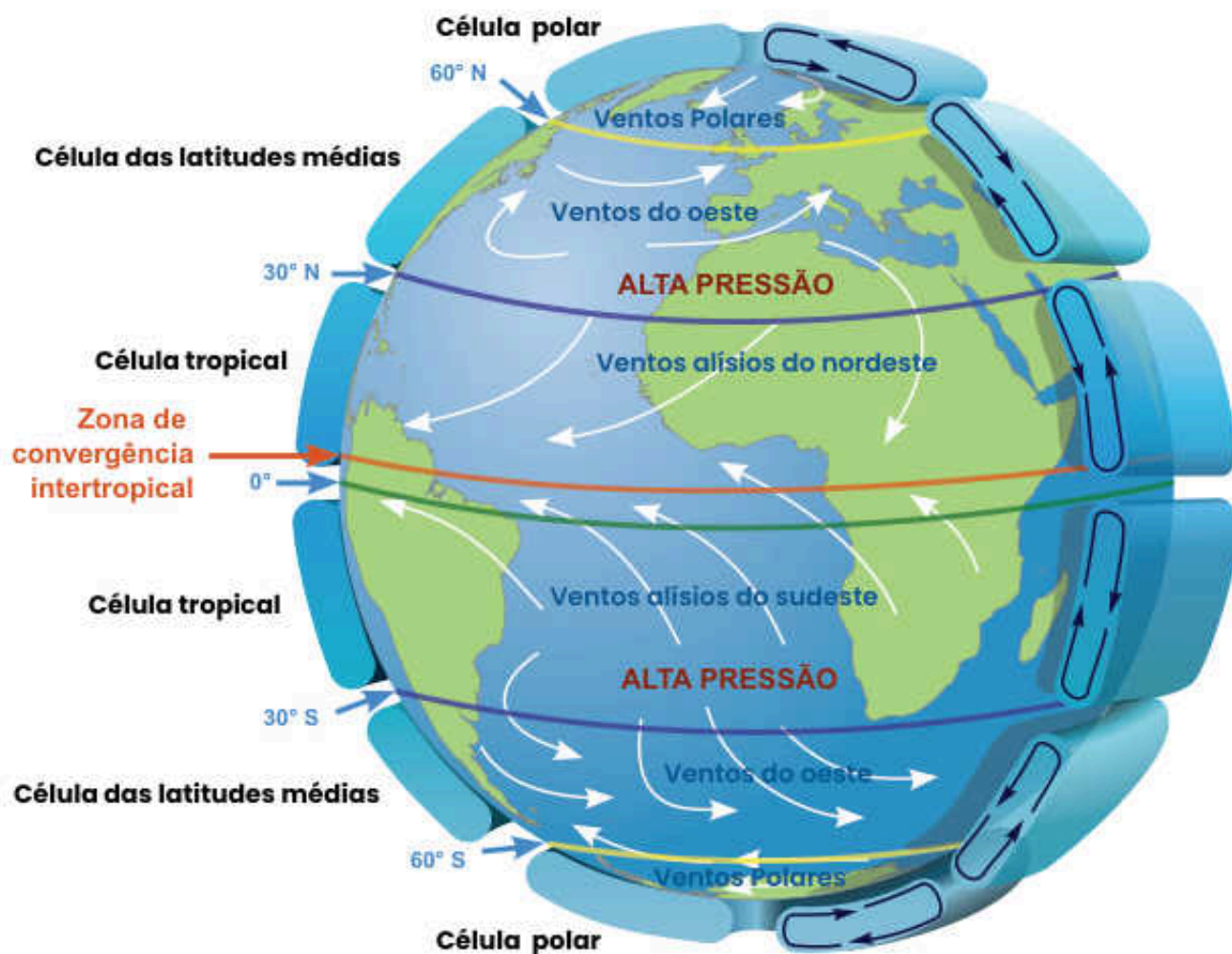
Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Clima e tempo

Circulação atmosférica é o nome dado à dinâmica de movimentação das correntes de ar (ventos) na atmosfera por todo o planeta.



Na circulação atmosférica global temos as **células de circulação**, as áreas de alta e baixa pressão e os principais ventos, que distribuem calor e influenciam o clima da Terra.



MÁDOR/WIKIMÉDIA COMMONS, 2024. PRODUTIDO PELA SEDUC-SP

Esquema da circulação atmosférica.

Na prática

Atividade 1

Uma reportagem informou que, nos últimos dias, em uma região do Brasil, foi registrada uma mudança brusca no tempo, com queda de temperatura, ventos fortes e aumento de nuvens. Segundo especialistas, isso aconteceu porque uma massa de ar fria avançou sobre uma área com temperaturas mais altas, alterando a circulação do ar e a pressão atmosférica. Com base no que você aprendeu nesta aula, responda as questões a seguir.

- 1 Por que o encontro entre ar quente e ar frio pode aumentar a intensidade dos ventos? Explique usando as ideias de densidade do ar, movimento do ar quente e do ar frio, e diferença de pressão.

Quando uma massa de ar frio encontra uma região mais quente, o ar frio, que é mais denso, tende a descer e avançar por baixo do ar quente. O ar quente, que é menos denso, sobe. Esse movimento cria uma diferença de pressão, e o ar se desloca das áreas de alta pressão para as de baixa pressão, formando ventos. Se a diferença entre as massas de ar for grande, os ventos podem ficar mais fortes.

- 2 Como essa situação pode temporariamente afetar o clima de uma região? Indique pelo menos dois exemplos.

A chegada do ar frio pode deixar o tempo mais instável por alguns dias, com mudanças na temperatura e na umidade. Ela pode aumentar a formação de nuvens e alterar a chance de chuva, além de deixar os ventos mais intensos. Exemplos: queda de temperatura e formação de nuvens; também pode ocorrer chuva e ventos mais fortes.



AULA 15

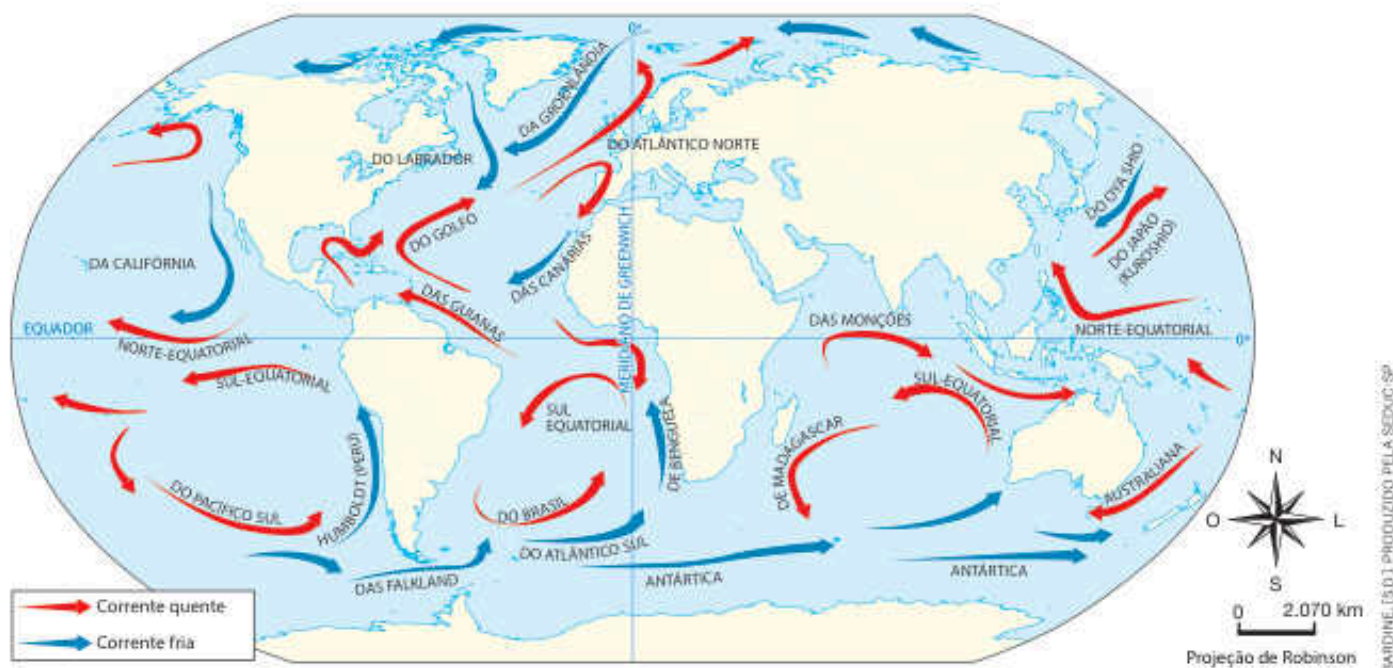
CIRCULAÇÃO OCEÂNICA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Clima e tempo

A **circulação oceânica** é o movimento contínuo das águas dos oceanos, influenciado pelos ventos, pelas diferenças de temperatura e de salinidade da água e pela rotação da Terra.

Esse movimento é essencial para a distribuição de **calor, nutrientes e oxigênio** entre diferentes regiões do planeta, garantindo o equilíbrio dos ecossistemas marinhos e contribuindo para a regulação do clima.



Mapa ilustrando as principais correntes oceânicas.

Correntes oceânicas

Correntes de superfície

Movidas principalmente pelos ventos, transportam massas de água quentes e frias.

Corrente do Golfo

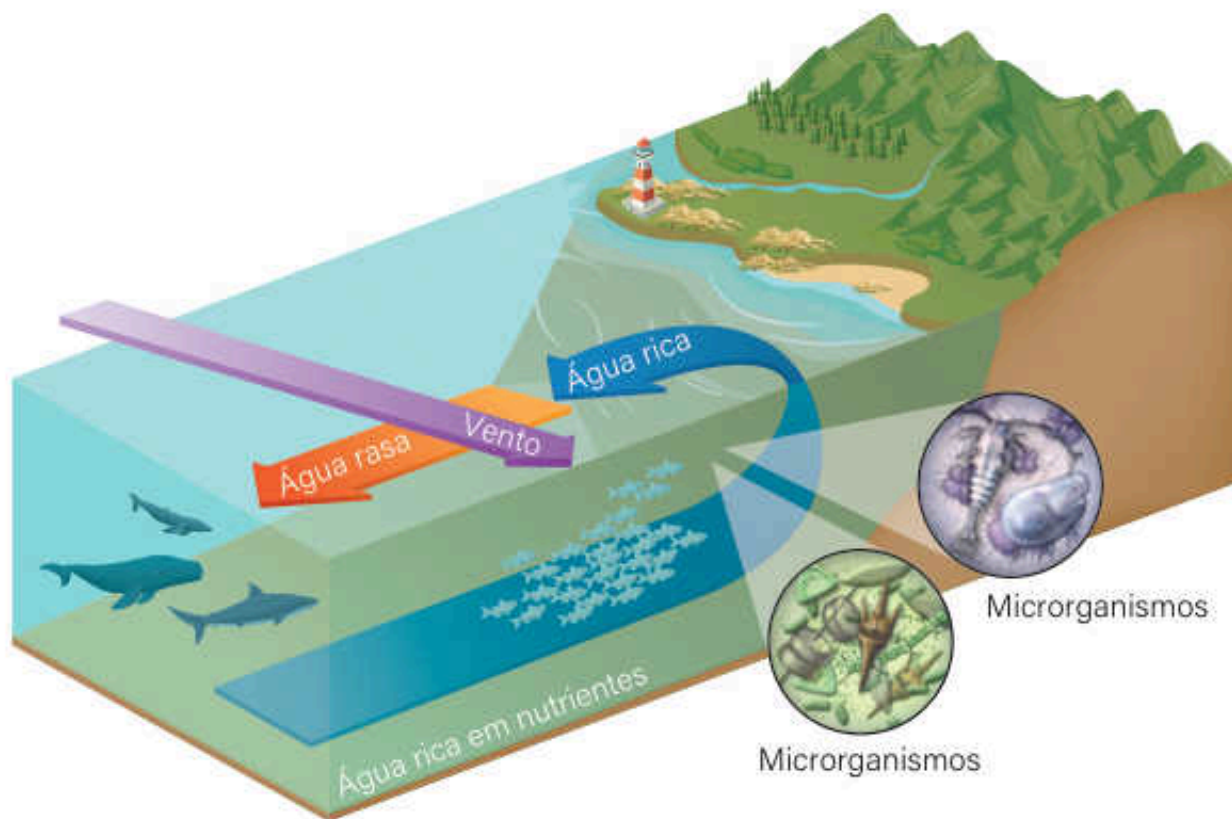
Correntes profundas

Movidas por diferenças de densidade da água, relacionadas à temperatura e à salinidade.

Circulação termohalina

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

A **ressurgência marinha** ocorre quando águas profundas e ricas em nutrientes sobem à superfície, favorecendo alta produtividade biológica em regiões importantes para a pesca. Ao transportar calor entre diferentes áreas do planeta, a circulação oceânica influencia os climas regionais e ajuda a manter o equilíbrio térmico global.



MASTER DIVE, [S.D.]. PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Esquema da ressurgência marinha.

Atividade 1

Leia o trecho da notícia.

Descoberta no mar paulista

USP faz estudo sobre o ecossistema das águas da Ilha de São Sebastião

[...] Essas águas frias das profundezas oceânicas trazem muitos nutrientes e, com a exposição à luz solar, o processo de fotossíntese pelo fitoplâncton se acelera, causando uma maior oferta de nutrientes para toda a cadeia alimentar que se inicia nesse microvegetal e segue para o zooplâncton, peixes e organismos de fundo.

DESCOBERTAS no mar paulista: USP faz estudo sobre o ecossistema das águas da Ilha de São Sebastião. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo, mar. 2000. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2000/03/35_oceanografia.pdf. Acesso em: 30 dez. 2025.

Responda às questões a seguir.

- 1 Com base na aula e no trecho da notícia, o que é esperado que aconteça com a quantidade de peixes em uma área onde sobem águas frias e ricas em nutrientes? Explique sua resposta relacionando nutrientes, fitoplâncton e cadeia alimentar.

A quantidade de peixes tende a aumentar em uma área onde sobem águas frias e ricas em nutrientes, porque esses nutrientes alimentam o fitoplâncton, que faz fotossíntese mais rapidamente quando há luz. Com mais fitoplâncton, aumenta também o zooplâncton, que se alimenta dele, e isso oferece mais alimento para peixes e outros organismos. Assim, a água fria rica em nutrientes fortalece a base da cadeia alimentar e sustenta uma maior abundância de animais nos níveis seguintes, incluindo os peixes.

- 2 Imagine que, por algumas semanas, a circulação oceânica diminua a chegada dessas águas frias a uma região costeira. O que pode acontecer com o fitoplâncton e com os animais que dependem dele? Justifique sua resposta.

Se por algumas semanas diminui a chegada das águas frias, o fitoplâncton tende a reduzir sua produção, porque haverá menos nutrientes disponíveis para sustentar seu crescimento. Com menos fitoplâncton, o zooplâncton também diminui por falta de alimento, e, em sequência, os peixes e outros organismos que dependem desses níveis podem ter menos alimento, reduzir sua presença na região ou apresentar queda populacional.



AULA 16

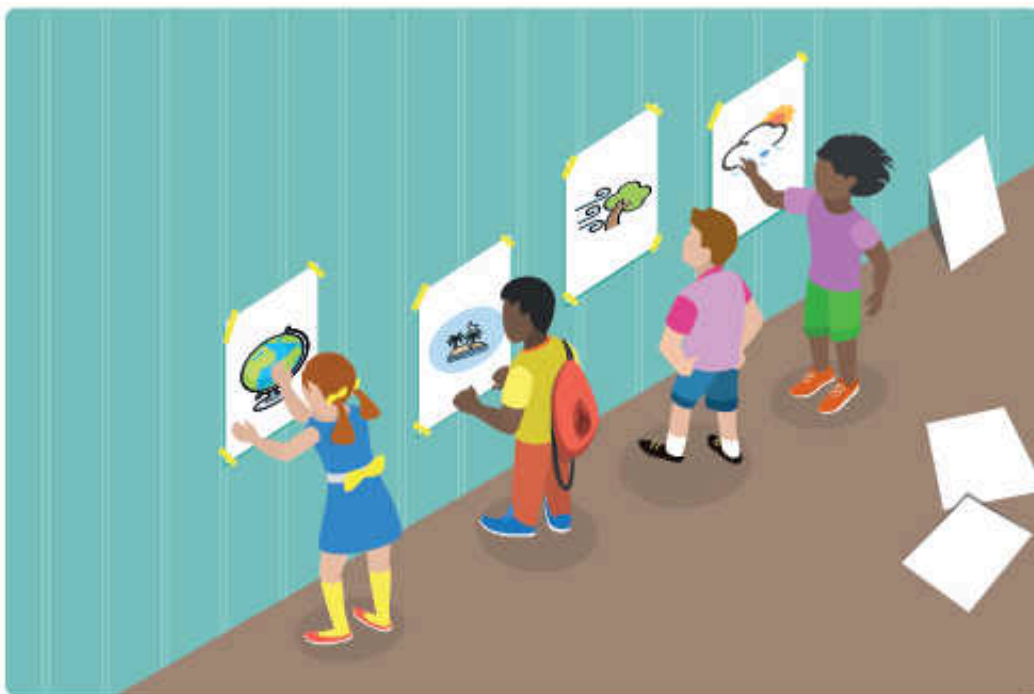
CLIMAS DO PLANETA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Clima e tempo

Nesta aula, vamos simular **uma equipe de meteorologistas que tem a missão de descrever como será o clima em determinadas regiões do planeta**, em um momento no qual a internet e os recursos tecnológicos não estão funcionando!

Para isso, cada grupo vai elaborar um pequeno cartaz, para apresentar em uma "Galeria".



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM © GETTY IMAGES

Na prática

Atividade 1

Vocês são uma equipe de meteorologistas com a missão de apresentar as condições climáticas de um dia específico do ano: 21 de junho. Devido a um colapso nos sistemas tecnológicos e na internet, vocês precisam se basear apenas nos padrões de circulação atmosférica e oceânica para elaborar esta previsão.

Informação importante: no dia 21 de junho...

- ...é inverno no Hemisfério Sul;
- ...é verão no Hemisfério Norte.

Checklist das etapas	
☐	Identificar a zona climática da região designada.
☐	Determinar quais correntes oceânicas influenciam o clima da região.
☐	Indicar qual é a estação do ano no hemisfério correspondente.
☐	Explicar como a circulação atmosférica e a oceânica afetam o clima da região.
☐	Elaborar um cartaz (com legendas) de como seria o clima na região.
☐	Indicar o título, nome do grupo e data.

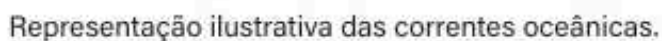
1ª etapa: dividir grupos e mapear informações

Cada grupo ficará responsável por prever o tempo em uma das cidades a seguir, localizadas em diferentes zonas climáticas.

- 1 Manaus, Norte do Brasil, Amazônia (zona tropical).
- 2 Marrakesh, Marrocos, Deserto do Saara (zona subtropical).
- 3 Londres, Reino Unido (zona temperada).
- 4 Inuvik, Canadá (zona subpolar).
- 5 Estação de Pesquisa Polo Sul Amundsen-Scott, Antártida (zona polar).



Analise, a seguir, as imagens, os mapas e as tabelas da aula para determinar o clima de cada região.



3ª etapa: interpretar as informações

A partir das informações que vocês selecionaram, respondam às questões a seguir.

- 1 Como as correntes oceânicas influenciam a temperatura da região? Elas aquecem ou resfriam?

A resposta depende da região analisada.

- 2 Como os ventos e as massas de ar que chegam à região influenciam a umidade do ar e as chuvas?

A resposta depende da região analisada.

- 3 Com a circulação atmosférica, a região recebe ar mais seco ou mais úmido? Por quê?

A resposta depende da região analisada.



- 4 A circulação oceânica ajuda a deixar o clima mais estável ou mais extremo? Explique.

A resposta depende da região analisada.

- 5 Como a circulação atmosférica (ventos, massas de ar) e a circulação oceânica (correntes oceânicas) influenciam o clima da região?

A resposta depende da região analisada.

4ª etapa: mão na massa

Em grupos, elaborem o cartaz, organizando as informações coletadas sobre as condições climáticas da região pesquisada, válidas para o dia 21 de junho.

5ª etapa: montagem da galeria e discussão

Agora, com os cartazes prontos, é hora de montar a galeria e conhecer os trabalhos dos outros grupos. Depois de visitar a "Galeria" com os cartazes, responda às seguintes questões.

- 6 O que há em comum no clima dos diferentes lugares do planeta? E o que há de diferente?

Em diferentes lugares do planeta, o clima tem pontos em comum porque depende da incidência da radiação do Sol e da circulação de ar e umidade, que influenciam temperatura, ventos e chuvas. Há diferenças importantes porque cada região tem condições próprias, como latitude, altitude, relevo,



vegetação e proximidade do mar. Esses fatores fazem com que alguns lugares sejam mais quentes ou frios, mais secos ou úmidos, e até dentro de uma mesma cidade podem existir microclimas.

7 Por que a previsão do clima local é tão desafiadora?

A previsão do clima local é desafiadora porque envolve muitos fatores que mudam constantemente, como massas de ar, correntes oceânicas e variações locais. Pequenas alterações nesses sistemas podem causar grandes mudanças; já limitações dos modelos e dos dados disponíveis aumentam a incerteza, especialmente em eventos extremos.



AULA 17

EL NIÑO E LA NIÑA

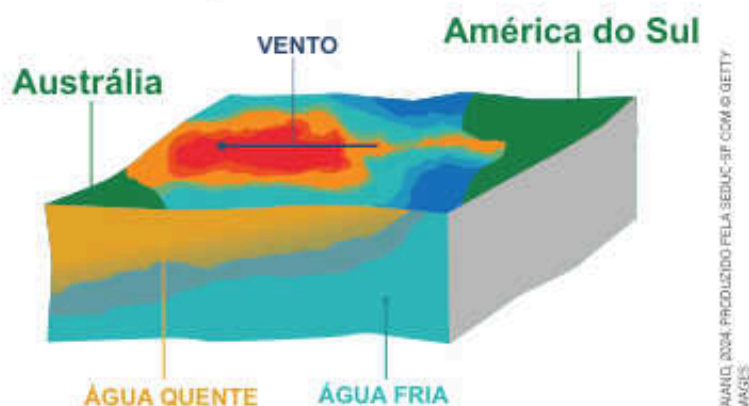
Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Clima e tempo

O clima da Terra é influenciado pela rotação do planeta e pela distribuição desigual da luz solar, que aquece mais a região próxima à Linha do Equador do que os polos. Esse desequilíbrio térmico impulsiona a circulação atmosférica global, formando sistemas como a célula tropical, associada à circulação dos ventos e aos padrões climáticos tropicais.

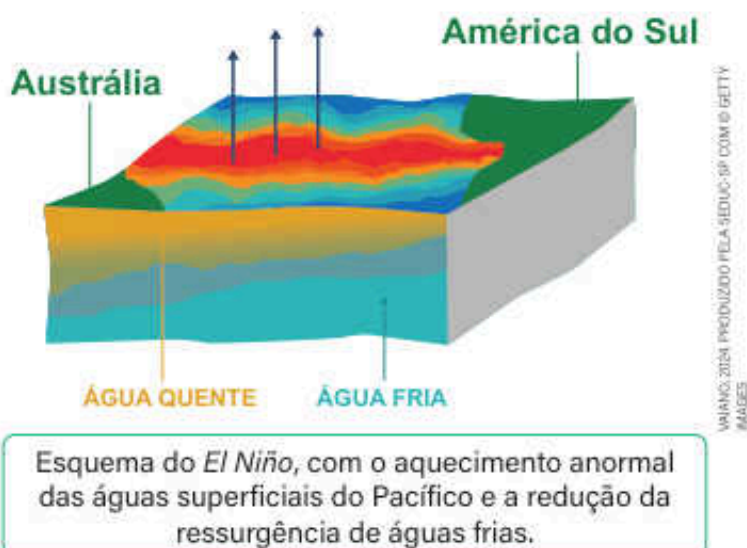
Nesse sistema de **circulação atmosférica**, o ar quente sobe da linha do Equador, resfria em altitudes mais altas e se desloca para os trópicos, descendo novamente por volta dos 30° de latitude, criando zonas de alta pressão e favorecendo a formação de desertos. Os **ventos alísios**, que sopram de leste para oeste, surgem dessa circulação e influenciam diretamente os padrões climáticos e oceânicos.

No oceano Pacífico, esses ventos impulsionam a água quente para a região da Austrália e Sudeste Asiático, favorecendo a ressurgência de águas frias na costa da América do Sul. Esse é o padrão normal de circulação, chamado **Célula de Walker**.

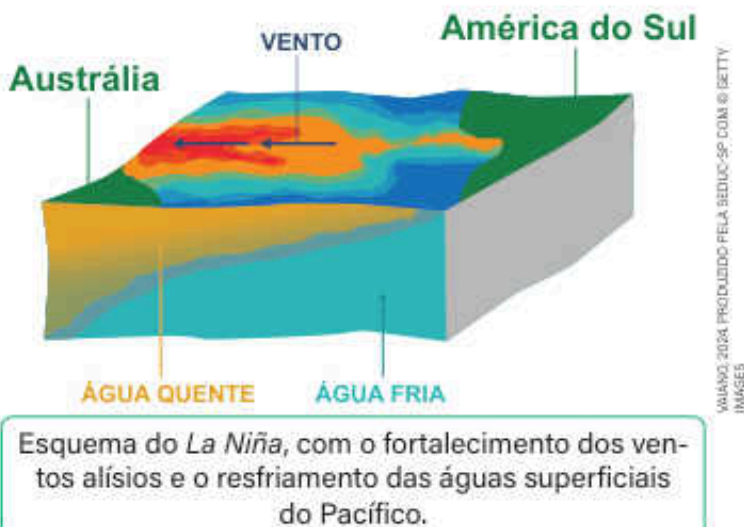


Esquema da Célula de Walker, com o deslocamento da água quente para a Austrália e a ressurgência de águas frias na costa da América do Sul.

No **El Niño**, os ventos alísios enfraquecem, reduzindo o transporte de água quente para o oeste e favorecendo seu acúmulo na costa oeste da América do Sul. Isso reduz a ressurgência de águas frias, afetando ecossistemas marinhos e aumentando a umidade e as chuvas em regiões áridas, como o Peru. Essa mudança interfere na circulação atmosférica e altera o clima em diversas regiões, podendo provocar secas em áreas como a Amazônia, o Nordeste do Brasil, a Austrália e partes da África, além de chuvas intensas no Sul do Brasil e em outras regiões do planeta.



Já o fenômeno **La Niña** é caracterizado pelo resfriamento anormal das águas do Pacífico Equatorial, causado pelo fortalecimento dos ventos alísios. Isso intensifica a ressurgência de águas frias na costa da América do Sul, tornando o clima mais seco na região e provocando chuvas extremas no Sudeste Asiático. Esse fenômeno também tende a aumentar as chuvas na Amazônia e no Nordeste do Brasil, enquanto o Sul e o Sudeste podem enfrentar períodos mais secos.



Além de afetarem o Brasil, esses fenômenos causam impactos globais, alterando padrões de temperatura, precipitação e até a formação de furacões. O aquecimento global pode tornar esses eventos mais frequentes e intensos, agravando seus efeitos sobre a agricultura, a disponibilidade de água e a vida das populações vulneráveis. Compreender esses fenômenos é essencial para prever seus impactos e mitigar seus danos em diferentes partes do mundo.

Na prática

Atividade 1

Governando uma cidade

Em grupo, façam a análise de um **perfil climático** de uma cidade fictícia e leiam a **lista de ações**. Considerando um **orçamento limitado**, escolham **apenas duas ações** da lista para serem realizadas e justifiquem, em **3 a 5 linhas**, por que essas escolhas são as mais adequadas para reduzir os impactos climáticos na cidade escolhida.

Perfis climáticos

- **Cidade A – Chuvas intensas e alagamentos frequentes**
 - Em alguns anos, o regime de chuvas fica mais concentrado, com episódios de chuvas fortes e enchentes.
- **Cidade B – Períodos mais secos e chuvas irregulares**
 - Em alguns anos, chove menos ou as chuvas se distribuem de forma irregular ao longo do ano.
- **Cidade C – Chuvas intensas em áreas de encosta**
 - Em alguns anos, o aumento das chuvas eleva o risco de deslizamentos e danos à infraestrutura urbana.

Ações disponíveis

- Construção de sistemas de drenagem eficientes.
- Programas de reflorestamento e criação de áreas verdes.
- Sistemas de alerta precoce e planos de evacuação.
- Infraestrutura de armazenamento de água.
- Campanhas educativas sobre uso sustentável dos recursos naturais.



Cidade A – Chuvas intensas e alagamentos

Combinações esperadas:

- sistemas de drenagem + alerta de evacuação;
- sistemas de drenagem + áreas verdes.

Justificativa esperada: medidas que reduzem alagamentos, protegem a população e diminuem danos urbanos.

Cidade B – Períodos mais secos e chuvas irregulares

Combinações esperadas:

- armazenamento de água + campanhas educativas;
- armazenamento de água + sistemas de alerta.

Justificativa esperada: ações que aumentam a segurança diante de períodos secos e promovem uso mais consciente dos recursos.

Cidade C – Chuvas intensas em encostas

Combinações esperadas:

- áreas verdes + alerta de evacuação;
- áreas verdes + drenagem localizada.

Justificativa esperada: estratégias que reduzem o risco de deslizamentos e protegem vidas e infraestrutura.



AULA 18

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Mudanças climáticas

As **mudanças climáticas** são alterações nos padrões climáticos da Terra ao longo do tempo, sendo causadas principalmente pelo aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera.

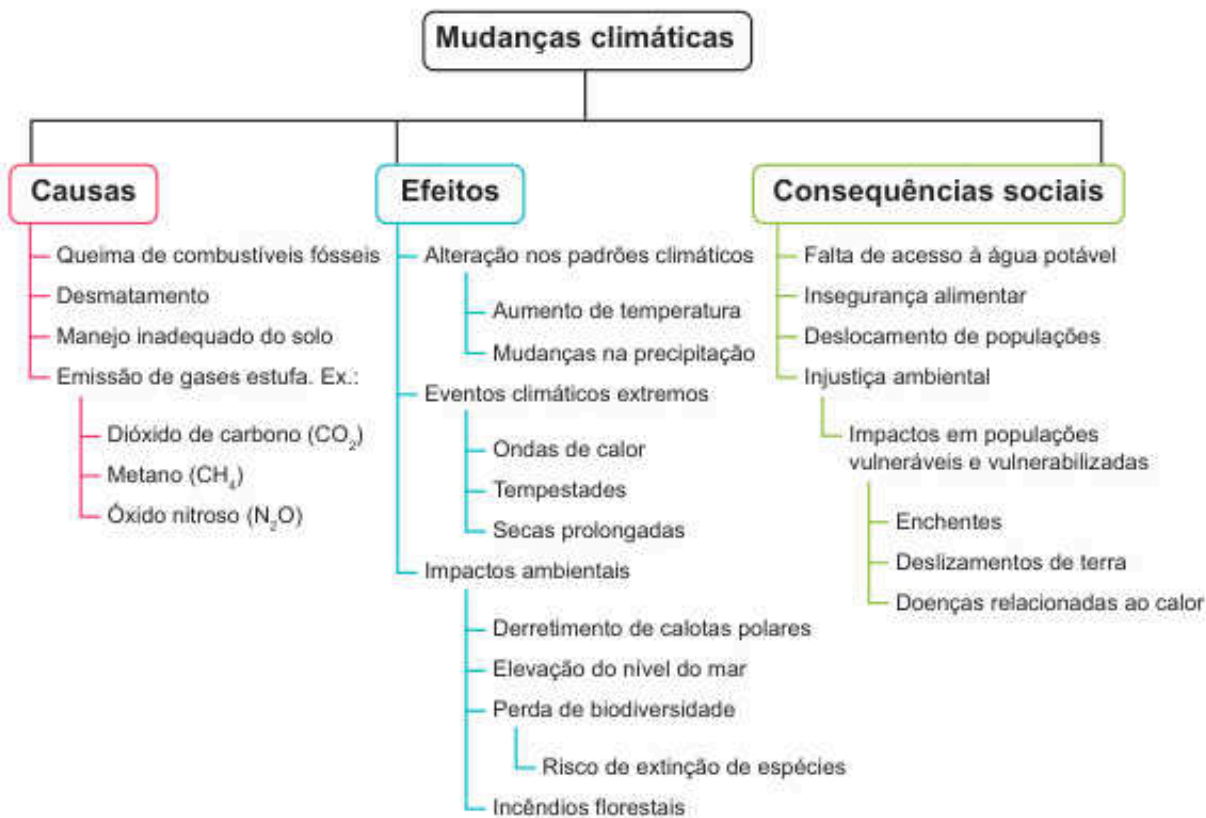
O **efeito estufa** é um fenômeno natural que mantém a temperatura do planeta adequada para a vida, mas a intensificação desse processo, decorrente à ação humana, tem levado ao **aquecimento global**.

Observe a imagem a seguir.



Representação do efeito estufa natural e agravado pela ação humana.

As mudanças climáticas podem ser agravadas pelas ações humanas e podem ter diversas causas. Veja o esquema a seguir:



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

As mudanças climáticas provocam impactos socioambientais que vão além das alterações no meio natural. O aumento da temperatura média, as secas prolongadas, as enchentes, os incêndios florestais e a elevação do nível do mar afetam ecossistemas, reduzem a disponibilidade de água e alimentos e colocam em risco moradias e atividades econômicas.

Esses efeitos não atingem todas as pessoas da mesma forma, pois comunidades com menos infraestrutura e menor acesso a serviços públicos tendem a ser mais vulneráveis. Essa situação pode ser associada à **desigualdade** ou ao **racismo ambiental**. Em alguns casos, os impactos climáticos podem levar ao deslocamento forçado de populações, causando até **migrações associadas ao clima**.

Na prática

Atividade 1

Ação comunitária

Vamos discutir e elaborar uma carta para a comunidade local, sugerindo medidas para que o bairro ou a cidade fiquem mais preparados para os impactos das mudanças climáticas. Pense em ações de prevenção, cuidado com o território e apoio às pessoas mais vulneráveis.

Use o *checklist* a seguir para elaborar sua carta.

- Destinatário (moradores do bairro, associação de moradores, conselho comunitário, líderes locais).
- Objetivo da carta.
- Justificativa, relacionando as mudanças climáticas com a realidade da comunidade.
- Propostas concretas e viáveis para a comunidade colocar em prática.
- Chamada para ação, convidando pessoas e grupos a participar.

Espera-se que as cartas relacionem os conteúdos estudados sobre mudanças climáticas com a realidade local, identificando riscos ambientais presentes na comunidade. As propostas tendem a incluir ações como campanhas de economia de água e energia, cuidado com áreas verdes, mutirões de limpeza, organização comunitária para prevenção de enchentes, criação de espaços de diálogo sobre o clima e incentivo à participação dos moradores. A carta deve apresentar uma chamada clara para a ação coletiva, reforçando a importância da colaboração entre diferentes pessoas e grupos da comunidade.

[illegible]

AULA 19

AQUECIMENTO GLOBAL

Resumo

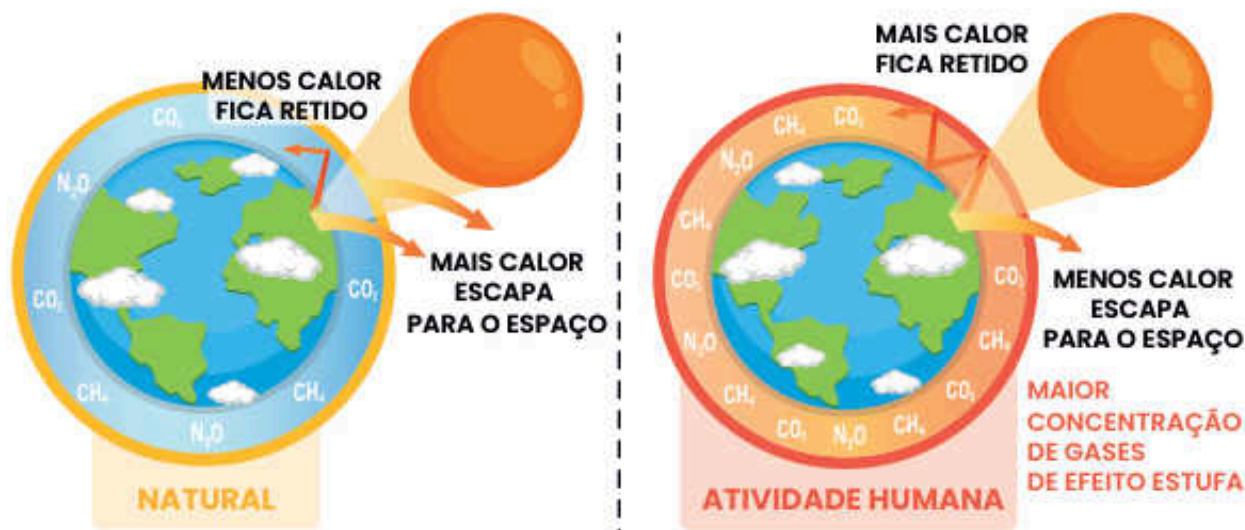
Extra: Caderno de Exercícios – Mudanças climáticas

O **efeito estufa** é um processo natural que possibilita a manutenção da temperatura da Terra em níveis adequados para a vida ao reter na atmosfera parte do calor proveniente da radiação solar. Sem esse mecanismo, a Terra seria muito mais fria e a vida, como conhecemos, não seria possível.

O **aquecimento global** ocorre quando esse processo natural é intensificado pela ação humana, principalmente pela emissão excessiva de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono e o gás metano. Esses gases são liberados em grande quantidade pela queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás) usada para gerar energia, movimentar transportes e sustentar a produção industrial.

O desmatamento também contribui porque, além de liberar carbono armazenado nas árvores e no solo, reduz a capacidade das florestas de absorver CO_2 da atmosfera.

Com mais gases de efeito estufa na atmosfera, mais calor fica retido e menos calor escapa para o espaço. Esse aumento gradual da temperatura média do planeta, ao longo do tempo, altera padrões de chuva e de seca, intensifica ondas de calor, favorece eventos extremos e contribui para o derretimento de geleiras e para a elevação do nível do mar. Além disso, afeta ecossistemas e cadeias alimentares, como ocorre em recifes de coral, que podem sofrer com o aquecimento dos oceanos.



Efeito estufa natural

- Parte do calor do Sol é retida pela atmosfera, o que mantém a temperatura da Terra adequada para a vida.
- Menor concentração de gases de efeito estufa.
- Mais calor consegue escapar para o espaço.

Efeito estufa intensificado pela ação humana

- Aumento da emissão de gases de efeito estufa, devido à queima de combustíveis fósseis, ao desmatamento e à agropecuária.
- Maior concentração de gases de efeito estufa.
- Mais calor fica retido no planeta.

Consequências:

Retenção excessiva de calor, aumento da temperatura média da Terra e intensificação do aquecimento global.

Neste cenário, as discussões internacionais da COP 30, realizada no Brasil, foram importantes. Com a participação de diversos países, a conferência negociou metas mais ambiciosas de redução de emissões, ampliou o financiamento climático e definiu medidas ligadas ao uso do solo, incluindo o combate ao desmatamento e a recuperação de áreas degradadas. Ao ocorrer no Brasil, com destaque para a Amazônia, a COP 30 reforça que a proteção de grandes florestas e decisões coletivas são importantes para o enfrentamento do aquecimento global e de seus impactos.

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM O GETTY IMAGES

Na prática

Atividade 1

Leia a situação com atenção e responda às questões.

Uma cidade vem registrando aumento constante da temperatura, períodos prolongados de seca e episódios de chuvas intensas que provocam enchentes. Esses fenômenos têm afetado a saúde da população, o abastecimento de água e a produção de alimentos. Enquanto alguns moradores afirmam que essas mudanças sempre fizeram parte do clima, outros defendem que elas estão relacionadas às transformações provocadas pela ação humana ao longo do tempo.

- 1 Considerando o que foi estudado na aula, explique como a situação descrita pode ser compreendida com base na relação entre aquecimento global e mudanças climáticas, indicando por que esses fenômenos não podem ser vistos apenas como variações naturais do clima.

A situação apresentada está relacionada ao aquecimento global, compreendido como o aumento da temperatura média da Terra ao longo do tempo. Esse processo provoca mudanças climáticas, percebidas por meio de eventos mais intensos e frequentes, como secas prolongadas e chuvas intensas. Essas alterações não se explicam apenas por variações naturais do clima, pois apresentam um padrão contínuo e global associado às transformações causadas pela ação humana.

- 2 A partir do exemplo da cidade, identifique uma consequência concreta dessas mudanças para a vida das pessoas e proponha uma medida que poderia ajudar a reduzir ou enfrentar esse problema.

Algumas consequências das mudanças descritas são: impactos na saúde da população, dificuldades no abastecimento de água, prejuízos à produção de alimentos e aumento de enchentes. As medidas possíveis para reduzir ou enfrentar o problema são: diminuição do desmatamento, uso consciente de recursos naturais, adoção de fontes de energia menos poluentes, ações coletivas de prevenção e adaptação, entre outras.



AULA 20

EQUILÍBRIO AMBIENTAL

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios - Mudanças climáticas

Países participantes da Conferência Internacional sobre Ação Climática (CIAC) 2026

Os **Estados Unidos** estão entre os maiores emissores de CO₂ do mundo e exercem forte influência nas decisões globais sobre o clima. Com uma população superior a 330 milhões de habitantes e a maior economia do planeta, o país possui grande consumo de energia, especialmente de petróleo, utilizado nos transportes e na indústria. Ao longo do tempo, os Estados Unidos enfrentaram dificuldades para manter políticas ambientais contínuas, já que mudanças de governo costumam alterar prioridades. Esse cenário torna sua atuação em conferências climáticas fundamental, pois suas decisões têm impacto direto sobre as emissões globais.

A **China** é atualmente a maior emissora de CO₂ do planeta, resultado de seu intenso processo de industrialização, crescimento urbano acelerado e ampla utilização de carvão mineral como fonte de energia. O país tem a segunda maior população do mundo, com mais de 1,4 bilhão de habitantes, e a segunda maior economia global. Ao mesmo tempo, a China lidera investimentos em energias renováveis, como solar e eólica, e é a principal produtora mundial de painéis solares e baterias. Na COP30, o país apresentou um posicionamento mais amplo em relação às metas climáticas, anunciando compromissos de redução de emissões que envolvem todos os setores da economia e todos os gases de efeito estufa, além de reforçar a importância da cooperação internacional para enfrentar as mudanças climáticas sem comprometer seu desenvolvimento econômico e social.

O **Brasil** responde por uma parcela menor das emissões globais, mas ocupa uma posição estratégica na agenda ambiental por abrigar grandes biomas fundamentais para o equilíbrio climático. Além da Amazônia, o país possui a Mata Atlântica e o Cerrado, biomas



essenciais para a biodiversidade, a regulação do clima e a disponibilidade de água, especialmente em regiões como o Sudeste e o estado de São Paulo. Com mais de 215 milhões de habitantes e uma das maiores economias da América Latina, o Brasil enfrenta desafios relacionados ao desmatamento e às queimadas. Na COP30, sediada em Belém, o país apresentou uma nova meta de redução de emissões, reforçando o compromisso de combater o desmatamento e ampliar políticas de proteção ambiental, ao mesmo tempo que destacou a necessidade de apoio financeiro e cooperação internacional para alcançar essas metas.

A **África do Sul** contribui com menos de 4% das emissões globais de CO₂, mas é um dos principais emissores do continente africano devido à forte dependência do carvão mineral para geração de energia. O país enfrenta impactos severos das mudanças climáticas, como secas prolongadas, escassez de água e insegurança alimentar, que afetam principalmente as populações mais vulneráveis. Na COP30, a África do Sul reforçou o debate sobre justiça climática, defendendo que países desenvolvidos assumam maior responsabilidade no financiamento e na transferência de tecnologias, já que nações com menor responsabilidade histórica pelas emissões sofrem impactos desproporcionais do aquecimento global.

A **Alemanha** é reconhecida por sua liderança em políticas ambientais na Europa e seus investimentos em energias renováveis. Com cerca de 84 milhões de habitantes e uma das maiores economias do mundo, o país estabeleceu metas ambiciosas para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa. Decisões do Tribunal Constitucional alemão reforçaram a necessidade de ações mais rigorosas, destacando a responsabilidade com as futuras gerações. A Alemanha assumiu compromissos de neutralidade climática e de redução expressiva das emissões nas próximas décadas, embora ainda enfrente desafios para alinhar crescimento econômico, segurança energética e metas ambientais.

Na prática

Atividade 1

Hoje vamos construir uma minissimulação fictícia da ONU, a Conferência Internacional sobre Ação Climática (CIAC) 2026 com o intuito de discutir metas de desenvolvimento sustentável para a próxima década.

Para isso, vamos trabalhar em cinco grupos, cada um representando um país diferente. Após um debate, todos os grupos deverão eleger quais metas serão adotadas pelos países signatários do documento da CIAC (a comissão de um país pode decidir não assinar o documento, desde que argumente adequadamente).



Passo 1: Divisão dos grupos por país

Com auxílio do professor, elejam qual grupo ficará com a **comissão representativa de qual país**.

Os países para escolha são os descritos no Resumo.

Passo 2: Divisão de tarefas nos grupos

Em cada grupo, **cada integrante deve ter uma função**. Indique quem ficará com qual cargo:

- **guardião do tempo:** garante que tudo esteja pronto dentro do tempo disponível;
- **redator:** redige o discurso do porta-voz;
- **porta-voz:** argumenta no debate coletivo;
- **mediador:** garante que o grupo trabalhe de forma respeitosa e coesa.

Guardião do tempo	
Redator	
Porta-voz	
Mediador	

Passo 3: Leitura e discussão

A partir da leitura do Resumo, siga as seguintes etapas:

- **identifiquem qual parágrafo** do Resumo se refere ao país que sua comissão representa;



- **leiam atentamente o texto**, selecionando as informações mais relevantes para compor seu argumento;
- **leiam o documento** Declaração da Conferência Internacional sobre Ação Climática (CIAC) 2026 (também no Resumo);
- **discutam** se o seu país será signatário ou não do documento, ponderando sobre quais medidas condizem melhor com a realidade do país e quais são as ações mais urgentes.

Declaração da Conferência Internacional sobre Ação Climática (CIAC) 2026

Em resposta à crescente urgência de combater as mudanças climáticas e limitar o aquecimento global a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais, as nações participantes da Conferência Internacional sobre Ação Climática (CIAC) 2026 estabelecem as seguintes metas principais para a próxima década. Essas metas visam orientar os esforços globais na redução de emissões de gases de efeito estufa e na promoção de práticas sustentáveis.

Metas principais:

1. **Redução de emissões de gases de efeito estufa:** compromisso de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em pelo menos 55% até 2030 em relação aos níveis de 1990, alinhando-se às metas estabelecidas pela União Europeia.
2. **Transição para energias renováveis:** aumentar a participação de fontes de energia renovável para representar pelo menos 50% do consumo elétrico global até 2030, conforme projeções da Agência Internacional de Energia.
3. **Eliminação progressiva de combustíveis fósseis:** implementar políticas para alcançar o pico de demanda global por petróleo, gás e carvão até o final desta década, iniciando uma transição para a "era da eletricidade", com menor dependência de combustíveis fósseis.
4. **Financiamento climático para países em desenvolvimento:** assegurar a implementação do novo objetivo coletivo de financiamento climático discutido no processo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e reforçado na COP30, com compromisso de ampliar recursos para apoiar a mitigação e a adaptação em países em desenvolvimento, com meta de pelo menos US\$ 300 bilhões anuais até 2035 e esforço de mobilização para alcançar patamares da ordem de US\$ 1,3 trilhão por ano para ação climática, priorizando instrumentos que não aumentem o endividamento e garantindo acesso mais ágil e justo aos recursos.



Passo 5: Discussão final e assinatura

- Finalmente, cada comissão se pronunciará em apenas 2 minutos.
- Após o pronunciamento de todos, se houver tempo, o professor poderá determinar se haverá réplicas ou tréplicas.
- Ao final, cada comissão fará o anúncio se será signatária da Declaração da Conferência Internacional sobre Ação Climática (CIAC) 2026 ou não.



AULA 21

RETOMADA: ESTAÇÕES DO ANO

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios - Astronomia

O deslocamento da Terra ao redor do Sol, conhecido como **movimento de translação** (que leva cerca de 365 dias e 6 horas), é o principal responsável pelas mudanças nas **estações do ano**. Isso ocorre devido à **inclinação de 23,5° do eixo terrestre** em relação ao plano de sua órbita, que provoca alterações na quantidade de luz solar que cada hemisfério recebe ao longo do ano.

Quando um hemisfério está direcionado ao Sol, experimenta o **verão**, marcado por dias mais longos e temperaturas elevadas (consequência da maior incidência de radiação solar). Ao mesmo tempo, o hemisfério oposto vivencia o **inverno**, caracterizado por dias curtos e clima frio. Já a **primavera** e o **outono** são períodos intermediários, nos quais as temperaturas tendem a ser moderadas e ocorrem transformações nas paisagens, como o florescimento ou a queda das folhas.

Essas mudanças são mais perceptíveis nas zonas temperadas, onde a variação na distribuição de luz solar ao longo do ano é significativa. No hemisfério norte, o verão ocorre entre junho e setembro, com dias mais longos e quentes, enquanto o inverno se estende de dezembro a março, trazendo noites mais longas e temperaturas baixas. Já no hemisfério sul, as estações seguem um padrão inverso: o verão ocorre de dezembro a março e o inverno, de junho a setembro.

Nas regiões próximas à linha do Equador, a variação das estações é menos evidente, já que o Sol incide quase verticalmente durante o ano todo. Isso resulta em temperaturas geralmente constantes, com estações mais relacionadas à alternância entre períodos secos e chuvosos do que às diferenças de temperatura.

As zonas tropicais e subtropicais, por sua vez, apresentam climas mais quentes e mudanças sazonais que estão ligadas principalmente às variações de umidade e precipitação. A inclinação do eixo da Terra, em conjunto com o movimento de translação,



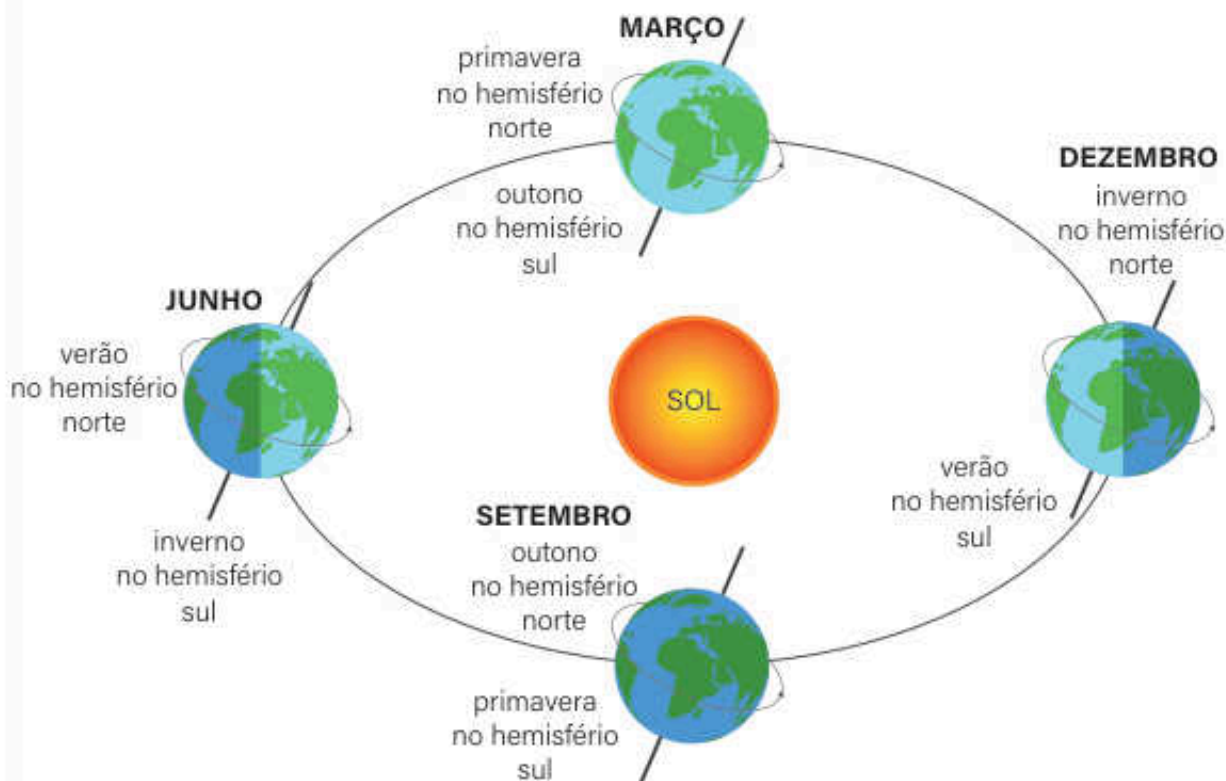
define as estações do ano e influencia a duração dos dias, a intensidade das temperaturas e os padrões climáticos que moldam os ecossistemas e a vida no planeta.

Na prática

Atividade 1

Estações do ano

Translação da Terra ao redor do Sol



Representação da formação das estações do ano a partir do movimento de translação e inclinação do eixo da Terra em relação ao plano orbital, que proporcionam a variação de incidência de luz na superfície terrestre ao longo do ano.

Use a imagem para explicar as estações do ano.

- 1 Escolha dois meses opostos no desenho (ex.: junho e dezembro) e compare o hemisfério sul: como mudam o ângulo de incidência da luz e a duração do dia?

Espera-se que os estudantes escolham meses opostos no diagrama, como junho e dezembro, e descrevam corretamente a situação do hemisfério sul. Em dezembro, o hemisfério está inclinado em direção ao Sol, recebe luz mais direta e por mais tempo, resultando em dias mais longos e o verão. Em junho, está inclinado para longe do Sol, recebe luz mais inclinada e por menos tempo, o que leva a dias mais curtos e o inverno. Também podem aparecer março e setembro como momentos de transição, com duração semelhante entre dia e noite.

- 2 Explique por que as estações são invertidas entre os hemisférios.

Espera-se que expliquem que o eixo da Terra permanece inclinado durante todo o movimento de translação. Por isso, quando um hemisfério está voltado para o Sol e recebe mais energia, o outro fica voltado para longe e recebe menos. Essa condição explica por que as estações são opostas entre os hemisférios, com verão em um e inverno no outro, além da alternância entre primavera e outono.



- 3 Escreva um resumo final em duas frases: uma sobre translação e outra sobre inclinação do eixo.

Os resumos devem apresentar duas ideias centrais. A primeira deve indicar que a Terra realiza o movimento de translação ao redor do Sol ao longo do ano. A segunda deve relacionar a inclinação do eixo terrestre às mudanças no ângulo de incidência da luz solar e na duração dos dias, explicando como essas variações dão origem às estações.



AULA 22

SISTEMA SOL-TERRA-LUA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Astronomia

Vamos relembrar alguns conceitos sobre o sistema Sol-Terra-Lua.



Na prática

Atividade 1

Vamos construir um círculo conceitual, conectando os termos apresentados.

Refleta sobre a relação que existe entre dois conceitos numerados no círculo.

Por exemplo: qual é a conexão entre a órbita lunar (conceito 1) e a luz solar (conceito 2)? E assim sucessivamente, até completar o círculo conceitual.

Registre sua resposta nos espaços indicados.



AULA 23

RETOMADA: PREVISÃO DO TEMPO

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Clima e tempo

A previsão do tempo é um recurso importante para o dia a dia, influenciando desde decisões pessoais até setores como agricultura, transportes e energia. Mas como os meteorologistas conseguem prever o tempo com precisão? Para responder a essa questão, é fundamental compreender a diferença entre **clima** e **tempo**. Enquanto o **clima** representa o padrão médio das condições atmosféricas de uma região ao longo dos anos, o **tempo** se refere ao estado momentâneo da atmosfera, incluindo fatores como **temperatura, umidade, vento** e **precipitação**.

A previsão do tempo é feita por institutos meteorológicos, como o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), que coleta e analisa dados atmosféricos por meio de **estações meteorológicas**. Essas estações são instaladas seguindo padrões rigorosos e contam com instrumentos como termômetros, barômetros e anemômetros, que medem temperatura, pressão atmosférica e velocidade do vento. Além disso, as previsões utilizam imagens de satélites e modelos matemáticos para identificar padrões e antecipar mudanças no tempo.

Diversos fenômenos influenciam a previsão do tempo, como as **frentes frias**, que ocorrem quando massas de ar frio avançam sobre regiões quentes, provocando quedas de temperatura e chuvas. Já as **ondas de calor** acontecem quando uma massa de ar quente persiste sobre uma área por vários dias, elevando as temperaturas. Outro fator importante é a **radiação ultravioleta (UV)**, que varia conforme a posição do Sol no céu e pode impactar diretamente a saúde humana, exigindo cuidados como o uso de protetor solar.

Quando entendemos como a previsão é feita e o que está por trás de termos como frente fria e onda de calor, a informação faz mais sentido. Isso ajuda tanto em escolhas simples, como organizar a rotina, quanto em situações mais sérias, como se proteger de temporais e de calor extremo. Por isso, acompanhar a previsão com atenção é uma forma prática de cuidar da segurança e do bem-estar.

Na prática

Atividade 1

Uma turma do 8º ano está organizando um passeio ao ar livre para um parque ecológico no próximo sábado. A professora de Ciências alertou que é preciso verificar a previsão do tempo para garantir que o dia estará adequado para a atividade.

Nesse cenário, responda às seguintes perguntas.

- 1** Quais variáveis meteorológicas são importantes para prever o tempo?

Temperatura, precipitação, umidade do ar, velocidade do vento, entre outras.

- 2** Como essas variáveis podem ser medidas?

As estações meteorológicas fazem a medição dessas variáveis e utilizam equipamentos como o pluviômetro ou o anemômetro. Além disso, as previsões utilizam imagens de satélites e modelos matemáticos para identificar padrões climáticos e antecipar mudanças no tempo.

- 3** Como interpretar as informações da previsão do tempo para tomar uma decisão?

Alguns exemplos de como os dados podem ser interpretados: se a temperatura estiver alta (acima de 30 °C), pode ser um dia muito quente, exigindo hidratação e proteção solar. Se estiver muito baixa, pode ser desconfortável para atividades ao ar livre. Se a umidade estiver alta (acima de 80%), pode haver risco de chuva e sensação de abafamento. Se estiver muito baixa (abaixo de 30%), o ar pode ficar seco, dificultando a respiração. Se os ventos estiverem fortes, pode haver risco de tempestades ou tempo instável, exigindo atenção especial. Se houver previsão de chuva intensa, o evento ao ar livre deve ser adiado para evitar riscos.



AULA 24

RETOMADA: CLIMAS DO PLANETA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Mudanças climáticas

- ▶ **Elementos e fatores climáticos:** o clima de um lugar é descrito por elementos como **temperatura, umidade, pressão atmosférica, radiação solar, ventos e pluviosidade**. Essas características variam por causa de fatores como **latitude, altitude, massas de ar, correntes marítimas, relevo, vegetação, distância do mar (maritimidade e continentalidade) e urbanização**.
- ▶ **Circulação atmosférica e formação dos ventos:** o ar quente sobe porque é **menos denso** e o ar frio desce porque é **mais denso**. Esse movimento constante cria **diferenças de pressão** que fazem o ar se deslocar, formando os **ventos** e organizando a **circulação global da atmosfera**. Essa dinâmica é influenciada pela **incidência solar**, pela **latitude** e pelos **movimentos da Terra**, que ajudam a distribuir calor de forma **desigual** pelo planeta.
- ▶ **Células atmosféricas e principais ventos do planeta:** a circulação do ar se organiza em **três grandes células por hemisfério: tropical, latitudes médias e polar**. Elas explicam por que existem regiões com **maior umidade** e outras **mais secas** e determinam os principais ventos: **alísios (tropicais), ventos de oeste** (zonas temperadas) e **ventos polares** (frios e secos).
- ▶ **Circulação oceânica e impacto no clima:** os oceanos movimentam suas águas por **correntes**, que **transportam calor e nutrientes**, influenciando o **clima global** e a vida marinha. Elas podem ser de **superfície** (movidas pelos **ventos**) ou **profundas**, controladas pela **densidade da água**, que varia com **temperatura e salinidade**. Um processo importante é a **ressurgência**, quando **águas profundas frias e ricas em nutrientes sobem à superfície**, aumentando a **produtividade oceânica** e afetando o clima.



- **El Niño, La Niña e mudanças nos padrões climáticos:** no Pacífico, a circulação normalmente envolve **ventos alísios empurrando águas quentes para a região da Austrália** e favorecendo a **ressurgência de águas frias na costa do Peru**. No **El Niño**, os **alísios enfraquecem** e o **aquecimento do Pacífico Equatorial altera chuvas e temperaturas** em várias regiões do mundo. Na **La Niña**, ocorre o contrário: os **alísios se fortalecem**, a **ressurgência aumenta** e os efeitos climáticos tendem a se **inverter** em relação ao **El Niño**.
- **Zonas climáticas e mudanças climáticas atuais:** as **zonas climáticas** são áreas com **climas parecidos**, formadas pelo **aquecimento desigual da Terra** e pela atuação conjunta da **circulação atmosférica e oceânica**. O **efeito estufa** é um fenômeno **natural** que mantém a Terra aquecida, mas o aumento da emissão de gases de efeito estufa por ações humanas **intensifica** esse efeito e contribui para o **aquecimento global**, que eleva a **temperatura média do planeta** e agrava **eventos extremos**, como **secas, chuvas intensas e alterações nos padrões de clima**.

Na prática

Atividade 1

Você é um meteorologista e foi convidado a participar de um programa de TV para explicar eventos climáticos extremos que estão ocorrendo em diferentes partes do mundo:

- **Nordeste do Brasil** – a região enfrenta uma seca severa, com falta de chuvas, escassez de água e impactos na agricultura;
- **Indonésia** – incêndios florestais estão se espalhando rapidamente devido ao clima extremamente seco e quente.

Ambas as regiões estão sendo afetadas pelo mesmo fenômeno climático global.



Como meteorologista, identifique esse fenômeno e explique como ele influencia o clima nessas áreas, considerando os padrões atmosféricos e oceânicos envolvidos.

O fenômeno climático que está causando esses eventos extremos é o *El Niño*. Ele ocorre devido ao aquecimento anormal das águas do Oceano Pacífico Equatorial, afetando a circulação atmosférica global e alterando os padrões climáticos em várias partes do mundo.

Nordeste do Brasil - seca severa: o *El Niño* enfraquece os ventos alísios e altera a circulação atmosférica, reduzindo a formação de nuvens de chuva na região. Isso faz que as chuvas fiquem abaixo da média, agravando a seca e impactando a agricultura, o abastecimento de água e o ecossistema local.

Indonésia - incêndios florestais: normalmente, a Indonésia recebe chuvas abundantes devido à umidade transportada pelos ventos alísios, no entanto o *El Niño* desvia essas massas úmidas para o Pacífico Central, deixando o Sudeste Asiático mais seco. A falta de chuvas e o calor intenso criam condições favoráveis para incêndios florestais, que se tornam mais frequentes e difíceis de controlar.

LÍNGUA INGLESA



THE FUTURE OF
SCHOOLS – PART 1

Summary

Extra: Caderno de Exercícios – Language in use

Conhecer os **sufixos** da língua inglesa é importante, porque auxilia na compreensão de palavras novas e amplia o vocabulário na língua.

Em um texto, oral ou escrito, ao reconhecer um sufixo, é possível entender melhor o **significado da palavra** e saber como ela funciona na frase, mesmo sem conhecê-la completamente.

Veja alguns exemplos de sufixos da língua inglesa.

- **-er / -or** (indica "quem faz algo") - *teacher*, *reader*, *tutor*;
- **-ful** (significa "cheio de") - *tasteful*, *beautiful*, *wonderful*;
- **-less** (significa "sem") - *homeless*, *worthless*;
- **-ly** (transforma adjetivos em advérbios) - *beautifully*, *happily*;
- **-ness** (indica estado ou qualidade) - *happiness*, *sadness*;
- **-ive** (indica uma característica ou capacidade de algo) - *descriptive*, *talkative*;
- **-ible** (indica algo que é possível, ou passível de ser feito) - *accessible*, *tangible*.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM O FLUENTCON.COM

Time to practice

Activity 1

1 How will schools look like in the future? Match the questions with possible answers.

- | | |
|--|--|
| a) What will classrooms look like? | (c) Students will still need teachers because robots can't understand feelings. |
| b) What kind of technology will students use every day? | (d) Some students will go to school, but others will study online at home. |
| c) Will students still need teachers, or will robots teach everything? | (a) Classrooms will be full of screens and smart boards. Maybe students will wear VR headsets. |
| d) Will students go to school buildings, or will they study from home? | (b) They will use tablets, smart pens, and AI apps to learn and practice. |

2 Learn these words and practice their pronunciation.



Multilingual



Learning



Speed



Feedback



Interactive



Accessible

PRODUZIDO PELA SEDUC/SP COM O UNESPLASH



3 Read the text and underline at least four predictions for schools in the future.

The future of schools

In the future, schools will be very different, students won't have books. Instead, they will use e-books and tablets. The classrooms will be online, with videos, games, and interactive lessons.

Artificial intelligence will make learning more accessible and interactive. For example, AI can help students learn at their own speed and give them personal feedback.

Schools will also be more multilingual. Students will learn different languages with the help of technology.

Teachers will be adaptable to new technologies and rethink education. Innovation will be very important.

The future of education is exciting, and it will help more people learn in new and better ways.

Activity 2

1 Read the sentences and complete them with the correct word.

a) helper - helpful - helpless

- She is a good helper in the classroom.
- The instructions were helpless, so I didn't understand.
- This book is very helpful.

b) carer - careful - careless

- She is always very careful when crossing the street.
- He was careless and broke the glass.
- My sister is a great carer for our grandmother.

2 Choose the best translation for the underlined words

a) The flowers were colorful.

- () Sem cor.
- (x) De várias cores.



b) The **driver** stopped the bus quickly.

☐ Passageiro.

☒ Motorista.

c) The baby smiled **happily**.

☐ De forma infeliz.

☒ De forma feliz.

d) This phone is **useless**.

☒ Sem utilidade.

☐ Muito útil.



THE FUTURE OF
SCHOOLS – PART 2

Summary

Extra: Caderno de Exercícios – Language in use

Um prefixo é um morfema que aparece no início da palavra e geralmente acrescenta uma ideia, como negação, repetição ou excesso. Cada prefixo tem um significado diferente e, assim como os sufixos, também ajudam a compreender palavras na língua inglesa.

Veja alguns exemplos de prefixos da língua inglesa:



- **[cyber-]** (ex.: cyberclass, cyberbullying);
- **[anti-]** (ex.: antisocial, anti-war);
- **[e-]** (ex.: e-book, e-mail);
- **[in-]** or **[im-]** (ex.: inappropriate, improper);
- **[multi-]** (ex.: multimedia, multilingual);
- **[auto-]** (ex.: autobiography, automatic);
- **[re-]** (ex.: return, repeat);
- **[pre-]** (ex.: preschool).

Time to practice

Activity 1

- 1 Watch the video about a primary school in China that is developing an experiment with AI in education.

According to the video, the technology they are using can monitor:

- ☒ students' location.
- ☒ students' concentration and attention in class.
- ☐ students' happiness.
- ☒ how often students check their phones in class.
- ☐ students' eating habits.

- 2 Read the text and mark the true or false statements.

AI in Chinese classrooms

In China, some schools will use AI to watch students. AI will check if students are attentive, their location, and their behavior.

AI will also see if a student is sleepy or paying attention in class. This information will go to teachers and sometimes to parents.

Some people think AI will be helpful, but others think it will be disrespectful or will make students feel uncomfortable.

Will this help students, or will it be a problem?

- a) AI will see if students are paying attention in class.

☒ True ☐ False

- b) AI will help students play games in the classroom.

☐ True ☒ False

- c) Everybody thinks AI will help students.

☐ True ☒ False



Activity 2

Fill in the blanks with the correct prefix.

[re-]

[anti-]

[im-]

[cyber-]

- a) It will be im possible to finish all this homework in one hour!
- b) My computer will need an anti virus program to protect it.
- c) She will love to learn about cyber space and the internet.
- d) The teacher will ask us to re read the chapter before the next class.



INTERESTING PLACES AROUND
THE WORLD – PART 1

Summary

Extra: Caderno de Exercícios – Language in use

Pronomes relativos são palavras usadas para **ligar duas frases** em apenas uma, com mais informações. Em língua inglesa, existem vários pronomes relativos, e um deles é **"that"**.

Exemplos:

This is the new museum that opened last month.
(I) *This is the new museum.* + (II) *The museum opened last month.*

I have a book that is very interesting.
(I) *I have a book.* + (II) *My book is very interesting.*



Note que o pronome **"that"** tem função semelhante ao "que" da língua portuguesa.

PRODUTIDO PELA SEDUC-SP COM O PLATON.COM

Time to practice

Activity 1

Listen to the conversation between Lia and Ben. Choose the correct answer.

a) Where did Lia go last weekend?

(X) Science Museum.

() Planetarium.



b) What did Lia like about the Science Museum?

- () The families visiting the museum.
- (x) The exhibits that she could interact with.
- () The solar system show.

c) Where did Ben go?

- () To the Science Museum.
- (x) To the Planetarium.

Activity 2

Rewrite the sentences using the relative pronoun "that" to connect them.

Example:

They watched a movie. The movie made them cry.

They watched a movie that made them cry.

a) She bought a dress. The dress is red.

She bought a dress that is red.

b) We visited a park. The park has many trees.

We visited a park that has many trees.

c) He has a car. His car is very fast.

He has a car that is very fast.

d) He likes a song. The song is very popular.

He likes a song that is very popular.



AULA 7

INTERESTING PLACES AROUND THE WORLD – PART 2

Summary

Extra: Caderno de Exercícios – Language in use

"That" é um *relative pronoun* bastante utilizado em **inglês falado** e também em contextos mais **informais** de uso da língua.

Para contextos mais formais, a língua inglesa tem outros pronomes relativos que podem ser usados de acordo com a informação apresentada.

Quando um **pronome relativo** junta **duas frases**, ele dá informações sobre uma pessoa, um objeto, um lugar ou um tempo. Dependendo dessa informação, podemos usar um pronome diferente.



- **who** → usado para **pessoas**.
Ex.: The boy **who** is wearing a red shirt is my brother.
- **where** → usado para **lugares**.
Ex.: This is the restaurant **where** we had dinner.
- **when** → usado para **tempo (momentos)**.
Ex.: Monday is the day **when** we play soccer.
- **which** → usado para **coisas ou animais**.
Ex.: I have a phone **which** is new.
He saw a dog **which** was barking.

Time to practice

Activity 1

Read and listen to the text, then mark the True and False statements

The Eiffel Tower

The Eiffel Tower is a famous monument that is in Paris, France. It was designed by Gustave Eiffel, an engineer who gave his name to the monument.

Paris is a beautiful city where people can see many historic buildings and enjoy delicious food. One of the most popular places is the Eiffel Tower, which offers an amazing view of the city. There is also a restaurant inside the tower where visitors can eat while looking at the Paris skyline.

Many people who visit Paris say the Eiffel Tower is their favorite place.

a) The Eiffel Tower is in London.

() True (x) False

b) Gustave Eiffel was the engineer who designed the tower.

(x) True () False

c) You can eat in a restaurant inside the Eiffel Tower.

(x) True () False

Activity 2

Fill in the blanks with the correct relative pronoun. Use: where, when, who, which.

a) That is the girl who helped me.

b) I remember the day when we met.

c) This is the shop where I bought my shoes.

d) The book which I'm reading is very good.

e) He is the teacher who teaches English.

f) Summer is the time when we go to the beach.

g) The house where my grandparents live is big.

h) I have a pencil case which is green.



Summary

Extra: Caderno de Exercícios – Language in use

Um texto informativo tem o objetivo de informar ou explicar um assunto de forma objetiva, e evita apresentar a opinião pessoal de quem o escreveu.

Para ler esse tipo de texto, muitas vezes podemos usar uma técnica chamada **skimming**. Nesse tipo de leitura, a ideia é ler rápido o texto para entender sua **ideia principal**.

Fazemos esse tipo de leitura para saber se um texto é interessante ou útil, por exemplo. Ou ainda, para reconhecer o tipo de texto que estamos lendo.

Alguns exemplos são:

- Biografias (**biographies**);
- Notícias jornalísticas (**news articles**);
- Bula de remédio (**medication leaflet**);
- Textos enciclopédicos (**encyclopedia texts**);
- Manuais e guias (**manuals and guides**);
- Textos escolares (**school texts**);
- Guias de viagem (**travel guides**);
- Panfletos informativos (**information leaflets**).



PRODUTO: PELA SEDUC-SP COM O FLATIRON.COM

Time to practice

Activity 1

Watch the video and choose the correct alternative.

- (☒) Informational texts describe real facts about the world.
- (☐) Informational texts can be fiction books with imaginary stories.

Activity 2

- 1 Analyze the texts and classify them. Remember to use the skimming strategy.

AMOXYCILLIN SANDOZ®

Amoxicillin Trihydrate tablets

Consumer Medicine Information

What is in this leaflet

This leaflet answers some common questions about Amoxicillin Sandoz.

It does not contain all the available information. It does not take the place of talking to your doctor or pharmacist.

All medicines have risks and benefits. Your doctor has weighed the risks of you taking Amoxicillin Sandoz against the benefits they expect it will have for you.

If you have any concerns about taking this medicine, ask your doctor or pharmacist.

Keep this leaflet with the medicine.

You may need to read it again.

Your doctor may have prescribed Amoxicillin Sandoz for another reason. Ask your doctor if you have any questions about why Amoxicillin Sandoz has been prescribed for you.

Amoxicillin Sandoz is available only with a doctor's prescription. Amoxicillin Sandoz is not addictive.

Before you take Amoxicillin Sandoz

When you must not take it

Do not take Amoxicillin Sandoz if:

- you have an allergy to amoxicillin, any other

REPRODUÇÃO/FARMACOUT. 2025

(x) Medicine leaflet.

() Biography.





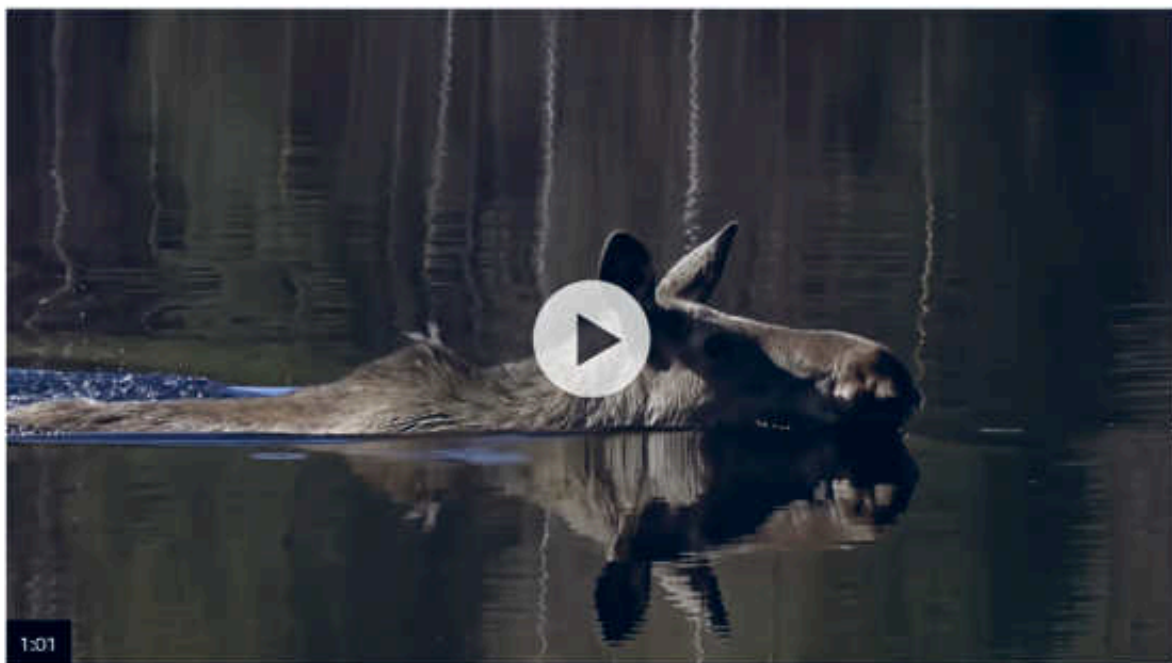
Millions watch as Swedish elk begin annual migration

16 April 2025

Share Save

Seher Asaf

BBC News



Watch: Swedish elk beginning their annual migration

Every spring for the past six years, millions of people have tuned in to a round-the-clock livestream of elk on the move in northern Sweden.

"The Great Moose Migration" tracks the animals as they swim across the Angerman River and make their annual journey toward greener, summer pastures.

This year's 24-hour programme from SVT Play, the streaming platform for Sweden's national broadcaster, began on Tuesday - a week ahead of schedule because of the warmer weather this April.

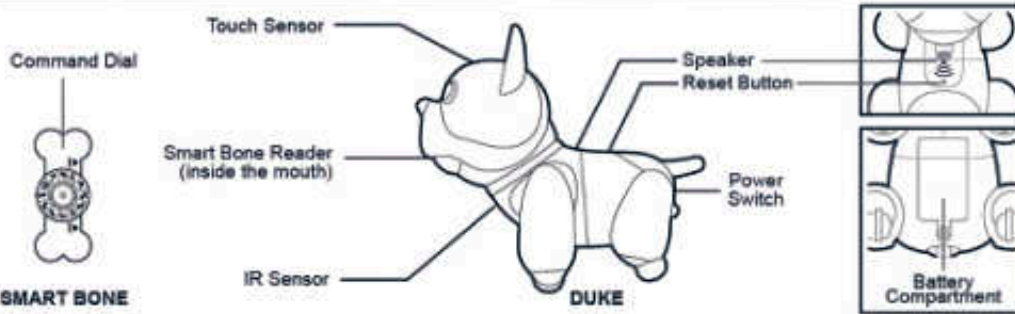
REPRODUCED BY ASAF, 2025

() Guide.

(x) News article.



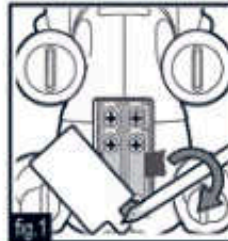
3. Part identification



4. Battery installation

Make sure the power switch is at "OFF" position.

- Open the battery compartment: loosen the screw by turning counter clockwise with a Philips screwdriver.
- Insert 4 AA batteries in the battery compartment with correct polarity. (fig. 1)
- Close the battery compartment: tighten the screw by turning clockwise with a Philips screwdriver.



5. General feature

DUKE is an interactive robot Puppy with following features:

- **MOVE IN ALL DIRECTIONS** – with motor control, DUKE is able to walk, run, dash, spin, sit and perform some tricks.
- **NAME YOUR DUKE** – You can name your puppy by register a name your want
- **RESPONSE TO VOICE COMMAND** – DUKE recognizes the voice command you registered and performs up to 11 related tricks.

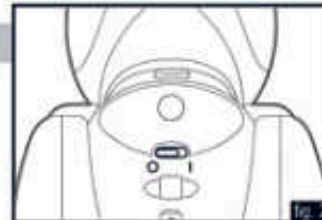
You can change the Puppy's name & voice commands anytime by register through the smartbone

- DUKE listens to the sound you make and follows the direction of sound.

6. How to play

6.1 START TO PLAY

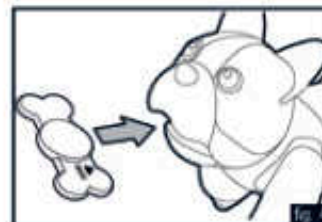
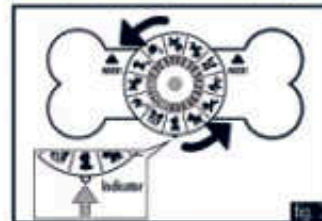
1. DUKE's performance will be affected by the carpet piles. It is recommended to play DUKE on smooth flat surfaces.
2. Do not play DUKE on a table to avoid damages caused by falling.
3. Turn the POWER SWITCH to ON position (fig. 2). DUKE will generate welcome actions then wait for command.



6.2 VOICE COMMANDING

6.2.1 NAMING YOUR DUKE AND COMMAND TRAINING

1. Use the SMART BONE for naming DUKE and command training
2. Naming DUKE – you can customize to his name command it.
3. Command Training - Customize the voice commands with your own language
4. Follow the steps below for customizing DUKE's name or command training:
 - Touch & hold DUKE's forehead touch sensor for 5 seconds, DUKE will stop moving & be ready for command training
 - Rotate the command dial on the SMART BONE to select a command. (fig. 3) then insert the SMART BONE into DUKE's mouth. (fig. 4)
 - DUKE will bark and turn his eyes to yellow color.
 - Say the voice command in your own language. (fig. 5)
 - If the voice command input is valid, DUKE will bark ONCE and eyes turn to green color, if the voice command is not valid, DUKE will bark TWICE.
 - Remove the SMART BONE from DUKE's mouth, now DUKE is ready for next command training or play voice commanding directly.



() Encyclopedia text.

(x) Manual.

b) What places are presented in the text?

Tourist places in Rio de Janeiro (Corcovado, Tijuca National Park, Sugarloaf Mountain).

c) Is it recommended for residents or tourists of Rio de Janeiro? Why?

No, it is recommended for tourists, as they are the ones who are interested in a travel guide and, usually, don't know the place.

d) To answer the previous questions, was it necessary to read the whole text? Justify your answer.

No, just skimming is enough.



AULA 11

INFORMATIVE TEXTS – PART 2

Summary

Extra: Caderno de Exercícios – Language in use

Para a leitura de um texto informativo, a técnica de **scanning** também é bastante útil.



Essa estratégia é utilizada quando o objetivo da leitura é encontrar informações específicas no texto, como números, datas, nomes e palavras-chave. Já em situações em que é necessário obter informações mais detalhadas sobre um assunto, as técnicas de **skimming** e de **scanning** não são suficientes, pois ambas são usadas para leituras rápidas e mais superficiais do texto.

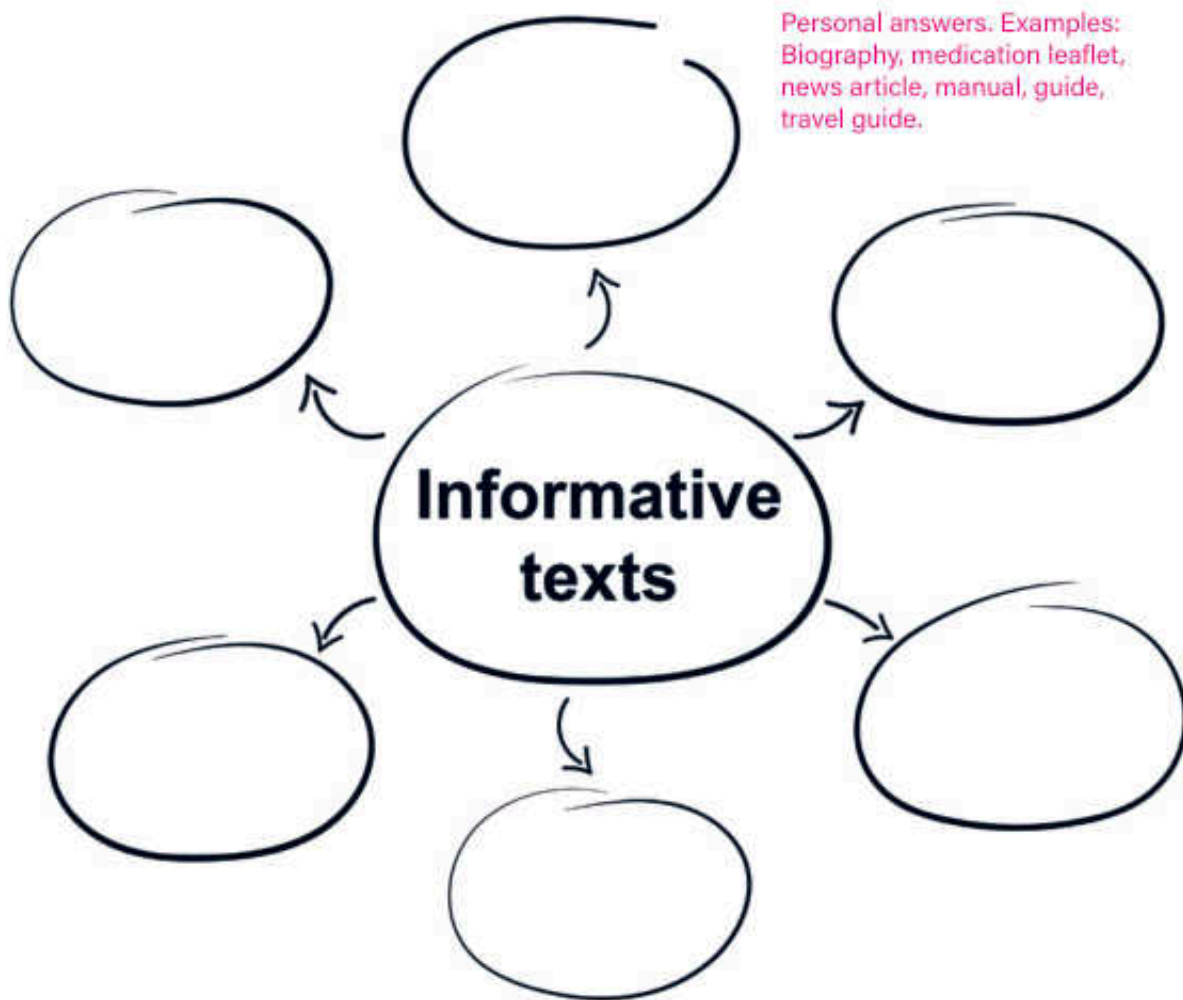
PRODUZIDO PELA SEDUC-SP © FLATICOM.COM



Time to practice

Activity 1

In pairs, brainstorm and complete the mind map with examples of informative texts



PROJETO PELA SEDUC-SP COM © GETTY IMAGES

Activity 2

- 1 Read the following situations and decide whether reading the texts with scanning will be sufficient for each of the specified purposes.

	Is scanning enough?
a) Medicine leaflet Objective: to know how many times a day you should take a medicine.	☒ Yes ☐ No
b) School text Objective: to understand how volcanoes are formed.	☐ Yes ☒ No
c) News article Objective: to know when and where a specific accident happened.	☒ Yes ☐ No
d) Encyclopedia text Objective: to understand what "photosynthesis" is.	☐ Yes ☒ No

- 2 Use the scanning strategy to read the text and answer the questions.

Maya Angelou

Maya Angelou was an American writer. She was born on April 4th, 1928, in Missouri, USA. She is famous for her books, especially her autobiography **I Know Why the Caged Bird Sings**. Maya wrote about her childhood and the difficulties she faced. She was also a poet and a speaker. Maya continued writing until her death on May 28th, 2014.

- a) This informative text is about a famous woman. What is her name?

Maya Angelou.

- b) Where and when was she born?

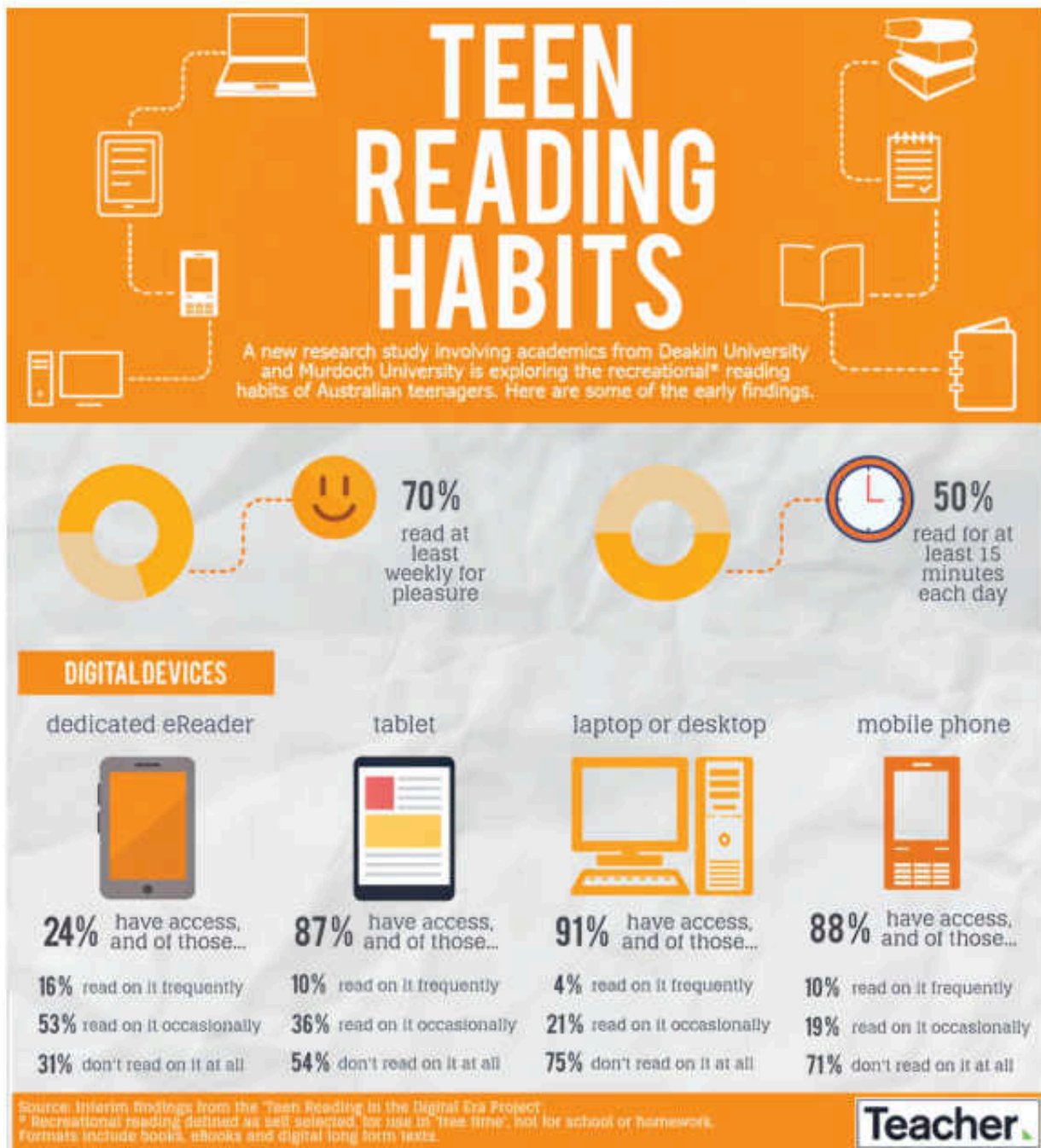
She was born on April 4th, 1928, in the USA.



c) What is the date of her death?

She died on May 28th, 2014.

- 3 The following informative text is about the reading habits of teenagers in Australia. Read the text, using the scanning technique, and answer the questions.



- a) When reading, what are the four pieces of equipment that young people typically have access to?

The dedicated eReader, tablet, laptop, desktop and the mobile phone.

- b) What is the percentage of teenagers that read at least 15 minutes a day?

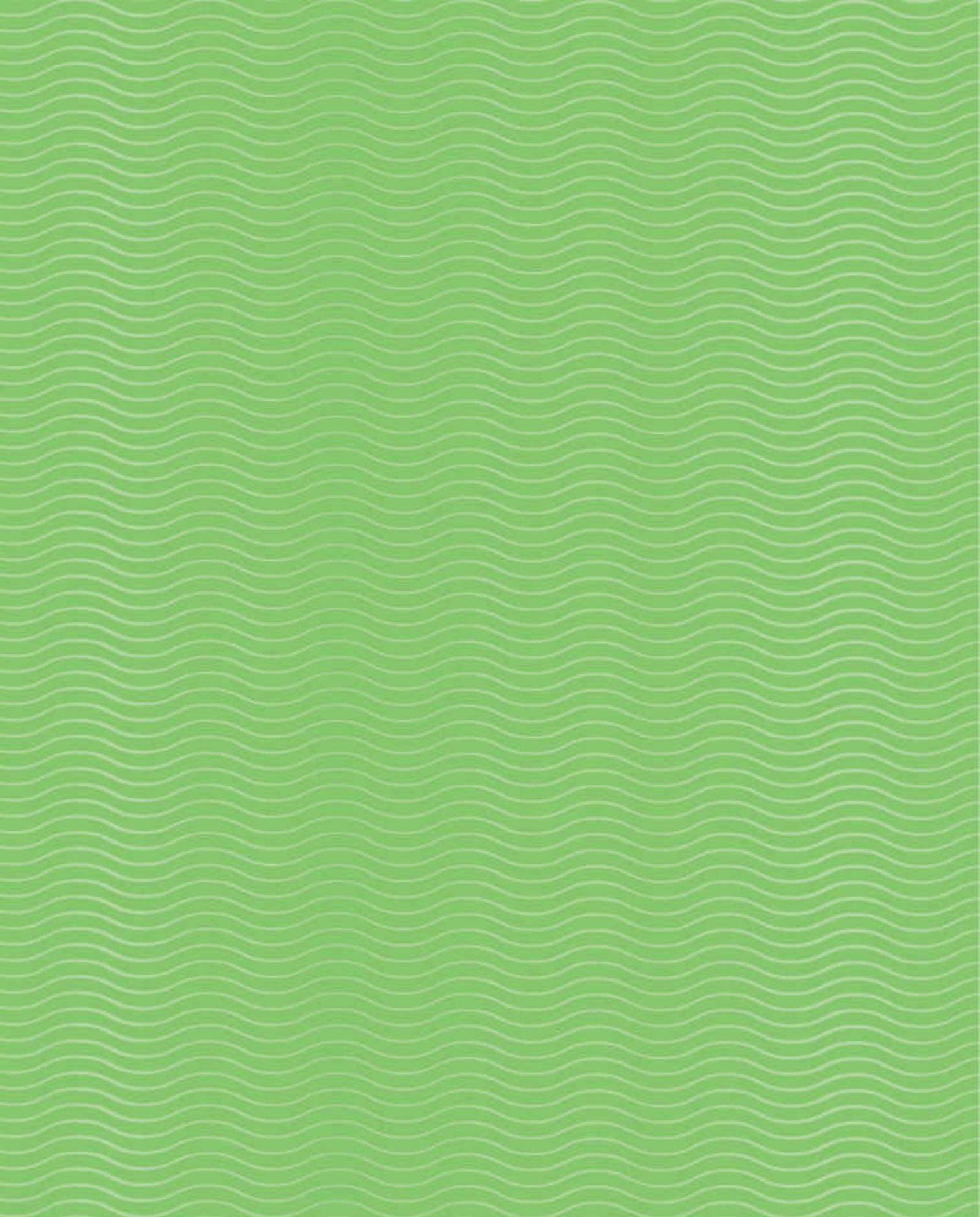
50%.

- c) Which of these equipment is the most accessible for young people and which is the least accessible?

Most accessible: laptop or desktop.

Least accessible: dedicated eReader.





PROJETO DE VIDA



MINHA HABILIDADE-ALVO PARA AGIR NO COLETIVO

Na prática

Minha habilidade-alvo

Neste bimestre, você vai desenvolver uma **habilidade pessoal** e observar como ela pode **contribuir para a convivência** e para as ações da escola.

Para iniciar esse percurso, faça uma **autoavaliação** – ela vai ajudar você a perceber quais habilidades já estão presentes e quais precisam ser treinadas.

Atribua uma **nota de 1 a 10** para cada habilidade apresentada, considerando que 1 indica a habilidade em que você sente mais dificuldade e 10 indica a habilidade em que você sente mais facilidade.

As notas **não podem se repetir**: cada habilidade deve receber uma nota diferente.

MINHA HABILIDADE-ALVO



- Consigo ouvir diferentes opiniões antes de formar minha própria ideia.

Nota: ____

- Consigo analisar uma situação e pensar no que é mais importante resolver primeiro.

Nota: ____

- Consigo planejar ações pensando nos passos necessários e nos possíveis imprevistos.

Nota: ____

- Consigo colaborar em grupo, assumindo responsabilidades e respeitando as funções de cada pessoa.

Nota: ____

- Consigo me adaptar quando algo não sai como o planejado, buscando outras soluções.

Nota: ____

Journal of Management Education 34(1)

Ao investir no desenvolvimento dessa habilidade nas relações com outras pessoas, você amplia sua participação e contribui para fortalecer a convivência no grupo.

Source: <http://www.fishbase.org>

Refletindo sobre a jornada

Aprender e desenvolver uma habilidade é um processo que acontece aos poucos, com atenção, prática e esforço ao longo do tempo – o tema sobre o qual você refletiu hoje não termina na sala de aula.

Para continuar esse percurso, **converse com alguém da sua família** e compartilhe o resultado da sua autoavaliação. Esse diálogo pode ajudar você a perceber novas formas de colocar a habilidade escolhida em prática no dia a dia.

Como essa habilidade pode contribuir para a **convivência** em casa?

Aponte **uma dica** de como você pode treinar essa habilidade nas situações do cotidiano.

PRODUTIVO FELA SEDUC-SP

Ao compartilhar o resultado da autoavaliação com a família, os estudantes devem identificar possibilidades de aplicar a habilidade escolhida em contextos cotidianos, especialmente na convivência em casa. As respostas devem revelar reflexões simples e coerentes sobre como a habilidade pode contribuir para melhorar relações familiares e indicar sugestões práticas de treino no dia a dia.

Na prática

Mapeando oportunidades de melhoria

Antes de propor mudanças, é importante entender diferentes experiências e necessidades.

Nesta atividade, você vai colocar a **escuta empática em prática** por meio de uma **entrevista**.

Essa entrevista ajudará você e seu grupo a organizar o que foi ouvido e a identificar oportunidades reais de melhoria na escola.

Para começar, observe o passo a passo a seguir e, junto com o seu grupo, preencha os campos adiante.

1

O que queremos compreender

Antes de perguntar, reflita: *o que queremos entender sobre a experiência dessa pessoa na escola?*

2

Elaborar perguntas abertas

As perguntas devem convidar a pessoa a contar experiências, não apenas responder “sim” ou “não”.

3

Quem será ouvido

Pense em quem vive a escola de um jeito diferente do seu (*professor, funcionário ou estudante de outro ano*).

4

Escutar e registrar

Ouçã sem interromper ou julgar e registre as ideias principais para pensar nas melhorias.

O que queremos entender melhor com a entrevista?

Roteiro de perguntas

Pergunta 1:

Pergunta 2:

Pergunta 3:

Pergunta 4:

Pergunta 5:

Perguntas extras:

PRODUTOS DA SEDUC-SP

PRODUTOS DA SEDUC-SP



Pessoa 1: _____

Pessoa 2: _____

Pessoa 3: _____

Pessoa 4: _____

Pessoa 5: _____

Espera-se que os estudantes se organizem em grupo para planejar uma entrevista de empatia, elaborando um roteiro com perguntas abertas, voltadas à compreensão das experiências e percepções das pessoas na escola. As perguntas devem demonstrar intenção de escuta, evitando respostas fechadas e julgamentos, e indicar que o grupo compreendeu a importância de perguntar para entender, e não apenas para confirmar opiniões. Também é esperado que os estudantes consigam definir quem será entrevistado, considerando pessoas que vivenciam a escola de maneiras diferentes.

Refletindo sobre a jornada

Aprender a escutar com atenção é um processo gradual, construído por meio da prática, da observação e do cuidado com o que o outro diz.

Para dar continuidade a esse percurso, organize-se com o seu grupo para **realizar a entrevista de empatia**. Ao escutar diferentes pessoas da comunidade escolar, observe como as experiências e necessidades podem ser diversas.

Em poucas palavras, registre a seguir as respostas das pessoas entrevistadas.

[Pessoa 1] Principais ideias:

[Pessoa 2] Principais ideias:

[Pessoa 3] Principais ideias:

Espera-se que os estudantes realizem um registro claro e organizado das informações obtidas na entrevista, anotando as ideias principais e as situações que indicam possibilidades de melhora na escola. O registro deve demonstrar atenção ao que foi escutado, sem julgamentos ou interpretações pessoais, evidenciando a compreensão de que a escuta precisa ser transformada em informações organizadas.

[Pessoa 4] Principais ideias:

[Pessoa 5] Principais ideias:

PRODUZIDO PELA REINUP-IP

Espera-se que os estudantes realizem um registro claro e organizado das informações obtidas na entrevista, anotando as ideias principais e as situações que indicam possibilidades de melhoria na escola. O registro deve demonstrar atenção ao que foi escutado, sem julgamentos ou interpretações pessoais, evidenciando a compreensão de que a escuta precisa ser transformada em informações organizadas.

Na prática

Escolhendo a ideia do Mutirão Relâmpago

Antes de agir, é importante organizar as ideias e refletir no que pode ser feito agora.

Nesta atividade, você e seu grupo irão analisar as sugestões coletadas na entrevista de empatia e fazer uma escolha coletiva: definir qual ideia será colocada em prática no Mutirão Relâmpago da escola.

Para começar, preencha os campos adiante.

1. Registre todas as ideias levantadas, sem excluir nenhuma:

2. Para cada uma das ideias, responda às seguintes perguntas:

- Essa ideia pode melhorar a convivência ou o dia a dia da escola?

Ideia 1: _____

Ideia 2: _____

Ideia 3: _____

Ideia 4: _____

Ideia 5: _____

- Essa mudança faria diferença para mais pessoas ou apenas para um grupo pequeno?

Ideia 1: _____

Ideia 2: _____

Ideia 3: _____

Ideia 4: _____

Ideia 5: _____

- É possível colocar essa ideia em prática agora, com o tempo e os recursos que temos?

Ideia 1: _____

Ideia 2: _____

Ideia 3: _____

Ideia 4: _____

Ideia 5: _____

- Essa ideia respeita diferentes pessoas, espaços e situações da escola?

Ideia 1: _____

Ideia 2: _____

Ideia 3: _____

Ideia 4: _____

Ideia 5: _____

3. A partir das respostas, analise novamente as ideias e registre a ideia escolhida pelo grupo para o Mutirão Relâmpago:

Espera-se que os estudantes registrem todas as ideias levantadas na entrevista de empatia e identifiquem, em grupo, uma proposta que atenda aos critérios de impacto, viabilidade e cuidado com todos. Ao final da atividade, o grupo deve apresentar à turma qual ideia foi escolhida para ser colocada em prática no Mutirão Relâmpago.

Refletindo sobre a jornada

Escolher uma ideia envolve dialogar, justificar decisões e considerar o bem coletivo. Nesta atividade, **a turma votará** na proposta que deseja colocar em prática no Mutirão Relâmpago, levando em conta os critérios discutidos ao longo da aula.

Durante a escolha, considerem:

- qual proposta atende melhor às necessidades da escola;
- por que essa proposta foi priorizada;
- como essa ação pode contribuir para melhorar a escola como um todo.

Lembre-se: o objetivo não é competir entre grupos, mas tomar uma decisão coletiva que beneficie a comunidade escolar.

Espera-se que a turma participe da votação de forma consciente, utilizando argumentos relacionados aos critérios discutidos ao longo da aula. É esperado que os estudantes consigam justificar suas escolhas considerando o impacto da proposta, a viabilidade de sua realização e o cuidado com toda a comunidade escolar, demonstrando compreensão do processo de decisão coletiva.



Na prática

Planejando as ações do Mutirão Relâmpago

Depois de escolher a proposta do **Mutirão Relâmpago**, é hora de transformar a ideia em ação.

Planejar ajuda a organizar o que precisa ser feito, definir responsabilidades e pensar em como lidar com possíveis imprevistos. Um bom planejamento não elimina os problemas, mas ajuda o grupo a tomar decisões quando algo não acontece como o esperado.

Nesta atividade, você e seu grupo vão **definir a ação do mutirão e planejar como ela será realizada**. Considere os elementos de um bom planejamento ao fazer o seu registro.



Para começar, preencha os campos a seguir.

1. Proposta do Mutirão Relâmpago escolhida na aula anterior:

Espera-se que os estudantes consigam definir, em grupo, uma ação coerente com a proposta do Mutirão Relâmpago e planejar sua realização, identificando de forma clara o objetivo da ação, os recursos necessários, os responsáveis, o prazo de execução e os possíveis riscos. Também é esperado que reconheçam que o planejamento pode ser ajustado diante de imprevistos, registrando alternativas que possibilitem manter o objetivo da ação mesmo quando algo não sair como o esperado.

2. Ação escolhida pelo grupo:

3. Registre os elementos do planejamento:

Descreva o que será a ação.

Como ela contribui para o Mutirão Relâmpago?

Quais recursos serão necessários?

Quem fará o quê dentro do grupo?

Quando essa ação deve acontecer?

O que pode dar errado e como o grupo pode se adaptar se isso acontecer?



Refletindo sobre a jornada

Desenvolver uma habilidade pessoal acontece, principalmente, quando participamos de ações coletivas. Ao trabalhar em grupo, fazemos escolhas, assumimos responsabilidades e aprendemos com os outros.

Nesta atividade, você vai retomar a **habilidade pessoal escolhida na primeira aula** e refletir sobre como ela aparece na sua participação no Mutirão Relâmpago.

1. Como ela se conecta com a função que você assumiu no Mutirão Relâmpago?

2. Como sua participação no mutirão fortalece essa habilidade?

Espera-se que os estudantes consigam retomar a habilidade pessoal escolhida no início do bimestre e estabelecer relações claras entre essa habilidade e a função que assumiram no Mutirão Relâmpago. É esperado que identifiquem atitudes concretas adotadas durante o trabalho em grupo que contribuíram para o desenvolvimento dessa habilidade, reconhecendo como a cooperação, a responsabilidade e a participação ativa fortalecem a aprendizagem socioemocional. Ao final, o estudante deve registrar ao menos uma ação ou postura que possa aprimorar para continuar desenvolvendo essa habilidade em futuras atividades coletivas.

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP



Na prática

Espera-se que os estudantes consigam executar, em grupo, a ação planejada para o Mutirão Relâmpago, demonstrando organização, cooperação e responsabilidade durante a realização. É esperado que respeitem os papéis definidos, utilizem adequadamente os recursos disponíveis e mantenham atenção ao tempo previsto. Também se espera que consigam realizar pequenos ajustes ao longo do processo, reconhecendo que a ação coletiva exige decisões em tempo real para manter o foco no objetivo proposto.

Mutirão Relâmpago em ação!

Depois de planejar o Mutirão Relâmpago, é hora de colocar a ideia em prática e vivenciar a ação no território da escola. Agir em grupo exige organização, cooperação e atenção ao tempo. Durante o mutirão, cada estudante contribui de uma forma, assumindo responsabilidades e colaborando para que a ação aconteça. Nem tudo sai exatamente como foi planejado, e isso faz parte do processo de agir coletivamente.

Durante a execução, lembrem-se de respeitar os papéis definidos no grupo e de acompanhar o tempo disponível, buscando agir de maneira organizada e colaborativa. **Utilize o campo a seguir para registros** que julgar importantes durante a execução do mutirão.



Refletindo sobre a jornada

Durante o mutirão, o grupo fez escolhas, organizou ações e enfrentou desafios. Registrar o que foi realizado ajuda a refletir sobre essas decisões e a compreender os aprendizados construídos ao longo da atividade.

Nesta atividade, você e seu grupo vão registrar como foi a experiência do Mutirão Relâmpago. O objetivo não é avaliar se a ação foi boa ou ruim, mas recordar o que aconteceu e como o grupo se organizou durante o processo. Esse registro será importante para refletir, na próxima aula, sobre o que funcionou bem e o que pode ser aprimorado em ações futuras.

Use as perguntas abaixo para orientar o registro no livro do estudante.

1. Como o grupo se organizou para realizar essas tarefas?

2. Em que momento a ação aconteceu com mais facilidade?

PRODUZIDO PELA SEDUC/SP

Espera-se que os estudantes consigam registrar a experiência do Mutirão Relâmpago de forma organizada, reconstruindo o percurso vivido pelo grupo desde o início da ação até sua conclusão. É esperado que o registro evidencie como o grupo se organizou, como lidou com ajustes ao longo do processo e como a experiência contribuiu para a compreensão de que ações coletivas exigem cooperação, flexibilidade e decisões compartilhadas.

3. Quais momentos foi preciso parar e reorganizar as ações?

4. O grupo conseguiu atingir o resultado planejado?

PRODUZIDO PELA SEDUC-AP

Na prática

Carta de Continuidade

Depois de realizar o Mutirão Relâmpago, é importante **olhar para o que foi vivido e aprender com essa experiência**. Avaliar uma ação ajuda a perceber como as escolhas feitas pelo grupo influenciaram o resultado e a convivência.

Nesta atividade, você e seu grupo vão retomar o Mutirão Relâmpago para **transformar os aprendizados em compromissos** para o futuro da escola.

Registrem o que se pede.

1. Um ponto forte e uma melhoria necessária para o mutirão.

2. As escolhas e atitudes que influenciaram a ação.

3. O que vale manter e o que precisa mudar?

Espera-se que os estudantes sejam capazes de, em grupo, identificar escolhas e atitudes que influenciaram o Mutirão Relâmpago, reconhecendo um ponto forte e um aspecto a melhorar. O registro deve indicar o que vale manter, o que precisa mudar e quais aprendizados o grupo deseja deixar como inspiração para outras turmas, consolidando a Carta de Continuidade como um compromisso coletivo.

4. Quais as inspirações o grupo quer deixar para outras turmas?

Refletindo sobre a jornada

Espera-se que os estudantes sejam capazes de, em grupo, organizar e realizar a apresentação da Carta de Continuidade para a comunidade escolar, compartilhando os aprendizados do Mutirão Relâmpago. A apresentação deve incluir o reconhecimento das pessoas entrevistadas e de quem apoiou a ação, evidenciando que o grupo compreendeu a importância de tornar público o aprendizado construído e de deixar um legado coletivo para a escola.

Aprender com uma experiência também envolve compartilhar o que foi vivido. Quando uma ação é dividida com outras pessoas, o aprendizado **ganha sentido coletivo** e pode **inspirar novas atitudes** na escola.

Nesta atividade, você e seu grupo vão organizar a **apresentação da Carta de Continuidade** para a comunidade escolar. O objetivo é mostrar o que a turma aprendeu com o Mutirão Relâmpago e como esses aprendizados podem continuar orientando ações futuras.

A apresentação da carta é uma forma de reconhecer quem participou do processo e de deixar um legado dos estudantes para a escola.

Em grupo, organizem a apresentação da Carta de Continuidade:

- apresentem a carta para a comunidade escolar;
- compartilhem a carta com as pessoas que participaram das entrevistas;
- não se esqueçam de incluir quem apoiou a realização do mutirão.

Utilizem o espaço adiante para esboçar as ideias relacionadas com a carta.

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

CADERNO DE EXERCÍCIOS

Ciências



Astronomia

Aula 1

1 (ONC 2022) Leia o texto abaixo.

O calendário solar: uma invenção egípcia

Devido [à] importância do Vale do Nilo, os astrônomos egípcios criaram o calendário solar. Este compreendia 365 dias. No fim do ano, restavam cinco dias chamados "epagômenos". Cada mês contava com três decênios de dez dias; e cada dia tinha 24 horas.

O ano era dividido em três estações de quatro meses de duração: inundação, semeadura e colheita.

O único problema desse calendário era que ele desconsiderava um quarto de dia, já que o ano solar tem 365 dias e um quarto. Hoje, recuperamos esse um quarto de dia com o ano bissexto a cada quatro anos. Os egípcios nunca tentaram corrigir esse erro.

BELER, A. **O Egito Antigo**: passo a passo. São Paulo: Claro Enigma, 2016. Adaptado.

A partir do texto e dos seus conhecimentos sobre a sociedade egípcia, pode-se afirmar que a relação entre a observação do rio Nilo e o desenvolvimento da astronomia é:

- a) o investimento em técnicas militares avançadas.

- b) a criação de mitos em torno do sobrenatural.
- c) a possibilidade do comércio entre diferentes impérios.
- d) o planejamento das atividades agrícolas ao longo do ano.
- e) o fornecimento de matérias-primas para outras regiões.

O calendário egípcio foi desenvolvido para planejar atividades agrícolas de acordo com os fenômenos naturais que ocorriam periodicamente na região. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 2

2 (IFSul 2019)

[...] Você é um ser vivo – disse eu. – Neste momento você está em Delfos, uma cidadezinha da Terra, que é um planeta vivo girando ao redor de uma estrela na Via Láctea. E para completar uma órbita ao redor dessa estrela, esse planeta precisa de trezentos e sessenta e cinco dias.

GAARDER, J. **O dia do Curinga**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 219.

A qual movimento do planeta Terra o fragmento de texto faz referência?

- a) Rotação.
- b) Nutação.
- c) Precessão.
- d) Translação.

O movimento da Terra ao redor do Sol é chamado de translação. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 3

- 3** Dois estudantes estão discutindo por que faz mais frio no inverno. Um deles diz: “No inverno, a Terra está mais longe do Sol, por isso esfria”. O outro responde: “Não é isso, tem a ver com a posição do hemisfério em relação ao Sol”.

Qual alternativa explica melhor quem está certo e por quê?

- a)** O primeiro estudante está certo, porque a órbita da Terra é elíptica e isso define diretamente as estações.
- b)** O segundo estudante está certo, porque a inclinação do eixo da Terra faz variar a incidência de luz e a duração dos dias em cada hemisfério ao longo do ano.
- c)** Os dois estão certos, porque rotação e translação juntas mudam a distância ao Sol a cada dia e isso causa as estações.
- d)** Nenhum está certo, porque as estações acontecem em função da precessão do eixo da Terra, que muda rapidamente mês a mês.

As estações do ano dependem da inclinação do eixo da Terra, que muda a quantidade de luz recebida por cada hemisfério ao longo do ano. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 4

- 4** (UFPR 2010 – Adaptada) Sobre os conhecimentos científicos das populações tradicionais ligados à astronomia, ao clima, às fases da Lua, às estações do ano e à agricultura, é correto afirmar:

- a)** atualmente, esses conhecimentos têm pouca relevância para a agricultura, porque o desenvolvimento tecnológico tornou as atividades agrícolas independentes deles.
- b)** os saberes científicos passam a ter baixa correlação entre si quando são aprofundados, o que diminuiu o conhecimento do ser humano sobre a natureza.
- c)** os saberes tradicionais possuem alta relevância por tornar a agricultura uma atividade imune a eventos climáticos catastróficos.
- d)** as populações tradicionais, cujo modo de vida está ligado à agricultura, possuem amplo e refinado conhecimento desses elementos.

As populações tradicionais construíram observatórios astronômicos precisos, considerando os conhecimentos da época. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 5

- 5** Em uma atividade de astronomia, a turma observa que, ao longo do mês, a Lua muda de aparência no céu. Mesmo assim, quando olhamos para ela da Terra, vemos sempre a mesma região da superfície lunar. Isso ocorre porque:

- a)** o tempo que a Lua leva para girar em torno do próprio eixo é praticamente igual ao tempo que leva para dar uma volta ao redor da Terra.
- b)** a Lua não possui movimento de rotação, por isso só se desloca ao redor da Terra.

A Lua gira em torno do próprio eixo no mesmo tempo em que orbita a Terra, mantendo a mesma face voltada para nós. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



- c) a força gravitacional da Terra impede que a Lua gire, bloqueando completamente sua rotação.
- d) a luz do Sol chega de forma diferente por causa da atmosfera terrestre, por isso apenas um lado da Lua fica visível.

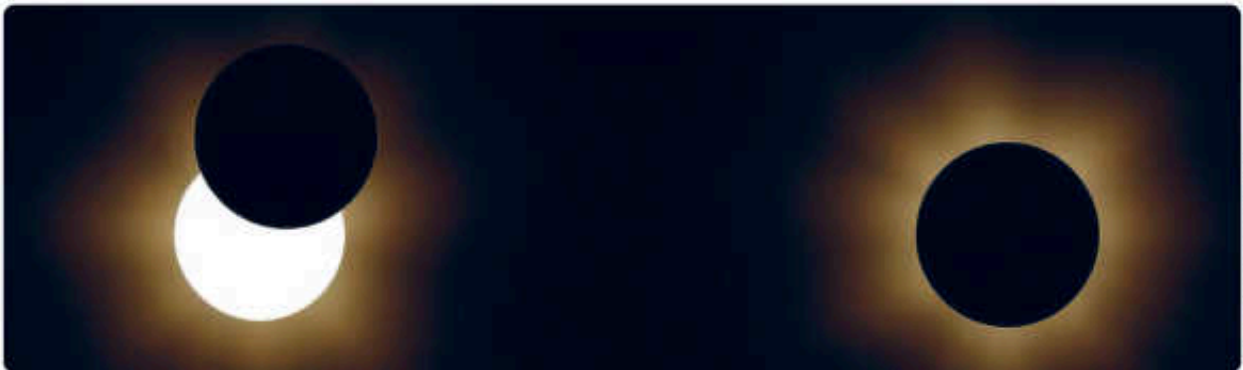
Aula 6

- 6 Durante uma observação do céu, um estudante percebe que a Lua está visível principalmente durante a madrugada e apresenta apenas metade de sua face iluminada. Essa observação indica que a Lua está na fase:
- a) nova.
 - b) cheia.
 - c) quarto crescente.
 - d) quarto minguante.

No quarto minguante, a Lua apresenta metade da face iluminada e é visível principalmente durante a madrugada. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 7

- 7 (AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA SP 2019) Os moradores de Oregon, nos Estados Unidos, tiveram a chance de observar um dos fenômenos mais raros: o eclipse solar total. Também foi possível vê-lo de forma parcial em outros países, como o México e o Brasil.



AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA SP 2019

O eclipse solar ocorre quando a:

- a) Lua fica encoberta pelo Sol.
- b) Terra fica encoberta pelo Sol.
- c) Terra fica entre o Sol e a Lua.
- d) Lua fica entre o Sol e a Terra.

O eclipse solar acontece quando a Lua se posiciona entre o Sol e a Terra, bloqueando total ou parcialmente a luz solar que chega ao nosso planeta. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



Aula 8

- 8** (ENEM 2002 – Adaptada) Um grupo de pescadores pretende passar um final de semana do mês de setembro embarcado, pescando em um rio. Uma das exigências do grupo é que, no final de semana a ser escolhido, as noites estejam iluminadas pela Lua o maior tempo possível. A figura representa as fases da Lua no período proposto.



Considerando-se as características de cada uma das fases da Lua e o seu comportamento no período delimitado, pode-se afirmar que, entre os fins de semana, o que melhor atenderia às exigências dos pescadores corresponde aos dias:

- a) 8 e 9 de setembro.
- b) 15 e 16 de setembro.
- c) 22 e 23 de setembro.
- d) 29 e 30 de setembro.**

Os dias 29 e 30 de setembro seriam os mais adequados, visto que a Lua voltada para o Sol indica o período de Lua cheia. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 21

- 9** Em um mesmo dia do ano, é possível que no Brasil seja verão enquanto, em países do Hemisfério Norte, seja inverno. Esse fato pode causar estranhamento, já que a Terra está à mesma distância do Sol para todo o planeta. Qual alternativa explica corretamente essa situação? *A inclinação do eixo da Terra faz variar a quantidade de luz solar recebida em cada hemisfério ao longo do ano. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
- a) A distância entre a Terra e o Sol muda bastante ao longo do ano e afeta os hemisférios de forma diferente.
 - b) A inclinação do eixo da Terra faz que os hemisférios recebam quantidades diferentes de luz solar ao longo do ano.**



- c) A rotação da Terra altera a intensidade da luz solar recebida em cada região, criando estações diferentes.
- d) A precessão do eixo terrestre muda rapidamente a posição do planeta, invertendo as estações entre os hemisférios.

Aula 22

10 (UFRGS 2018) Considere as seguintes afirmações sobre os eclipses.

- I Eclipse solar só pode ocorrer na Lua Nova, quando a Lua fica entre a

Terra e o Sol. Se o alinhamento não for perfeito, o eclipse é parcial.

- II Eclipse lunar ocorre na Lua Crescente, quando a Lua entra total ou parcialmente na sombra da Terra.
- III A forma curva da sombra da Terra projetada na Lua durante um eclipse lunar é uma evidência de que a Terra é aproximadamente esférica.

Quais afirmações estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas I e III.**

Os eclipses solares ocorrem apenas na Lua nova, quando a Lua se posiciona entre a Terra e o Sol, e a sombra curva observada nos eclipses lunares é uma evidência de que a Terra tem forma aproximadamente esférica. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Clima e tempo

Aula 9

1 Em uma cidade, está chovendo e ventando bastante hoje. Ao se analisarem os registros dos últimos 30 anos, percebe-se que essa cidade costuma ter verões chuvosos e invernos mais secos. Nesse exemplo, "está chovendo e ventando bastante hoje" refere-se, principalmente:

- a) ao clima, porque descreve um padrão observado por décadas.
- b) ao tempo atmosférico, porque descreve uma condição momentânea.**
- c) ao clima, porque depende apenas da altitude e da latitude.

- d) ao tempo atmosférico, porque é calculado por médias de 30 anos.**

O tempo atmosférico muda em horas ou dias e descreve o que está acontecendo agora, enquanto o clima envolve padrões de longo prazo. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 10

2 Ao consultar a previsão do tempo para os próximos dias, um estudante percebe que há indicação de queda da pressão atmosférica, aumento da umidade do ar e ventos mais intensos. Essas informações sugerem a possibilidade de:

- a) tempo seco e temperaturas muito elevadas.
- b) formação de geada durante a madrugada.**

c) aproximação de chuva ou instabilidade no tempo.

d) redução da nebulosidade e céu totalmente limpo.

A queda da pressão atmosférica, o aumento da umidade e ventos mais fortes indicam instabilidade atmosférica, comum antes da ocorrência de chuvas. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 11

3 Os dispositivos mecânicos utilizados nas estações meteorológicas analógicas servem para medir e documentar as condições climáticas como temperatura, umidade e pressão atmosférica. Esses aparelhos são mais simples, com leitura direta, feita manualmente. Diante dessas informações, assinale a alternativa correta.

a) As estações meteorológicas analógicas usam tecnologia wi-fi para transmitir dados a dispositivos móveis.

b) Em uma estação meteorológica analógica, o sensor de umidade é digital, o que torna a medição mais eficiente.

c) Nas estações meteorológicas analógicas, os dados são lidos diretamente nos instrumentos, como termômetros de mercúrio e barômetros.

d) As estações meteorológicas analógicas são mais precisas do que as digitais por usarem sensores eletrônicos.

Nas estações meteorológicas analógicas, os dados são obtidos por meio de instrumentos mecânicos ou físicos, com leitura direta em escalas graduadas, como termômetros e barômetros. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 12

Os dados coletados pelas estações meteorológicas são fundamentais para compreender o comportamento da atmosfera e auxiliar na previsão do tempo e de fenômenos climáticos. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

4 As estações meteorológicas são locais equipados com dispositivos que possibilitam a medição e o registro de fatores e elementos climáticos como temperatura, umidade, velocidade do vento e pressão do ar. Esses dados são cruciais para pesquisas meteorológicas e para a previsão do tempo. Com base no funcionamento das estações meteorológicas, assinale a alternativa correta.

a) Apenas a temperatura de um local é registrada pelas estações meteorológicas.

b) Os dados obtidos pelas estações meteorológicas colaboram para a previsão de fenômenos climáticos.

c) As estações meteorológicas só operam em áreas costeiras e desertos com variações de umidade.

d) As medidas realizadas pelas estações meteorológicas não afetam o planejamento das ações humanas.

e) As estações meteorológicas são usadas exclusivamente para análises históricas do clima.

Aula 13

5 Leia o trecho da reportagem e responda às questões.



O Brasil enfrenta uma nova onda de calor, a sétima deste ano, com temperaturas entre 5 e 10 graus acima da média. O cenário fez com que o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) emitisse um alerta vermelho. Até sexta-feira (27/9/2024), os termômetros podem ultrapassar os 37 graus em várias regiões, incluindo o Rio de Janeiro, onde a umidade do ar está baixa, aumentando o risco de incêndios.

GRANCHI, G. Onda de calor: o que acontece com o corpo sob temperaturas extremas. **BBC News Brasil**, 25 set. 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cw02gy1jeelo>. Acesso em: 26 dez. 2025.

Considerando as condições de temperatura e umidade do ar descritas no texto, o que podemos prever sobre a sensação térmica?

- a) A sensação térmica é mais baixa em razão da baixa umidade do ar.
- b) A sensação térmica é mais alta devido às altas temperaturas e à baixa umidade.
- c) A sensação térmica é alta porque a umidade não interfere na temperatura.
- d) Não se pode afirmar nada.

Quando a umidade do ar está baixa, o suor evapora mais rapidamente e a sensação térmica é menor. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 14

- 6 Em um dia de verão, uma região está muito quente e outra região próxima está mais fria. Com o passar do tempo, começa a ventar com força entre essas duas regiões.

Considerando os conceitos estudados sobre circulação atmosférica, qual alternativa explica melhor a formação do vento nesse cenário?

- a) O vento se forma porque o ar sempre se move do lugar mais quente para o lugar mais frio, independentemente da pressão atmosférica.
- b) O vento se forma porque o ar quente, por ser mais denso, desce e empurra o ar frio para cima.
- c) O vento se forma porque o ar se desloca da área de alta pressão para a área de baixa pressão, tentando equilibrar a diferença de pressão entre as regiões.
- d) O vento se forma porque a rotação da Terra puxa o ar para os polos, criando ventos fortes em qualquer lugar do planeta.

O ar quente sobe, produzindo baixa pressão; o ar frio desce, criando alta pressão. O ar se desloca para equilibrar essa diferença, formando ventos. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 15

- 7 A circulação oceânica é influenciada por fatores como temperatura e salinidade, que afetam a densidade da água. Considerando esses fatores, qual das alternativas melhor explica a relação entre a localização geográfica e as correntes marinhas?
- a) Águas próximas à Linha do Equador são mais frias e densas devido à maior incidência de ventos, enquanto águas polares são mais quentes e menos salinas.
- b) Regiões tropicais apresentam águas mais quentes e menos den-

sas, que tendem a subir, enquanto águas frias e salinas das regiões polares afundam, impulsionando a circulação termohalina.

- c) A salinidade não influencia a circulação oceânica, pois apenas a temperatura determina o movimento das correntes marinhas.
- d) As correntes oceânicas se formam de maneira aleatória, sem relação com temperatura e salinidade, sendo apenas impulsionadas pelos ventos.

A água quente na região tropical é menos densa e fica na superfície. A água fria e salgada na região polar é mais densa e afunda, movimentando as correntes oceânicas. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 16

- 8 As correntes oceânicas e os padrões de circulação atmosférica influenciam diretamente o clima das regiões ao redor do planeta. Qual das opções a seguir descreve corretamente um desses efeitos?

- a) As correntes oceânicas quentes tornam os desertos mais secos, pois aumentam a evaporação e impedem a formação de nuvens.
- b) As correntes oceânicas frias reduzem a umidade nas regiões costeiras próximas, contribuindo para a formação de desertos.
- c) A circulação atmosférica na célula de circulação tropical transporta ar frio para os polos, resfriando as regiões tropicais.

Correntes oceânicas frias deixam o ar mais seco nas áreas costeiras, diminuem a chuva e podem favorecer a formação de desertos. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- d) As correntes oceânicas não afetam o clima local, pois seu movimento ocorre apenas na superfície do oceano.

Aula 17

O fenômeno *El Niño* está ligado ao aquecimento das águas superficiais do Pacífico Equatorial. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 9 Quando ocorre o fenômeno *El Niño*, a temperatura da água na superfície do oceano Pacífico Equatorial tende a ficar:
- a) mais fria do que o normal.
- b) mais quente do que o normal.
- c) igual em todos os oceanos do planeta.
- d) mais quente apenas no oceano Atlântico.

A interação entre massas de ar, frentes frias e quentes, umidade, pressão atmosférica e radiação solar interfere na previsão do tempo. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 23

- 10 Quais fatores podem influenciar a previsão do tempo e causar variações nas condições atmosféricas?
- a) Apenas a rotação da Terra e a posição da Lua.
- b) A interação entre massas de ar, frentes frias e quentes, umidade, pressão atmosférica e radiação solar.
- c) Somente a umidade do ar e a altitude da região.
- d) O movimento dos oceanos, sem influência de fatores atmosféricos.



Mudanças climáticas

Aula 18

1 (FGV 2013) Leia as notícias a seguir.

Pesquisadores afirmam que o mar de gelo está ficando cada vez mais fino e vulnerável no norte do planeta. No mês de setembro, o derretimento deixou o gelo do Ártico no seu menor nível em mais de 30 anos, desde que começaram as medições via satélite.

Disponível em: www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2012/09/120907_artigo_derretimento_dg.shtml. Adaptado.

Cerca de um mês após o anúncio do maior derretimento de gelo já registrado no Ártico, o Centro Nacional de Informações de Neve e Gelo dos EUA (NSIDC) liberou dados que mostram que a cobertura congelada na região da Antártida bateu recorde neste ano com relação aos anos anteriores. Não há, também, evidências de que o fenômeno signifique que não esteja havendo aquecimento global.

Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/10/apos-degelo-no-articoantartica-bate-recorde-de-congelamento-diz-instituto.html>. Adaptado.

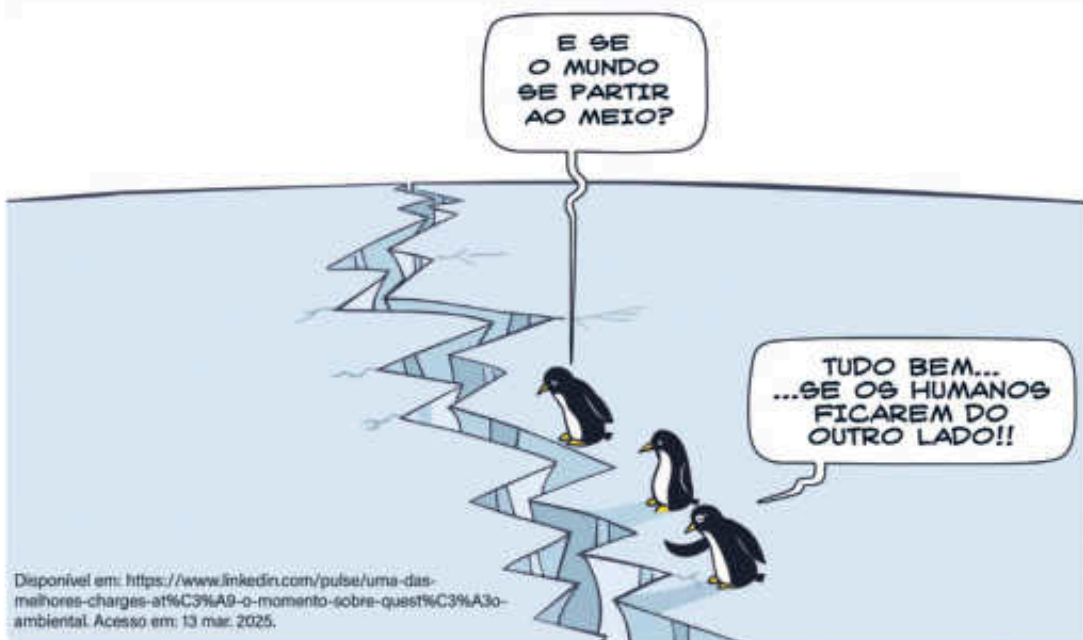
A hipótese científica atualmente mais verossímil em relação às mudanças climáticas nas quais se constatam a aceleração do degelo no Ártico e o maior congelamento na Antártida está fundamentada:

- a)** na liberação de gases poluentes, por meio da combustão, intensificada a partir da Revolução Industrial.
- b)** no fato de o planeta ser capaz de compensar isoladamente as alterações climáticas em diferentes regiões.
- c)** no efeito sazonal de grande amplitude, recorrente de cada ano, nos invernos e verões polares.
- d)** nos eventos geológicos de grande magnitude, tais como terremotos e tsunamis, ocorridos recentemente.

A liberação de gases estufa desde a Revolução Industrial intensificaram os efeitos estufa, causando o aquecimento global e levando às mudanças climáticas. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 19

- 2 (FMC 2023 - Adaptada) Observe a charge a seguir.



Na charge, registra-se uma crítica ao fenômeno ambiental:

- a) erosão em lençol.
- b) salinização do solo.
- c) aquecimento global.**
- d) movimento de massa.

A charge mostra a degradação de ambientes causada pelo aquecimento global. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 20

- 3 O que pode ser feito para mitigar os efeitos do aquecimento global?

- a) Reduzir o desmatamento e investir em energias renováveis.**
- b) Aumentar o uso de combustíveis fósseis para fortalecer a economia.
- c) Deixar a responsabilidade apenas para os governos e grandes empresas.
- d) Ignorar os impactos ambientais e manter as atividades industriais sem mudanças.

Reduzir o desmatamento diminui a emissão de gases de efeito estufa e preserva áreas que retiram CO₂ da atmosfera, enquanto investir em energias renováveis substitui a queima de combustíveis fósseis por fontes com menor emissão, ajudando a frear o aumento da temperatura média do planeta. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



Aula 24

- 4 As zonas climáticas do planeta são resultado da interação de diversos fatores naturais. Qual das alternativas a seguir explica corretamente como esses fatores influenciam a distribuição do clima na Terra?
- a) A inclinação do eixo terrestre e a movimentação da Terra ao redor do Sol determinam a quantidade de luz solar recebida em diferentes regiões, enquanto a circulação atmosférica e oceânica redistribui esse calor, criando padrões climáticos distintos.
 - b) A movimentação da Terra e a circulação atmosférica influenciam apenas os ventos, enquanto as correntes oceânicas e a inclinação do eixo terrestre não exercem impacto significativo sobre as zonas climáticas.
 - c) A inclinação do eixo da Terra causa as estações do ano, mas as zonas climáticas são formadas apenas pela presença de grandes massas de terra e oceanos, sem influência dos ventos ou das correntes oceânicas.
 - d) O clima global é determinado exclusivamente pela quantidade de luz solar recebida em cada região, sem interferência da circulação atmosférica ou das correntes oceânicas.

A distribuição do clima no planeta resulta da combinação dos movimentos da Terra, inclinação do seu eixo de rotação, circulação atmosférica e correntes oceânicas, que regulam a temperatura e a umidade em diferentes regiões. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



CADERNO DE EXERCÍCIOS

Língua Inglesa



Language in use

Aula 1

- 1 Choose the **correct word** to complete each sentence. Pay attention to the **suffix and its meaning**.

a) A person who teaches is a teacher.

() teachful

(x) teacher

() teachly

b) He is very talkative and talks a lot.

() talkness

(x) talkative

() talkful

c) Her happiness made everyone smile.

() happily

() happy

(x) happiness

d) This text is easy to understand. It is very descriptive.

() describe

(x) descriptive

() describely

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 3

- 2 Answer the questions about the use of AI in Chinese schools. If necessary, you can use Portuguese to explain your ideas. **Resposta pessoal.**

a) Do you think it is good or bad if AI

watches you all the time in class?

Why?

b) What can happen if the AI makes a mistake and gives wrong information to your parents and teachers?

c) Can AI understand your feelings or problems like a teacher can?

d) Do you think this type of technology could be used in other countries in the future? Why?

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 5

- 3 Combine the two sentences into one. Use **that**.

a) This is the movie. The movie won an award. **This is the movie that won an award.**

b) I know the girl. She lives next door. **I know the girl that lives next door.**

c) He bought a phone. The phone is very expensive. **He bought a phone that is very expensive.**

d) I have a book. The book is very interesting. **I have a book that is very interesting.**

e) She met a boy. The boy studies at this school. **She met a boy that studies at this school.**

f) We visited a museum. The museum opened last year. **We visited a museum that opened last year.**

g) He watched a show. The show was very funny. **He watched a show that was very funny.**

h) They found a dog. The dog was lost. **They found a dog that was lost.**

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



Aula 7

- 4 Choose the correct option to complete each sentence.
- a) The girl who lives next door is my cousin.
- () where
(x) who
() which
- b) This is the park where we play after school.
- () who
() when
(x) where
- c) Friday is the day when we have English class.
- () which
() who
(x) when
- d) I have a bike which is very old.
- () who
() ere
(x) which
- e) He saw a cat which was sleeping on the chair.
- () when
(x) which
() where

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 9

- 5 Read the texts quickly, using the skimming strategy, and choose the correct option.

Text 1

The school library is open from Monday to Friday. Students can borrow up to two books for one week. The library also has computers for research and a quiet area for reading.

What is the text mainly about?

- a) How to use computers.
(b) Rules and information about the school library.
c) Types of books students like.

Text 2

Marie Curie was a scientist known for her studies in radioactivity. She was born in Poland and won two Nobel Prizes for her work in science.

This text is an example of:

- a) a news article.
(b) a biography.
c) a recipe.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



Aula 11

- 6 Read the texts quickly, using the scanning strategy, and answer the questions.

Text 1

The English test will be on March 15. Students must bring a pencil and an eraser. The test will last 60 minutes.

- a) When is the English test? **On March 15. / The English test will be on March 15.**
b) How long will the test last? **60 minutes. / The test will last 60 minutes.**

Text 2

The city park opens at 8:00 a.m. and closes at 6:00 p.m. on weekdays. On weekends, it closes at 7:00 p.m.

- c) What time does the park open? **At 8:00 a.m. / The park opens at 8:00 a.m.**
d) What time does it close on weekends? **At 7:00 p.m. / It closes at 7:00 p.m.**

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



[illegible]



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

CIÊNCIAS – LÍNGUA INGLESA – PROJETO DE VIDA

LIVRO DO ESTUDANTE

ANOS FINAIS – ENSINO FUNDAMENTAL – 3º BIMESTRE

SUBSECRETARIA PEDAGÓGICA – SUPED

Subsecretário: Daniel Barros

DIRETORIA DE MATERIAIS DIDÁTICOS – DIMAD

Diretora: Camila De Pieri Fernandes

Assessor: Vitor Ferreira

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO EDITORIAL – COPLANE

Coordenadora: Jaqueline Rocha dos Anjos

Equipe: Ana Gomes de Almeida

COORDENADORIA DE ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – COAFIN

Coordenadora: Carla Fernanda Nascimento

COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA – COEM – FGB

Coordenador: Wellington Santos

Equipe pedagógica Ciências: Beleta Baby de Lima,

Gisele Nanini Mathias, Robson Cleber da Silva

Equipe pedagógica Língua Inglesa: Edmundo Gomes

Júnior, Emerson Thiago Kaishi Ono, Pamella de Paula da

Silva Santos

CONCEPÇÃO DO MATERIAL

Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Caixa de Design

ILUSTRAÇÃO DA CAPA

Diogo Ladeira





**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**



discord.gg/cmsphacks

discord.gg/fKueU7rSXF

