

CADERNO DE
ATIVIDADES



— COLEÇÃO —
MEU AMBIENTE



VOLUME 7

MUDANÇAS
CLIMÁTICAS

Fundação
GrupoBoticário



Autor: Ronenilton Alves dos Santos
Coautora: Marjorie Gomes

Caderno de Atividades

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

SÉRIE
**COLEÇÃO MEU
AMBIENTE**
1ª EDIÇÃO

**VENDA
PROIBIDA**

Curitiba
Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza
2019

©Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza

Coleção Meu Ambiente

Autor: Ronenilton Alves dos Santos

Coautora: Marjorie Gomes

Ilustrações: Fernanda Sousa, Sylvain Barré

Concepção criativa dos personagens: Claudia Souza, Estúdio Borogodó

Projeto gráfico e capa: Barbara Scodelario

Direção de arte e criação: Barbara Scodelario

Impressão: Maxi Gráfica e Editora Ltda.

Apoio institucional: Sefe - Sistema Educacional Família e Escola

Supervisão técnica: Melissa Sampaio de Freitas Barbosa Wandscheer

Supervisão editorial: Ronenilton Alves dos Santos

Supervisão pedagógica: Caren de Souza Helpa, Maria Julia Carreira Pacheco e Cliciane Élen de Souza Pinto

Colaboração técnica: Cilé Ogg

Revisão: Caroline Mazonetto, Marjorie Gomes e Ronenilton Alves dos Santos

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Santos, Ronenilton Alves dos
Mudanças climáticas : caderno de atividades /
Ronenilton Alves dos Santos ; [ilustrações Fernanda
Sousa, Sylvain Barré]. -- 1. ed. -- Curitiba, PR :
Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza,
2019. -- (Coleção meu ambiente ; v. 7)

ISBN 978-85-88912-30-4

1. Educação ambiental (Ensino fundamental)
2. Livro de atividades 3. Meio ambiente 4. Mudanças
climáticas I. Sousa, Fernanda. II. Barré, Sylvain.
III. Título. IV. Série.

19-24565

CDD-372.357

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação ambiental : Ensino fundamental 372.357

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427



APRESENTAÇÃO

Olá!

Estamos ansiosos para conhecê-lo(a), pois vamos ficar boa parte do ano juntos. Nós acreditamos que somos parte da natureza e queremos ajudar você a se aproximar dela.

Ao acompanhar de perto o tema, você vai perceber que estamos provocando muitas mudanças no meio ambiente que geram consequências para a vida no Planeta. Entre elas, as mudanças climáticas. Por isso, neste livro o clima será o tema central das nossas atividades e brincadeiras.

Contamos com você, com seus colegas e com sua família para juntos fazermos mais pelo nosso Planeta. Venha ser um guardião da natureza com a gente.

Turma do Miguel



A TURMA do MIGUEL



MIGUEL

Nasceu na Bolívia, mas já viajou por todo o Brasil com a sua família e hoje vive no Pantanal. Nessas andanças, conheceu muita gente legal e preocupada com o meio ambiente. Assim começou a **Turma do Miguel**, uma rede de pessoas que cuidam da natureza. Sociável, Miguel é um verdadeiro líder, que adora observar o ambiente à sua volta e ama *birdwatching* (observação de aves).

JÚLIA

Paulistana, Júlia adora frequentar parques urbanos e é apaixonada pelos parques nacionais. Curte jogar futebol com os amigos, andar de skate e de bicicleta. Extrovertida e determinada, Juju escolheu o *graffiti* para se expressar – afinal, é a artista da Turma.



ARTUR

Popular, é um jovem empreendedor de Brasília. Apesar de sua pouca idade, se interessa por economia – especialmente colaborativa e relacionada à natureza. Adora levantar o astral da Turma com suas adivinhações e desafios que, além de divertidos, apresentam informações sobre temas importantes relacionados ao meio ambiente.



BRUNO

Nasceu na Serra Gaúcha, mas se mudou com sua família para uma cidade no Pampa, no interior do Rio Grande do Sul. Tímido, ele curte Ciências e é muito criativo. Como vive numa região com estações bem definidas, está sempre inventando experimentos para tentar explicar suas teorias sobre as questões climáticas – um tema bem importante para ele. Em suas aventuras, sempre está acompanhado pelo seu cachorrinho Boti.



BEATRIZ

Adora aprender coisas novas, especialmente se o assunto for História. Em Salvador, quando anda pela rua, fica observando os monumentos, a paisagem, descobrindo as histórias escondidas nos lugares. Ela é uma colecionadora de achados e apaixonada pelas descobertas que faz – tanto em espaços urbanos, quanto naturais.





MARCOS

Mora em Belém e adora os alimentos tradicionais da Amazônia. Não tem medo de experimentar novos sabores. Por isso, a natureza, para ele, é uma fonte constante de inovação e inspiração, especialmente para uma gastronomia sustentável. Seu entusiasmo é contagiante e ele adora mostrar o que sabe sobre comida gostosa e natural.

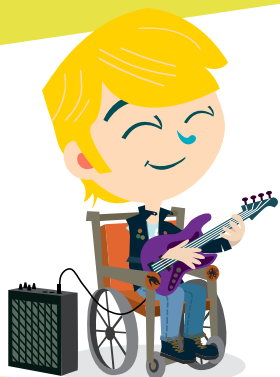
MARIANA

Tem um espírito investigativo que a leva a pesquisar sobre a fauna brasileira – especialmente animais ameaçados de extinção. Foi assim que Mari conheceu o lobo-guará, espécie-bandeira do Cerrado, onde ela mora. Ela adora falar das coisas novas que descobriu. É a “jornalista” da Turma, por isso está sempre com um bloco ou tablet na mão.



PAULO

Vive na Amazônia desde que nasceu. Defende atitudes sustentáveis em relação ao meio ambiente. Comunicativo e entusiasmado, está sempre mostrando aos moradores da vila de pescadores como a natureza pode ser a solução para vários desafios da comunidade.



LUÍS

É roqueiro e ouve esse estilo musical enquanto curte a Mata Atlântica, no litoral do Paraná. Sonha em ser navegador e adora os oceanos e as espécies marinhas. É corajoso, não se intimida fácil e valoriza as pequenas coisas da vida.

ANA

Mora em uma fazenda no Pantanal. Apaixonada por tudo que a água representa para a vida dos seres vivos, está sempre buscando oportunidades para proteger esse recurso natural. Apesar de ser mais reservada, sua determinação em envolver mais pessoas nesse desafio faz com que ela sempre comece uma boa conversa.



MALU

Desde criança convive com uma árvore muito importante para o Sul do Brasil, especialmente para o Paraná, onde ela mora: a araucária. Ela gosta tanto da natureza e de aventuras que decidiu se tornar escoteira. Adora acampar, fazer trilhas e aprender sobre a flora. É bem concentrada: quando se propõe a fazer algo novo, ela vai até o fim!

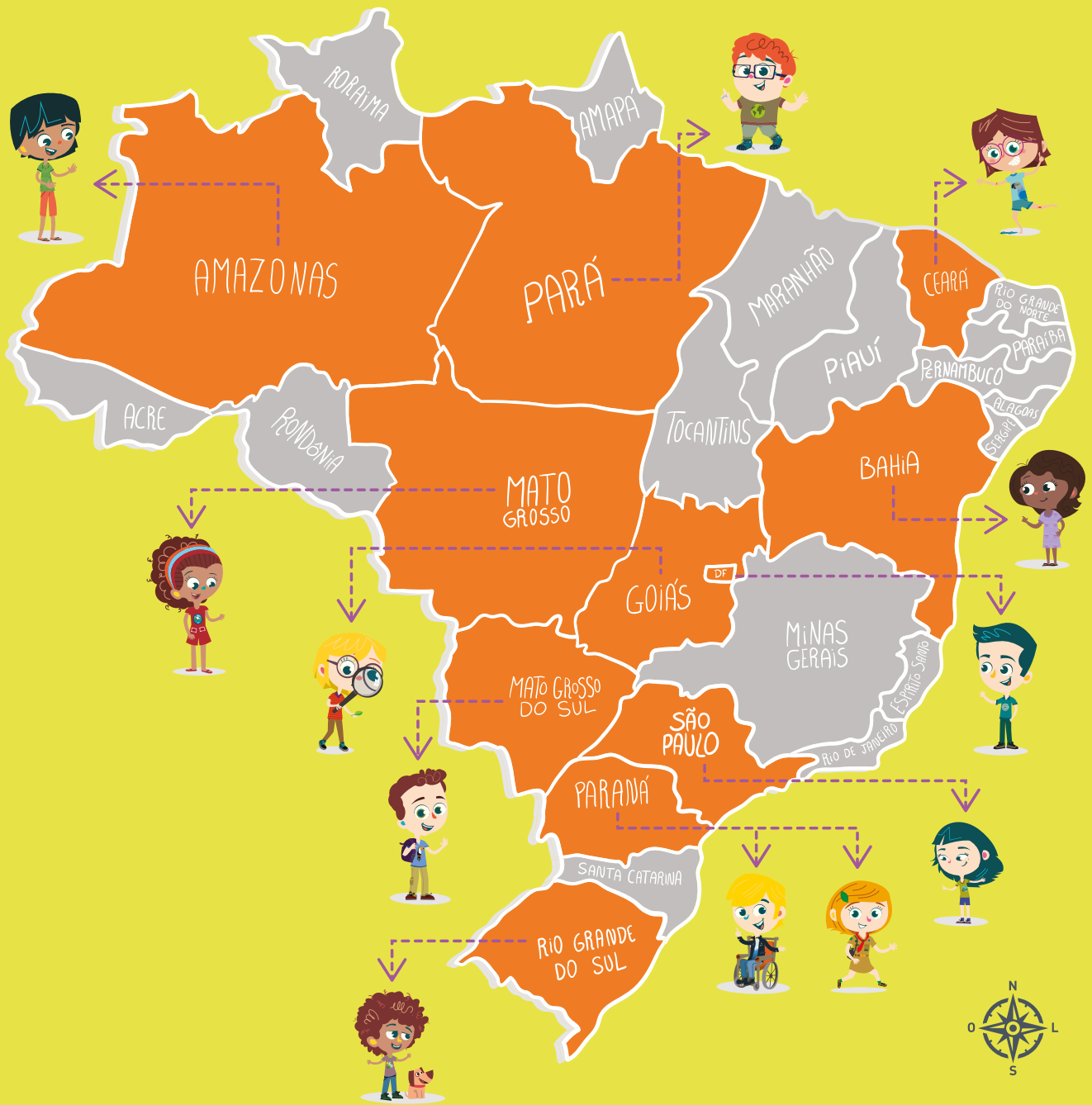


PRISCILA

Não para um minuto: está sempre pronta para correr e brincar por aí. Bem descontraída e meio estabana, é conhecida pelo seu sorriso marcante. Mora no interior do Ceará e adora compartilhar sua paixão pelas tradições, pelo povo e pela natureza da Caatinga.



A TURMA do MIGUEL PELO BRASIL



GUIA DE USO

Para facilitar a compreensão do conteúdo, a Coleção Meu Ambiente possui dois recursos que são representados por ícones. Entenda qual a proposta de cada um deles:



Para explicar melhor algumas palavras que aparecem ao longo do material criamos um dicionário. Sempre que esse ícone aparecer você pode consultar o significado da palavra destacada no final do livro.



De forma simples, podemos dizer que sempre existiram alterações provocadas por fenômenos naturais, e como o clima é definido por variações ocorridas em longos períodos, essas mudanças são esperadas. Porém, não é isso que tem mobilizado pesquisadores e nem o que motivou a elaboração desse livro. As alterações naturais não têm a mesma velocidade nem a intensidade das mudanças do clima provocadas por ações humanas, que em poucas décadas foram mais significativas do que as registradas em milhares de anos de processos naturais.

Segundo evidenciam as pesquisas realizadas, os impactos da ação humana tem provocado consequências que, entre outras, resultam nas **alterações de temperatura**, o derretimento das calotas polares e a elevação do nível dos oceanos. Isso significa que quanto maior a nossa interferência, mais intensos serão os fenômenos climáticos, como por exemplo, mais chuvas, com inundações e temporais, e secas prolongadas. Isso gera impactos na economia, agricultura, geração de energia e saúde, bem como na distribuição atual dos biomas e na biodiversidade.



De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), as últimas duas décadas foram as mais quentes dos últimos mil anos! Além disso, as projeções indicam que a temperatura pode aumentar até 4°C e o nível do mar subir até 59 cm nos próximos 100 anos.



Apresenta, na própria página, informações complementares sobre o tema para contextualizar o conteúdo.

2.1 MAS, AFINAL O QUE SÃO MUDANÇAS CLIMÁTICAS?



ÍNDICE

CAP 1

ENTRANDO NO CLIMA



pg. 11

1.1 As diferenças entre clima e previsão do tempo	13
1.2 Por que o clima é assim?	15
1.3 A combinação de fatores que influenciam o clima	17
1.4 Qual é o clima da minha região?	19
Atividades	20

CAP 2

O CLIMA ESTÁ MUDANDO



pg. 25

2.1 Mas, afinal, o que são mudanças climáticas?	27
2.2 O começo das mudanças	32
2.3 Uma proteção para os seres vivos	33
2.4 Um olhar importante para o meio ambiente	34
Atividades	36

CAP 3

MUDANÇAS CLIMÁTICAS, MUDANÇAS DE VIDA



pg. 47

3.1 As temperaturas continuam aumentando	49
3.2 Como fica a nossa saúde	53
3.3 Não estamos sozinhos	54
Atividades	57

CAP 4

QUE CLIMA QUEREMOS?



pg. 65

4.1 O que acontece pelo mundo	67
4.2 Nossos principais desafios	69
Atividades	72

O que é, o que é?	87
Certificado	89
Referências Bibliográficas	91
Pesquisa	93

CAPÍTULO 1

ENTRANDO NO CLIMA

Todos nós temos uma relação íntima com o clima: ele impacta diretamente em nossas vidas. Do mesmo modo, nossas ações têm reflexo direto no clima do Planeta. Para encontrar o equilíbrio nessa relação tão importante é preciso conhecer melhor os fatores climáticos.



COMEÇO DE CONVERSA

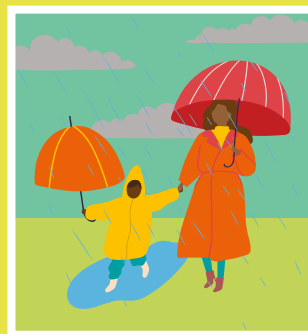
O CLIMA
ESTÁ
PRESENTE
EM NOSSAS
VIDAS O
TEMPO
TODO.

TUDO O QUE FAZEMOS, VESTIMOS OU CONSUMIMOS IMPACTA OU É IMPACTADO DIRETA OU INDIRETAMENTE PELO CLIMA. TEMOS COM ELE UMA RELAÇÃO DE CONEXÃO PROFUNDA QUE VAI DA ECONOMIA À NOSSA CULTURA.

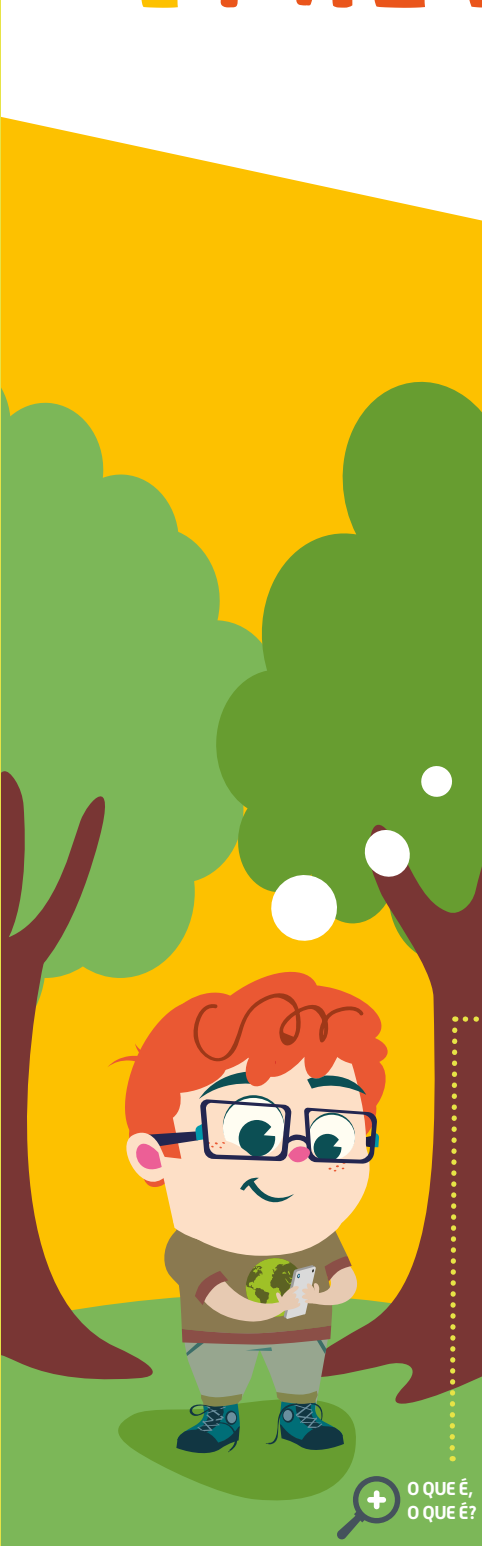
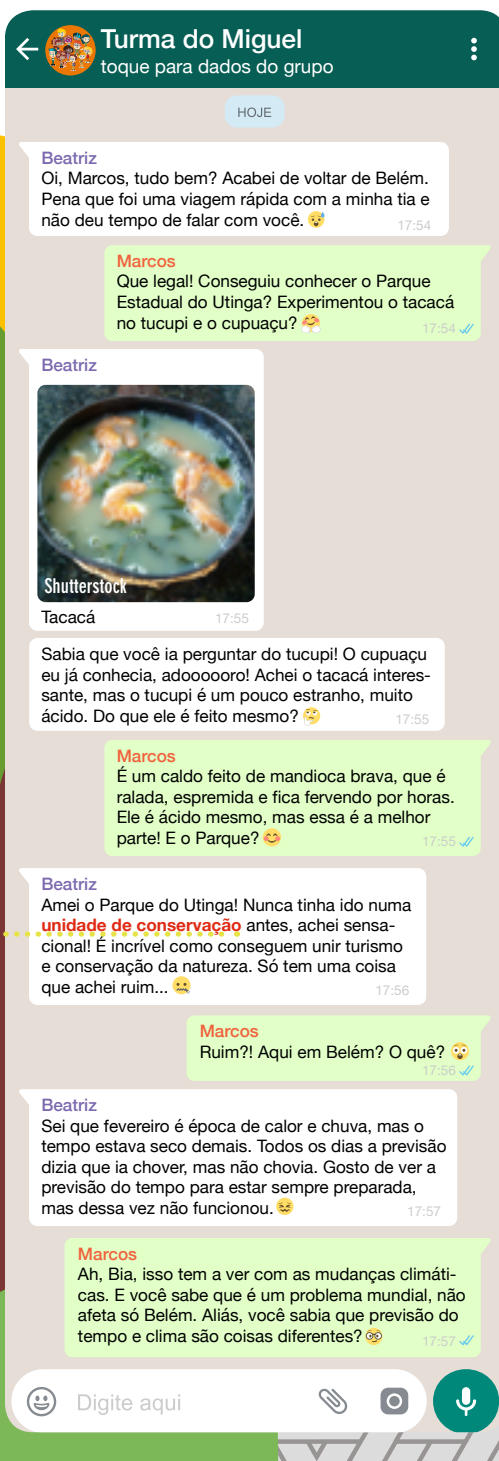
Apesar dessa **interdependência**, não é comum pensarmos no clima de modo integrado, considerando todas as suas particularidades e pontos de interação com nosso cotidiano. É importante compreender que nossa saúde, qualidade de vida, bem-estar e mesmo condições de crescimento econômico podem ser muito prejudicados se ocorrerem mudanças significativas no clima da Terra. E elas já estão acontecendo.

A aproximação e o entendimento acerca do clima da Terra e dos impactos da ação humana podem contribuir para que tenhamos mais clareza e consciência de nossas limitações e possibilidades relacionadas às questões climáticas.

Você é nosso(a) convidado(a) para entender melhor o clima e o que estamos fazendo com ele. Com essas informações você pode fazer mais! **Que tal compartilhar conhecimentos aqui trabalhados com seus amigos e sua família? Assim, podemos contribuir para que cada vez mais pessoas se unam e façam a sua parte no dia a dia buscando melhores condições para a vida no Planeta.**



1.1 AS DIFERENÇAS ENTRE CLIMA E PREVISÃO DO TEMPO



TEMPO

(meteorológico)

É o que ocorre na **atmosfera** em uma determinada região durante um período que pode ser medido em dias, semanas ou, no máximo, meses. Essas mudanças de curto prazo são acompanhadas pela Meteorologia, ciência que permite a tão conhecida previsão do tempo.



O QUE É,
O QUE É?

CLIMA

É o padrão da atmosfera em uma determinada região considerando as variações ocorridas ali em períodos longos. Seu acompanhamento é feito pela Climatologia, ciência que descreve, explica e classifica o clima. Assim, dependendo da região do mundo e dos fatores que a influenciam, cada clima terá características diferentes.

De modo geral, os climas são classificados em tipos e subtipos. Os principais tipos são: Equatorial, Tropical, Temperado, Subtropical, Mediterrâneo, Frio, Frio de montanha, Polar, Desértico e Semiárido.

Isso significa que quando falamos da previsão de chuva para amanhã em Belém, nossa conversa é sobre o tempo, que pode mudar a qualquer momento. Já quando falamos do padrão de chuvas em fevereiro, estamos falando do clima, porque é um padrão que se repete e é acompanhado por um longo período, geralmente décadas ou mesmo séculos.



1.2

POR QUE O CLIMA É ASSIM ?

Agora que o Marcos deixou clara a diferença entre clima e tempo, vamos entender melhor como isso influencia nossa cultura, economia, **biodiversidade** e até a paisagem que você vê todos os dias.



O QUE É,
O QUE É?

No final do ano, principalmente perto do Natal, é comum ver filmes em que o mês de dezembro é retratado com muita neve. Mas você sabe por que esse não é um fenômeno comum no Brasil?

Para responder a essa pergunta precisamos recordar as aulas de Geografia, quando estudamos a **latitude**. Lembra que com a latitude podemos identificar a **distância de diversos pontos do nosso Planeta em relação à Linha do Equador? Essa distância faz toda a diferença para o clima de cada região.** Aqui no Brasil, muitas regiões têm baixa latitude, ou seja, estão localizadas na Zona Tropical, o que significa que recebem uma quantidade maior de raios solares ao longo do ano. Por isso, uma das características do nosso clima predominante são as temperaturas mais elevadas.

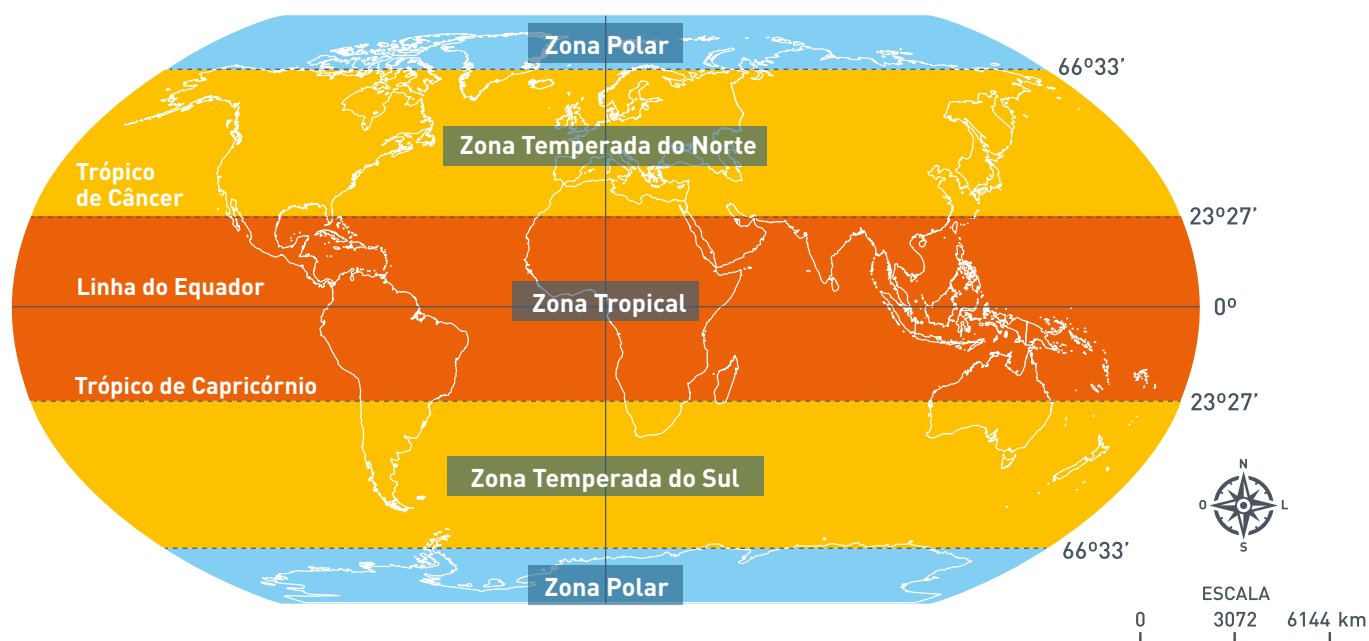


LINHA DO EQUADOR

A minha região é uma exceção quando falamos de climas brasileiros. Enquanto a maior parte do país está na Zona Tropical, a maior parte da região Sul está na Zona Temperada. Achei muito interessante saber que temos as zonas climáticas de acordo com a latitude. Você já aprendeu isso?



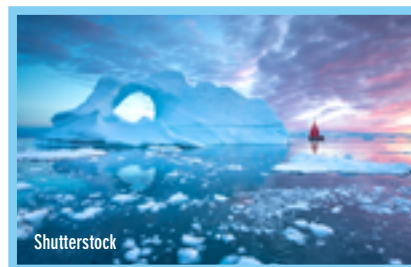
Vamos lembrar as características de cada zona climática.



Fonte: Atlas Geográfico Escolar, São Paulo: IBEP, 2012

ZONA POLAR

Por ser a mais distante da Linha do Equador, sua principal característica são as baixas temperaturas.



Shutterstock

Ilulissat, Groenlândia

ZONA TEMPERADA

É conhecida por apresentar temperaturas amenas e estações do ano bem definidas. Ou seja, no verão faz bastante calor e no inverno, muito frio. Regiões que ficam nessa zona possuem clima continental, mediterrâneo ou marítimo.



Shutterstock

Porto Alegre, Brasil

ZONA TROPICAL

Suas principais características são as temperaturas elevadas e as chuvas frequentes, fatores que geralmente deixam as regiões mais úmidas devido à grande quantidade de água que evapora. Isso não significa que existe apenas um tipo de clima, pois aqui é possível identificar o tropical e o equatorial, entre outros.



Shutterstock

Salvador, Brasil

1.3 A COMBINAÇÃO DE FATORES QUE INFLUENCIAM O CLIMA

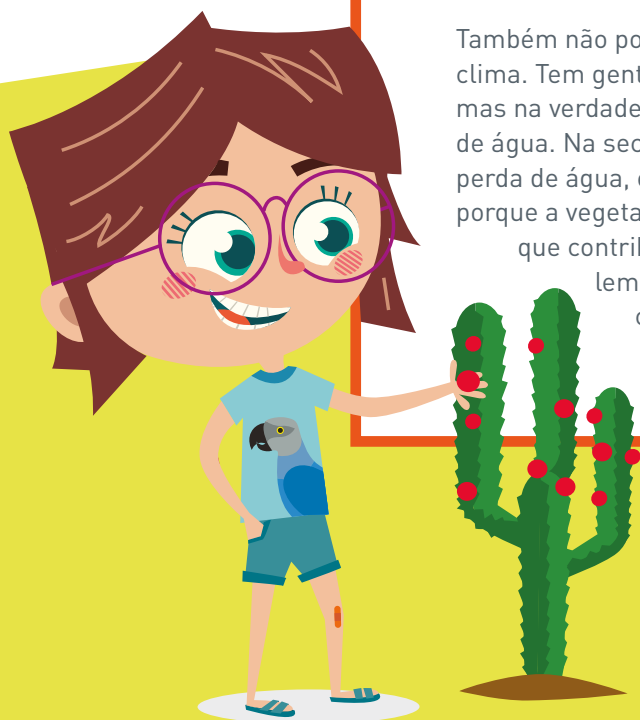
Não é só a latitude que determina o nosso clima. Mesmo na Zona Tropical é possível encontrar regiões extremamente frias devido à **altitude**. Isso acontece porque o Sol aquece a Terra de baixo para cima, e assim os locais mais baixos aquecem mais e rapidamente. À medida que subimos, como no alto de uma serra, por exemplo, o ar fica mais rarefeito e o impacto do aquecimento do Sol é menor. **Podemos dizer então que os lugares mais altos geralmente têm temperaturas médias mais baixas, enquanto os mais baixos costumam ter temperaturas médias elevadas.**

Já percebeu como isso interfere na paisagem? Nos campos de altitude da Serra Geral, no Sul do Brasil, onde o inverno é muito frio e o solo raso, predominam a vegetação campestre e os arbustos.

É por causa da **altitude** que as cidades litorâneas em geral são mais quentes, enquanto cidades serranas são mais frias. A altitude é um fator importante para as características do clima de uma região.

Também não podemos esquecer que a **vegetação** interfere no clima. Tem gente que acha que a **Caatinga** é uma região desértica, mas na verdade o que temos é uma vegetação adaptada à escassez de água. Na seca, muitas espécies perdem as folhas para reduzir a perda de água, e assim parece que tudo fica seco. E realmente fica, porque a vegetação não transpira liberando água na atmosfera, o que contribuiria para ampliar a umidade do ar. Precisamos lembrar que o vapor de água tem alto poder de reter calor. Por isso, quanto mais água na atmosfera, mais radiação solar é retida e mais quente a temperatura tende a ficar.

O QUE É,
O QUE É?



A **proximidade do mar** também gera diferenças entre os climas. **As águas demoram para reter e para perder calor. Por isso, em uma cidade do litoral é comum que a variação de temperatura demore um pouco mais para acontecer quando começa o inverno.**

Isso ocorre porque as águas de suas praias passaram o verão todo se aquecendo e irão perder calor aos poucos à medida que avança o inverno. Já as cidades do interior, geralmente têm variação de temperatura mais rápida caso não tenham grandes corpos d'água em suas proximidades. Conhecido como maritimidade ou continentalidade, esse também é um fator muito importante para determinar o clima de cada região.

Tudo está conectado. A combinação de fatores resulta não apenas

no clima que conhecemos, mas também em nosso comportamento e até na cultura da nossa região. Já imaginou o que aconteceria com a **maria-farinha** se a combinação de fatores que influenciam o clima passasse por uma mudança radical? Essa espécie de caranguejo constrói sua toca em terrenos secos acima do limite da maré. Ela precisa de praias arenosas para sobreviver porque esse é o ambiente natural ao qual ela está adaptada. Não conhece essa espécie?

Que tal pensar em algo mais próximo do nosso dia a dia? Entre diversos impactos, desde a dimensão individual até a coletiva, podemos citar a importância do clima para a economia. No litoral, por exemplo, as temperaturas mais elevadas favorecem o turismo, enquanto cidades serranas têm boas vendas de roupas de frio. E na sua cidade, qual é o principal benefício do clima?



Antes de responder a essa pergunta, lembre-se que não é adequado classificar o clima e o tempo como bons ou ruins. O tempo chuvoso na época correta e com a quantidade e frequência de chuva adequadas é bom para uma região agrícola, mas pode ser ruim durante um feriado prolongado para o turismo de uma cidade de praia.



1.4

QUAL É O CLIMA DA MINHA REGIÃO ?

Veja quais são os tipos de clima que existem no Brasil e em quais regiões ocorrem, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).



ATIVIDADE 1



A Bia quer compartilhar com o resto da Turma o que aprendeu sobre a diferença entre o **tempo** e o **clima**.

Vamos ajudá-la? Com as informações que você tem abaixo, faça uma **paráfrase**, ou seja, reescreva o texto com as suas palavras.

TEMPO

(meteorológico) é o que ocorre na atmosfera em uma determinada região durante um período que pode ser medido em dias, semanas ou, no máximo, meses. Essas mudanças de curto prazo são acompanhadas pela Meteorologia, ciência que permite a tão conhecida previsão do tempo.

O tempo meteorológico pode ser classificado como ensolarado, chuvoso, nublado, seco etc.

CLIMA

é o padrão da atmosfera em uma determinada região considerando as variações ocorridas ali em períodos longos. Seu acompanhamento é feito pela Climatologia, ciência que descreve, explica e classifica o clima.

O clima pode ser classificado como tropical, temperado, polar etc.



Blank white area for writing a paraphrase of the 'TEMPO' text.



Blank white area for writing a paraphrase of the 'CLIMA' text.

ATIVIDADE 2

Você já ouviu falar da canção "País tropical", de Jorge Ben Jor? Ela começa assim: "Moro num país tropical". Agora compare o mapa da página 16 com o mapa político do Brasil. Será que a afirmativa que ele faz na letra da canção está correta? Por quê?



ATIVIDADE 3



Com base no que aprendemos até aqui, responda às questões abaixo:

Qual é o tipo de clima predominante no seu estado?

Quais fatores interferem no clima predominante em cada região?

ATIVIDADE 4

Hora de lembrar as aulas de Geografia!

- No Brasil temos o clima tropical e o clima temperado, que são subdivididos de acordo com características como altitude e vegetação. Faça uma pesquisa e complete a tabela abaixo.

CLIMA	OCORRE EM QUAIS ESTADOS BRASILEIROS?	CITE UMA CARACTERÍSTICA DESSE CLIMA
Tropical Equatorial		
Tropical Central		
Temperado		
Tropical Nordeste Oriental		

- No mapa ao lado, pinte de cores diferentes as áreas em que cada clima ocorre e preencha a legenda com os nomes e cores correspondentes.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

ATIVIDADE



5

Chegou a hora de entender qual é a relação do clima com a região em que você mora. Para isso, vamos fazer uma pesquisa em grupo e, ao final, cada um apresenta a sua parte. Confira as instruções:

- O(a) professor(a) irá organizar vocês em cinco grupos e cada um ficará responsável por um tema.
- Recorte a carta relativa ao tema sobre o qual você e seus colegas deverão pesquisar. Observe que nela há uma informação sobre o que fazer, uma pergunta e uma sugestão de apresentação do trabalho.

COMO ESTÁ O TEMPO NA NOSSA CIDADE?

Vocês têm o hábito de acompanhar a previsão do tempo pelos noticiários, aplicativos de celular ou rádio? Façam um levantamento de como foi o tempo na sua cidade no último mês. Levantem informações como temperaturas, chuvas ou seca. Com base na pesquisa que fizeram, elaborem um gráfico para mostrar a variação das temperaturas durante 30 dias e outro gráfico para mostrar em quais, destes 30 dias, choveu. Vocês serão os primeiros a se apresentar!

QUAL É O CLIMA DA NOSSA CIDADE?

Qual é o clima na região de vocês? Tropical equatorial, temperado? Descubram qual é o clima da região e preparem uma apresentação para mostrar aos colegas as principais características desse clima. A apresentação de vocês será a segunda, depois do grupo que fala sobre o tempo. Ao final, a turma deve comparar se as características do clima da região ficaram evidentes no relatório do grupo do tempo e quais foram as principais diferenças e semelhanças identificadas.

COMO A VEGETAÇÃO LOCAL INFLUENCIA O CLIMA DA NOSSA CIDADE?

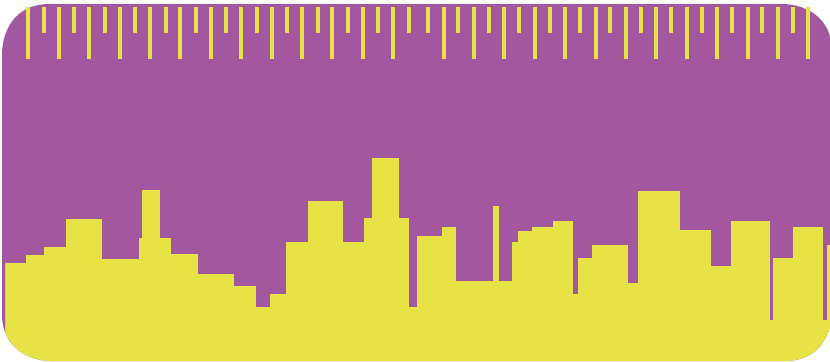
Em qual bioma vocês estão? Qual é a vegetação típica da cidade de vocês? Qual a influência da vegetação característica deste bioma no clima de sua cidade? Façam uma pesquisa sobre essas questões. Se possível, no dia da apresentação levem algumas imagens das principais plantas da região para que todos saibam de quais vocês estão falando.

COMO O CLIMA INTERFERE NO DIA A DIA DA NOSSA CIDADE?

Quais são os principais costumes, as principais atividades econômicas e como é a cultura da cidade de vocês? Como o clima interfere nessas questões? Façam uma pesquisa com familiares, professores, comerciantes e em algumas notícias para identificar como os costumes, a economia e a cultura da região de vocês são influenciados pelo clima. Na apresentação para a turma, mostrem se o clima interfere melhorando ou piorando os resultados dessas atividades.

É POSSÍVEL OBSERVAR MUDANÇAS NO CLIMA DE SUA CIDADE? COMO OS MORADORES MAIS ANTIGOS PERCEBEM AS MUDANÇAS DO CLIMA DA CIDADE?

Façam uma entrevista com pelo menos quatro moradores mais antigos da cidade, entre as pessoas que vocês conhecem. Perguntem há quanto tempo eles moram na cidade, se notaram alguma mudança na temperatura e no ciclo das chuvas e da seca. Quais? Que tal apresentar o resultado dessa pesquisa de uma forma diferente? Vocês podem fazer uma pequena peça de teatro e representar os moradores entrevistados contando um pouco da história deles e do que perceberam de mudança no clima da cidade.



CAPÍTULO 2

O CLIMA ESTÁ MUDANDO

Estamos vivendo em condições inéditas no Planeta: nunca estivemos expostos a uma temperatura média tão elevada e cada vez mais aceleramos e intensificamos o ritmo de alterações no ambiente.



COMEÇO DE CONVERSA

ENTRE OS ASPECTOS QUE NOS DIFEREM DAS DEMAIS ESPÉCIES DE SERES VIVOS QUE HABITAM O PLANETA COM A GENTE, DESTACA-SE A CAPACIDADE QUE DESENVOLVEMOS DE ALTERAR O AMBIENTE PARA SATISFAZERMOS NOSSAS NECESSIDADES.

Desde que criamos as primeiras ferramentas, descobrimos o fogo e dominamos a caça, nunca mais paramos.

A TRAJETÓRIA HUMANA FOI MARCADA PELA DISPERSÃO PELOS CONTINENTES E PELAS PROFUNDAS MODIFICAÇÕES QUE FAZÍAMOS NOS AMBIENTES QUE CONQUISTÁVAMOS. Cada vez mais rápido, passamos a retirar da natureza tudo de que precisávamos para viver.

E esse processo fez com que a humanidade deixasse marcas de modo muito mais veloz do que as que qualquer outra espécie que já passou pelo Planeta conseguiu deixar. Os impactos do desenvolvimento humano no clima do mundo evidenciam tudo que conquistamos até aqui, mas também acenam de modo indiscutível para o que podemos vir a perder. Principalmente se pensarmos que, naturalmente, o clima do Planeta sofreu alterações ao longo de milhares de anos.

Quando se provoca mudanças significativas no clima, não comprometemos apenas o clima do Planeta, mas também as condições de continuarmos evoluindo enquanto civilização, impedindo que outras espécies sobrevivam. Por isso, precisamos analisar as mudanças climáticas que ocorrem atualmente.



2.1 MAS, AFINAL, O QUE SÃO MUDANÇAS CLIMÁTICAS?

De forma simples, podemos dizer que sempre existiram alterações provocadas por fenômenos naturais, e como o clima é definido por variações ocorridas em longos períodos, essas mudanças são esperadas. Porém, não é isso que tem mobilizado pesquisadores e nem o que motivou a elaboração deste livro. As alterações naturais não têm a mesma velocidade nem a intensidade das mudanças do clima provocadas por ações humanas, que em poucas décadas foram mais significativas do que as registradas em milhares de anos de processos naturais.

Os impactos da ação humana têm provocado consequências que, entre outras, resultam nas **alterações de temperatura**, no derretimento das calotas polares e na elevação do nível dos oceanos. Isso significa que quanto maior a nossa interferência, mais intensos serão os fenômenos climáticos, como por exemplo, mais chuvas, com inundações e temporais, e secas prolongadas. Isso gera impactos na economia, agricultura, geração de energia e saúde, bem como na distribuição atual dos **biomas** e na biodiversidade.



VOCÊ SABIA?

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), as últimas duas décadas foram as mais quentes dos últimos mil anos! Além disso, as projeções indicam que a temperatura pode aumentar até 4°C e o nível do mar subir até 59 cm nos próximos 100 anos.

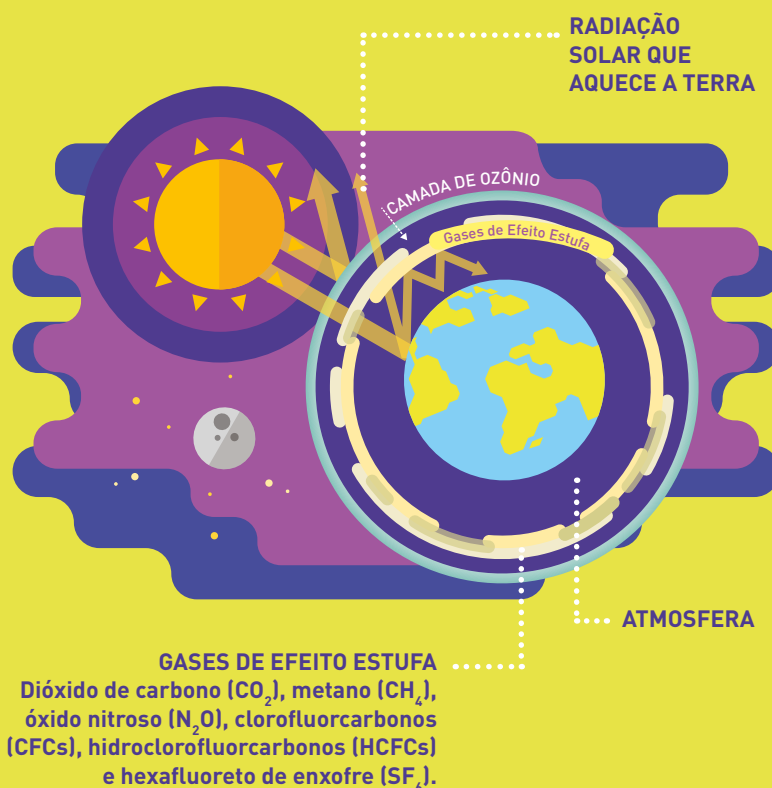


O QUE É, O QUE É?



Para entender melhor as mudanças climáticas, precisamos lembrar o que é Efeito Estufa!

A primeira questão a considerar quando falamos de Efeito Estufa é que ele é um processo natural e necessário para a vida no nosso Planeta. Funciona assim: uma parte dos raios solares que chegam à Terra é absorvida pela superfície, enquanto outra é refletida para o espaço. Mas nem tudo que é refletido volta para o espaço: uma parte fica retida na atmosfera por gases conhecidos como Gases de Efeito Estufa (GEEs). Essa parte retida é refletida novamente para a superfície da Terra, o que resulta no chamado Efeito Estufa. Se não fosse esse processo, o Planeta seria muito frio e não conseguiríamos sobreviver aqui.



Mas por que esse nome, Efeito Estufa?

Uma vez visitei um produtor de morangos. Ele plantava o morango em estufas, para proteger os frutos nos meses mais frios do ano. O teto e as paredes da estufa eram de vidro. Os raios do Sol entravam, mas nem todos saíam, o que fazia a estufa reter calor. É a mesma coisa que acontece na atmosfera.

Tenho outro exemplo. Sabe quando o carro fica fechado em um dia quente? Os raios solares passam pelo vidro e, quando abrimos o carro, está muito quente lá dentro. É porque o calor ficou retido, assim como a atmosfera faz para garantir nossa vida aqui na Terra!



O Efeito Estufa permite a retenção de calor na atmosfera da Terra. Mas se isso é necessário para a nossa vida, qual é o problema com o Efeito Estufa?

Com a atuação humana, estamos emitindo mais Gases de Efeito Estufa na atmosfera e, desse modo, retendo cada vez mais calor. Isso causa o que chamamos de aquecimento global. Quando a temperatura da Terra aumenta além do que deveria, dessa forma que não é natural, as geleiras começam a derreter e começamos a ter mais enchentes e furacões, por exemplo.

Confira na imagem abaixo alguns exemplos de diversas formas pelas quais emitimos Gases de Efeito Estufa em nosso dia a dia.

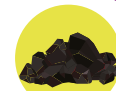


Os carros, o gado, as queimadas e o lixo mostram que quase tudo que fazemos, consumimos, produzimos ou descartamos gera ou vai gerar Gases de Efeito Estufa. Vamos entender um pouco melhor esses exemplos.

Quando demonstramos nossa preocupação com a quantidade de carros nas ruas, é porque eles precisam de energia para funcionar – uma energia que é obtida, em grande parte, de combustíveis fósseis. Esses combustíveis são extraídos de substâncias como o petróleo

e o gás natural, formados ao longo de milhares de anos por processos naturais e compostos por grandes quantidades de carbono. É esse carbono que é utilizado no processo de combustão (queima), gerando a energia necessária para que os veículos e outras máquinas entrem em movimento. Também é essa queima que libera na atmosfera os Gases de Efeito Estufa, especificamente o dióxido de carbono (CO_2), o mesmo gás que é liberado quando florestas são **queimadas**.

OS PRINCIPAIS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS SÃO:



CARVÃO MINERAL



GÁS NATURAL



PETRÓLEO



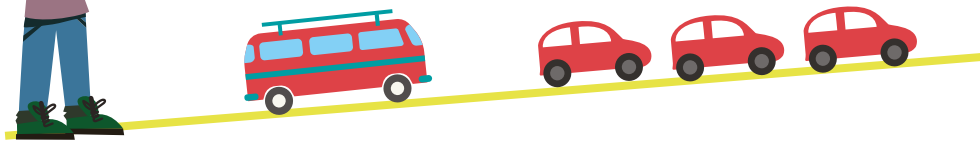
VOCÊ SABIA?

Em 2017, o Brasil registrou 272 mil focos de fogo, o maior índice anual desde 1999. Isso equivale a uma área queimada do tamanho de 986 mil campos de futebol. Todo carbono que estava na vegetação queimada foi liberado para a atmosfera na forma de CO_2 .



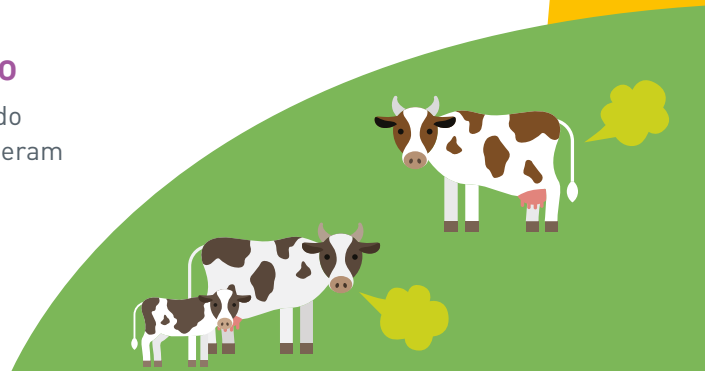
Na sua cidade, qual é o principal meio de transporte que as pessoas utilizam para se locomover? Por acaso é o carro?

Esse é um ponto de atenção importante para entender de onde vêm as emissões de Gases de Efeito Estufa, mas não o único.



Que tal pensarmos um pouco no processo de digestão do gado? Sim, você leu certo. Quando

esses animais arrotam ou soltam flatulências/gases, liberam **metano** (CH_4), que é um dos Gases de Efeito Estufa. E já que estamos falando desse gás, vamos pensar também nos lixões. O metano é emitido também nos aterros sanitários, devido à decomposição de material orgânico. Viu só? Um olhar mais atento mostra como nosso dia a dia interfere no clima!



Tudo está conectado! Por isso, é importante que cada um faça a sua parte.



Eu, por exemplo, sempre estimulo minha família a andar a pé ou de bicicleta, usando o carro só quando as distâncias são maiores e o transporte coletivo não for uma opção. No Brasil, o transporte de alimentos, itens de saúde, combustíveis, enfim, de todas as coisas que precisamos é feito principalmente pelas estradas, o que já representa uma fonte significativa de emissões de Gases de Efeito Estufa. Essa situação fica ainda pior quando a gente percebe que nas ruas das cidades muitos carros andam com uma única pessoa dentro.

Na sua região é comum o pessoal andar de bicicleta?

Olha que exemplo legal este de uma cidade da Alemanha.



No bairro de Vauban, em Freiburg, há aproximadamente 222 veículos para cada mil habitantes, enquanto na cidade de São Paulo são 600 carros para cada mil habitantes. O diferencial dessa cidade alemã é que **a maioria da população utiliza bicicletas** ou bonde elétrico como principal meio de transporte.



A gente tem bons exemplos aqui no Brasil também! Você já ouviu falar da banda O Rappa? Em 2006, eles foram pioneiros ao compensar os Gases de Efeito Estufa emitidos durante um show em São Paulo. Os cálculos indicaram que, ao todo, com 17 músicos e 6 mil pessoas na plateia, foram emitidas mais de 7 toneladas de Gases de Efeito Estufa (considerando o meio de transporte e a energia utilizada). Como eles compensaram? Plantando 38 árvores. Isso não significa que precisamos plantar árvores todas as vezes que vamos a um show, mas é importante entender por que isso foi feito.

Veja outro exemplo. Existe aqui no Brasil um projeto denominado "Uma criança, uma árvore". Quando a criança nasce, os pais recebem uma muda de árvore da flora brasileira para plantar. Essa árvore recebe o nome que o bebê recebeu no batismo. E ele e seus pais deverão cuidar para que ela seja sempre protegida. Em nosso país, existem 12 cidades que aderiram a esse projeto.

Olha que interessante a informação deste estudo¹: estima-se que cada árvore da Mata Atlântica absorve 163,14 kg de gás carbônico (CO₂) ao longo de seus primeiros 20 anos. Ou seja, **para compensar a emissão de uma tonelada de Gás de Efeito Estufa seria necessário plantar seis árvores.**

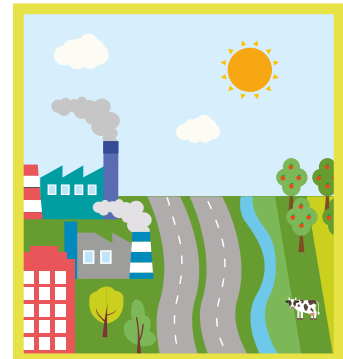
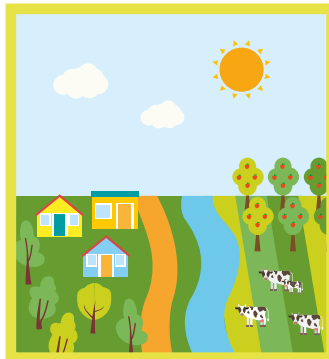
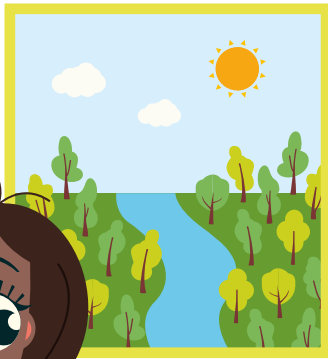
¹ Estudo realizado pelo Instituto Totum e pela ESALQ, da USP, em parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica.



2.2

O COMEÇO DAS MUDANÇAS

Desde a descoberta do fogo, não paramos de provocar mudanças no ambiente em que vivemos. Algumas geram impactos maiores do que outras. Retiramos cada vez mais da natureza para a nossa sobrevivência, e num processo cada vez mais acelerado.



Lembro que nas aulas de História estudamos as mudanças estabelecidas principalmente a partir dos períodos de colonização. Quanto mais pessoas ocupavam uma nova região, mais alimentos eram plantados, mais animais eram criados com foco em garantir alimentação e roupas. Mas o principal é que, a partir dali, a humanidade precisou cada vez mais dos recursos da natureza.

E já que estamos relembrando algumas aulas de História e a questão de retirar cada vez mais da natureza, precisamos falar sobre a **Revolução Industrial. Ela ocorreu entre os séculos XVIII e XIX e marcou a mudança de um sistema de produção artesanal para a produção em grandes fábricas.** Foi um período caracterizado pelo ar muito poluído, por várias doenças, e por iniciar o processo que mais tarde geraria impactos

significativos para o clima em todo o mundo.

A utilização da máquina a vapor, da energia elétrica e dos combustíveis fósseis foram algumas mudanças importantes desse período, com impactos para a economia, as relações sociais e o meio ambiente. Foi nesse período que o petróleo e o carvão natural passaram a ser largamente utilizados.

O principal ponto de atenção quando falamos dos combustíveis fósseis é que eles são resultado de um processo muito lento, e que, depois de extraídos, precisam ser queimados para gerar a energia necessária para as máquinas. Essa queima resulta em uma quantidade enorme de CO₂, um dos Gases de Efeito Estufa. E, se pararmos para pensar, quase tudo que consumimos ou produzimos gera esses gases.

Ao mesmo tempo em que essas descobertas transformavam a vida das pessoas, as áreas naturais nativas, como as florestas, foram ficando cada vez menores. Durante os ciclos econômicos do Brasil – como o do pau-brasil, da cana-de-açúcar, da borracha, do café e da erva-mate – muitas árvores foram derrubadas para privilegiar a produção e a economia. Com isso, a vegetação desmatada liberava na atmosfera CO₂, que, como sabemos, é um dos mais conhecidos Gases de Efeito Estufa. Assim, percebemos como esses gases fazem parte da nossa história e da nossa rotina!

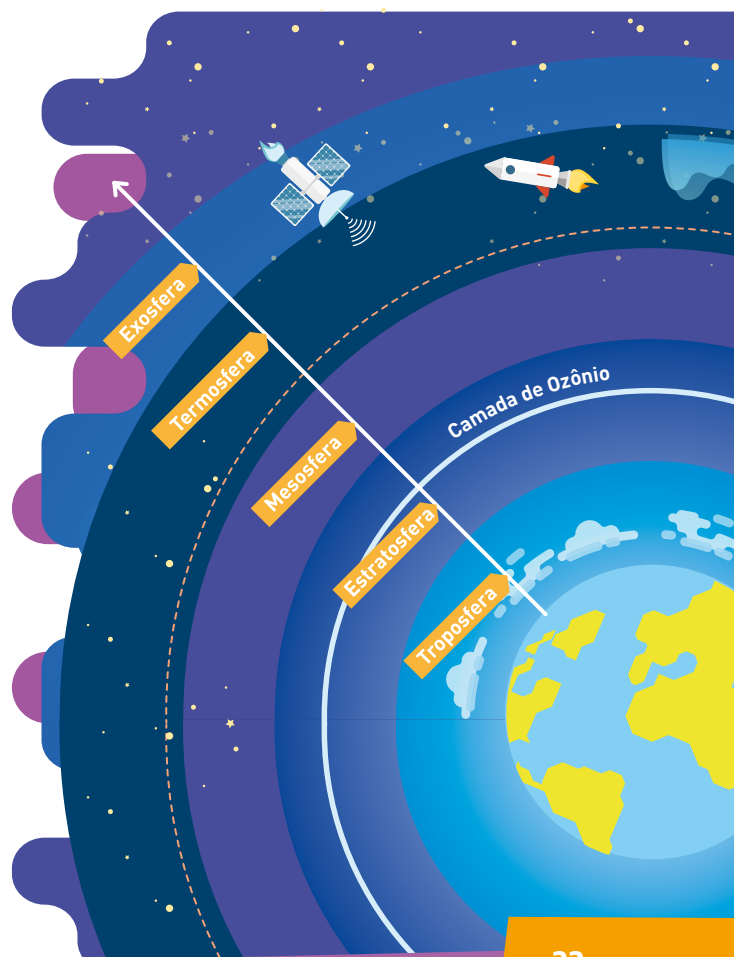


AQUI FICA O PETRÓLEO



2.3 UMA PROTEÇÃO PARA OS SERES VIVOS

Já falamos da atmosfera como a camada de gases que envolve o Planeta. Uma das várias subcamadas que ela possui é a Camada de Ozônio, que funciona como um filtro que protege os seres vivos dos raios ultravioleta emitidos pelo Sol.





Se a Camada de Ozônio é uma proteção, merece nossa atenção. Já ouvi várias notícias dizendo que temos um buraco preocupante nessa camada. Mas o que causa esse problema?

A Camada de Ozônio é composta, como o nome já diz, basicamente pelo gás ozônio (O₃), que reage facilmente com outros gases. **O maior problema é a reação desse ozônio com os clorofluorcarbonos, também conhecidos como CFCs.** Por muito tempo, os CFCs foram utilizados pela indústria nas **geladeiras**, freezers e sprays aerossol – e a emissão desse gás ampliou consideravelmente o buraco na Camada de Ozônio, causando enormes riscos para a saúde humana, já que o excesso de raios ultravioleta aumenta a incidência de câncer de pele e influencia a mudança do clima na Terra. Só em 1989, após muitos

debates, entrou em vigor o Protocolo de Montreal, pelo qual fomos eliminando, aos poucos, a utilização dos CFCs.

Aqui no Brasil, reduzimos em 96,5% o consumo de clorofluorcarbonos entre 2000 e 2007. Isso ajudou a reduzir a velocidade com que o buraco na Camada de Ozônio **aumentava.**

Infelizmente, isso não significa que o problema foi totalmente resolvido, mas demos um grande passo ao substituir os CFCs por outros gases que atendem às nossas necessidades, mas prejudicam menos a Camada de Ozônio.



VOCÊ SABIA?

As geladeiras e freezers produzidos antes de 1999 utilizavam os clorofluorcarbonos (CFCs) como gás refrigerante. Esse gás não era liberado sempre que abríamos a geladeira. O problema acontecia em dois momentos: na hora do descarte ou na hora de limpar o equipamento, já que muitas pessoas utilizavam facas para remover a camada de gelo formada no congelador, aumentando o risco de furar o compartimento que mantinha o gás preso. Apesar de ter sido banido da indústria brasileira, o CFC ainda merece nossa atenção, porque está presente em eletrodomésticos antigos. É irônico, mas é isso mesmo: o gás utilizado para resfriar nossas geladeiras e freezers aumentava o buraco na Camada de Ozônio, contribuindo para o aquecimento global.

Desde 1999, os clorofluorcarbonos não são produzidos no Brasil. Em 2007, a importação desse gás foi proibida.



VOCÊ SABIA?

2.4 UM OLHAR IMPORTANTE

PARA O MEIO AMBIENTE

Quando falamos que as mudanças climáticas não são recentes e que foram muito influenciadas por momentos importantes da história, como a Revolução Industrial, é importante destacar que a preocupação com os impactos gerados também não é algo novo. Em 1979 foi realizada a primeira Conferência Mundial sobre o Clima, em que foram identificados os principais problemas relacionados às mudanças climáticas e os riscos que elas representavam para o Planeta.

Outra conquista importante foi a criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) em 1988. Na prática, ele representa a possibilidade de fazer projeções sobre o que pode mudar no clima em diferentes cenários. Se continuarmos do jeito que estamos, quanto a temperatura do mundo aumentará em algumas décadas?



UN Photo/Michos Tzovaras

Aqui no Brasil, a data mais importante é certamente 1992, quando líderes de 116 países e representantes de outras 56 nações, junto a 15 mil organizações não governamentais, se reuniram no Rio de Janeiro na segunda Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ficou conhecida como Rio 92 ou Eco 92.

Durante esse evento foi criada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), que se tornou fundamental

no combate às mudanças climáticas. A Convenção do Clima entrou em vigor em 1994 com a participação de 196 países, e todos assumiram alguns compromissos importantes em relação ao clima global.

Para garantir bons resultados, todos os anos são realizados encontros chamados de Conferências das Partes (COPs), em que, além de monitorar o cumprimento dos compromissos assumidos, são avaliadas outras ações que podem contribuir para a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa.



Estamos falando sobre a emissão de Gases de Efeito Estufa há algum tempo. Será que não chegou a hora de falar do Protocolo de Kyoto?

Criado em 1997, o Protocolo de Kyoto é um compromisso no qual os países industrializados deveriam reduzir suas emissões de Gases de Efeito Estufa em pelo menos 5%, se comparadas às emissões de 1990, no período de 2008 a 2012. Mas Kyoto não alcançou os resultados esperados. Muitos países, que eram considerados os maiores poluidores do Planeta, não aceitaram os termos do acordo, que necessitava de uma grande parceria mundial para garantir os resultados esperados.

Houve uma nova tentativa e o Protocolo de Kyoto foi renovado até 2020, com a expectativa de

atingir os objetivos que ainda não haviam sido cumpridos. Dessa vez, um número ainda menor de países aceitou participar. Por isso, em 2015 foi elaborada uma nova proposta de acordo climático global: o Acordo de Paris.

A proposta do Acordo de Paris é diferente de Kyoto, pois todos os países têm metas. O objetivo central é unir esforços para manter a temperatura média do mundo abaixo de 2°C, tentando limitar esse aumento a 1,5°C, o que parece pouco, mas não é. Esse acordo foi aprovado por 195 países durante a Convenção do Clima de Paris, e as metas individuais devem ser cumpridas até 2030.

ATIVIDADE 1



Reúna-se a dois colegas e busque em revistas, jornais e na internet notícias sobre mudanças climáticas e aquecimento global. Traga-as para a sala de aula, leiam e comentem as informações, orientando-se pelas questões abaixo:

O que são mudanças climáticas?



Blank space for writing answers to the question: "O que são mudanças climáticas?"

Quais as consequências destas mudanças para a vida no Planeta?



Blank space for writing answers to the question: "Quais as consequências destas mudanças para a vida no Planeta?"

Por que essas mudanças se intensificaram nas últimas décadas?



Como nossas ações contribuem para essas mudanças?



É possível deter a velocidade em que elas estão acontecendo? Como?



Cite uma consequência que mais lhe chamou a atenção nestas notícias.



→ Ao final, exponha em um painel de notícias encontradas.

ATIVIDADE 2

Aproveitando o bilhete da Bia na Atividade 1 do Capítulo 1, o Marcos decidiu enviar para todos um poema de 2015 do escritor amazonense Milton Hatoum sobre o clima.

O clima ao avesso
Enlouquece as estações
Perturba o céu desta Terra de tantas
tragédias.

Pássaros cruzam um céu de cinzas
Amargam noites de medo
E amanhecem sem ver as águas de um rio.

Não há mais rios doces nem inocentes
Águas sujas escoam lentas em leitos
mortos
Ou já nem correm na longa noite funérea.
Quando o lodo e a lama enterram os
mortos de Minas
E apagam as metáforas da passagem do
tempo.

Peixes, rios, plantas sufocados
O ar envenenado pela fumaça da floresta
Queimada por homens com olhos de cobre
Corações ferozes e mãos pesadas de tanta
ganância

O Sol reflete na terra mapas sombrios
Manchas enormes na natureza calcinada
Esse pesadelo incendeia o mundo
Nos faz inimigos da natureza, nossa
infância

Somos inimigos de nós mesmos, inimigos
da vida e da esperança.

Faça uma breve pesquisa e, nas linhas abaixo, escreva um parágrafo apresentando o escritor Milton Hatoum.



Fabio Setimio

Vamos ler novamente o poema e responder às questões abaixo:

Agora que você já sabe o que é clima e o significado das mudanças climáticas, explique por que o escritor diz que "**o clima ao avesso enlouquece as estações**".

Ao escrever "**Queimada por homens com olhos de cobre | Corações ferozes e mãos pesadas de tanta ganância**", Milton Hatoum usou metáforas. Crie duas frases sobre o clima utilizando também essa figura de linguagem.

No trecho “Quando o lodo e a lama enterram os mortos de Minas”, o escritor faz referência ao que aconteceu em 2015 na cidade de Mariana, em Minas Gerais. Faça uma pesquisa para entender o que aconteceu e explique abaixo o significado desse trecho do poema.

ATIVIDADE 3

Ao falar sobre o Efeito Estufa, o Bruno deu alguns exemplos de práticas como a do bairro da cidade da Alemanha em que o principal meio de transporte são as bicicletas e o das árvores plantadas após um show da banda O Rappa. Ele queria mostrar medidas adotadas para compensar as emissões de Gases de Efeito Estufa. **Faça uma breve pesquisa e indique ao lado mais dois exemplos de coisas que já foram feitas para compensar a emissão de Gases de Efeito Estufa.**



Encontre no caça-palavras abaixo o nome dos principais Gases de Efeito Estufa:

DIÓXIDO DE CARBONO

METANO

CLOROFLUORCARBONOS

ÓXIDO NITROSO

C	L	O	R	O	F	L	U	O	R	C	A	R	B	O	N	O	S
N	T	U	P	W	H	T	L	O	D	L	S	Z	N	X	U	Y	R
A	Z	I	C	V	O	P	J	X	T	E	Q	S	C	R	L	L	B
Z	R	N	A	F	U	M	X	E	O	X	G	C	V	B	P	D	F
H	L	V	W	T	K	X	K	A	E	S	A	G	U	R	M	K	X
D	I	O	X	I	D	O	D	E	C	A	R	B	O	N	O	K	W
V	S	O	M	X	O	X	I	D	O	N	I	T	R	O	S	O	V
B	Z	O	E	M	A	A	B	X	M	Y	F	B	O	S	X	O	X
H	F	K	T	S	E	J	U	N	D	W	F	O	W	T	A	T	B
C	U	G	A	Y	Z	V	H	A	A	N	J	G	O	H	Z	R	S
X	H	Q	N	Z	J	D	E	C	W	F	R	N	T	A	B	Q	K
L	O	P	O	D	O	D	E	C	A	V	O	T	L	X	N	E	H



O Artur fez algumas perguntas sobre as mudanças climáticas para o Bruno. Vamos ajudá-lo a respondê-las?

- Um período importante para a mudança de comportamento das pessoas, com ar muito poluído, muitas doenças e uma evolução que representaria um marco histórico para a produção, o consumo e o meio ambiente. Do que eu estou falando?

- Aprendi a me proteger do Sol usando boné, óculos de Sol e uma boa camada de protetor solar. Mas o que realmente nos protege dos raios ultravioleta?

- Sabe o que é um trava-língua? São frases difíceis de falar rapidamente sem errar as palavras. Um bom exemplo é "trazei três pratos de trigo para três tigres tristes" ou "o sabiá não sabia que o sábio sabia que o sabiá não sabia assobiar". Consegue falar rapidinho cada uma delas em voz alta três vezes? Eu desafio você a falar esses trava-línguas e a escrever abaixo o nome do gás que foi muito prejudicial para a Camada de Ozônio e que até parece um trava-língua!

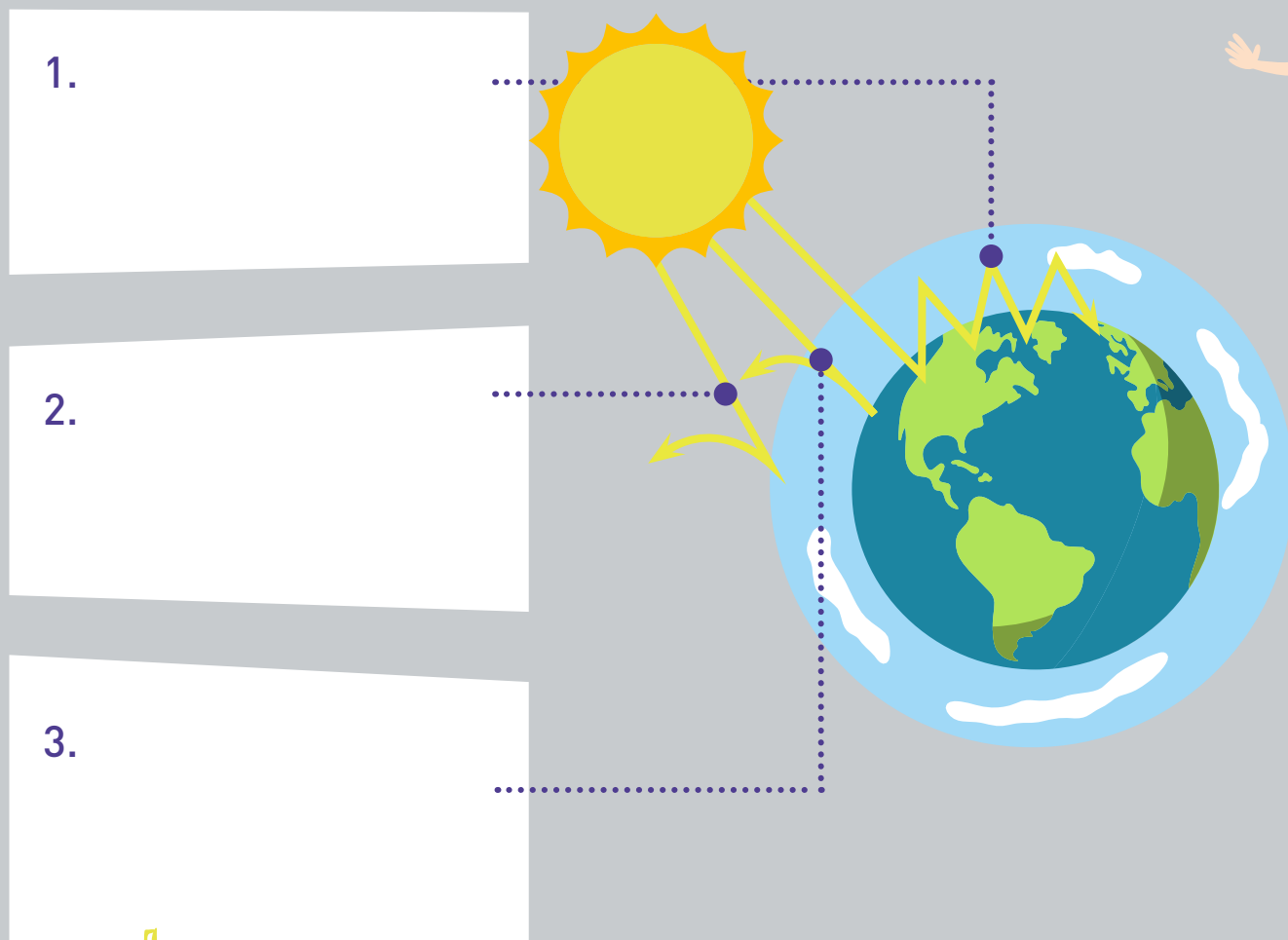
ATIVIDADE 4

O que as pessoas da sua família, da escola e do bairro sabem sobre as emissões de Gases de Efeito Estufa em importantes áreas da economia? Que tal descobrir?



Para reforçar o que aprendeu sobre o tema, preencha nos espaços do desenho abaixo o que acontece em cada etapa até chegarmos ao que chamamos de Efeito Estufa.

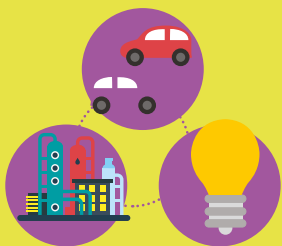
Não se esqueça de anotar as respostas.



Escolha cinco pessoas e mostre para elas o que você escreveu.

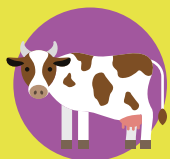


Depois, peça para cada uma delas dizer, entre os itens abaixo, quais ela acha que emitem mais Gases de Efeito Estufa:



ENERGIA

Inclui transporte, produção e consumo de eletricidade e produção de petróleo e gás natural

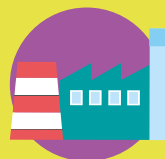


AGROPECUÁRIA



MUDANÇAS NO USO DA TERRA E FLORESTA

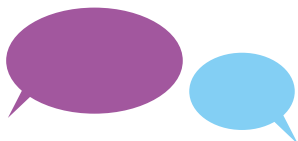
Inclui desmatamento



PROCESSOS INDUSTRIAIS



RESÍDUOS



Em sala, compare os seus resultados com os dos colegas. O(a) professor(a) vai ajudar vocês a entenderem quais itens geram mais impacto e por quê.

Relacione os nomes dos gases aos seus respectivos símbolos químicos:

Dióxido de carbono	(CO ₂)
Hidroclorofluorcarbonos	(CH ₄)
Clorofluorcarbonos	(N ₂ O)
Hexafluoreto de enxofre	(CFCs)
Metano	(HCFCs)
Óxido nitroso	(SF ₆)



Aprendemos que alguns Gases de Efeito Estufa estão bem presentes no nosso dia a dia. Mas você lembra qual está relacionado a cada atividade? Ligue os gases abaixo às atividades que os emitem:

Pecuária

Queimadas de florestas

Lixões

Queima de combustíveis fósseis pelos carros

[CO₂]

[CH₄]

ATIVIDADE 5

Durante a Rio 92, tema que estudamos na página 35, a estudante canadense Severn Suzuki, de 13 anos, fez um belo discurso sobre a importância de conservar o que ainda temos em nosso Planeta. Leia abaixo:

“

Olá, eu sou Severn Suzuki.

Represento aqui na ECO a Organização das Crianças em Defesa do Meio Ambiente. Somos um grupo de crianças canadenses, de 12 e 13 anos, tentando fazer a nossa parte, contribuir.

Vanessa Sultie, Morgan Geisler, Michelle Quigg e eu. Foi através de muito empenho e dedicação que conseguimos o dinheiro necessário para irmos de tão longe, para dizer a vocês, adultos, que têm que mudar o seu modo de agir.

Ao vir aqui hoje, não preciso disfarçar meu objetivo, estou lutando pelo meu futuro. Não ter garantia quanto ao meu futuro não é o mesmo que perder uma eleição ou alguns pontos na bolsa de valores.

Estou aqui para falar em nome das gerações que estão por vir.

Eu estou aqui para defender as crianças que passam fome pelo mundo e cujos apelos não são ouvidos.

Estou aqui para falar em nome das incontáveis espécies de animais que estão morrendo em todo o Planeta, porque já não têm mais aonde ir.

Não podemos mais permanecer ignorados.

Eu tenho medo de tomar Sol, por causa dos buracos na Camada de Ozônio.

Eu tenho medo de respirar este ar, porque não sei que substâncias químicas o estão contaminando.

Eu costumava pescar em Vancouver, com meu pai, até que recentemente pescamos um peixe com câncer... e agora temos o conhecimento que animais e plantas estão sendo destruídos e extintos dia após dia...

Eu sempre sonhei em ver grandes manadas de animais selvagens, selvas e florestas tropicais repletas de pássaros e borboletas, e hoje eu me pergunto se meus filhos vão poder ver tudo isso...

Vocês se preocupavam com essas coisas quando tinham a minha idade?

Tudo isso acontece bem diante dos nossos olhos e, mesmo assim, continuamos agindo como se tivéssemos todo o tempo do mundo e todas as soluções.

Sou apenas uma criança e não tenho todas as soluções, mas quero que saibam que vocês também não têm...

Vocês não sabem como reparar os buracos na Camada de Ozônio...

Vocês não sabem como salvar os peixes das águas poluídas...

Vocês não podem ressuscitar os animais extintos...

E vocês não podem recuperar as florestas que um dia existiram e onde hoje há deserto...

SE VOCÊS NÃO PODEM RECUPERAR NADA DISSO, POR FAVOR PAREM DE DESTRUIR!

Aqui vocês são os representantes de seus governos, homens de negócios,

administradores, jornalistas ou políticos, mas na verdade vocês são mães e pais, irmãos e irmãs, tias e tios e todos também são filhos...

Sou apenas uma criança, mas sei que todos nós pertencemos a uma sólida família de 5 bilhões de pessoas [1992], e ao todo somos 30 milhões de espécies compartilhando o mesmo ar, a mesma água e o mesmo solo. Nenhum governo, nenhuma fronteira poderá mudar essa realidade.

Sou apenas uma criança, mas sei que esses problemas atingem a todos nós e deveríamos agir como se fôssemos um único mundo rumo a um único objetivo.

Eu estou com raiva, eu não estou cega, e eu não tenho medo de dizer ao mundo como me sinto.

No meu país, geramos tanto desperdício, compramos e jogamos fora, compramos e jogamos fora, e nós, países do norte, não compartilhamos com os que precisam. Mesmo quando temos mais que o suficiente, temos medo de perder nossas riquezas, medo de compartilhá-las.

No Canadá temos uma vida privilegiada, com fartura de alimentos, água e moradia. Temos relógios, bicicletas, computadores e aparelhos de TV.

Há dois dias, aqui no Brasil, ficamos chocados quando estivemos com crianças que moram nas ruas. Ouçam o que uma delas nos contou:

“Eu gostaria de ser rica, e se fosse, daria a todas as crianças de rua alimentos, roupas, remédios, moradia, amor e carinho...”

Se uma criança de rua, que não tem nada, ainda deseja compartilhar, por que nós, que temos tudo, somos ainda tão mesquinhos?

Não posso deixar de pensar que essas crianças têm a minha idade, e que o lugar onde nascemos faz uma grande diferença. Eu poderia ser uma daquelas crianças que

vivem nas favelas do Rio. Eu poderia ser uma criança faminta da Somália, ou uma vítima da guerra no Oriente Médio, ou ainda uma mendiga na Índia...

Sou apenas uma criança, mas ainda assim sei que se todo o dinheiro gasto nas guerras fosse utilizado para acabar com a pobreza, para achar soluções para os problemas ambientais, que lugar maravilhoso que a Terra seria.

Na escola, desde o jardim da infância, vocês nos ensinaram a sermos bem-comportados. Vocês nos ensinaram a não brigar com as outras crianças, resolver as coisas da melhor maneira, respeitar os outros, arrumar nossas bagunças, não maltratar outras criaturas, dividir e não sermos mesquinhos...

ENTÃO POR QUE VOCÊS FAZEM JUSTAMENTE O QUE NOS ENSINARAM A NÃO FAZER?

Não esqueçam o motivo de estarem assistindo a estas conferências e para quem vocês estão fazendo isso.

Nos vejam como seus próprios filhos, vocês estão decidindo em que tipo de mundo nós iremos crescer.

Os pais devem ser capazes de confortar seus filhos, dizendo-lhes “tudo vai ficar bem, estamos fazendo o melhor que podemos, não é o fim do mundo...”, mas não acredito que possam nos dizer isso. Nós estamos em suas listas de prioridades?

Meu pai sempre diz: “você é aquilo que faz, não o que você diz”.

Bem, o que vocês fazem, nos faz chorar à noite...

Vocês, adultos, dizem que nos amam...

Eu desafio vocês. Por favor, façam com que suas ações reflitam as suas palavras...

Obrigada.

”

CAPÍTULO 3



MUDANÇAS CLIMÁTICAS, MUDANÇAS DE VIDA



Mudar o clima do Planeta significa mudar nosso modo de viver. Mudar a maneira como produzimos, como consumimos, o modo como nos locomovemos e até como nos alimentamos. Como viver em um mundo com padrões climáticos cada vez mais alterados?



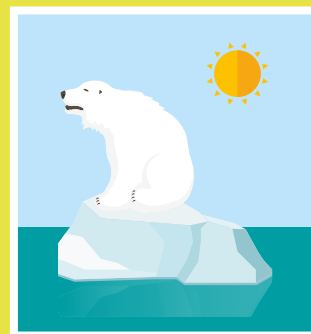
COMEÇO DE CONVERSA

COMO A VIDA PODERÁ CONTINUAR A EXISTIR EM UM PLANETA ONDE AS ALTERAÇÕES DE TEMPERATURA TÊM SIDO CADA VEZ MAIS SIGNIFICATIVAS EM CONSEQUÊNCIA DAS AÇÕES DO SER HUMANO?

Se o clima está em tudo, se somos nosso próprio clima, quais impactos as alterações climáticas terão sobre a vida no Planeta?

MUITO ALÉM DE UMA AMEAÇA FUTURA ÀS PRÓXIMAS GERAÇÕES, AS ALTERAÇÕES NO CLIMA GLOBAL SÃO UMA REALIDADE DESAFIADORA PARA A HUMANIDADE NO PRESENTE. Seus impactos permeiam a economia (do turismo à agricultura), a saúde, a infraestrutura das cidades, a cultura.

Alterar drasticamente o padrão climático global é alterar em igual escala nosso modo de vida enquanto sociedade. É também pôr em risco a vida das demais espécies com as quais dividimos o Planeta. A biodiversidade como um todo está ameaçada. E nós somos parte da biodiversidade. Também somos o nosso clima: seria inconcebível pensar que alterá-lo não traria impactos profundos à nossa própria existência.





3.1 AS TEMPERATURAS CONTINUAM AUMENTANDO

Apesar de todos os esforços apresentados até aqui, a verdade é que nosso Planeta nunca teve uma temperatura média tão elevada quanto hoje. Mas o que isso significa para o nosso dia a dia?

Aqui em São Paulo, já percebemos alguns impactos das mudanças climáticas. Vimos que o aumento do nível do mar pode não só reduzir a faixa de areia em algumas praias, como também chegar às ruas em que os ônibus e carros circulam. E sabemos que a água do mar, além de ocupar esse espaço, pode comprometer muitas estruturas. Isso gera impactos para a economia também.



01/10/2016 07:16 - Atualizado em 01/10/2016 16:02

Estudo aponta que nível do mar deve subir 36 cm no litoral de SP até 2050

Mudanças climáticas e aquecimento global contribuem e geram alertas. Pesquisa internacional tenta evitar prejuízos também nos EUA e Inglaterra.

Gran Press
Do G1 Santos



Pedestre é atingido por ondas que invadiram calçada na ressaca do mar. (Foto: Mário Vilela/Futura Press/AGF)

Uma pesquisa internacional apontou que o nível do mar na cidade de **Santos**, no litoral de São Paulo, deverá aumentar 36 centímetros até 2050. Além do volume de água, a principal mudança de cenário já ocorre na região da Ponta da Praia, onde a faixa de areia é cada vez menor por conta da erosão. A sensação de que o trecho está 'encolhendo' faz parte das mudanças climáticas que se intensificaram ao longo das últimas décadas e são alvo do estudo.



A projeção, considerada alarmante por pesquisadores brasileiros e estrangeiros, pode ter os impactos ambientais, sociais e econômicos reduzidos com ações bem planejadas. Caso contrário, os danos podem chegar a mais de R\$ 500 milhões.

Fonte: Portal G1 Santos
Disponível em: <https://glo.bo/1heuURv>



Vale lembrar que os oceanos ocupam 75% da superfície da Terra e que, além de influenciarem o clima, são influenciados pelas mudanças que ocorrem nele. O aquecimento da atmosfera faz com que o gelo no topo das cordilheiras e nas calotas polares derreta, o que aumenta a quantidade de água nos oceanos. Aí começa um ciclo: uma maior quantidade de água no mar demanda um tempo maior para aquecer e, depois, para perder calor.

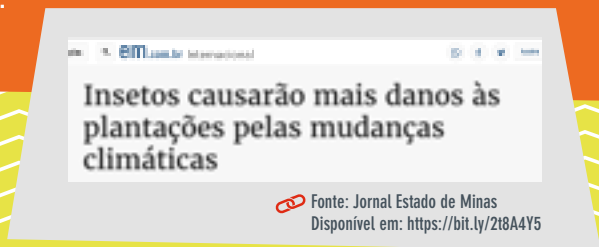


Fonte: Portal G1
Disponível em: <https://glo.bo/2SqzCx>

Extremos são complicados, Jujú. O aquecimento que derrete as geleiras e aumenta o nível do mar é uma consequência preocupante, mas a seca também pode ser resultado das mudanças climáticas – e ela pode comprometer a produção de alimentos e, mais uma vez, a economia.



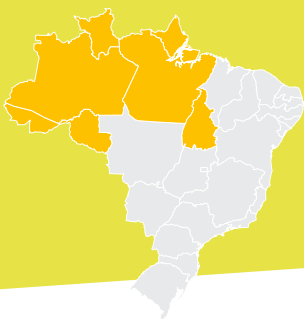
E não podemos esquecer os impactos para a saúde. O aumento das temperaturas pode elevar o número de casos de dengue, porque esse é um cenário favorável para a reprodução do inseto que transmite a doença (*Aedes aegypti*). Precisamos fazer a nossa parte e não deixar recipientes com água parada, que é o local ideal para o mosquito se reproduzir.



Fonte: Jornal Estado de Minas
Disponível em: <https://bit.ly/2t8A4Y5>

Os exemplos compartilhados pela Turma representam apenas algumas das questões que chamam a atenção para os impactos que já estamos sentindo. Vamos conferir algumas projeções para as regiões brasileiras do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC).

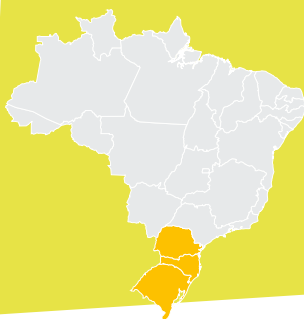
Norte (Amazônia)



No Norte do país, a previsão é de aumento de temperaturas e de mosquitos que causam doenças. Algumas regiões do bioma Amazônia devem ter redução de 40% no volume de chuvas, o que deve gerar impactos na rotina das cidades, na biodiversidade e na economia.



Sul



Aqui no Sul, em muitas áreas também devemos ter aumento nas temperaturas e no número de mosquitos que transmitem doenças como a dengue. Mas o que mais chama a atenção é que no Pampa a temperatura média deve aumentar 3°C, o que já ultrapassa a meta do Acordo de Paris (limite de 2°C). Além disso, ao contrário do Norte, devemos ter um aumento de 40% no volume de chuvas.



Nordeste



Aqui na Caatinga, onde a população e todas as espécies já estão acostumadas com os períodos de seca, a maior preocupação é que o volume de chuvas deve ser reduzido pela metade. E o aumento de temperatura média pode chegar a 4,5°C. Vocês imaginam como isso vai impactar nossa alimentação, nossa segurança hídrica e a biodiversidade deste ambiente?



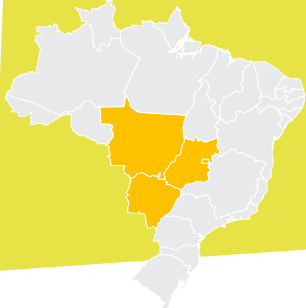
Sudeste



No Sudeste, as áreas próximas ao litoral devem ficar até 3°C mais quentes e as chuvas podem chegar a um aumento de 30% no volume – é muita água! E essas chuvas não devem ser bem divididas: a previsão é que sejam concentradas em períodos muito curtos, o que pode resultar em enchentes seguidas de longos períodos secos.



Centro-Oeste



O cenário é preocupante no Centro-Oeste porque as temperaturas médias podem aumentar até 5,5°C. É a maior elevação entre todas as regiões! E a situação fica ainda pior: temos a previsão de redução de 45% no volume de chuvas. Já imaginaram como isso vai impactar a parte do Cerrado que fica nessa região? E o Pantanal, que é a maior área alagável do mundo?!



Na verdade, os números são preocupantes para o mundo todo!

Mas quanto vale um grau? Quando falamos do Acordo de Paris, destacamos que todos os países participantes têm o desafio de impedir que o aumento da temperatura média global exceda 2°C até o final do século, considerando níveis pré-industriais. E, como uma margem mais confiável dentro da meta, tentar limitar esse aumento a 1,5°C. Mas não estamos partindo do zero. Quando a meta foi definida, o mundo já havia aumentado a temperatura em 0,8°C. Portanto, todos os esforços a partir daqui, na realidade, devem se concentrar em tentar manter o aumento em 0,7°C, que é o que falta para a humanidade atingir 1,5°C de aumento.

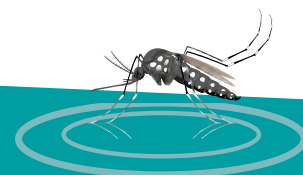


3.2

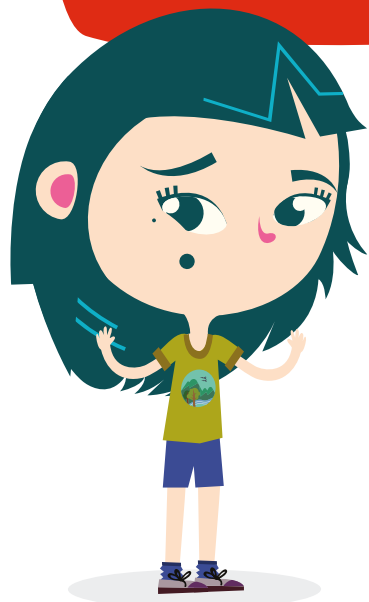
COMO FICA A NOSSA SAÚDE

Estamos vivendo cada vez mais! Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que a expectativa de vida do brasileiro é de, em média, 75 anos. Ainda é menos do que a população de países como Itália e Japão, que vivem, em média, 82 e 84 anos, respectivamente. Mas o fato é que estamos vivendo mais e melhor. Em alguns estados, como Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Paraná, a expectativa de vida é ainda melhor, de 77 anos!

Mas isso também pode ser alterado pelas mudanças climáticas. Em países como o Brasil, doenças como malária, dengue, febre amarela e zika devem ser intensificadas com o aumento das temperaturas, que resultam em mais áreas de ocorrência dos mosquitos transmissores e em maiores populações desses insetos. Vai ser cada vez mais comum conhecer alguém que teve alguma dessas doenças. Já no Nordeste, uma pesquisa indica que deve haver aumento de casos de esquistossomose, leishmaniose e doença de Chagas.



Leishmaniose parece até outro trava-língua. Tentei falar três vezes bem rapidinho e não deu certo. Mas, na verdade, não lembro o que é essa doença.



É uma doença causada por um **protozoário**, cujo vetor ou transmissor é um mosquito. A fêmea do mosquito infectada passa o protozoário para o ser humano ou outra espécie de mamífero ainda não infectada, enquanto se alimenta do sangue da vítima. Eu chamo esse transmissor de mosquito-palha, mas sei que tem vários outros nomes, como tatuquira, asa dura, asa branca, birigüi, anjinho, entre outros. A doença pode ter períodos de duração diferentes e afetar as pessoas de diferentes formas. Conheço um pescador que teve essa doença na pele e ficou com uma grande mancha vermelha, mas sei que em alguns casos o problema é em órgãos como o fígado e em outros pode gerar lesões na boca e no nariz. Mas a doença não passa de uma pessoa para a outra, precisamos adotar medidas que impeçam o aumento na população dos mosquitos e o contato com os mesmos.

 O QUE É,
O QUE É?





Mas nossa atenção com a saúde não deve ficar restrita apenas à transmissão de doenças pela picada de mosquitos. O simples fato de respirar pode se transformar em um desafio se continuarmos com as mudanças atuais no clima. Já percebeu que, em algumas épocas do ano, certas regiões do país ficam com o ar tão seco que as dificuldades para respirar viram notícia? Essa questão é ainda mais preocupante em cidades como **São Paulo**, em que temos um fluxo intenso de carros, ônibus e caminhões nas ruas contribuindo para a poluição atmosférica.



Uma pesquisa do Instituto Saúde e Sustentabilidade identificou, só no estado de São Paulo, 11 mil mortes por ano por problemas agravados pela qualidade do ar. A pesquisa indica ainda que esse número pode chegar a 180 mil em 2050.

Não é só nas grandes cidades que temos esse tipo de problema. A poluição atmosférica também pode ser gerada por hábitos que ainda são comuns em áreas em que as pessoas têm poucos recursos financeiros e queimam carvão e madeira para cozinhar. Um perigo para a saúde, mas eles utilizam o que têm.



Podemos dizer então, sem medo de errar, que o clima é uma questão de saúde pública e que precisamos dedicar atenção a ele para continuar vivendo cada vez mais e melhor.

3.3

NÃO ESTAMOS SOZINHOS

Com tudo o que vimos até aqui, já é possível perceber como o clima está presente em nosso dia a dia e como as mudanças que ele sofre podem afetar o Planeta. Mas você já parou para pensar no impacto que isso tudo gera para a fauna e a flora no mundo?

Na página 51, comentamos que as espécies são adaptadas para os períodos de seca da Caatinga. O que será que acontecerá se as temperaturas médias aumentarem e os períodos de seca durarem mais tempo?

Não apenas na Caatinga, mas em todos os biomas muitas espécies de animais e plantas não conseguirão se adaptar às mudanças no clima. Para as espécies, é como se elas fossem retiradas do ambiente em que são nativas e levadas para outro bioma, com características totalmente diferentes do seu local de origem. Estudos indicam que algumas espécies podem ser extintas pelo aumento de 4°C na temperatura. Você acha que isso vai demorar? Veja na notícia a seguir um exemplo de estiagem que já era realidade em 2016.

Seca no Nordeste já dura 5 anos e pode se tornar ainda mais severa...

21/09/2016

A seca atual que aflige o Nordeste teve início em 2012 e se intensificou desde então. Ela já dura cinco anos e é considerada a mais severa em várias décadas. A intensidade e a persistência da atual estiagem podem ser indícios de que as mudanças climáticas já começam a cobrar sua fatura, aponta um estudo publicado na revista *Theoretical and Applied Climatology*. (...)

A seca é um fenômeno natural no Nordeste. Há relatos da sua incidência desde o século 16, ou seja, desde o início da colonização do país. O clima hoje é semiárido, mas no futuro poderá não ser mais. (...)

Atualmente, durante os meses chuvosos, há intervalos sem precipitação que duram de cinco a seis dias. O que as projeções indicam é que esses intervalos “secos” tenderão a ser mais numerosos e mais longos, podendo alcançar 40 dias.

Menos chuva significa também dias mais quentes. (...)

Com menos chuvas e mais calor ao longo do ano, a vegetação típica da caatinga tenderá a ser gradualmente substituída pelas cactáceas, que são vegetação típica de desertos. O impacto disso para a agricultura, principalmente a familiar e de subsistência, será incomensurável.

 Fonte: Portal UOL
Disponível em: bit.ly/2V8nLqr

ISSO É TRISTE E PREOCUPANTE. Os anfíbios, por exemplo, em geral são muito sensíveis a mudanças no clima porque a temperatura do corpo deles se adapta à temperatura do ambiente e a eficiência da respiração cutânea depende da umidade do ar. Isso sem falar no que eles sofrem com os fungos que, em altas temperaturas, se reproduzem desenfreadamente e podem matá-los.

Não é segredo para ninguém que eu adoro as tartarugas-marinhas. Você sabia que essa loucura no clima pode comprometer a reprodução delas? O gênero do filhote é determinado pela temperatura da areia da praia durante a incubação dos ovos, com fêmeas geradas em temperaturas maiores e machos em temperaturas menores. Se as temperaturas continuarem aumentando, o que acontecerá com a população de machos das tartarugas-marinhas?!



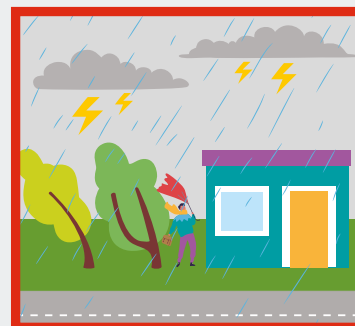
Até aqui conseguimos ver impactos na saúde, na economia, na fauna e na flora. Para reforçar a enormidade dos reflexos das mudanças climáticas em uma região, observe as ilustrações abaixo.



Excesso de seca e/ou de chuva pode inviabilizar culturas.



Elevação do nível do mar pode provocar perdas de infraestrutura.



Aumento de eventos climáticos extremos, como tempestades, prejudica a economia.



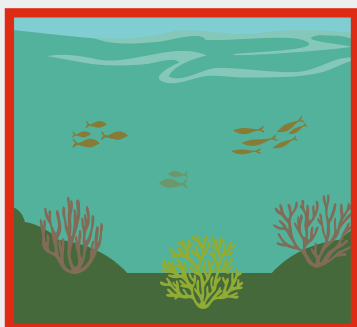
Alterações nas temperaturas médias podem facilitar a reprodução de vetores que transmitem doenças.



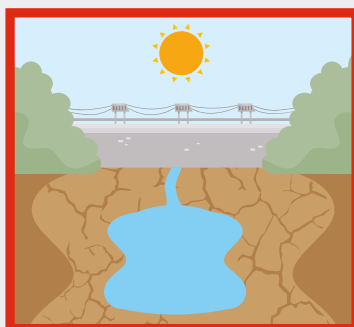
Maior incidência de queimadas, provocando prejuízos de ordem econômica, social e para a saúde pública.



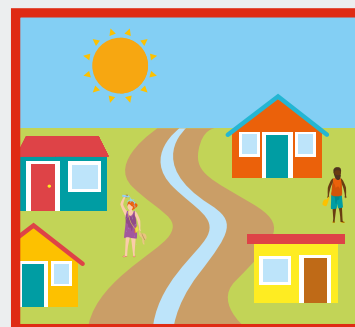
Invernos mais quentes ou verões mais frios podem provocar mudanças no fluxo turístico das cidades e até alterar o calendário de festas populares tradicionais.



O descontrole do padrão climático afeta a biodiversidade.



Queda na vazão dos rios impacta a produção de energia.



Redução das chuvas pode levar ao esgotamento das reservas de água doce usadas para abastecimento público.

A cidade da ilustração é fictícia, mas pode representar de modo bastante fiel à realidade de muitas cidades brasileiras.

ATIVIDADE 1

Observe este gráfico:



Disponível em <https://oimparcial.com.br/noticias/2017/12/maranhao-tem-a-menor-expectativa-de-vida-do-brasil/> Acesso em 30 nov. 2018

A seguir, converse com os colegas e com o(a) professor(a):

Qual a média de vida dos brasileiros?

Essa média é igual em todos os lugares do Brasil? Justifique.

Em que estado brasileiro há menor expectativa de vida?

Qual apresenta maior expectativa?

Será que a média de vida dos brasileiros sempre foi assim? Observe este outro gráfico:



Disponível em <https://www.gp1.com.br/noticias/piaui-apresenta-segunda-pior-expectativa-de-vida-diz-ibge-424831.html> Acesso em 30 nov. 2018.

Você acredita que as mudanças climáticas podem interferir no aumento da expectativa de vida no país? Por quê?

O que houve com a expectativa média de vida dos brasileiros?

ATIVIDADE 2

Você sabe do que os sapos, rãs e pererecas se alimentam?

Bem, eles se alimentam principalmente de pequenos animais, como insetos, até do *Aedes aegypti* e de outros artrópodes (aranhas, escorpiões etc.). Eles auxiliam no controle de população de insetos em ambientes como cidades, banhados, lavouras, campos e matas. Considerando o que você viu até aqui sobre doenças transmitidas pela picada de insetos, como uma eventual extinção de espécies de anfíbios pode trazer prejuízos à saúde das pessoas?

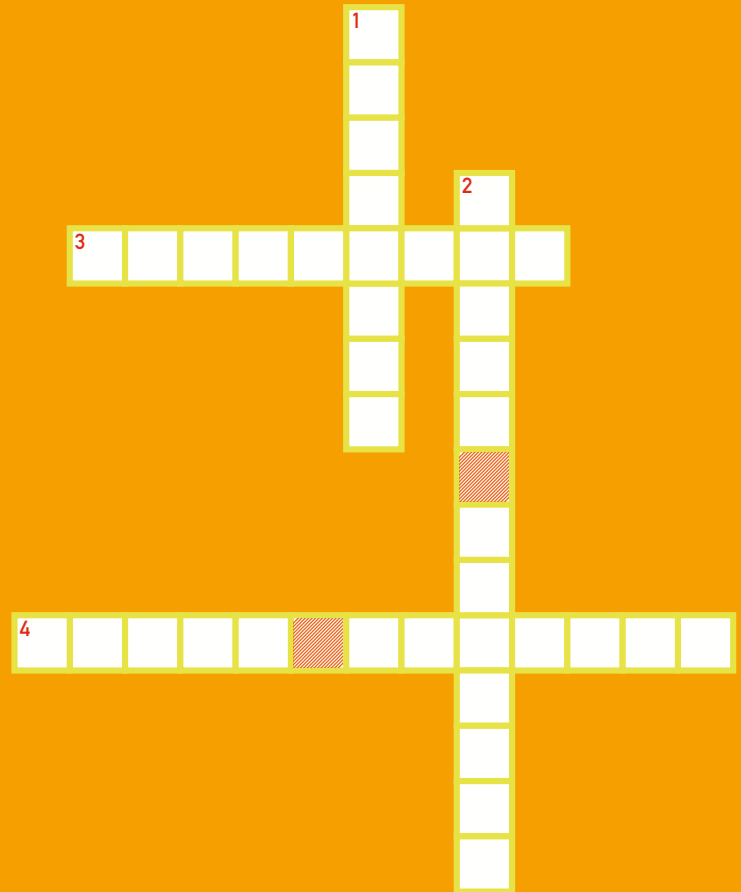


A large white rectangular area with horizontal red lines for writing, decorated with green frog footprints on the left side.

ATIVIDADE 3

☉ Ao falar dos impactos das mudanças climáticas para a saúde, tivemos a oportunidade de lembrar um pouco das aulas de Ciências. Vamos aproveitar a cruzadinha ao lado para recordar o nome dos transmissores de algumas doenças, já que eles representam motivo de atenção para nós:

1. Doença de Chagas
2. Febre amarela
3. Malária
4. Chikungunya/Dengue/Zika



☉ Entre as doenças estudadas nesta atividade, qual é a mais preocupante na sua cidade? Qual é a relação dela com o clima? O que você acha que é possível fazer para melhorar essa situação? E o que pode piorar com as mudanças climáticas?

A large white rectangular area intended for the student's response to the question above.

ATIVIDADE 4



Hoje eu quero convidar você para viver um dia de repórter! Nossa Turma apresentou várias informações sobre o que deve ser alterado em cada região do país com as mudanças climáticas. O que acontece na sua cidade que pode virar uma notícia relacionada a esse tema? Seca prolongada? Recordes de temperaturas elevadas? Enchentes? Queimadas? Problemas com a plantação? Escolha o tema e escreva na página 61 uma redação em forma de notícia.

* DICAS *

- ↳ Não se esqueça do título (lembre-se que, nas notícias, o título é uma frase curta, chamativa e impactante).
- ↳ Insira no primeiro parágrafo a informação mais importante da notícia e, na sequência, a explicação dos fatos que levaram ao que você está contando.
- ↳ Notícias não precisam de conclusão, mas precisam apresentar todas as informações necessárias para que as pessoas entendam o que aconteceu.
- ↳ Você precisa de fontes confiáveis, como números e falas de entrevistados. O texto não pode ser baseado em sua opinião. Escolha bem as pessoas que vai entrevistar!
- ↳ Lembre-se que toda história tem, pelo menos, dois lados. Por isso, tente trazer mais de um ponto de vista para sua notícia.

Já que estamos falando de notícias, que tal testar os seus conhecimentos sobre alguns fenômenos diretamente ligados às mudanças do clima no mundo? Faça essa atividade junto com os seus colegas, marcando a resposta correta.

- A conta de luz pode ser influenciada pelo clima? Por quê?
 - Sim. A maior parte da energia do país vem de hidrelétricas e o volume de chuvas é importante para gerar essa energia.
 - Não. A maior parte do país utiliza energia eólica ou solar, por isso dependemos do clima.
 - Não. O clima não tem influência em questões como a conta de luz.

- Alguns países sofrem com fenômenos como os furacões, que provocam muita destruição por onde passam. Os Estados Unidos costumam ter esse problema com frequência. Um dos mais conhecidos pela destruição natural que virou notícia por muito tempo foi o...
 - Furacão El Niño
 - Furacão Katrina
 - Furacão Trump

- Grandes *tsunamis* viraram notícia ao causar muita destruição no...
 - Brasil e na Bolívia
 - Canadá e no Japão
 - Japão e na Indonésia

Quando falamos em biodiversidade, vários impactos podem ser considerados como reflexo das mudanças climáticas. Avalie as questões abaixo e preencha com V para as que considerar verdadeiras e F para as que acha que são falsas.

- Os oceanos não sofrem com as mudanças climáticas, por isso todas as espécies que vivem nele estão seguras.
- Um aumento de 2°C nos oceanos pode resultar na morte de grandes recifes de corais.
- Os anfíbios têm facilidade para adaptação a diferentes ambientes e por isso não sofrem com as mudanças climáticas.
- As mudanças no clima podem afetar o processo de reprodução de algumas espécies, como as tartarugas-marinhas.
- Aves migratórias e abelhas que realizam a polinização podem ser afetadas pelas mudanças climáticas e isso pode resultar em vários problemas para o meio ambiente, como a redução na produção de mel.
- O clima é essencial para todas as espécies e as mudanças provocadas pela ação humana podem resultar na extinção de várias espécies.
- As espécies da Caatinga brasileira conhecidas como xerófilas, ou seja, adaptadas a longos períodos de estiagem, não serão afetadas se tivermos períodos de seca prolongados pelas mudanças climáticas.



ATIVIDADE

5

VAMOS BRINCAR DE ADIVINHAR? A Turma vai escolher uma espécie comum no bioma em que vocês vivem, mas não vai contar para você o nome. Você tem dez minutos para fazer perguntas e tentar descobrir o nome dessa espécie. Veja como o Paulo, o Marcos e a Priscila fizeram essa brincadeira!



PRISCILA – A espécie é muito conhecida no seu bioma, a Amazônia.

PAULO – Vive nas águas ou no solo da floresta?

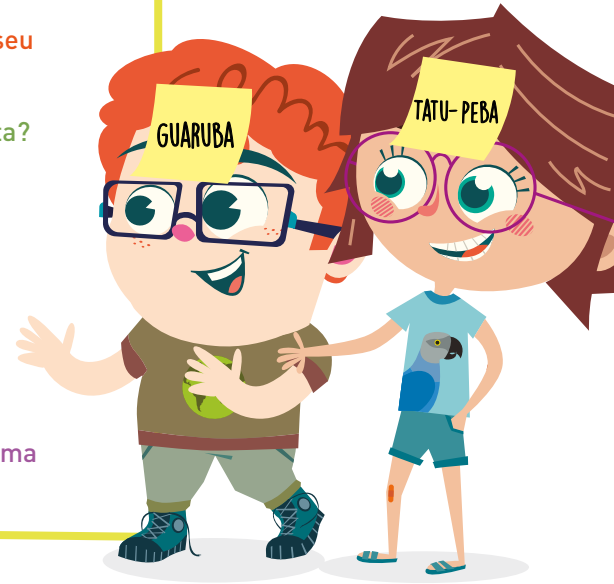
MARCOS – Nas águas.

PAULO – Tem alguma lenda conhecida?

PRISCILA – Sim!

PAULO – Muito fácil, vocês escolheram o boto-cor-de-rosa!

MARCOS – Acertou! Agora vocês escolhem uma espécie e eu vou tentar adivinhar.



- Depois que for encerrada a brincadeira, antes que outro colega assuma o papel de tentar adivinhar, escreva ao lado o nome da espécie que a turma escolheu para você:

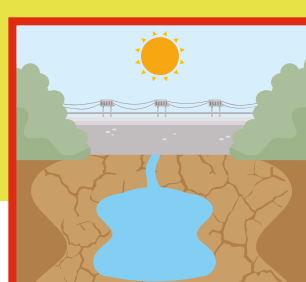
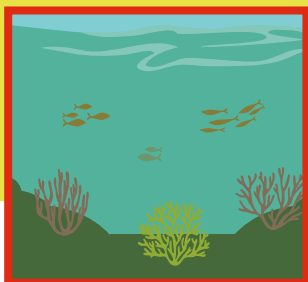
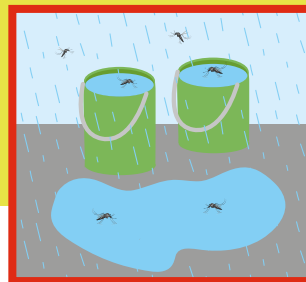
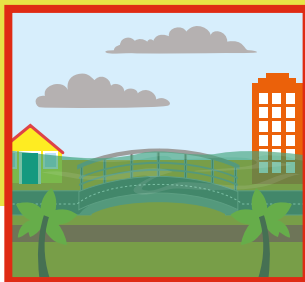
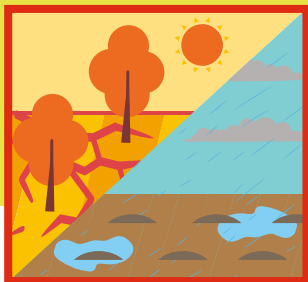
- Agora que já brincamos, em grupos menores, de quatro alunos, escolham uma das espécies citadas na brincadeira. Escrevam abaixo as principais características dela.

- Com base nas informações que você descobriu neste livro, quais são os principais possíveis impactos das mudanças climáticas para a espécie escolhida e para o ambiente onde ela vive?

Compartilhe os resultados com a turma e veja o que eles escreveram para saber se todas as espécies escolhidas seriam impactadas da mesma maneira.

ATIVIDADE 6

Nas ilustrações abaixo, vemos vários reflexos das mudanças climáticas no dia a dia. Preencha os espaços em branco com o que pode gerar estes impactos.



CAPÍTULO 4

QUE CLIMA QUEREMOS?

Um novo clima exige novas posturas, cidades mais resilientes e uma economia de baixo carbono. É preciso se adaptar às mudanças climáticas de modo amplo, além de somar esforços para evitar que elas se intensifiquem cada vez mais. O futuro dos termômetros está em nossas mãos.



COMEÇO DE CONVERSA

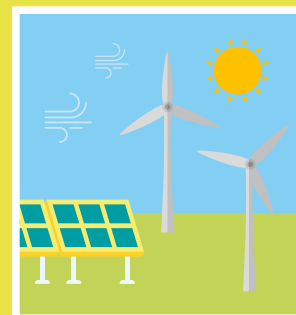
FALAR DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS É FALAR DE COMO IREMOS RESPONDER NO PRESENTE AOS EFEITOS QUE JÁ SENTIMOS, E TAMBÉM DE QUAL SERÁ NOSSO PROJETO DE FUTURO.

COMO ADAPTAREMOS NOSSAS CIDADES PARA OS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS? COMO ADAPTAREMOS NOSSAS VIDAS PARA UM MUNDO COM RISCOS CLIMÁTICOS CADA VEZ MAIORES?

Nesse contexto, qual o papel da economia e seus setores, da política e da participação popular na busca por um cenário de **baixo carbono**? Quantas fontes de emissão de Gases de Efeito Estufa precisamos abandonar para não colocar em risco de modo irreversível avanços sociais, econômicos e em nossa saúde e qualidade de vida?

A adaptação às mudanças climáticas é cada vez mais necessária em âmbito global. Todos os setores podem dar sua parcela de contribuição, especialmente nós, ao compartilharmos o que aprendemos para que outras pessoas tenham consciência da atual questão climática.

Todos somos agentes do clima. Portanto, o cenário climático também está em nossas mãos.



4.1

O QUE ACONTECE PELO MUNDO

Para quem ainda não sentiu que as temperaturas estão aumentando, dados da Agência Espacial Norte-Americana (NASA) indicam que os anos mais quentes da história recente do Planeta aconteceram nas últimas duas décadas, entre 2000 e 2018.

Os anos mais quentes foram 2016, 2017 e 2015, nesta ordem. E dos 18 anos mais quentes desde que os registros começaram, 17 estão no século XXI.

Isso mostra que o aumento das temperaturas já é uma realidade que está alterando e vai alterar ainda mais a nossa vida. Por isso, precisamos nos adaptar. Você sabia que aqui no Brasil temos o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA)?

O principal objetivo do PNA é promover a gestão e redução dos riscos das mudanças climáticas. Ele considera vários setores:

- ↳ Agricultura
- ↳ Recursos Hídricos
- ↳ Segurança Alimentar e Nutricional
- ↳ Biodiversidade
- ↳ Cidades
- ↳ Saúde
- ↳ Gestão de Risco de Desastres
- ↳ Indústria e Mineração
- ↳ Infraestrutura
- ↳ Povos e Populações Vulneráveis
- ↳ Zonas Costeiras

É fundamental lembrar que, quando falamos em adaptação, a natureza é a nossa principal aliada.

Ambientes naturais bem conservados podem ser nosso principal suporte nesses novos tempos. Afinal, quando os ecossistemas estão em equilíbrio, eles têm a capacidade de fornecer **serviços ambientais** indispensáveis à vida.



O QUE É, O QUE É?

As FLORESTAS NA MARGEM DOS RIOS (MATAS CILIARES)

continuam sendo fundamentais porque fazem parte do ciclo da água, que é indispensável para a nossa vida e para a economia.

As **ABELHAS** contribuem com o processo de polinização, que é muito importante para a segurança alimentar. Elas participam do desenvolvimento de diversos frutos, como a melancia e o maracujá, ao levar o pólen de uma flor para outra. Vale lembrar que isso tem relação com a alimentação de diversas espécies, não é um benefício apenas para nós. E, claro, a produção de mel também é muito importante.

As ÁREAS VERDES NAS CIDADES

trazem benefícios para a nossa saúde durante o processo de adaptação porque, entre outras coisas, amenizam as temperaturas e melhoram a qualidade do ar.



Os **MANGUEZAIS** contribuem para a nossa adaptação porque reduzem a vulnerabilidade ao aumento do nível do mar, e isso reduz o risco de desastres naturais.

Os **CORAIS** auxiliam na proteção da costa e na conservação de estoques pesqueiros, contribuindo para nossa alimentação e reduzindo a vulnerabilidade a tempestades marinhas.

Todos esses exemplos reforçam que somos parte e principalmente dependentes dos processos naturais. A natureza já tem muitas das soluções que precisamos para se adaptar às consequências das mudanças climáticas. E o que nós podemos fazer para que ela continue fazendo esse belo e fundamental trabalho pela vida?

NOSSOS PRINCIPAIS DESAFIOS

Além de conservar a natureza e perceber como ela pode solucionar (ou ser inspiração para solucionar) vários problemas do nosso dia a dia, precisamos trabalhar para que alguns setores emitam menos Gases de Efeito Estufa, gerando menos impacto.

AGRICULTURA

Essa atividade importante para a nossa alimentação e para nossa economia pode gerar menos impactos para o clima. **Um dos caminhos para isso é a criação de Sistemas Agroflorestais (SAFs), nos quais o plantio de alimentos ou de outras culturas está associado às florestas que prestam serviços ecossistêmicos.**

Um exemplo é o sistema produtivo do cacau no Sul da Bahia, conhecido como cacau-cabruca. Nele, os proprietários mantêm florestas na mesma propriedade em que cultivam cacau.

Com esse tipo de prática de SAF, é possível melhorar a qualidade do solo e da água, além de contribuir para manter ao menos parte da biodiversidade local. É uma alternativa em que o proprietário rural segue um caminho ecologicamente responsável e economicamente viável.



Lembro que visitei uma dessas propriedades e lá tinha um jequitibá lindo, que devia ter mais de 50 metros. Foi ótimo admirar a natureza e, ao mesmo tempo, experimentar o cacau produzido ali. Sabia que é possível comer esse fruto puro e não só depois de todos os processos que o transformam em parte do chocolate? A fruta é interessante porque tem um sabor que mistura doce e ácido, eu gosto muito!





Outro ponto de atenção é a redução no uso de produtos químicos nas plantações. Uma alternativa é o Sistema de Plantio Direto, em que as plantas decompostas de safras anteriores podem ser utilizadas como adubos naturais. Essa prática traz benefícios para a plantação, para a nossa saúde e para os custos do produtor. Quando ele aproveita o que restou de safras anteriores como adubo, os produtos que consumimos ficam mais naturais, o que é bom para a nossa saúde, e o agricultor não precisa gastar com produtos químicos para garantir a qualidade da plantação.

Um exemplo interessante é a Fazenda da Toca, especializada em alimentos orgânicos, que fica em Itirapina (SP).



TRANSPORTE

Os veículos que utilizam combustíveis fósseis são um ponto de atenção quando consideramos o impacto gerado pelo deslocamento de uma única pessoa todos os dias. Nem sempre é possível optar por formas menos poluentes de locomoção, como andar a pé, de bicicleta, com carona solidária ou utilizando transporte coletivo. Mas, ao utilizar um carro particular, optar pelo álcool como combustível já contribui com o meio ambiente.

Em 2018, cidades como Paris, Madri, Oslo, Londres e Atenas anunciaram projetos para que em suas estradas não trafeguem mais carros a diesel até 2025. Uma proposta que pode ser replicada por muitos países – quem sabe até por alguns municípios brasileiros.

Uma tendência de mercado são os carros elétricos, que reduzem a quantidade de combustíveis fósseis utilizada pela população.



Sabemos que o carro elétrico ainda não é acessível para todos, mas é mais uma alternativa. Assim como as bicicletas, que têm ganhado mais espaço nas cidades – não apenas com ciclovias, mas também com espaços nas empresas e escolas para estimular esse tipo de transporte, que tem impacto “desprezível” no clima e ainda faz bem à **saúde**.



VOCÊ SABIA?

A cidade de Joinville, em Santa Catarina, é conhecida como “cidade das bicicletas” e tem um museu dedicado a esse meio de transporte. Em 2016, quase 12% dos deslocamentos na cidade foram feitos de bicicleta, um bom resultado se considerarmos que a média nacional é de 1,75%.



PRODUÇÃO DE ENERGIA

É necessário buscar formas alternativas de produção de energia. Apesar de todos os avanços em tecnologia e pesquisa, a maior parte da energia produzida pela humanidade ainda tem como base o carvão, um combustível fóssil, que, como já vimos, gera energia e emite Gases de Efeito Estufa ao ser queimado.

Muitos países já utilizam opções como a energia eólica (gerada pela transformação do vento em energia), a solar (produzida a partir da luz e do calor do **Sol**) e a das ondas (produzida a partir da força das ondas do mar). Todas essas opções são consideradas fontes renováveis e são menos agressivas para o Planeta.



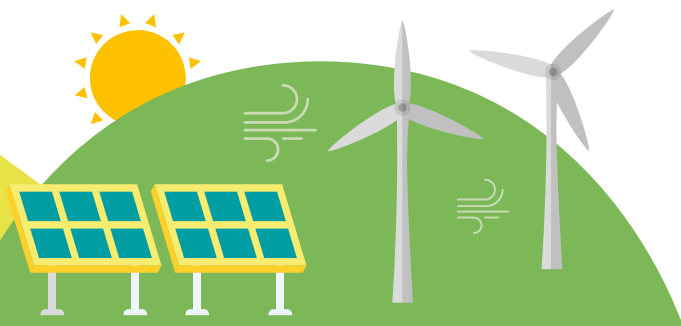
VOCÊ SABIA?

Países como Estados Unidos, Japão, Filipinas, Islândia e Quênia utilizam a energia geotérmica ou termal. Ela é obtida pelo calor que existe no interior da Terra, sendo o **gêiser** o principal elemento utilizado na produção.



O QUE É, O QUE É?

Podemos fazer nossa parte economizando. Isso significa reduzir a quantidade de energia consumida, reduzindo assim a quantidade produzida e, conseqüentemente, a emissão de Gases de Efeito Estufa. Que tal começar a economizar hoje?!



ATIVIDADE

1

Você já usou alguma rede social como o Instagram ou Facebook? Eles são canais de comunicação utilizados por muitas pessoas e empresas para tentar conscientizar um número cada vez maior de pessoas para a importância do clima na nossa vida.

Veja abaixo um exemplo:



Fonte: <https://bit.ly/2UQETB5>

Facebook: Fundação Grupo Boticário

Data da postagem: 14 de setembro de 2018

Um dos problemas mais discutidos no mundo hoje é a mudança climática. Cada vez mais ameaçadoras, as suas consequências já são realidade em todo o Planeta, alterando as estações do ano e os períodos de chuva de diversas regiões e prejudicando milhares de espécies que dependem dessas condições para viver. É por isso que nós e mais de 40 outras instituições formamos o @Observatório do Clima, uma rede que há 15 anos atua com o objetivo de discutir a questão das mudanças climáticas no contexto brasileiro. E você, qual é o seu presente para o futuro? #MeuPresenteÉoFuturo

#pracegover: foto de uma bóia de monitoramento oceanográfico vermelha no mar. Texto na imagem: Monitorar as mudanças climáticas é cuidar do nosso presente para o futuro. #MeuPresenteÉoFuturo



VOCÊ SABIA?

É um projeto de disseminação da cultura da acessibilidade nas redes sociais e tem por princípio a audiodescrição de imagens para apreciação das pessoas com deficiência visual. Foi idealizado pela professora baiana Patrícia Braille. Ao utilizar essa hashtag (marcação) em um post nas redes sociais, a pessoa física ou jurídica que está fazendo a publicação viabiliza a descrição das imagens de sua postagem por aplicativos específicos. Segundo dados do Projeto #PraCegoVer, há cerca de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual no Brasil, sendo que mais de 500 mil são totalmente cegos.

Agora é a sua vez! Como vocêalaria sobre mudanças climáticas com a sua rede de amigos? Simule no espaço abaixo uma publicação em uma rede social, com texto e imagem. Peça ajuda do(a) professor(a) e organize com sua turma uma publicação conjunta para compartilhar em uma rede social.

Você já viu alguma abordagem sobre as mudanças climáticas em novelas, músicas ou filmes? Onde? Faça uma pesquisa e indique dois exemplos que mostrem como nossa cultura aborda as mudanças climáticas.

Na sua opinião, os exemplos que você achou ajudam a população a entender melhor os impactos das mudanças climáticas para a vida de todos os seres vivos? Por quê?

O que você faria diferente dos exemplos que compartilhou? Por quê?

Que tal brincar de Jogo dos 7 erros de uma maneira diferente? Nas imagens abaixo, há algumas práticas positivas para a conservação e outras que intensificam as mudanças climáticas. Você consegue identificar quais são elas? Marque com um círculo apenas os itens que contribuem para a conservação da vida no Planeta.



ATIVIDADE

2

VOCÊ JÁ OUVIU FALAR SOBRE FIJI?

É um país da Oceania com 309 ilhas. O lugar parece um paraíso, pelas belas paisagens e clima agradável. Mas o acesso é controlado e nem todas as ilhas recebem visitantes.

Como você imagina que é a vida por lá? Acha que eles sofrem menos com as mudanças climáticas?



Considerando tudo que aprendeu sobre o clima e a sua imaginação, crie uma breve história com base nas três imagens ao lado.



Agora que você trabalhou bem a imaginação, vamos entender um pouco melhor a relação entre o clima e Fiji. Por incrível que pareça, mesmo que esse país não emita Gases de Efeito Estufa da mesma forma que nações industrializadas, seus cidadãos podem sofrer severas consequências por causa das mudanças climáticas. E eles não estão sozinhos: de acordo com um relatório do Banco Mundial, 143 milhões de pessoas devem se tornar "migrantes climáticos" em breve. Assim como os refugiados tradicionais migram para fugir de guerras e perseguições políticas, em um futuro próximo os "refugiados climáticos" deverão fugir de escassez de água, perdas de colheita, colapso ambiental e aumento do nível do mar. Em 2013, 22 milhões de pessoas migraram motivadas por esses fatores devido às mudanças climáticas.

Depois de entender os riscos que os moradores de Fiji correm, que tal debater esse tema de maneira diferente em sala de aula? A sala deve ser dividida em seis grupos, e cada um representa um país ou região:

BRASIL

ÍNDIA

ESTADOS UNIDOS

CHINA

FIJI

UNIÃO EUROPEIA

O desafio é realizar uma pesquisa sobre os principais desafios e contribuições da nação ou região que vocês representam. Na data marcada pelo(a) professor(a), vocês vão simular uma reunião que antecede a Conferência das Partes (COP) da Convenção do Clima da ONU, na qual cada país precisará apresentar e defender sua contribuição e posição diante dos questionamentos dos outros países. Por isso, além de estar preparado para defender seu país, lembre-se de levar perguntas para os outros.

ATIVIDADE 3



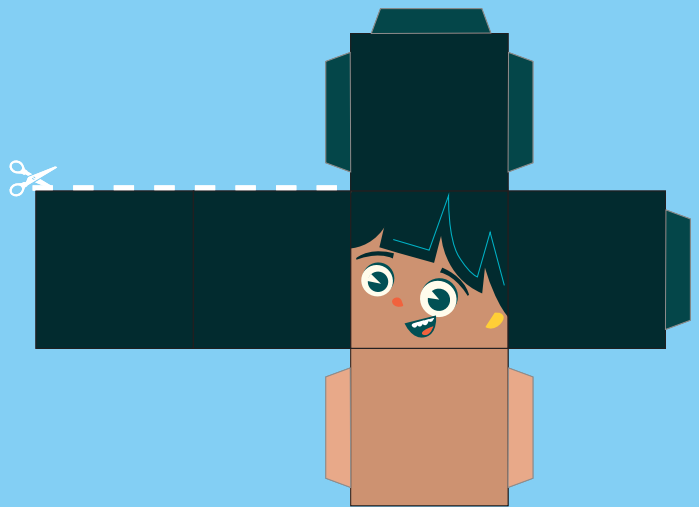
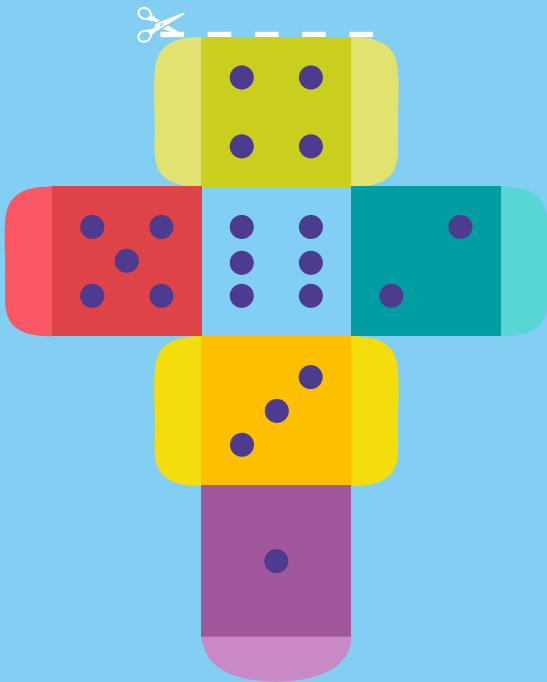
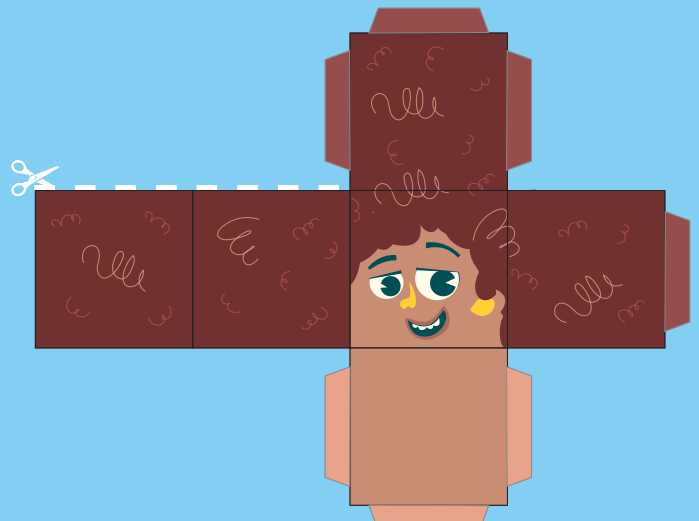
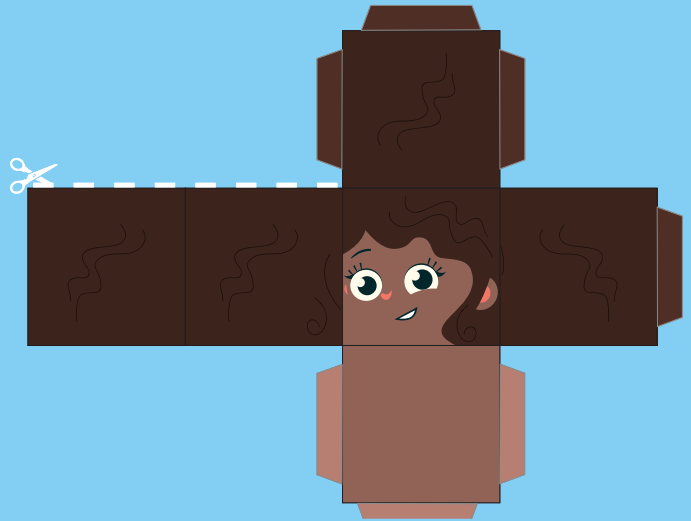
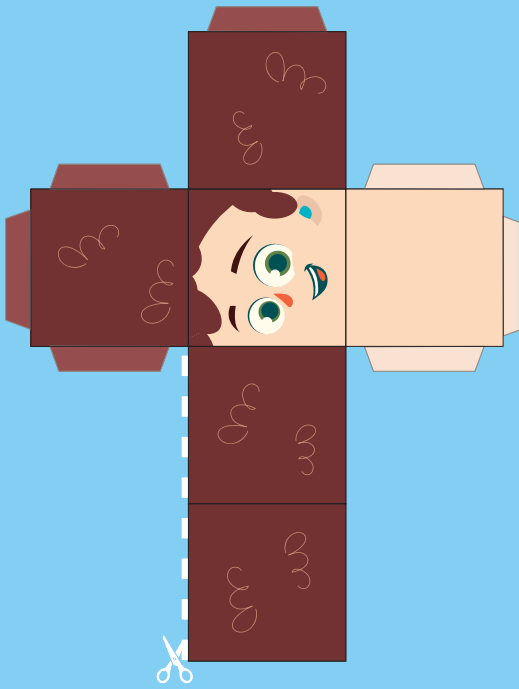
Eu gosto muito dos jogos com os quais consigo me divertir e, ao mesmo tempo, aprender. Por isso, quero convidar você para o Jogo do Clima. O primeiro a chegar ao final ganha o título de guardião do clima brasileiro, mas a parte mais legal é o que aprendemos no caminho. Vamos começar?

ORIENTAÇÕES

- Recorte e monte o dado que está na página 77.
- Recorte as peças que representam os jogadores na página 77.
- Recorte as cartas da página 81 até a 85.

COMO JOGAR

- ↳ Com todas as peças prontas, você e os outros participantes devem jogar o dado. Quem tirar o maior número começa jogando.
- ↳ Posicionem todas as peças onde está escrito "começo".
- ↳ Um dos outros jogadores vai pegar uma das cartas e ler para você a pergunta em voz alta.
- ↳ Se você acertar a resposta, joga o dado e avança o número de casas que conseguiu ali.
- ↳ Mas se errar, tem que voltar esse número de casas.
- ↳ Se ainda estiver no início e errar a resposta, basta ficar parado e esperar sua próxima chance.





FIM



30

29

28

22

21

27

23

24

20

26

25

19



18

17



16

15



14

9

8

13

10

7

12

11



6

4

5

3

2

1

COMEÇO



O QUE É CLIMA?

É um padrão da atmosfera em uma determinada região que se repete e é acompanhado por um longo período, geralmente décadas ou mesmo séculos. O acompanhamento é feito pela Climatologia, ciência que descreve, explica e classifica os climas.

CITE DOIS EXEMPLOS DE ENERGIA RENOVÁVEL.

A energia eólica (que ocorre pela transformação do vento em energia), a solar (produzida a partir da luz e do calor do Sol), a das ondas (produzida utilizando as ondas do mar) e geotérmica ou termal (obtida pelo calor que existe no interior da Terra). Todas essas opções são consideradas fontes renováveis e são melhores para o Planeta.

O QUE SÃO COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS?

São substâncias consideradas nossas principais fontes de energia para as máquinas em geral. São resultado de um processo muito lento, no qual, depois de extraídos precisam ser queimados para gerar a energia necessária para as máquinas. Essa queima gera uma quantidade enorme de CO₂, um dos Gases de Efeito Estufa.

QUAL É A DIFERENÇA ENTRE TEMPO E CLIMA?

O tempo é o que ocorre na atmosfera em uma determinada região, durante um período que pode ser medido em dias, semanas ou, no máximo, em meses. Enquanto o clima é o padrão da atmosfera em uma determinada região que se repete e é acompanhado por um longo período, geralmente décadas ou mesmo séculos.

O QUE É EFEITO ESTUFA? ELE TRAZ BENEFÍCIOS OU PREJUÍZOS AO PLANETA?

É um processo natural em que uma parte dos raios solares que chegam à Terra é absorvida pela superfície, enquanto outra é refletida para o espaço. Mas nem tudo que é refletido volta para o espaço: uma parte fica retida na atmosfera por gases conhecidos como Gases de Efeito Estufa (GEEs). Essa parte retida é refletida novamente para a superfície da Terra, o que resulta no chamado Efeito Estufa. Este processo é essencial e bom porque permite a retenção de calor na atmosfera da Terra, sem ele, nosso Planeta seria tão frio que não sobreviveríamos aqui. Quando descontrolado, torna-se prejudicial.

O QUE FOI A RIO 92?

A 2ª Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, que reuniu líderes de 116 países e representantes de outras 56 nações junto com 15 mil organizações não governamentais.



CITE DOIS EXEMPLOS DE FENÔMENOS NATURAIS QUE PODEM SE TORNAR MAIS FREQUENTES COM AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Tempestades, secas prolongadas, tornados.

LEMBRA DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS? CITE DOIS EXEMPLOS DE ELEMENTOS QUE TEMOS NA NATUREZA QUE NOS AJUDAM NA ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.

Os manguezais contribuem com nossa adaptação porque reduzem a vulnerabilidade ao aumento do nível do mar e isso reduz o risco de *tsunamis* e ressacas, que podem provocar perdas. As áreas verdes nas cidades, como os parques urbanos, trazem benefícios no processo de adaptação porque, entre outros benefícios, amenizam as temperaturas e melhoram a qualidade do ar. Os corais ajudam a proteger a costa e com isso reduzem nossa vulnerabilidade a tempestades marinhas.

O QUE SÃO OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS (SAFs)?

São aqueles em que o plantio agrícola está associado às florestas, sem que a atividade agrícola represente a supressão completa da cobertura vegetal nativa. Isso garante a continuidade do fornecimento dos serviços ecossistêmicos, ou seja, os serviços da natureza que geram benefícios para a nossa vida e para a própria cultura agrícola.

CITE DUAS CARACTERÍSTICAS DO CLIMA TEMPERADO E O EXEMPLO DE UM LOCAL ONDE ELE OCORRE.

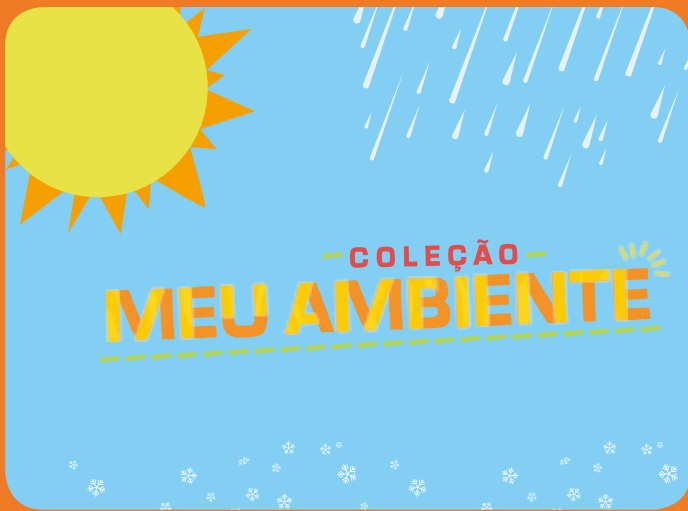
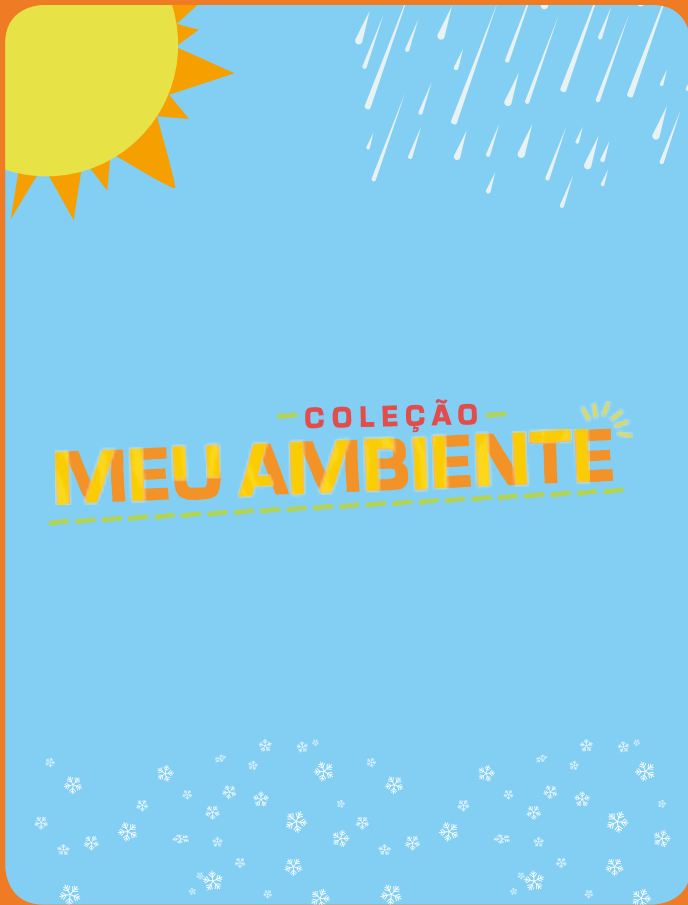
Tem as quatro estações do ano bem definidas, com variações moderadas, geralmente tem invernos bem rigorosos e com poucas chuvas. Aqui no Brasil esse clima é característico do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e maior parte do Paraná.

O QUE É O ACORDO DE PARIS?

Um acordo climático global feito em substituição ao Protocolo de Kyoto. Tem esse nome porque foi assinado durante a 21ª Conferência das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (COP 21), realizada em Paris, em 2015.

A ENERGIA EÓLICA TEM QUAL FONTE PARA A SUA PRODUÇÃO?

O vento, ou seja, é produzida a partir da transformação do vento em energia.



QUAIS SÃO OS TIPOS DE CLIMA QUE TEMOS NO BRASIL?

Clima equatorial, Clima tropical zona equatorial, Clima tropical nordeste oriental, Clima temperado e Clima tropical Brasil central.

QUEM CRIOU E QUAL É A PROPOSTA DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL?

Foram criados em 2015 pela Organização das Nações Unidas (ONU). Eles são um conjunto de 17 objetivos e 169 metas para equilibrar nosso desenvolvimento ambiental, social e econômico.

CITE TRÊS FATORES QUE INFLUENCIAM O CLIMA PREDOMINANTE EM DETERMINADA REGIÃO

Latitude, altitude, vegetação e maritimidade ou continentalidade.

QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS DESAFIOS PARA A REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA?

Praticamente tudo o que produzimos e consumimos gera emissão de Gases de Efeito Estufa, o transporte rodoviário convencional, como os carros e caminhões, por exemplo, representa uma fonte significativa da emissão desses gases. O gado, os lixões, aterros sanitários e queimadas também devem ser considerados. No Brasil, o desmatamento também é um dos grandes responsáveis pela emissão de Gases de Efeito Estufa. Entre as opções para a redução está a utilização de outros meios de transporte como as bicicletas, reduzir a produção de lixo e evitar queimadas. A redução dos índices de desmatamento e a conversão de lixões em formas mais adequadas de destinação do lixo também são estratégias eficientes.

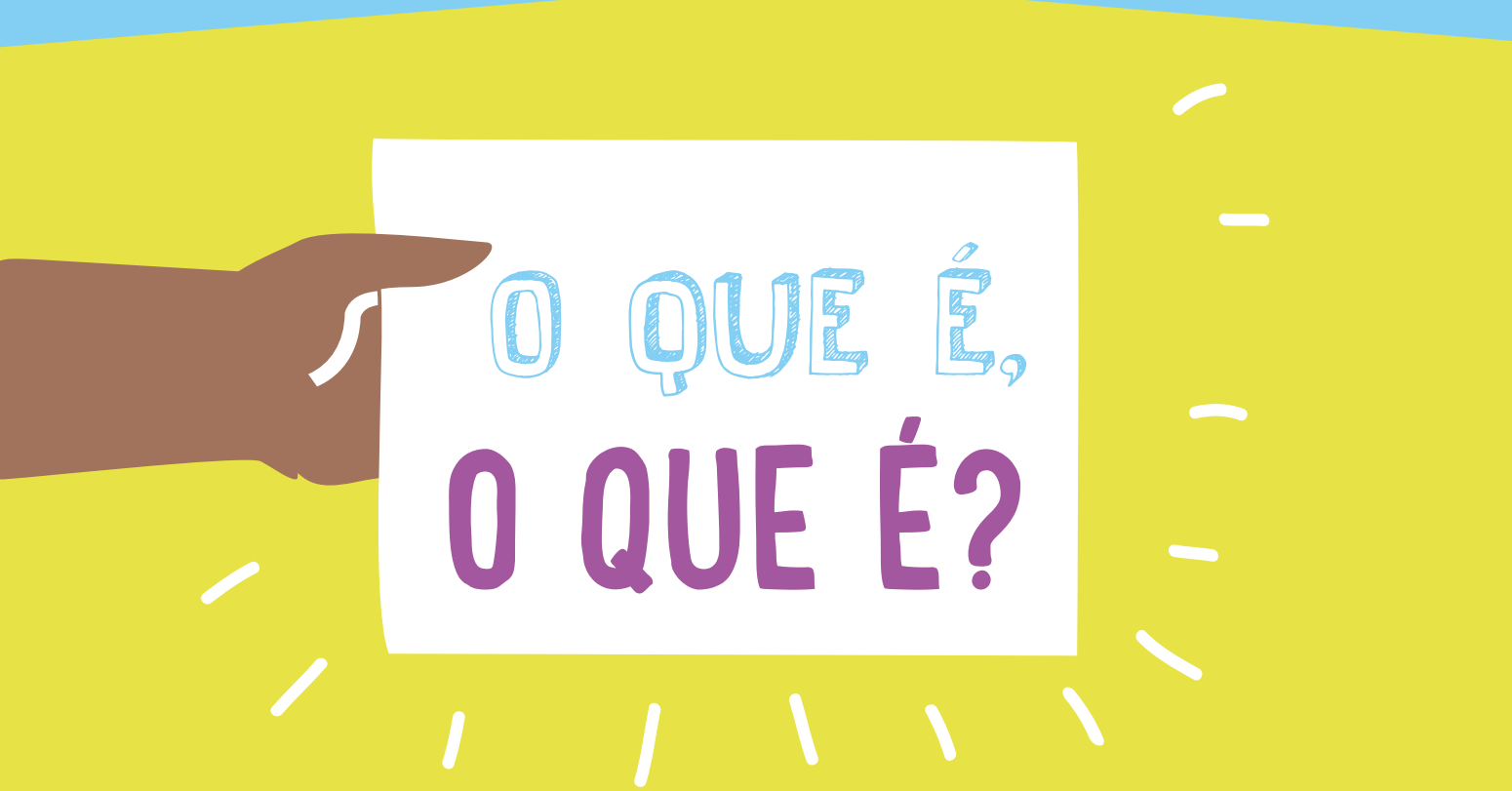
COMO O AUMENTO DAS TEMPERATURAS PODE IMPACTAR A NOSSA SAÚDE?

Doenças como Malária, Dengue, Febre Amarela e Zika devem ser intensificadas com o aumento das temperaturas que resultam em mais áreas de ocorrência dos mosquitos transmissores e em maiores populações desses insetos.

O QUE SÃO MUDANÇAS CLIMÁTICAS?

São mudanças provocadas por ações humanas, que em poucas décadas resultaram em mudanças mais rápidas no clima do que foi registrado em milhares de anos pelos processos naturais.





O QUE É, O QUE É?

ATMOSFERA: camada de gases que fica ao redor da Terra e garante que as temperaturas do Planeta sejam adequadas à manutenção de diferentes formas de vida.

BAIXO CARBONO: um cenário de baixo carbono significa que os processos produtivos devem ser inovados, com soluções tecnológicas que resultem em menor impacto sobre o clima do Planeta, com menor emissão de Gases de Efeito Estufa. A Economia de Baixo Carbono, por exemplo, visa à redução do desmatamento, à gestão sustentável dos processos de produção e ao aumento da eficiência energética, com uso de fontes renováveis de energia. Além disso, a Agricultura de Baixo Carbono tem como objetivo adotar práticas sustentáveis no plantio e preparo do solo, reduzindo a emissão de Gases de Efeito Estufa.

BIODIVERSIDADE: termo usado para descrever a variedade de organismos vivos, em determinado ecossistema. Também é conhecida como diversidade biológica.

BIOMAS: o Brasil é formado por seis biomas naturais, que são grandes áreas ambientais com clima, relevo e espécies da flora e da fauna específicos. São eles: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Pampa e Mata Atlântica. O Ecossistema Marinho, que é a região parelha à costa brasileira, também é considerado como um bioma por alguns pesquisadores. Os biomas podem ter ecossistemas associados a eles, como a Floresta com Araucárias (associada à Mata Atlântica) e a Mata de Cocais (área de transição entre Amazônia, Cerrado e Caatinga).

CAATINGA: único dos seis biomas terrestres brasileiros que só existe em nosso país. Ocupa área superior a 840 mil km², quase totalmente na região Nordeste. Sujeito ao clima tropical semiárido, boa parte das espécies da flora são adaptadas a períodos de limitação de água (xerófilas) e há muitos rios intermitentes (que secam em

períodos de estiagem). Entre as espécies, destacam-se: ararinha-azul (extinta na natureza), tatu-bola, mocó, mandacaru, umbuzeiro, xique-xique e carnaúba. O dia oficial da Caatinga é 28 de abril. Nela vivem cerca de 20 milhões de brasileiros e 46% de sua área original foi desmatada.

GÊISER: de origem islandesa, essa palavra significa “fonte jorrante”. Trata-se de um fenômeno que ocorre especialmente em áreas de erupção vulcânica e pode ser definido como uma fonte/nascente termal que jorra água quente a muitos metros de altura para fora da terra, com alta pressão. Muitos deles tornam-se atrações turísticas.

PROTOZOÁRIOS: seres vivos unicelulares, eucariontes e que pertencem ao Reino Protista. São organismos heterótrofos, ou seja, não produzem seu próprio alimento, sendo que alguns podem ser parasitas.

SERVIÇOS AMBIENTAIS: também chamados de serviços ecossistêmicos, referem-se aos “serviços/recursos/benefícios” que a natureza conservada e em equilíbrio consegue fornecer para a sociedade e para a biodiversidade e que são, em sua maioria, indispensáveis à vida no Planeta. São exemplos a purificação do ar, o sequestro de carbono, o fornecimento de água e até mesmo a beleza cênica paisagística.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: segundo a legislação brasileira, trata-se de um “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”. Unidades de conservação são, portanto, porções do território protegidas por lei. Há doze categorias de unidades de conservação no Brasil, e os parques nacionais são a mais conhecida delas.

PARABÉNS VOCÊ É UM GUARDIÃO DO CLIMA

Você tem o importante papel de contribuir com o futuro do nosso Planeta. Compartilhe o que aprendeu aqui com seus amigos e familiares para que todos saibam que o clima está presente em nossas vidas o tempo todo. Juntos podemos reduzir os efeitos das mudanças climáticas para a nossa economia, o meio ambiente, cultura e qualidade de vida.



CERTIFICADO DE

GUARDIÃO DO CLIMA

O(A) estudante _____

é reconhecido(a) como **Guardião do Clima do Planeta** e compromete-se a contribuir para o enfrentamento das mudanças climáticas, reduzindo sua pegada de carbono e incentivando os demais a terem atitudes responsáveis com o clima.

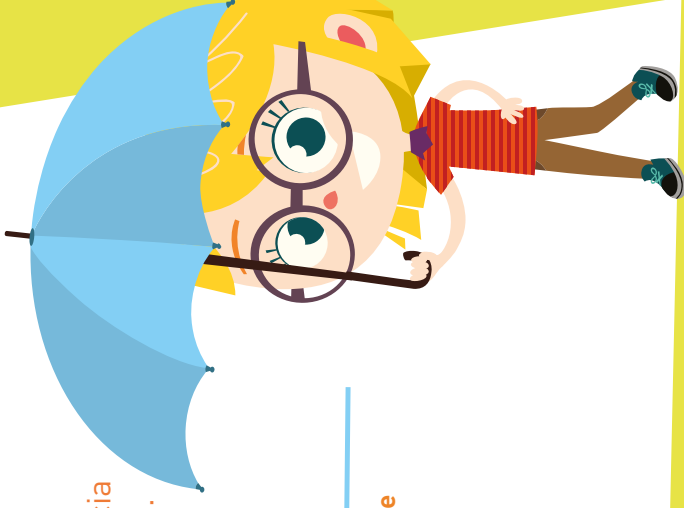
Como Guardião, assume o compromisso de lembrar a todos da nossa dependência do equilíbrio climático e de sempre reconhecer a importância da biodiversidade para a adaptação e mitigação das mudanças do clima.

Professor(a) _____

Turma do Miguel

Estudante

Turma do Miguel



— COLEÇÃO —
MEU AMBIENTE

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

RICKLEFS, Robert E. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Série Desafios para o Século 21. São José dos Campos: INPE, 2015.

SANTOS, Ronenilton Alves. Coleção Meu Ambiente – Volume 3: Planeta Azul. Curitiba, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, 2017.

PricewaterhouseCoopers Brasil Ltda (PWC). Megatendências: uma síntese das implicações. São Paulo: PWC, 2017.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável: Pesquisa nacional de opinião: principais resultados. Rio de Janeiro: Overview, 2012.

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Mudanças climáticas, migrações e saúde: cenários para o Nordeste brasileiro, 2000 – 2050.

Rio de Janeiro: UFMG. FIOCRUZ, 2008.

Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade. ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSISTEMAS - Oportunidades para políticas públicas em mudanças climáticas. Curitiba: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, 2015.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: 1º relatório de monitoramento e avaliação 2016 - 2017 / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudança do Clima e Florestas. Brasília: MMA, 2017.

Museu do Amanhã. De onde viemos? Quem somos? Onde estamos? Para onde vamos?. Rio Janeiro: Museu do Amanhã, 2016.

plataforma.seeg.eco.br/total_emission

www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/noticias/pages/acordo-de-paris-e-um-marco-historico.aspx

www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris

www.youtube.com/watch?time_continue=73&v=0MvHAUtp_Bc

www.linkedin.com/pulse/confer%C3%A2ncia-das-partes-e-sua-import%C3%A2ncia-para-estudo-o-brusa-molino

www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_Rio_Meio_Ambiente_Desenvolvimento.pdf

www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/dezembro/cop-18-firma-extensao-do-protocolo-de-kyoto-mas

www.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2014/05/entenda-como-funciona-o-mecanismo-de-desenvolvimento-limpo-mdl

www.nexojornal.com.br/grafico/2017/11/17/0-hist%C3%B3rico-dos-principais-encontros-e-acordos-clim%C3%A1ticos-mundiais

www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_what_ipcc.pdf

super.abril.com.br/ideias/uso-do-gas-cfc/

oglobo.globo.com/brasil/brasil-termina-2017-com-numero-recorde-de-queimadas-desde-1999-22204556

www.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/convencao-de-viena-e-protocolo-de-montreal

mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/ciclo-nitrogenio.htm

www.beefpoint.com.br/ibge-rebanho-de-bovinos-tinha-21823-milhoes-de-cabecas-em-2016/

g1.globo.com/carros/noticia/frota-brasileira-de-veiculos-cresce-12-em-2017-diz-sindipecas.ghtml

www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm

g1.globo.com/natureza/noticia/2018/09/14/brasil-tem-quase-3-mil-lixoes-em-1600-cidades-diz-relatorio.ghtml

www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/clima/calor-deve-aumentar-reproducao-de-insetos-e-afetar-producao-de-alimentos-no-mundo-5k1l0ywa1w4gfofadubuwybc6/

www.estadao.com.br/noticias/geral,gastos-no-pais-com-desastres-crescem-15-vezes-em-6-anos-imp-,917834

brasil.elpais.com/brasil/2017/09/16/economia/1505581361_182637.html

agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2018-03/eventos-climaticos-extremos-geraram-gastos-de-us-320-bilhoes-em-2017

cienciaclima.com.br/mudancas-climaticas-impactos-economia/

www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/260/312

revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2018/08/mudancas-climaticas-poderao-extinguir-10-das-especies-de-anfibios.html

www.terra.com.br/noticias/mudanca-climatica-tambem-prejudica-a-saude,02927ec4d75f7f5783a32af7018f620fyh8upl5b.html

nacoesunidas.org/acordodeparis/

nacoesunidas.org/pos2015/ods13/

www.opovo.com.br/noticias/mundo/2018/01/tres-ultimos-anos-foram-os-mais-quentes-da-historia.html

www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/ceticos-do-clima-sao-menos-de-1-da-comunidade-cientifica-diz-estudo-5697.html

www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/para-setembro-sera-acionada-bandeira-tarifaria-vermelha-patamar-2/656877?inheritRedirect=false

www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2018/03/143-milhoes-de-pessoas-em-breve-se-tornarao-migrantes-climaticos

oglobo.globo.com/sociedade/paises-insulares-reivindicam-verbas-contra-catastrofes-naturais-22036765

oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/clima-provocou-migracao-de-22-milhoes-de-pessoas-em-2013-14810692

professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17973/material/Os%20pa%C3%ADses%20Ilhas%20amea%C3%A7ados%20pelas%20mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas%20globais%20_%20Rela%C3%A7%C3%B5es%20Internacionais.pdf

www.correio24horas.com.br/noticia/nid/cinco-alertas-sobre-os-impactos-das-mudancas-climaticas-na-saude/

exame.abril.com.br/ciencia/relatorio-da-onu-liga-mudancas-climaticas-ao-aumento-da-fome/

www.terra.com.br/noticias/mudanca-climatica-tambem-prejudica-a-saude,02927ec4d75f7f5783a32af7018f620fyh8upl5b.html

istoe.com.br/por-que-o-clima-mexe-com-a-sua-saude/

www.nexojornal.com.br/expresso/2017/06/07/Como-as-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas-est%C3%A3o-afetando-aves-e-avi%C3%B5es

revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2018/08/mudancas-climaticas-poderao-extinguir-10-das-especies-de-anfibios.html



PESQUISA

Alunos(as) do 7º ano | Tema: Mudanças Climáticas

Cidade: _____ Estado: ()

1) Você gostou de realizar as atividades da Turma do Miguel?

Sim Não

2) Qual é seu personagem preferido? Escolha apenas um(a)



Miguel



Priscila



Malu



Beatriz



Mariana



Bruno



Júlia



Ana



Paulo



Artur



Marcos



Luís

3) Você conversou sobre a importância do clima com seus amigos, colegas de sala ou com sua família?

Sim Não

4) Como você se sente em relação ao estudo do clima e das mudanças climáticas?

Não gosto

Gosto

Gosto muito

Gosto e tenho vontade de contribuir para que sejam reduzidos os efeitos das mudanças climáticas para o Planeta.

5) O que o clima representa para você? Marque quantas opções quiser.

Cultura e inspiração.

Condição básica para a sobrevivência de muitas espécies, incluindo a nossa.

Não possui importância.

Fator importante para a economia de um país.

Diferenças entre regiões e espécies.

6) Você gostaria de conhecer regiões que têm um clima diferente do local em que você vive?

Sim Não

7) Que tipo de clima e por quê?

SÉRIE COLEÇÃO MEU AMBIENTE

A Coleção Meu Ambiente é composta por nove livros paradidáticos sobre conservação da natureza, sendo um para cada ano do Ensino Fundamental.





Haroldo Palo Jr.



Adriano-Gambarini



Haroldo Palo Jr.



Marcos Amend

Agência Brasileira do ISBN
 ISBN 978-85-88912-30-4

9 788588 912304



REALIZAÇÃO

Fundação GrupoBoticário

APOIO INSTITUCIONAL

Seife
 Sistema Educacional Família e Escola