

Caderno de Apoio à
Aprendizagem – EJA

CIÊNCIAS DA NATUREZA

Volume 2



EIXO V/TAI/TJ4

SECRETARIA
DA EDUCAÇÃO



**GOVERNO
DO ESTADO**

EXPEDIENTE

Governo da Bahia

Rui Costa | GOVERNADOR

João Leão | VICE-GOVERNADOR

Jerônimo Rodrigues | SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO

Danilo Melo Souza | SUBSECRETÁRIO

Manuelita Falcão Brito | SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Isadora Silva Santos Sampaio | COORDENADORA DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Coordenação Geral

Iara Martins Icó Sousa

Isadora Silva Santos Sampaio

Jorge Bugary Teles Junior

Relação dos professores

Alan Denis Silva Araújo

Ana Cristina Florindo Mateus

André de Oliveira Silva Ferreira

André Luís Santos Pennycook

Andreas Bastos Cruz

Carlos Eduardo Lima dos Santos

Elineide Climaco Duarte Araújo

Érika Pereira da Silva Carlos Nascimento

Daiane Trabuco da Cruz

Diogo Moura Ramos

Elidineide Maria dos Santos

Isadora Silva Santos Sampaio

Janaina Gelma Alves do Nascimento

Janildes Almeida Chagas

Joan Helder de Jesus Santana

Jorge Bugary Teles Junior

Jose Osmar Rios Macedo

Lucinaldo de Oliveira Reis

Lucinalva Borges Moreira

Ludimila de Araújo Pereira

Maíra Xavier Araújo

Maria Celia Silva Coelho

Maria das Graças Rodrigues de Souza

Marinalva Silva Mascarenhas

Poliana Lobo dos Santos e Santos

Raidete Maria Soares Fontes Nobre

Sâmela Marthai Pereira de Souza

Simone Lima de Assis Rizério

Suzana Santiago Sobral

Viviana Oliveira Mateus

Yone Maria Costa Santiago

Apoio técnico

Marcella Vianna Bessa

Diagramação

Marjorie Amy Yamada

Foto da capa

Projeto Tamar, Arembepe – Laura Moreira

À Comunidade Escolar,

A pandemia do coronavírus explicitou problemas e introduziu desafios para a educação pública, mas apresentou também possibilidades de inovação. Reconectou-nos com a potência do trabalho em rede, não apenas das redes sociais e das tecnologias digitais, mas, sobretudo, desse tanto de gente corajosa e criativa que existe ao lado da evolução da educação baiana.

Neste contexto, é com satisfação que a Secretaria de Educação da Bahia disponibiliza para a comunidade educacional os **Cadernos de Apoio à Aprendizagem – EJA**, um material pedagógico elaborado por dezenas de professoras e professores da rede estadual durante o período de suspensão das aulas. Os **Cadernos** são uma parte importante da estratégia de retomada das atividades letivas, que facilitam a conciliação dos tempos e espaços, articulados a outras ações pedagógicas destinadas a apoiar docentes e estudantes.

Assegurar uma educação pública de qualidade social nunca foi uma missão simples, mas nesta quadra da história, ela passou a ser ainda mais ousada. Pois além de superarmos essa crise, precisamos fazê-lo sem comprometer essa geração, cujas vidas e rotinas foram subitamente alteradas, às vezes, de forma dolorosa. E só conseguiremos fazer isso se trabalharmos juntos, de forma colaborativa, em redes de pessoas que acolhem, cuidam, participam e constroem juntas o hoje e o amanhã.

Assim, desejamos que este material seja útil na condução do trabalho pedagógico e que sirva de inspiração para outras produções. Neste sentido, ao tempo em que agradecemos a todos que ajudaram a construir este volume, convidamos educadores e educadoras a desenvolverem novos materiais, em diferentes mídias, a partir dos **Cadernos de Apoio**, contemplando os contextos territoriais de cada canto deste país chamado Bahia.

Saudações educacionais!

Jerônimo Rodrigues

Secretário de Educação do Estado da Bahia

Desequilíbrio ambiental

1 PONTO DE ENCONTRO

Olá, trilheiro! Que bom encontrá-lo aqui para mais um passeio em uma trilha de aprendizagem. Você está convidado a discutir e a refletir sobre a ação humana diante dos problemas causados pelo desequilíbrio ambiental.

Nesses momentos de estudo das próximas semanas, você e seus colegas poderão se aprofundar em temas muito importantes, que abrirão seus olhos para as mudanças ambientais e preservação da nossa flora e fauna.

Não deixe de discutir essa trilha com o professor, colegas e seus familiares, observando e fazendo relações com a realidade do lugar em que você vive.

Agora, vem comigo! Vamos juntos embarcar nessa viagem de defesa ao meio ambiente!

2 BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

Texto 1 O que é desequilíbrio ambiental?

Desequilíbrio ambiental é toda alteração (seja ela intencional ou não) provocada na natureza e que reflete de forma negativa para os sistemas ecológicos. Em outras palavras, é o resultado desastroso da ação humana na natureza, propiciando mudanças de ordem física, química e biológica no equilíbrio ecológico.

[...]

Todas as consequências do desequilíbrio ambiental refletem de forma extremamente negativa tanto para o meio ambiente, quanto para os humanos.

/// Aumento da temperatura global

Uma vez que há maior concentração de gases estufa na atmosfera, haverá conseqüentemente a intensificação do efeito estufa, acarretando assim no aumento da temperatura da Terra.

Morte da vida marinha

O vazamento de petróleo no mar é uma prática excessivamente agressiva para o ecossistema local, ou seja, na sua ocorrência, a vida marinha na região é totalmente comprometida.

Redução das áreas verdes

O desmatamento de florestas reduz drasticamente as áreas verdes no mundo. Um bom exemplo didático para o estudante é o atual desmatamento da floresta Amazônica, o qual foi responsável por dizimar cerca de 180 km² de floresta só no primeiro mês do ano de 2019.

Diminuição da qualidade do ar

A queima excessiva de combustíveis fósseis (seja em automóveis, seja em processos industriais) polui o ar com gases nocivos à saúde, o que conseqüentemente reduz a qualidade do ar respirado nos grandes centros urbanos.

[...]

Intensificação do efeito estufa

A intensificação do efeito estufa é um dos exemplos mais notados do desequilíbrio ambiental. Isso porque a sua alteração causa aumento da temperatura do planeta, algo que é percebido e sentido de maneira mais fácil pela população.

Aumento da chuva ácida

Uma vez que há o aumento da poluição do ar, haverá também o aumento da ocorrência de chuvas ácidas, já que elas são influenciadas pela taxa de concentração de óxidos ácidos na atmosfera. [...]

Disponível em: <<https://www.stoodi.com.br/blog/biologia/desequilibrio-ambiental-o-que-e/>>. Acesso em 14 de maio de 2021 (adaptado)

3 LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Figura 1. Caramujo-gigante africano. Espécie exótica invasora



Fonte: Ventura B., in O Eco

Figura 2. Papagaios apreendidos em Pernambuco. Tráfico de animais



Fonte: IBAMA-PE.

Você sabia que a introdução de uma espécie de outros países ou biomas em um ecossistema pode ocasionar um desequilíbrio na cadeia alimentar?

Você conhece algum outro exemplo de espécies exóticas invasoras aqui no Brasil?

Você sabia que o tráfico de animais silvestres também é responsável por alterações ambientais, além de aumentar o risco de extinção das espécies?

Você consegue citar exemplos dos principais animais que são vítimas desse crime ambiental?

4 EXPLORANDO A TRILHA

Texto 1 Alterações biológicas e desequilíbrio ambiental

O equilíbrio dos ecossistemas é algo extremamente delicado. Pequenas alterações em determinada população ou na disponibilidade de recursos pode desequilibrar o ecossistema e levar a extinção de espécies.

Conhecer as principais alterações biológicas que podem ocorrer no ambiente é fundamental não só na sua formação acadêmica, como também pessoal.

Em um ecossistema são construídas inúmeras relações entre as

diferentes espécies e seus nichos ecológicos. Essas relações são interdependentes e alterações em uma delas podem influenciar outras relações coexistentes, levando a um desequilíbrio ambiental.

Naturalmente catástrofes podem levar a alterações na disponibilidade de recursos e até mesmo na densidade populacional de determinada espécie. Porém, não há dúvida que os maiores alteradores ambientais somos nós, os seres humanos.

Dentre as infelizes mudanças que podemos realizar estão as alterações biológicas, onde interferimos diretamente na presença e quantidade de indivíduos de determinada espécie em um ambiente.

Introdução de espécies exóticas

Quando temos um ecossistema em equilíbrio, podemos notar que natureza impõe fatores que impedem o crescimento exagerado de uma população. Chamamos estes fatores de resistência ambiental. Dentre os fatores de resistência ambiental podemos citar, por exemplo, a quantidade limitada de recursos, competição entre espécies, parasitismo, predação, entre outros.

Quando introduzimos uma nova espécie em um ambiente, estas resistências ambientais podem acabar não ocorrendo, pois os fatores limitantes podem não se encaixar para esta nova espécie (pode não haver predadores para esta espécie, pode haver grande quantidade de alimento ou ainda grande oferta de território para reprodução).

Isso faz com que a nova espécie possa aumentar sua população rapidamente, requisitando muitos recursos e ocupando nichos ecológicos dos organismos nativos. Isso irá gerar desequilíbrios ecológicos.

Um bom exemplo de espécie exótica que vem gerando desequilíbrios ecológicos em terras brasileiras é o mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*). Este mexilhão é originário do sul da Ásia e invadiu a América do Sul pelo rio da Prata, na região de Buenos Aires, provavelmente trazida pela água de lastro dos navios. No Brasil foi registrado pela primeira vez em 1999.

Além de ocupar nichos ecológicos de mexilhões nativos e prejudicar suas populações, os mexilhões dourados geram também problemas econômicos: eles se incrustam em tubulações de captação de água, entupindo-as.

Espécies exóticas × espécies exóticas invasoras

Muitas espécies exóticas foram introduzidas no Brasil, intencionalmente ou acidentalmente. Trazemos espécies para nossos ambientes para os mais diversos fins – geralmente comerciais, como a produção de alimentos.

Porém, existem espécies exóticas cujo crescimento populacional é facilmente controlado pelos seres humanos ou pelos próprios fatores de resistência ambiental, não causando desequilíbrios ambientais consideráveis. [...]

A extinção de espécies

As espécies podem se extinguir por processos naturais, como o que ocorreu com os dinossauros. Porém, a influência das atividades humanas na extinção de espécies é inegável. No Brasil, o principal fator que leva a extinção de espécies é o desmatamento. O desmatamento destrói e fragmenta habitats, acabando com nichos ecológicos e isolando geneticamente populações.

Além disso, a caça indiscriminada (utilizada principalmente para o tráfico de animais) leva à extinção muitas espécies. No sul do Brasil, por exemplo, a exploração de baleias no século passado para a produção de óleo quase levou à extinção destas espécies no litoral brasileiro.

A extinção de uma espécie não só é uma perda inestimável para o patrimônio biológico do planeta, como também desequilibra ecossistemas e aniquila potenciais usos e descobertas científicas a cerca deste grupo de organismos.

Para evitar a extinção de espécies se fazem necessárias ações educativas e também punitivas, em cumprimento às leis ambientais do nosso país.

Disponível em: <<https://blogdoenem.com.br/biologia-enem-alteracoes-biologicas-e-o-desequilibrio-ambiental/>>. Acesso em 15 de maio de 2021. (adaptado)

5 RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA.....●

- 1 Quando falamos em desequilíbrio ambiental, lembramos muitas vezes das alterações causadas na natureza por conta do desmatamento, que reduz as áreas verdes originais de uma região. No lugar em que você vive existe alguma área que foi desmatada? Quais os principais prejuízos para natureza que ocorreram nessa área. Uma dica: converse com uma pessoa mais velha da sua família para ajudá-lo a responder essa questão.
- 2 Qual das opções abaixo não corresponde a uma consequência do aumento da temperatura global intensificada pelas ações humanas?
 - () Derretimento das calotas polares.
 - () Aumento do nível dos oceanos.
 - () Aumento do número de espécies marinhas.
 - () Aumento de doenças tropicais, como a dengue e febre amarela.
- 3 Na sua percepção, como está a qualidade do ar do local em que sua escola está situada? O que têm contribuído para essa boa ou má qualidade?
- 4 Analise a tirinha abaixo:

Figura 3. Tirinha sobre alterações biológicas.



Autor: Ernesto Brochado.

Em relação à solução apontada pelos personagens da tirinha é possível afirmar que:

() A introdução de espécies exóticas aumenta a diversidade, pois elas cruzam com as espécies nativas, produzindo novas espécies para o ecossistema.

() Espécies exóticas não possuem parasitas ou predadores naturais no novo habitat, o que favorece o crescimento de sua população e prejudica as espécies nativas.

() Espécies exóticas não competem por alimento com as espécies nativas.

5 Explique o que é risco de extinção e de que forma o homem pode contribuir com esse problema.

6 Pesquise e indique dois exemplos de animais que já foram extintos e dois animais que estão em risco de extinção.

6 A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA!

Nessa jornada de conhecimento que estamos trilhando, a arte também pode ser usada por você como uma ótima ferramenta para a defesa do meio ambiente. Para começar, leia o cordel abaixo:

Texto 2 Cordel do meio ambiente – Marcondi Cantarelli

Um rio de lama inundado.
Como lavas de um vulcão a escoar.
A ganância do homem desalmado
destruindo na terra o habitar.

Animais vendidos numa feira,
a extinção das espécies é real.
O tráfico, uma ameaça tão letal
a uma fauna aos poucos reduzida.

O petróleo, no mar, é derramado,
cardumes, assim, assassinados,
destruindo de maneira permanente
um repleto celeiro de comida.

Florestas vêm sendo devastadas
em nome de uma indústria assassina.
Fontes de vida exterminadas
pelas chaminés cujos gases elimina.

A reciclagem é a saída para o destino dos descartes, Transformando todo o lixo em belas obras de arte.

Um pequeno veio de água nascente escorre no dorso da colina, encoberto por arbustos envolventes, permeando sua estrada cristalina.

Disponível em: <<https://www.construirnoticias.com.br/cordel-do-meio-ambiente/>>. Acesso em 14 de maio de 2021 (adaptado)

Um curso que descamba num repente, num espetáculo aos olhos deslumbrantes, como um véu de noiva borbulhante de cristais com gotículas reluzentes.

O meio ambiente agradece quando floresce, no quintal, uma semente. Promessa de vida que se renova, e renasce a esperança novamente.

Agora é sua vez! Se inspire no belíssimo texto acima e produza seu próprio cordel, poema ou poesia abordando os assuntos discutidos aqui nessa trilha. Você pode falar sobre usar a temática geral sobre desequilíbrio ambiental para a sua produção, ou até mesmo, focar em um tema específico, como por exemplo, tráfico de animais. A criatividade é toda sua, capriche!

7 A TRILHA NA MINHA VIDA

Você já ouviu falar em acordos ambientais internacionais? Já ouviu falar alguma vez no Acordo de Paris? Acompanhe o vídeo e a leitura abaixo:

► **Acordo de Paris para as mudanças climáticas** – <https://youtu.be/DMGmfforM3g>

Texto 3 Acordo de Paris completa 5 anos com lições aprendidas

Por Taís Meireles (12 de dezembro de 2020)

Cinco anos atrás, em 12 de dezembro de 2015, durante a COP 21 (21ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas), foi firmado o Acordo de Paris. Compromisso mundial que vem sendo muito falado desde então, mas nem todos entendem o que é.

O famoso Acordo é um compromisso firmado entre 195 países com meta na redução da emissão de gases do efeito estufa. Ou seja, para combater a crise climática, após várias negociações, os países assinaram o Acordo, que entrou em vigor em 4 de novembro de 2016.

A principal meta do Acordo de Paris é manter o aumento da temperatura do planeta bem abaixo dos 2°C, para garantir um futuro com baixa emissão de carbono, adaptável, próspero e justo para todos.

Crise climática

A emissão de certos gases tem provocado o agravamento do efeito estufa e do aquecimento global. Essas emissões ocorrem em razão da intensa queima de combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão mineral) para o uso industrial, transporte urbano e geração de energia elétrica, por atividades agrícolas e pelo desmatamento de florestas tropicais.

Assim, os países signatários do Acordo criaram suas Contribuições Nacionais Determinadas (NDC, na sigla em inglês), ou seja, compromissos para colaborar com a meta global de redução de emissões.

O Brasil, por exemplo, comprometeu-se a reduzir até 2025 suas emissões de gases de efeito estufa em até 37% (comparados aos níveis emitidos em 2005), estendendo essa meta para 43% até 2030.

- As principais metas do governo brasileiro são:
- Aumentar o uso de fontes alternativas de energia;
- Aumentar a participação de bioenergias sustentáveis na matriz energética brasileira para 18% até 2030;
- Utilizar tecnologias limpas nas indústrias;
- Melhorar a infraestrutura dos transportes;
- Diminuir o desmatamento;
- Restaurar e reflorestar até 12 milhões de hectares.

Desses acordos firmados pelos países, a cada cinco anos os governos devem comunicar de forma voluntária o andamento de suas metas. Se já estiverem alcançando as metas previstas, devem criar mecanismos para elevá-las, tornando-as mais ambiciosas. [...]

Disponível em: <https://www.wwf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza/277471/Acordo-de-Paris-completa-cinco-anos-com-licoes-aprendidas>. Acesso em 14 de maio de 2021 (adaptado)

Após aprofundar o seu conhecimento em relação às medidas que devem ser tomadas pelos países para redução dos efeitos nocivos do desequilíbrio ambiental, chegou o momento de incluir essa trilha na nossa realidade. Pense bem: quais atitudes poderiam ser tomadas na sua cidade para redução dos problemas ambientais que nela ocorrem?

Estabeleça pelo menos 5 metas que os governantes e os habitantes do seu município devem cumprir para resoluções desses problemas e registre em seu **diário de bordo**.

8 AUTOAVALIAÇÃO

Chegamos ao fim da nossa trilha. Que alegria ter acompanhado você até aqui. Parabéns por ter se dedicado nessa caminhada de aprendizagem! Para que tudo fique perfeito, peça que, como de costume, responda algumas perguntas sobre seu processo de aprendizagem e registre no seu **diário de bordo**:

- 1 Você reservou tempo para realizar esta atividade?
- 2 Se reservou, você conseguiu realizar esta atividade no tempo programado?
- 3 Considera que a trilha te ajudou a compreender melhor as consequências do desequilíbrio ambiental?
- 4 Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente.

1 PONTO DE ENCONTRO

Olá, trilheiro! É muito bom encontrar você por aqui no primeiro momento da nossa trilha. Juntos vamos trilhar por diversos caminhos em busca do conhecimento.

Esse encontro é de extrema importância para que continue avançando nas suas aprendizagens e vamos saber como os temas que serão compartilhados influenciam no modo de vida das pessoas. Assim, na nossa trilha você terá oportunidade de estudar sobre **os tipos de poluição**.

Ah, não se preocupe: estarei contigo na trilha inteira!

2 BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

Texto 1 *Lockdowns* melhoraram a qualidade do ar em 84% dos países, revela relatório

Um relatório analisou 106 nações; nível de poluente tende a aumentar com o fim das restrições contra a Covid-19 e o reinício dos negócios

Os *lockdowns*, bloqueios totais adotados para conter a proliferação do novo coronavírus, levaram a melhorias na qualidade do ar na maioria dos países, mas o nível de poluentes provavelmente aumentará conforme os governos retirem as restrições e as economias voltem a funcionar. As informações constam no Relatório de Qualidade do Ar Mundial de 2020 da IQAir, uma empresa global de tecnologia e informações sobre qualidade do ar.

Figura 1. Broadway, uma das avenidas mais movimentadas de Nova York, deserta durante medidas de isolamento na pandemia da covid-19



Foto: REUTERS

O documento aponta que as emissões humanas vindas da indústria e dos transportes caíram durante os *lockdowns*, e 65% das cidades globais analisadas tiveram melhor qualidade do ar em 2020 em comparação com 2019. Cerca de 84% das nações pesquisadas relataram melhorias na qualidade do ar em geral.

“A conexão entre a covid-19 e a poluição do ar trouxe uma nova luz sobre esta última, especialmente porque muitos locais observaram um ar visivelmente mais limpo — revelando que melhorias na qualidade do ar são possíveis com ação coletiva urgente”, disse o relatório.

Disponível: <<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/2021/03/16/lockdowns-melhoraram-a-qualidade-do-ar-em-84-dos-paises-revela-relatorio>>.

3 LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Existe, na natureza, um equilíbrio biológico entre todos os seres vivos. Neste sistema em equilíbrio os organismos produzem substâncias que são úteis para outros organismos e assim sucessivamente. A poluição vai existir toda vez que resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos) produzidos por microrganismos, ou lançados pelo homem na natureza, forem superiores à capacidade de absorção do meio ambiente, provocando alterações na sobrevivência das espécies.

A poluição pode ser entendida, ainda, como qualquer alteração do equilíbrio ecológico existente. A poluição é essencialmente produzida pelo homem e está diretamente relacionada com os processos de industrialização e a consequente urbanização da humanidade. Esses são os dois fatores contemporâneos que podem explicar, claramente, os atuais índices de poluição. Os agentes poluentes são os mais variáveis possíveis e são capazes de alterar a água, o solo, o ar, etc.

Poluição, é portanto, uma agressão à natureza, ao meio ambiente em que o homem vive. Os efeitos da poluição são hoje tão amplos que já existem inúmeras organizações de defesa do meio ambiente.

4 EXPLORANDO A TRILHA

Texto 2 A poluição pode ser causada naturalmente ou pela ação humana



A poluição é descrita como a introdução de substâncias ou de energia no meio ambiente, causando efeito negativo em seu equilíbrio. Ela ocorre naturalmente ou por meio da ação humana e gera danos à nossa saúde, além de afetar animais, plantas e todos os seres vivos do ecossistema em questão.

Existem diversos tipos de poluição, definidos de acordo com os poluentes/energias introduzidos no meio ambiente. Saiba mais sobre os principais tipos de poluição e veja como se aprofundar a respeito:

Poluição do ar

Também chamada de poluição atmosférica, refere-se à contaminação do ar por gases, líquidos e partículas sólidas em suspensão, material biológico e até mesmo energia. Essas substâncias, chamadas de poluentes atmosféricos, provém de fontes naturais (vulcões e neblinas) ou artificiais produzidas pelas atividades humanas.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a poluição do ar é responsável por mais de sete milhões de mortes por ano no mundo - matando mais que a AIDS e a Malária. Estudos revelam que esse tipo de poluição pode afetar todos os órgãos do corpo humano.

Poluição da água

A poluição da água pode ser entendida como a contaminação de corpos hídricos por elementos físicos, químicos e biológicos que podem ser nocivos ou prejudiciais aos organismos, plantas e à atividade humana. Esse tipo de poluição é muito preocupante, visto que os ambientes aquáticos também recebem contaminantes liberados na atmosfera e na litosfera.

Poluição do solo

A poluição do solo é comumente causada pelo ser humano, que introduz diversas substâncias químicas prejudiciais ao equilíbrio do meio ambiente. Além disso, esses elementos tóxicos também poluem ecossistemas aquáticos e atmosféricos. Para saber mais sobre esse tema, acesse a matéria “Poluição do solo: conheça causas e consequências”.

Poluição radioativa

A poluição radioativa é causada pela radiação, efeito químico derivado de ondas de energia. Apesar de ser um fenômeno natural no meio ambiente, a liberação dessas ondas está sendo intensificada pela ação humana, podendo causar mutações nas células e originar doenças, como câncer.

Não existe nenhum processo para a limpeza desses poluentes, sendo assim, um lugar contaminado não pode ser descontaminado. Além disso, os átomos radioativos têm uma durabilidade muito longa - o plutônio, por exemplo, apresenta como tempo de meia vida cerca de 24.300 anos.

Poluição visual

A poluição visual pode ser descrita como o excesso de elementos visuais criados pela humanidade que estão, na maioria das vezes, espalhados em grandes cidades e acabam promovendo certo desconforto visual e espacial. Ela pode ser causada por anúncios, propagandas, placas, postes, fios elétricos, lixo, torres de telefone, entre outros.

Poluição sonora

A poluição sonora, fenômeno muito comum nos grandes centros urbanos, ocorre quando o som altera a condição normal de audição em um determinado local. Embora não se acumule no meio ambiente como outros tipos de poluição, ela causa vários danos ao corpo e à qualidade de vida das pessoas e, por isso, é considerada um problema de saúde pública mundial.

Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/2960-poluicao.html>>.

5 RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA.....●

1 Nos últimos anos, observa-se um aumento crescente do percentual de CO₂ na atmosfera. Entre outros efeitos, o excesso de CO₂ pode contribuir para:

- a) resfriamento global.
- b) diminuição da fotossíntese.
- c) aumento da camada de ozônio.
- d) aquecimento global.
- e) diminuição da camada de ozônio.

2 Quais são os principais tipos de poluição causados pelos veículos automotores (em ordem de importância)?

- a) visual e dos solos
- b) sonora e visual
- c) das águas e dos solos
- d) atmosférica e sonora
- e) visual e das águas

3 A respeito das consequências da poluição, avalie as proposições a seguir:

A poluição:

- I. prejudica o meio ambiente
- II. diversifica os recursos naturais
- III. provoca desequilíbrios ecológicos
- IV. causa prejuízos à saúde humana

Avalie as afirmações acima e marque a opção que corresponda, na devida ordem, ao acerto ou erro de cada uma:

- a) F, V, V, V
- b) V, V, F, V
- c) F, V, F, F
- d) V, F, V, V
- e) F, F, F, V

4 Existem diversos tipos diferentes de poluição, sendo todos prejudiciais ao meio ambiente. Algumas poluições, no entanto, são pouco lembradas, como é o caso da poluição desencadeada quando o volume de determinado som é superior àqueles considerados normais. Analise as alternativas abaixo e marque o nome desse tipo de poluição:

- a) térmica.
- b) atmosférica.
- c) ruidosa.
- d) visual.
- e) sonora.

5 O derramamento de petróleo no mar é um problema ambiental grave que merece atenção. Um dos piores vazamentos de petróleo que já ocorreram no planeta foi no Golfo do México, em 2010, onde cerca de cinco milhões de barris de petróleo foram lançados nas águas. Baseando-se nos seus conhecimentos sobre o tema, marque a única alternativa que não indica uma consequência da poluição no mar por petróleo.

- a) Morte de várias espécies de peixes.
- b) Diminuição da pesca na região.
- c) Contaminação de ecossistemas de transição entre o ambiente marinho e terrestre, como mangues.
- d) Aumento da taxa de fotossíntese das algas.
- e) Morte de aves marinhas.

Disponível em: <<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-poluicao.htm>>.

6 A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA!

Que tal aproveitar a Semana do Meio Ambiente e tomar uma atitude sustentável? O planeta agradece. Faça ainda mais: converse e incentive alguém a se sentir responsável e a tomar consciência sobre os males que a poluição provoca à natureza e aos seres humanos.

O Brasil e o mundo todo têm motivos suficientes para abraçar a causa, já que o cenário geral de degradação ambiental vem piorando, apesar dos esforços de alguns países e de alguns avanços pontuais.

As atitudes podem e devem começar dentro de casa.

Sendo assim, crie uma listade dez mandamentos com atitudes sustentáveis de combate aos mais diversos tipos de poluição.

7 A TRILHA NA MINHA VIDA

A natureza vem sendo transformada pelo homem que destrói e contribui na maioria das vezes com a extinção de espécies animais e vegetais existentes no planeta, também colabora através de práticas inconsequentes para a poluição do ar, do solo e principalmente da água.

Nossa saúde está integrada ao meio ambiente, por isso se este estiver sendo negligenciado, pense, que com ele está sendo destruída principalmente a vida que inclui, o nosso bem estar e o de todos os seres vivos, conseqüentemente, o futuro deste planeta.

Há milhares de anos o homem vem degradando a natureza, passo a passo, através de agressões como: as queimadas, as derrubadas de florestas, o desenvolvimento industrial que se tornou o principal responsável pela degradação da natureza e do meio ambiente.

As indústrias lançam poluentes como, por exemplo, o enxofre gerando a chuva ácida que causa danos às plantações, as florestas, ao homem através de alimentos envenenados. A chuva ácida produz um gás capaz de subir muito alto na atmosfera impedindo a renovação da camada de ozônio, que retém os raios ultravioletas do sol. A destruição desta camada proporciona a elevação da temperatura ambiente da Terra, derretendo as geleiras e aumentando o nível das marés. Nas indústrias, também, se produz um veneno chamado “DDT”. É um produto químico que tem a capacidade de matar os insetos que atacam as lavouras, mas também mata os insetos não prejudiciais, e como não é biodegradável, isto é, capaz de ser decomposto pela ação de organismos vivos, também, penetra nos alimentos causando doenças aos homens.

Os combustíveis queimados pelas indústrias e pelos transportes automotores produzem um gás chamado “CO₂” que é renovado pelas

plantas e pelos oceanos. Como o homem destrói florestas inteiras fazendo queimadas para fazer pastagens, utiliza a madeira para construção civil ou ainda, derruba árvores para utilizar a madeira em confecção de móveis e ou para fazer carvão e etc., as plantas não conseguem absorver este gás, por isso é muito comum nos grandes centros urbanos, pessoas sentirem tonturas, enjios, olhos lacrimejando e ardendo, devido à ação poluente dos gases.

Todo poluente solúvel, isto é, substância solúvel que, se liberada, causa danos ao meio ambiente, lançado no solo e no ar tem o seu destino final nos rios, lagos e mares e águas subterrâneas, esta poluição vem causando problemas gravíssimos em nosso ecossistema que vem a ser o conjunto dos seres vivos e do seu meio ambiente físico, incluindo as relações entre si.

Apesar do homem ser parte integrante da natureza, ele a destrói. Porque? Esta é uma pergunta que deverá ser respondida antes que as próximas gerações venham sofrer consequências dramáticas causadas pelas ações mal planejadas do homem. Existem muitos exemplos de poluição e degradação da natureza e garanto-lhes que por detrás de todos, o homem está presente.

A preocupação com o meio ambiente deve fazer parte da vida de cada cidadão, e dos governantes. Todos devem tornar as cidades em que vivemos um lugar prazeroso e saudável. O tratamento de esgoto, a fiscalização das indústrias, a criação de parques e praças com muito verde, a fiscalização das áreas de preservação ambiental são algumas das atribuições que os governantes e cidadãos têm por obrigação zelar. Devemos contribuir para diminuir a poluição fazendo a nossa parte: separando o lixo para ser reciclado, não sujando as ruas e lugares públicos, não jogando lixo nas encostas e rios, economizando água e luz, evitando usar garrafas pet, etc.

Para cada problema existe uma solução possível, o ideal é evitar que os problemas aconteçam. É melhor agirmos com precaução em todas as nossas ações. Assim o céu ficará mais azul e as cidades serão lugares agradáveis de morar. Devemos nos conscientizar de que fazemos parte da natureza assim, quando a desrespeitamos estamos nos desrespeitando também.

Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/poluicao.html>>.

8 AUTOAVALIAÇÃO

Chegamos ao final de mais uma trilha! Foi um prazer estar contigo. Parabéns pelo empenho, pela persistência e por ter chegado até aqui junto comigo. Antes de nos despedirmos, quero te convidar a pensar sobre seu próprio percurso. Afinal, refletir sobre as nossas experiências nos torna capazes de trilhar novos caminhos de forma mais madura e segura, além de nos ajudar no planejamento de novos desafios e na tomada de decisões importantes para nossa vida. Para isso, peço que responda a apenas algumas perguntas no seu **diário de bordo**:

- 1 Você reservou tempo para realizar esta atividade?
- 2 Se reservou, você conseguiu realizar esta atividade no tempo programado?
- 3 Considera que a trilha te ajudou a fazer uma leitura mais crítica sobre a poluição?
- 4 Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente.

Desenvolvimento sustentável

1 PONTO DE ENCONTRO

Olá, queridos(as), estudar é uma tarefa árdua e necessária, pois só por meio desta é que podemos mudar nossa história para melhor, não é mesmo? Falando em melhorar, é importante compreender que, ao longo de toda nossa caminhada enquanto humanos, algumas ações como desmatamento descontrolado, uso excessivo de agrotóxicos, desvalorização da agricultura local entre outros, têm trazido vários prejuízos a longo prazo para nossa espécie. Mas como podemos arrumar tudo? Através do estudo, e nessa trilha iremos estudar o desenvolvimento sustentável, algo tão importante para nossa sobrevivência quanto o alimento que consumimos. Vamos lá?

2 BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

Primeiramente precisamos compreender o que é desenvolvimento sustentável e como podemos colocá-lo em prática. Segundo a Agenda 2021 Brasileira, *construir a sustentabilidade no Brasil é um enorme desafio [...] Para transformar essa possibilidade em realidade, será preciso superar a visão de desenvolvimento a partir apenas de um espaço a ser ocupado e entendê-la como possibilidade de construção sustentável, exatamente na medida em que tenha também como pontos de partida simultâneos, além do econômico, o ambiental e o social – as especificidades brasileiras, em outras palavras. Muitas contradições e/ou obstáculos terão de ser enfrentados e superados ou resolvidos.* (Agenda 2021, p. 24)

Para compreendermos melhor, vamos assistir ao vídeo a seguir? Ele é rápido, mas extremamente importante, vamos lá!

► **Compreendendo as dimensões do desenvolvimento sustentável –**

<http://pat.educacao.ba.gov.br/recursos-educacionais/conteudo/exibir/6926>

Agora que você já compreendeu o que é desenvolvimento sustentável, vamos observar os pontos abaixo:

1. De que forma você pode contribuir para o desenvolvimento sustentável em sua comunidade?
2. O que tem em sua comunidade que pode contribuir para o desenvolvimento sustentável da sua cidade e do nosso país?

3 LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Figura 1.



Fonte: Free Great Picture.

Figura 2.



Fonte: Sustentável.

Em muitos casos quando olhamos para uma imagem temos a sensação de familiaridade com o tema apresentado por meio dela. Desta maneira, a partir das imagens acima, descreva com suas palavras qual a mensagem que as imagens acima querem passar? Contextualize sua resposta com o que já foi estudado sobre desenvolvimento sustentável.

4 EXPLORANDO A TRILHA

Texto 1 Desenvolvimento sustentável

O desenvolvimento sustentável é um importante conceito criado para melhorar a preservação do meio ambiente de modo a garantir um futuro melhor para as próximas gerações.

O desenvolvimento sustentável é um conceito elaborado para fazer referência ao meio ambiente e à conservação dos recursos naturais. Entende-se por desenvolvimento sustentável a capacidade de utilizar os recursos e os bens da natureza sem comprometer a disponibilidade desses elementos para as gerações futuras. Isso significa adotar um padrão de consumo e de aproveitamento das matérias-primas extraídas da natureza de modo a não afetar o futuro da humanidade, aliando desenvolvimento econômico com responsabilidade ambiental.

Sabemos que existem os recursos naturais não renováveis, ou seja, aqueles que não podem renovar-se naturalmente ou pela intervenção humana, tais como o petróleo e os minérios; e que também existem os recursos naturais renováveis. No entanto, é errôneo pensar que esses últimos sejam inesgotáveis, pois o seu uso indevido poderá extinguir a sua disponibilidade na natureza, com exceção dos ventos e da luz solar, que não são diretamente afetados pelas práticas de exploração econômica.

Dessa forma, é preciso adotar medidas para conservar esses recursos, não tão somente para que eles continuem disponíveis futuramente, mas também para diminuir ou eliminar os impactos ambientais gerados pela exploração predatória. Assim, o ambiente das florestas e demais áreas naturais, além dos cursos d'água, o solo e outros elementos necessitam de certo cuidado para continuarem disponíveis e não haver nenhum tipo de prejuízo para a sociedade e o meio ambiente.

A história do conceito de Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável foi oficialmente declarado na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em 1972, na cidade de Estocolmo, Suécia, e, por isso, também chamada de Conferência de Estocolmo. A importância da elaboração do conceito, nessa época, foi a de unir as noções de crescimento e desenvolvimento econômico com a preservação da natureza, questões que, até então, eram vistas de forma separada.

Em 1987, foi elaborado o Relatório “Nosso Futuro Comum”, mais conhecido como Relatório Brundtland, que formalizou o termo desenvolvimento sustentável e o tornou de conhecimento público mundial. Em 1992, durante a ECO-92, o conceito “satisfazer as necessidades presen-

tes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” tornou-se o eixo principal da conferência, concentrando os esforços internacionais para o atendimento dessa premissa. Com esse objetivo, foi elaborada a Agenda 21, com vistas a diminuir os impactos gerados pelo aumento do consumo e do crescimento da economia pelo mundo.

Texto retirado do site: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/desenvolvimento-sustentavel.htm>>.

Texto complementar:

➤ https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/8457/mod_resource/content/1/bases_discussao_agenda21.pdf

5 RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA.....●

Texto 2 Medidas sustentáveis

Dentre as medidas que podem ser adotadas tanto pelos governos quanto pela sociedade civil em geral para a construção de um mundo pautado na sustentabilidade, podemos citar:

- redução ou eliminação do desmatamento;
- reflorestamento de áreas naturais devastadas;
- preservação das áreas de proteção ambiental, como reservas e unidades de conservação de matas ciliares;
- fiscalização, por parte do governo e da população, de atos de degradação ao meio ambiente;
- adoção da política dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) ou dos 5Rs (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar);
- contenção na produção de lixo e direcioná-lo corretamente para a diminuição de seus impactos;
- diminuição da incidência de queimadas;

- diminuição da emissão de poluentes na atmosfera, tanto pelas chaminés das indústrias quanto pelos escapamentos de veículos e outros;
- opção por fontes limpas de produção de energia que não gerem impactos ambientais em larga e média escala;
- adoção de formas de conscientizar o meio político e social das medidas acima apresentadas.

Essas medidas são, portanto, formas viáveis e práticas de se construir uma sociedade sustentável que não comprometa o meio natural tanto na atualidade quanto para o futuro a médio e longo prazo.

Texto retirado do site: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/desenvolvimento-sustentavel.htm>>.

Agora é sua vez!

De acordo com o texto acima, responda:

- 1 Você percebe em sua comunidade ou em sua cidade algumas dessas medidas?
- 2 Das medidas citadas acima, cite pelo menos três que você consegue pôr em prática em sua cidade/comunidade.
- 3 Analise o texto acima e construa uma tabela de duas colunas e em uma coluna coloque o que você já conhecia/pratica e na outra coluna o que você não sabia.

6 A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA!

Então, queridos(as), até aqui já estudamos e refletimos sobre o que é desenvolvimento sustentável, sua importância e como está minha cidade ou minha comunidade frente a este contexto. Agora leiam com atenção a tirinha a seguir.

Figura 3.



Autor: Quino.

Sustentabilidade é um conceito relacionado ao desenvolvimento sustentável, ou seja, formado por um conjunto de ideias, estratégias e demais atitudes ecologicamente corretas, economicamente viáveis, socialmente justas e culturalmente diversas.

A sustentabilidade serve como alternativa para garantir a sobrevivência dos recursos naturais do planeta, enquanto permite aos seres humanos e sociedades soluções ecológicas de desenvolvimento.

Disponível em: <<https://tinyurl.com/y8t6j2zh>>.

Assinale a alternativa que apresenta uma ideia coerente ao texto.

- a) A obtenção de aço, a partir do minério de ferro, é uma alternativa para garantir a sobrevivência dos recursos naturais.
- b) O desmatamento florestal para a formação de pasto é uma atitude ecologicamente correta.
- c) A reutilização de recipientes plásticos constitui uma estratégia ecologicamente correta.
- d) Os recipientes de vidro não devem ser reciclados para fomentar a indústria.
- e) O aumento do consumo de derivados do petróleo é uma ação sustentável.

7 A TRILHA NA MINHA VIDA

Agora você deverá compreender a sustentabilidade na sua vida. Para isso, produza uma linha do tempo contando a trajetória da agricultura na sua família/comunidade. Para produzir esta linha do tempo, faça um recorte no tempo, considerando os cinco anos anteriores.

Para sua pesquisa, você deverá compreender:

1. Como funcionava a agricultura na sua cidade/comunidade? (As pessoas plantavam o quê? Eram plantações individuais? Tinha alguma associação/grupo para esse fim?)
2. O uso de agrotóxicos nas plantações
3. Como funciona(va) a venda do que é(era) produzido?
4. O que mudou? Melhorou ou piorou?
5. O que era plantado? Ainda é cultivado?

Na sua produção você deverá:

- I. fazer uma pesquisa ou entrevista sobre a agricultura na sua cidade/comunidade nos últimos cinco anos

- II. separar as informações/dados encontrados por ano (ex.: 2016 –; 2017 –; 2021 –)
- III. organizar os dados em forma de linha do tempo, considerando que cada período tem suas características e contextos.

O objetivo desta pesquisa é que você compreenda as ações na agricultura dentro desse recorte de tempo e reflita sobre como provavelmente ficará daqui a cinco anos. Diante desta pesquisa, responda:

- É possível continuar da mesma forma?
- O que pode melhorar?
- O que você pode fazer para auxiliar na construção dessa melhora?

8 AUTOAVALIAÇÃO

Obrigada pelas respostas! Socialize-as comigo e com seus colegas quando estivermos juntos em nosso Tempo Escola. Ah, fique atento, pois posso pedir algumas dessas atividades pelo Google Classroom ou de forma escrita no seu **diário de bordo (caderno)** afinal, você chegou até o final da trilha e desejo valorizar todo o seu esforço.