

Caderno de Apoio à  
Aprendizagem – EJA

# CIÊNCIAS DA NATUREZA

Unidade 1



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

Isadora Silva Santos Sampaio

Jorge Bugary Teles Junior

Jurema Oliveira Brito

Iara Martins Icó Sousa

## Relação dos professores

Ana Margarete Gomes

Andreas Bastos Cruz

Ângelo Jasher Soares Bomsucesso

Catarina Cerqueira de Freitas Santos

César Mustafá Tanajura

Daniela Ferreira Sodré

Elias Antônio Almeida de Fonseca

Erica Borges de Almeida Nunes

Fernanda Pereira de Brito

Francisco Silva de Souza

Gildo Mariano de Jesus

Isadora Silva Santos Sampaio

Janaina Gelma Alves do Nascimento

Jorge Bugary Teles Junior

José Carlos dos Santos Oliveira

Leinah Silva Souza

Lucas Bispo de Oliveira Santos

Maria Célia Silva Coelho

Maria Luiza França Sampaio

Marinalva Silva Mascarenhas

Nathalia Lãoturco de Carvalho

Soraia Jesus de Oliveira

Tathiane da Silva Alves Oliveira

Thalisson Andrade Mirabeau

Yone Maria Costa Santiago

## Suporte pedagógico

Catarina Cerqueira de Freitas Santos

Cintia Pláscido Silva Meireles

Cristiano Rodrigues de Abreu

Macia da Silva Mascarenhas

## Apoio técnico

Luiza Ubiratan de Oliveira

Ivanete Conceição Oliveira Amorim

Maria Célia Silva Coelho

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. Reconnectou-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

# Fontes de energia

## 1 PONTO DE ENCONTRO .....

Olá! Tudo bem? Hoje começaremos um passeio sobre as fontes de energia. Vamos seguir a trilha em busca de novas descobertas? Caminhe comigo.

## 2 BOTANDO O PÉ NA ESTRADA .....

- Você já se perguntou qual o conceito de energia?
- Sabe quais são as fontes de energia?

Responda às questões em seu **caderno** de acordo com os conhecimentos que possui e não se preocupe se está certo ou errado.

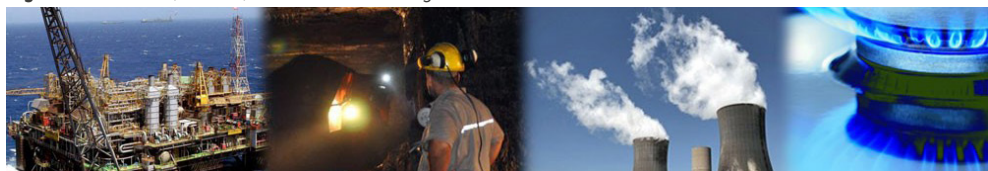
## 3 LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA .....

Observe as figuras 1 e 2. Em sua opinião, há alguma relação entre essas imagens? Se há, que relação é essa? Você acredita que a figura 1 corresponde a que tipo de fonte de energia? E a figura 2? Anote em seu **caderno** a sua opinião.



Figura 1. Hidrelétrica, placa solar e rede eólica  
Fonte: WEG de Ciência e Tecnologia.

Figura 2. Petróleo, carvão, indústria nuclear e gás.



Fonte: São Leopoldo Diesel.

## 4 EXPLORANDO A TRILHA .....

O termo energia é amplamente utilizado em vários contextos, entretanto, possui um conceito definido: capacidade de realizar trabalho ou uma ação. Existem várias fontes de energia, que são classificadas em fontes renováveis ou em fontes não renováveis. Vamos entender melhor?

### Texto 1 Energia não renovável



Figura 3 – Fonte de energia não-renovável

A energia não renovável (ou energia suja) são aquelas produzidas a partir de fontes de energia que se esgotam na natureza e, portanto, causam diversos impactos ambientais. Essa energia de origem orgânica (de origem vegetal ou animal) é limitada e demora milhões de anos para se formar na natureza. Ainda que apresentem grandes quantidades, se esgotadas não podem ser regeneradas facilmente, uma vez que suas reservas são finitas. A principal fonte não renovável é chamada de combustíveis fósseis, que são oriundos de restos orgânicos (animais e plantas) que ao longo dos anos foram se acumulando na crosta terrestre. São eles: o petróleo, carvão mineral, xisto, betume e gás natural. A queima de combustíveis fósseis libera diversos gases nocivos que influenciam no aumento do efeito estufa e do aquecimento global. Como consequência temos a poluição do meio ambiente bem como as mudanças climáticas. Embora seja muito poluente, no mundo atual é o tipo de fonte mais utilizada para a geração de energia, com destaque para o petróleo. [...]

Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/energia-nao-renovavel/>>. Acesso em 10 setembro de 2020. (Texto adaptado)

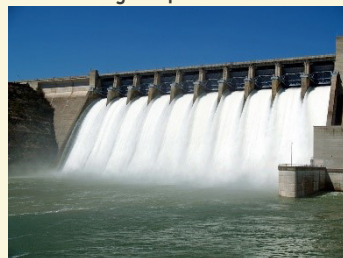
## Texto 2 Fonte renovável de energia

As fontes de energia que pertencem a este grupo são consideradas inesgotáveis, pois suas quantidades se renovam constantemente ao serem usadas. São exemplos de fontes renováveis: hídrica (energia da água dos rios), solar (energia do sol), eólica (energia do vento), biomassa (energia de matéria orgânica), geotérmica (energia do interior da Terra), oceânica (energia das marés e das ondas) e hidrogênio (energia química da molécula de hidrogênio). [...] As fontes renováveis de energia são consideradas limpas, pois emitem menos gases de efeito estufa (GEE) que as fontes fósseis e, por isso, estão conseguindo uma boa inserção no mercado brasileiro e mundial.

**Energia hidráulica** é a energia que vem do aproveitamento da água dos rios. Nas usinas hidrelétricas, as águas movem turbinas que transformam a energia potencial (da água) em energia mecânica e, por fim, em elétrica. Esta fonte é variável ao longo do ano, porque depende do quanto chove nas cabeceiras dos rios, afinal, é essa água que irá mover as turbinas. Também devemos considerar que, para que haja bom funcionamento de uma usina hidrelétrica, a ação de conservação ambiental na bacia hidrográfica é essencial. Para diminuir a variação na produção de energia ao longo do ano, algumas usinas são construídas com os chamados reservatórios de acumulação. A água guardada não só gera energia, mas também pode ajudar no abastecimento das cidades, na irrigação das lavouras, na navegação, entre outros usos. [...]

A **energia solar** é uma fonte inesgotável que pode ser aproveitada na forma de calor ou na forma de luz. Para aproveitamento do calor, os raios do sol atingem a superfície dos painéis coletores térmicos, que aquecem a água no seu interior. A água quente pode ser utilizada nas residências (chuveiros, piscinas, torneiras, máquina de lavar, etc.), em processos

Figura 4. Usina hidrelétrica



Fonte: Site Sustentável.

Figura 5. Painel solar



Fonte: Green Energy.

industriais ou na geração de eletricidade. A eletricidade pode ser gerada diretamente a partir da luz (nos painéis fotovoltaicos) ou através do aproveitamento do calor (na usina heliotérmica). Nos painéis fotovoltaicos, a radiação solar (luz) interage com um material semicondutor (geralmente, o silício), gerando eletricidade diretamente. Os sistemas fotovoltaicos não geram eletricidade à noite. [...] Painéis (ou placas) solares também podem ser instalados em telhados de casas, shoppings e estacionamentos. Isto é chamado de Geração Distribuída ou microgeração. O custo das placas solares ainda é elevado, mas está cada vez mais acessível no Brasil.

A **energia eólica** é obtida através do aproveitamento do vento, que é o movimento das massas de ar. Para transformar a energia dos ventos em energia elétrica são usados aerogeradores, que possuem imensas hélices que se movimentam de acordo com a quantidade de vento no local. Essas hélices, em geral, possuem o tamanho de uma asa de avião e são instaladas em torres de até 150 metros de altura. Uma usina eólica utiliza um recurso energético renovável e não polui a atmosfera durante sua operação. Esta fonte só pode ser aproveitada nos momentos em que há vento suficiente. No sul e no nordeste do Brasil, os ventos são abundantes e permitem a instalação de vários “parques eólicos”. [...]



Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/fontes-de-energia>>. Acesso em 10 setembro de 2020.

## 5 RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA .....

Olá, você que chegou até aqui está de parabéns! Chegamos ao momento da trilha de muita liberdade para você expressar o que aprendeu até agora. Te convido a demonstrar as descobertas respondendo as questões a seguir. Registre tudo em seu **caderno**. Agora é com você!

- 1 Essa fonte de energia muito utilizada no Brasil e no mundo é um minério fóssil que, quando processado, dá origem a vários subprodutos, como a gasolina, óleo diesel, querosene, além de gerar eletricidade nas usinas termoeletricas.

A que fonte de energia refere-se o fragmento acima?

- a) Gás natural
- b) Cana-de-açúcar
- c) Carvão mineral
- d) Petróleo
- e) Xisto betuminoso

- 2 As fontes não renováveis podem esgotar-se totalmente em prazos variáveis (pequeno, médio ou longo prazo) de acordo com a extração, o consumo e a disponibilidade.

Das alternativas abaixo, qual delas lista apenas fontes renováveis de energia?

- a) biocombustíveis, petróleo e carvão mineral.
- b) energia solar, energia eólica e urânio.
- c) urânio, gás natural e energia hidrelétrica.
- d) energia hidrelétrica, energia solar e biocombustíveis.
- e) gás natural, energia eólica e energia solar.

- 3 (ENEM 2007) Qual das seguintes fontes de produção de energia é a mais recomendável para a diminuição dos gases causadores do aquecimento global?

- a) Óleo diesel.
- b) Gasolina.
- c) Carvão mineral.
- d) Gás natural.
- e) Vento.



**4** (MACKENZIE 2012) A civilização moderna está voltada para um alto consumo de energia que é utilizada nas indústrias, nos transportes, nos eletrodomésticos e nas telecomunicações. Nessa busca por energia, o homem vai atrás de várias fontes, tais como,

- I. combustíveis fósseis.
- II. energia hidrelétrica.
- III. energia nuclear.
- IV. etanol.
- V. energia eólica (energia dos ventos).

Desses 5 tipos,

- a) apenas um é renovável.
- b) apenas dois são renováveis.
- c) apenas três são renováveis.
- d) apenas quatro são renováveis.
- e) todos são renováveis.

## **6 A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA! .....**

Parabéns por ter chegado até aqui!

Neste momento, eu te convido a realizar uma pesquisa sobre as fontes não-renováveis: biomassa, geotérmica, oceânica e hidrogênio. Em sua opinião, a biomassa é um bom material para substituir o carvão mineral? Que materiais poderiam ser utilizados para a confecção de biomassa?

## **7 A TRILHA NA MINHA VIDA .....**

Nada melhor que relacionar as aprendizagens com a nossa vida, não é? Produza um texto de no mínimo 10 linhas sobre as fontes de energias não-renováveis e a relação dessas fontes com a poluição atmosférica. Para ajudar as pessoas ao seu redor a entenderem sobre os benefícios do uso das fontes de energias renováveis. Demonstre essa importância

através da linguagem escrita em um cartaz ou faça um desenho artístico. Depois é só postar nas redes sociais! Marque sua escola, professores e colegas. Se estiver com dúvida, pergunte ao professor no Tempo escola, ele poderá te ajudar.

## 8 AUTOAVALIAÇÃO .....

Chegamos ao final da trilha, foi muito bom estar contigo nesta caminhada e parabéns por ter chegado até aqui! Mas antes de nos despedirmos quero te convidar a pensar sobre seu próprio percurso. Para isso peço que responda no seu **caderno**:

- 1 Através da trilha percorrida, você consegue explicar sobre as fontes de energia?
- 2 Você saberia falar sobre a energia química?
- 3 Após o estudo, você responderia às perguntas iniciais da nossa trilha da mesma forma?
- 4 Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente.

# Tipos de energia

## 1 PONTO DE ENCONTRO .....

Olá! Tudo bem? Hoje continuaremos o passeio e vamos aprender sobre os tipos de energia. Vamos seguir a trilha em busca de novas descobertas? Caminhe comigo.

## 2 BOTANDO O PÉ NA ESTRADA .....

- Você conhece quais os tipos de energia que existe?
- Se sim, quais os tipos que você utiliza em seu cotidiano?

Responda às questões em seu **caderno** de acordo com os conhecimentos que possui e não se preocupe se está certo ou errado.

## 3 LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA .....

Observe as figuras 1 a 3.

Em sua opinião há alguma relação entre essas imagens? Se há, que relação é essa? Anote em seu **caderno** a sua opinião.

Figura 1. Propaganda de cereal



Fonte: Propmark

Figura 2. Painel solar



Fonte: O Petróleo.

Figura 3. Lâmpada acesa



Fonte: Nexd

## 4 EXPLORANDO A TRILHA .....

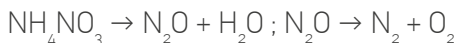
### Texto 1 O que é energia

O termo **energia** é amplamente utilizado em vários contextos diferentes, entretanto, possui um conceito definido: Potencial inato para executar trabalho ou realizar uma ação. Assim, qualquer coisa que esteja trabalhando, movendo outro objeto ou aquecendo-o, está gastando/transferindo energia. Existem várias formas de energia, como por exemplo: potencial, cinética (mecânica), radiante, térmica, química e elétrica. A energia potencial é a energia armazenada. Por exemplo, as águas de um rio têm energia potencial; uma pedra no alto de uma montanha também. Quando a pedra rola, ou quando as águas do rio caem em cascata, sua energia potencial se transforma em energia cinética capaz de exercer força e movimentar outros corpos. Esta é a energia mecânica, uma forma comum de manifestação da energia. A queima de um recurso natural — como a lenha, carvão ou petróleo — gera energia térmica, também chamada de calor. Há ainda a energia radiante ou energia de radiações eletromagnéticas, como a luz e o calor do sol, as ondas de rádio e televisão, os raios X e as microondas. Energia química é a energia liberada ou formada em uma reação química, como acontece nas pilhas e baterias. Uma das características mais importantes da energia é a sua capacidade de transformação de uma forma para outra. E estas transformações podem ser controladas. Por exemplo: quando ligamos o motor de um carro, a energia química da bateria se transforma em energia elétrica, que produzirá trabalho fazendo girar o motor (energia mecânica). Em seguida, a energia potencial da gasolina se transformará em energia cinética e moverá os pistões que fazem as rodas girarem. Já a energia nuclear, também chamada energia atômica, é a energia liberada pelas interações no núcleo de um átomo. Seja pela fissão ou divisão de núcleos pesados (urânio, tório e plutônio), seja pela fusão ou junção de núcleos leves, como o do hidrogênio.

Disponível em: <<https://www.eletronuclear.gov.br/Sociedade-e-Meio-Ambiente/Espaco-do-Conhecimento/Paginas/O-que-e-Energia.aspx>>. Acesso em 10 setembro 2020. (Texto adaptado)

## Explosão com o nitrato de amônio no Líbano

Chama atenção a magnitude devastadora da explosão ocorrida no Líbano na terça-feira (4/8/2020). O acidente, que matou mais de 100 pessoas e estourou vidraças a quilômetros de distância, pode ser visto em imagens compartilhadas mundo afora. As informações disponíveis até o momento apontam que o responsável pelo estrago foi o nitrato de amônio, substância inodora presente em fertilizantes. O que muita gente não entendeu é de que modo esse composto químico pode causar estragos tão violentos. O nitrato de amônio, representado pela fórmula  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , é um sólido branco estável à temperatura ambiente e muito solúvel em água. O professor Reinaldo Francisco Teófilo, do Departamento de Química da Universidade Federal de Viçosa (UFV), explicou ao Olhar Digital que, quando exposto a altas temperaturas, este sólido se decompõe, resultando em gases que se expandem de maneira veloz. Por esse motivo, o composto deve ser armazenado obedecendo a critérios rígidos de segurança. Ele não pode, por exemplo, ser confinado em grandes quantidades ou ficar próximo a fontes de calor. O que aconteceu na capital do Líbano foi justamente o contrário: segundo o primeiro-ministro do país, Hasan Diab, o armazém continha 2.750 toneladas de  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , e, momentos antes da explosão, havia um incêndio ocorrendo próximo ao local onde a substância estava acomodada. Ao ser aquecida, ela começou a se decompor, desencadeando a seguinte sequência de reações químicas:



“Houve uma grande liberação de energia pois a decomposição do nitrato de amônio é exotérmica [isto é, resulta em emissão de calor]”, afirma Teófilo. “Como a quantidade de material era muito grande e ele estava confinado inadequadamente, a expansão dos gases resultantes ocorreu em poucos segundos, gerando aquela nuvem”. A explosão devastou o entorno do armazém, derrubando pessoas e arrancando janelas. As estruturas portuárias ao redor do local foram substituídas por uma cratera de 10 metros de diâmetro e dois de profundidade. [...]

Figura 4. Explosão no Líbano



Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/entenda-como-age-o-nitrato-de-amonio-possivel-causador-de-explosao-no-libano/104644>>. Acesso em 10 setembro de 2020.

## 5 RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA .....

Olá, você que chegou até aqui está de parabéns! Chegamos a um momento de aplicar nosso aprendizado. Eu te convido a demonstrar as suas descobertas respondendo às questões abaixo. Registre tudo em seu **caderno**.

Mão na massa! Agora é com você!

- 1 Pesquise e produza um mapa conceitual sobre a energia potencial, cinética (mecânica), radiante, térmica, química e elétrica.
- 2 O acidente que ocorreu no Líbano representa que tipo de energia?
- 3 Elabore uma lista com todos os tipos de energia existentes em seu cotidiano.
- 4 Você já se perguntou quanto gasta de energia com o consumo de sua geladeira, chuveiro elétrico ou ventilador? Vamos descobrir? Observe o exemplo a seguir:

Um chuveiro com potência igual a 3600 W funciona 2 horas por dia, logo, seu consumo é  $3.600 \text{ W} \times 2 \text{ horas} = 7.200 \text{ Wh/dia}$

Aqui temos que fazer uma pequena conta que é transformar Wh (Watts hora) em kW (quilowatts hora). É só dividir o valor encontrado por 1000.

No exemplo, o chuveiro consome  $7.200 \text{ Wh/dia} = 7,2 \text{ kW/dia}$

Desta forma, para calcular o consumo de energia elétrica por mês é só utilizar a expressão:

$$\text{Consumo} = 7,2 \text{ kw/dia} \times 30 \text{ dias} = 216 \text{ kW/mês}$$

Agora é preciso saber quanto a fornecedora de energia cobra por kW. Considerando que o valor é de R\$ 0,40.

$$\text{Consumo} = 216 \text{ kw/mês} \times \text{R\$ } 0,40$$

$$\text{Consumo} = \text{R\$ } 86,40$$

Agora calcule quanto você gasta com o seu chuveiro e geladeira. Anote em seu caderno e compartilhe com os seus colegas. Se estiver com dúvidas, não hesite em pedir ajuda ao seu professor ou a um colega.

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

Chegamos ao momento da trilha de muita liberdade para você expressar o que aprendeu até agora. Te convido a fazer o seguinte experimento: atrite uma mão sobre a outra de maneira rápida por aproximadamente 30 segundos. O que percebeu? Descreva quais tipos de energias ocorreram.

## 7 A TRILHA NA MINHA VIDA .....

Nada melhor que relacionar as aprendizagens com a nossa vida, não é? Produza um texto de no mínimo 10 linhas sobre medidas que podem ser tomadas para um uso consciente da energia elétrica.

## 8 AUTOAVALIAÇÃO .....

Chegamos ao final da trilha. Foi muito bom estar contigo nesta caminhada e parabéns por ter chegado até aqui! Mas, antes de nos despedirmos, quero te convidar a pensar sobre seu próprio percurso. Para isso peço que responda no seu **caderno**:

- 1 Através da trilha percorrida, você consegue explicar sobre as fontes de energia e os tipos?
- 2 Você saberia falar sobre a energia química?
- 3 Após o estudo, você responderia às perguntas iniciais da nossa trilha da mesma forma?
- 4 Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente.

# Ecologia: níveis de organização

## 1 PONTO DE ENCONTRO .....

Olá! Tudo bem? Em nosso passeio hoje, você vai aprender sobre a ecologia e os níveis de organização. Vamos seguir a trilha em busca de novas descobertas? Caminhe comigo.

## 2 BOTANDO O PÉ NA ESTRADA .....

- O que você entende por ecologia?
- Sabe o que significa elementos abióticos e bióticos?

Responda às questões em seu **caderno** de acordo com os conhecimentos que possui e não se preocupe se está certo ou errado.

## 3 LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA .....

Observe as figuras 1, 2 e 3. Em sua opinião quais imagens representa um ecossistema? Anote em seu **caderno** a sua opinião.

Figura 1. Aquário com peixes



Fonte: Via Filtros

Figura 2. Meio urbano



Fonte: Arch Trends.

Figura 3. Floresta e animais



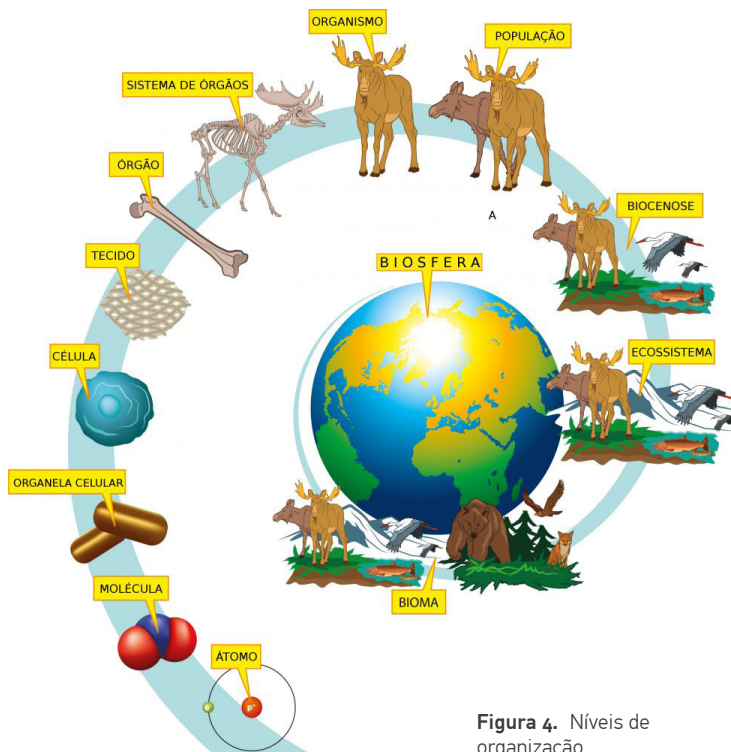
Fonte: Quero Bolsa.

## 4 EXPLORANDO A TRILHA .....

A ecologia estuda as relações do meio ambiente com os seres vivos e suas relações. Conhecer como ocorrem essas interações é muito importante tanto para proteção quanto para preservação do planeta terra.



Quando estudamos os níveis de organização dos seres vivos, podemos analisá-los a partir de diferentes pontos de vista, como os níveis microscópicos, macroscópicos e acima do organismo. [...] Analisando os níveis de organização acima do organismo, encontramos uma **população**. Esse nome é dado ao conjunto de organismos da mesma espécie que vivem juntos em uma determinada área. Uma grande família de leões na savana africana, por exemplo, forma uma população. Acima do nível de população, temos a **comunidade**, que pode ser definida como um conjunto de diversos organismos de espécies diferentes que vivem em uma determinada área e interagem entre si. Se tomarmos o mesmo exemplo anterior e analisarmos uma savana, teremos leões, girafas e elefantes vivendo em uma mesma área e formando uma comunidade. Vale destacar que esse nível de organização não é formado apenas pelos animais, as plantas e outros organismos que vivem nesse local também fazem parte dele. Temos ainda o **ecossistema**, que é o nome dado à comunidade e todos os fatores abióticos existentes com os quais os seres vivos interagem. Ainda seguindo o exemplo da savana, a água, luz e solo da região, juntamente aos seres vivos, formam o chamado ecossistema. Assim sendo, podemos resumir esse nível de organização como a relação entre os fatores bióticos e abióticos de uma área. Frequentemente os ecossistemas são divididos em aquáticos e terrestres como forma de auxiliar o ensino e a compreensão, entretanto, sua complexidade é bem maior e necessita de um estudo detalhado de todas as interações que ali ocorrem. Como exemplo de ecossistemas, podemos citar os jardins, os oceanos, as florestas tropicais e até mesmo um pequeno aquário. O importante é que nesse local existam fatores bióticos e abióticos suficientes para que a vida seja mantida, formando um sistema estável e autossuficiente. Por fim, temos a **biosfera**, que é definida como o conjunto de todos os ecossistemas existentes no planeta. Vale destacar que ela pode ser considerada, em sua totalidade, como o maior ecossistema existente. Esse nível engloba todos os locais onde existe vida, desde a área mais profunda do oceano até as grandes florestas tropicais.



**Figura 4.** Níveis de organização

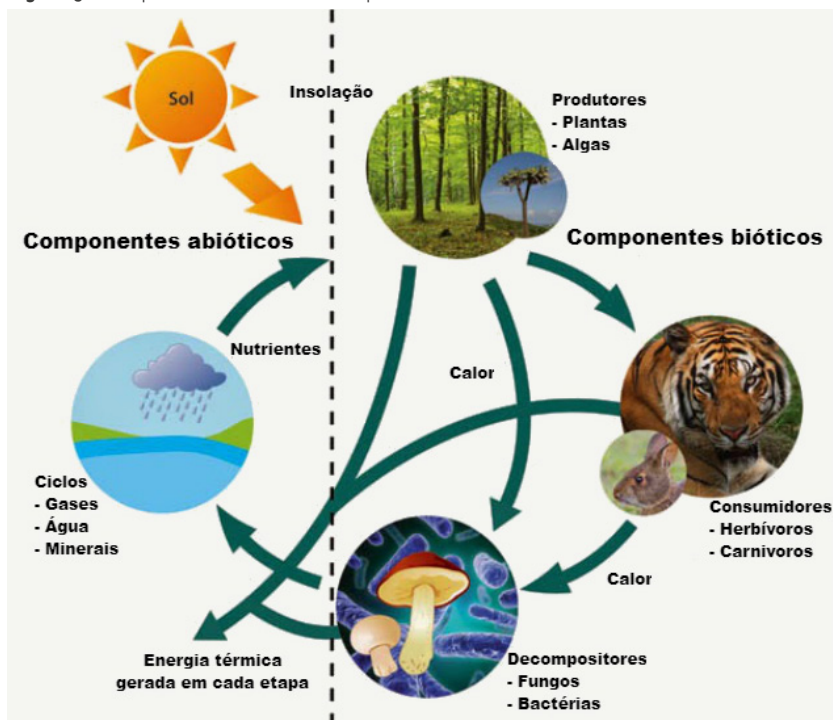
Disponível em: <<https://www.biologianet.com/ecologia/niveis-organizacao-ecologia.htm>>. Acesso em 11 setembro 2020.

## Texto 2 Meio biótico e meio abiótico

Um ecossistema é formado por seres vivos e por todos os componentes não vivos. Os organismos vivos como as plantas, os animais e os microrganismos, são os componentes do meio biótico enquanto que os nutrientes, a água, o ar, os gases, os minerais, o clima, a luminosidade entre outros, são os componentes do meio abiótico. A vida depende de ambos os meios para a sobrevivência. A luz do sol, por exemplo, é um componente do meio abiótico, extremamente importante que torna a vida possível em quase todos os ecossistemas. As plantas realizam a fotossíntese onde utilizam a luz solar para a transformá-la em energia química. Os animais por sua vez, utilizam a planta como alimento, e assim, a energia se move entre o meio abiótico e biótico. Os organismos vivos também precisam de elementos como o carbono, nitrogênio e fósforo,

componentes abióticos quando encontrados em água ou solo, à medida que as plantas e os organismos consomem esses através da alimentação e hidratação, suas células absorvem esses elementos. Após a excreção ou morte dos seres vivos, as bactérias quebram esses nutrientes, devolvendo-os ao ambiente abiótico. Assim, percebemos que os meios biótico e abiótico são essenciais para a manutenção dos ecossistemas. Os fatores abióticos podem afetar diretamente os organismos, através de fenômenos naturais como a seca, a inundação, a erupção vulcânica ou terremoto que podem alterar drasticamente fatores como clima, condições de água ou mesmo elementos disponíveis e nutrientes no solo. Os organismos vivos por sua vez, também podem causar impactos negativos no meio abiótico, como por exemplo através da poluição. A poluição altera a qualidade da água, do ar ou do solo pelos elevados níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera, dessa maneira as atividades humanas também estão mudando o meio ambiente.

Figura 5. Componentes abióticos e componentes bióticos



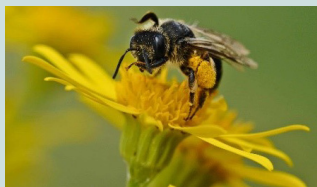
Disponível em: <<https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/ambiente-abiotico>>. Acesso em 11 setembro de 2020.

## 5 RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA .....

Olá, você que chegou até aqui está de parabéns! Chegamos ao momento da trilha em que você poderá expressar o que aprendeu. Eu te convido a demonstrar as descobertas respondendo às questões abaixo. Registre tudo em seu **caderno**.

1 Pense na cidade em que mora como um ecossistema. Quais são os componentes que a compõem?

2 Observe a imagem ao lado. Que inseto é este? Por que ele está na flor? O que é esse pó amarelo nas patas do inseto? Se esse inseto for extinto, teria algum tipo de prejuízo para a planta? E para a natureza?



Fonte: Pixnio

3 Os seres vivos estão separados em diferentes níveis de organização. Quando falamos em um conjunto de seres vivos da mesma espécie que ocupam a mesma área geográfica, referimo-nos à qual nível?

- a) espécimes.
- b) população.
- c) comunidade.
- d) ecossistemas.
- e) biosfera

4 (UEL-PR) Considere as frases a seguir.

- I. Atualmente, *Rattus norvegicus* ocorre em todos os continentes.
- II. As ratazanas de uma cidade vivem principalmente na rede de esgotos e nos depósitos de lixo.
- III. Um rato branco é submetido a um experimento de fisiologia em laboratório.

As frases nas quais se mencionam, respectivamente, um indivíduo, uma espécie e uma população são:

- a) I, II e III.
- b) I, III e II.
- c) II, III e I.
- d) III, I e II.
- e) III, II e I.

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

Chegamos ao momento da trilha de muita liberdade para você expressar o que aprendeu até agora. Te convido a escrever um texto de no mínimo 10 linhas sobre o que aprendeu nesta trilha.

## 7 A TRILHA NA MINHA VIDA .....

Nada melhor que relacionar as aprendizagens com a nossa vida, não é? Produza um cartaz ou um desenho expressando os impactos negativos que a ação do ser humano provocou na natureza. Depois, é só postar nas redes sociais! Marque sua escola, professores e colegas.

Se estiver com alguma dúvida, pergunte ao professor no Tempo escola, pois ele poderá te ajudar.

## 8 AUTOAVALIAÇÃO .....

Chegamos ao final da trilha. Foi muito bom estar contigo nesta caminhada e parabéns por ter chegado até aqui! Mas, antes de nos despedirmos, quero te convidar a pensar sobre seu próprio percurso. Para isso peço que responda no seu **caderno**:

- 1 Através da trilha percorrida, você consegue explicar sobre os níveis de organização da ecologia?
- 2 Você saberia falar sobre o que é meio abiótico e meio biótico?
- 3 Após o estudo, você responderia às perguntas iniciais da nossa trilha da mesma forma?
- 4 Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente.

## 1 PONTO DE ENCONTRO .....

Olá! Tudo bem? Em nosso passeio hoje você vai aprender sobre os biomias. Vamos seguir a trilha em busca de novas descobertas? Caminhe comigo.

## 2 BOTANDO O PÉ NA ESTRADA .....

- O que você entende por bioma?
- Sabe a diferença entre ecossistema e bioma?

Responda às questões em seu **caderno** de acordo com os conhecimentos que possui e não se preocupe se está certo ou errado.

## 3 LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA .....

Observe a Figura 1. O que essas imagens representam para você? Anote em seu **caderno** a sua opinião.

Figura 1. Biomias



Fonte: Beduka.

## 4 EXPLORANDO A TRILHA .....

O bioma pode ser compreendido como um conjunto de ecossistemas que estão interligados. Vamos aprender melhor sobre eles? Vem comigo!

### Texto 1 Biomas

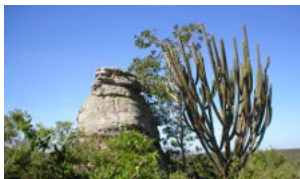
O Brasil é formado por seis biomas de características distintas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Cada um desses ambientes abriga diferentes tipos de vegetação e de fauna. Como a vegetação é um dos componentes mais importantes da biota, seu estado de conservação e de continuidade definem a existência ou não de habitats para as espécies, a manutenção de serviços ambientais e o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas. Para a perpetuação da vida nos biomas, é necessário o estabelecimento de políticas públicas ambientais, a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade.

**Figura 2.** Amazônia



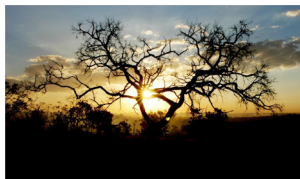
Maior bioma do Brasil, com mais de 2.500 espécies de árvores e 30 mil de plantas.

**Figura 3.** Caatinga



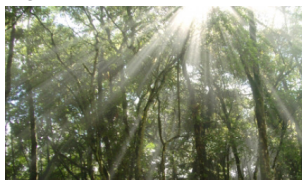
Presente em dez estados brasileiros, com 1.487 espécies de fauna e sua flora é a menos conhecida botanicamente.

**Figura 4.** Cerrado



Detém 5% da biodiversidade do Planeta e reconhecida como a savana mais rica do mundo.

**Figura 5.** Mata Atlântica



Presente em 17 estados brasileiros, possui cerca de 20 mil espécies vegetais incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

**Figura 6.** Pampa



Restrito ao estado do Rio Grande do Sul, possui paisagens naturais variadas, de serras a planícies, de morros rupestres a coxilhas.

**Figura 7.** Pantanal



Considerado uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta. Ocupa 1,76% de território brasileiro.

Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biomas.html>>. Acesso em 11 setembro 2020.

## Biomass brasileiros estão ameaçados, alertam especialistas no Dia do Meio Ambiente

Especialistas presentes na audiência pública que discutiu o papel dos biomas na produção de água, biodiversidade e estratégias de conservação, nesta quarta-feira (5), na Comissão de Meio Ambiente (CMA), alertaram para o futuro dos biomas brasileiros. A reunião faz parte da programação do Junho Verde no Senado.

Segundo dados apresentados por João Paulo Capobianco, vice-presidente do Conselho Diretor do Instituto de Desenvolvimento e Sustentabilidade, o Brasil precisa criar 262 mil quilômetros quadrados de unidades de conservação para proteger, pelo menos, 10% dos seus biomas, fora a Amazônia. Já perdemos a maior parte (85,5%) da floresta nativa da Mata Atlântica; o Pampa tem mais da metade da sua área (54,2%) desmatada; no Cerrado, restam 50% da vegetação natural; a Caatinga desflorestou 46,6% da sua área; e o Pantanal perdeu 15,4%. No caso da Amazônia, o desmatamento, em um intervalo de 20 anos, foi de mais de 370 mil hectares, entre 1967 e 1987.

Outro risco apontado pelo biólogo é a ameaça às espécies endêmicas desses biomas, ou seja, aquelas que existem apenas nessas regiões. Isso significa que se elas forem extintas nesses locais, desaparecem do planeta. São mais de 2 mil espécies de plantas e 1.173 espécies de animais. Só na Mata Atlântica, são 428 espécies vulneráveis ou em perigo de extinção.[...]

Marcia Hirota, diretora executiva da Fundação SOS Mata Atlântica, ressaltou que todos os fragmentos florestais acima de 3 hectares totalizam apenas 12,4% do bioma da Mata Atlântica. Ou seja, foi o que restou da área original, ocupada atualmente por mais de 140 milhões de pessoas, em 3.429 municípios, principalmente na Região Sudeste, onde ficam os maiores remanescentes, na Serra do Mar e em áreas protegidas. [...]

Mariana Napolitano e Ferreira, coordenadora do Programa de Ciências do WWF (Fundo Mundial para a Natureza, em inglês), ressaltou que o Cerrado é a savana mais rica do mundo em biodiversidade. Ela destacou a presença de animais típicos da fauna brasileira da região como o tamanduá, o lobo-guará, a anta e o tatu-canastra. O bioma tem 1 em cada 4 espécies ameaçadas do Brasil. [...] “Existem retrocessos bastante



significativos em relação a áreas protegidas no Brasil. Existem projetos de lei que defendem a liberação da caça no país, sendo que uma pesquisa já mostrou que mais de 90% da sociedade brasileira é contra. E existe uma ameaça bastante recente em relação ao Código Florestal” ressaltou Mariana.

Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/06/05/biomas-brasileiros-estao-ameacados-alertam-especialistas-no-dia-do-meio-ambiente>>. Acesso em 11 setembro de 2020.

## 5 RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA .....

Olá, você que chegou até aqui está de parabéns! Chegamos ao momento da trilha em que você poderá expressar o que aprendeu. Eu te convido a demonstrar as descobertas respondendo às questões abaixo. Registre tudo em seu **caderno**.

- 1 Pesquise sobre os biomas e elabore um mapa mental sobre as principais características de cada bioma.
- 2 Em sua opinião, o desmatamento é necessário para aumentar a produção agrícola?
- 3 Quais os impactos ambientais que o desmatamento causa?
- 4 A partir da leitura do texto 2 na página anterior, por que os biomas brasileiros estão ameaçados?
- 5 Por que os biomas brasileiros são importantes?

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

Chegamos no momento da trilha de muita liberdade para você expressar o que aprendeu até agora. Te convido a escrever um texto de no mínimo 10 linhas sobre o que aprendeu nesta trilha.

## 7 A TRILHA NA MINHA VIDA .....

Nada melhor do que relacionar as aprendizagens com a nossa vida, não é?

Com o crescimento urbano, muitas áreas vegetais foram destruídas. Você sabe qual a porcentagem de área preservada em sua cidade? Pesquise e produza um cartaz ou um desenho expressando a importância da preservação de áreas vegetais em sua cidade.

## 8 AUTOAVALIAÇÃO .....

Chegamos ao final da trilha. Foi muito bom estar contigo nesta caminhada e parabéns por ter chegado até aqui! Mas, antes de nos despedirmos, quero te convidar a pensar sobre seu próprio percurso. Para isso peço que responda no seu **caderno**:

- 1 Após ter percorrido a trilha percorrida, você consegue explicar sobre os biomas?
- 2 Você saberia falar sobre os tipos de biomas e as características de cada um?
- 3 Após o estudo, você responderia às perguntas iniciais da nossa trilha da mesma forma?
- 4 Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente.