

**CEJA >>**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
de JOVENS e ADULTOS

# CIÊNCIAS

**Ensino Fundamental II**

Cristiane da Silva Oliveira Espíndola, Roberta De Cicco e Simone Corrêa dos Santos Medeiros

**Fascículo 4**  
Unidades 7 e 8

Fundação  
**CECIERJ**  
Consórcio cederj

## GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**Governador**  
Wilson Witzel

**Vice-Governador**  
Claudio Castro

**Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação**  
Leonardo Rodrigues

**Secretário de Estado de Educação**  
Pedro Fernandes

## FUNDAÇÃO CECIERJ

**Presidente**  
Carlos Eduardo Bielschowsky

## PRODUÇÃO DO MATERIAL CEJA (CECIEJ)

**Elaboração de Conteúdo**  
Cristiane da Silva Oliveira Espíndola  
Roberta De Cicco  
Simone Corrêa dos Santos Medeiros

**Diretoria de Material Didático**  
Bruno José Peixoto

**Coordenação de  
Design Instrucional**  
Flávia Busnardo  
Paulo Vasques de Miranda

**Design Instrucional**  
Samira Mantilla

**Revisão de Língua Portuguesa**  
Yana Gonzaga

**Diretoria de Material Impresso**  
Ulisses Schnaider

**Projeto Gráfico**  
Núbia Roma

**Ilustração**  
Clara Gomes

**Programação Visual**  
Cristina Portella

**Capa**  
Vinicius Mitchell

**Produção Gráfica**  
Fábio Rapello Alencar

Copyright © 2019 Fundação Ciecierj / Consórcio Cederj

Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e/ou gravada, por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, da Fundação.

E77c

Espíndola, Cristiane da Silva Oliveira.

Ciências : Ensino Fundamental II / Cristiane da Silva Oliveira  
Espíndola, Roberta de Cicco e Simone Corrêa dos Santos Medeiros.  
– Rio de Janeiro : Fundação Ciecierj, 2018.

44 p. ; 21x28 cm - (CEJA - Centro de Educação de Jovens e adultos)

Nota: Fascículo 4. Unidades 7 e 8  
ISBN: 978-85-458-0168-9

1. Ciência. I. Cicco, Roberta de. II. Medeiros, Simone Corrêa dos Santos. III. Título. IV. Sério.

CDD: 500

# Sumário

<b>Unidade 7</b>	<b>5</b>
------------------	----------

O ar que respiramos

<b>Unidade 8</b>	<b>27</b>
------------------	-----------

De que somos feitos?

## Prezado(a) Aluno(a),

Seja bem-vindo a uma nova etapa da sua formação. Estamos aqui para auxiliá-lo numa jornada rumo ao aprendizado e conhecimento.

Você está recebendo o material didático impresso para acompanhamento de seus estudos, contendo as informações necessárias para seu aprendizado e avaliação, exercício de desenvolvimento e fixação dos conteúdos.

Além dele, disponibilizamos também, na sala de disciplina do CEJA Virtual, outros materiais que podem auxiliar na sua aprendizagem.

O CEJA Virtual é o Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do CEJA. É um espaço disponibilizado em um site da internet onde é possível encontrar diversos tipos de materiais como vídeos, animações, textos, listas de exercício, exercícios interativos, simuladores, etc. Além disso, também existem algumas ferramentas de comunicação como chats, fóruns.

Você também pode postar as suas dúvidas nos fóruns de dúvida. Lembre-se que o fórum não é uma ferramenta síncrona, ou seja, seu professor pode não estar online no momento em que você postar seu questionamento, mas assim que possível irá retornar com uma resposta para você.

Para acessar o CEJA Virtual da sua unidade, basta digitar no seu navegador de internet o seguinte endereço: <http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>

Utilize o seu número de matrícula da carteirinha do sistema de controle acadêmico para entrar no ambiente. Basta digitá-lo nos campos “nome de usuário” e “senha”.

Feito isso, clique no botão “Acesso”. Então, escolha a sala da disciplina que você está estudando. Atenção! Para algumas disciplinas, você precisará verificar o número do fascículo que tem em mãos e acessar a sala correspondente a ele.

Bons estudos!

# O ar que respiramos

Ciências - Fascículo 4 - Unidade 7

## Objetivos de aprendizagem

1. identificar os gases e as camadas que compõem a atmosfera;
2. explicar a importância da atmosfera para a manutenção da vida na Terra;
3. reconhecer algumas doenças transmitidas pelo ar;
4. descrever a pressão atmosférica e as propriedades do ar (compressibilidade, elasticidade e expansibilidade);
5. analisar a formação dos ventos.

## Para início de conversa...

Você já parou para pensar sobre o ar que respiramos? Você consegue ver o ar? Muitas vezes, você não se dá conta de que o ar existe. Sim, ele existe e estamos envolvidos por ele em todos os momentos de nossa vida. Mas, afinal, o que é o ar? De que ele é feito? Ele tem cheiro? Tem cor? Tem sabor? Será que o ar exerce pressão? O ar se move? O ar pode causar doenças?



Wikimages

**Figura 7.1:** A atmosfera: camada de ar que envolve a Terra

Fonte: <https://pixabay.com/pt/terra-globo-atmosfera-nuvens-c%C3%A9u-11082/>

Nesta aula, você aprenderá sobre a nossa atmosfera, que é a camada de ar que envolve o nosso planeta e compreenderá a importância e a composição desta camada para a vida no planeta Terra. Ainda nesta aula, entenderá que o ar que respiramos exerce pressão sobre os corpos e conhecerá algumas doenças transmitidas pelo ar.

## 1. Atmosfera: a camada de ar

Atmosfera (do grego *atmós*, que quer dizer gás, e *sphaîra* que quer dizer esfera), é a camada gasosa que envolve a Terra. Ela é transparente, sem cheiro e sem gosto.

Por acaso já viu na televisão ou em algum outro lugar que os alpinistas (aqueles que praticam atividade desportiva de alta montanha)

precisam de equipamentos para respirar em grandes altitudes? Por que será que na praia não precisamos de materiais para respirar e nas montanhas precisamos?

É porque à medida que vamos subindo, a quantidade de gases diminui, ou seja, o ar se torna **rarefeito**. Já, próximo ao mar, a quantidade de gases aumenta.

Na atmosfera, estão presentes o gás oxigênio, necessário para a respiração da maioria dos seres vivos, o gás carbônico, utilizado pelos seres que realizam a fotossíntese, o nitrogênio e os gases raros. Além da mistura de gases, há também vapor de água, poeira e microrganismos.

---

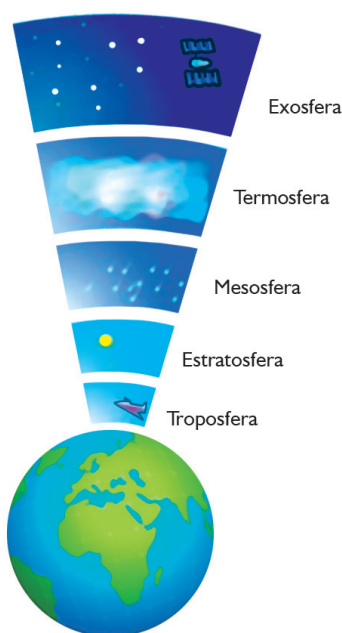
### Rarefeito

Que se tornou pouco, menos denso, com pouca pressão atmosférica.

---

## 1.1 As camadas da atmosfera

A atmosfera é dividida em camadas: *troposfera*, *estratosfera*, *mesosfera*, *termosfera* e *exosfera*. Observe a figura abaixo.



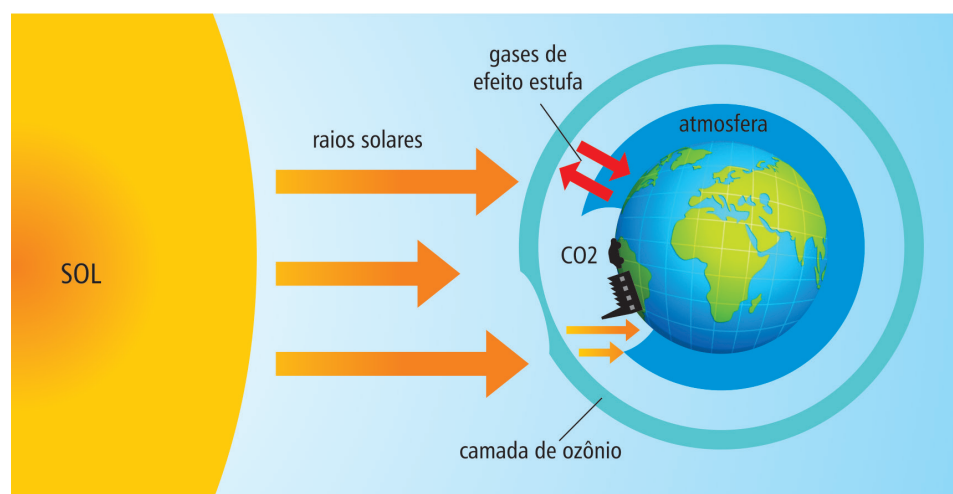
**Figura 7.2:** Camadas da Atmosfera.

A troposfera é a camada mais próxima da superfície terrestre e sua altura pode variar de acordo com a localidade. Atinge cerca de 16 quilômetros.

É nela que se formam os ventos, as chuvas, a neve, as tempestades, os raios e os furacões. É também na troposfera que alguns seres retiram o gás carbônico para a fotossíntese e o oxigênio para a respiração.



Assim que termina a troposfera, começa a estratosfera, que atinge cerca de 50 quilômetros de altitude. As temperaturas são muito baixas e não há formação de nuvens, ventos e chuvas. Praticamente todo o ozônio da atmosfera está nesta camada, formando a camada de ozônio, responsável pela absorção de quase 99% dos raios ultravioletas, prejudiciais à vida na Terra. Sem essa camada de proteção, grande parte dos seres vivos seria afetada pela radiação ultravioleta (UV) e, como consequência, morreria. A *camada de ozônio* pode ser destruída por poluentes produzidos pelos seres humanos, como os clorofluorcarbonetos (CFCs), usados nos sistemas de refrigeração de geladeiras, congeladores e câmaras frigoríficas.



**Figura 7.3:** Representação da camada de ozônio e sua destruição pelos CFCs e aerossóis.

### Saiba mais

Para saber mais sobre a destruição da camada de ozônio, acesse: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/destruicao-camada-ozonio.htm>.

A mesosfera começa logo após a estratosfera, com cerca de 80 quilômetros de altitude. É uma camada muito fria e com ar bastante rarefeito.

Depois dela vem a termosfera, que pode alcançar 500 quilômetros de altura. Nela, o ar é rarefeito e, por isso, absorve facilmente a radiação do sol, atingindo temperaturas elevadíssimas.



A última camada da atmosfera é a exosfera, podendo alcançar 1000 quilômetros de altitude. É o limite entre a atmosfera e o espaço cósmico ou sideral, onde não existe ar. É composta basicamente por gás hélio e hidrogênio.

## 1.2 A composição do ar

O ar atmosférico é uma mistura de vários gases, tais como, nitrogênio (78,09%), oxigênio (20,95%), gás carbônico (0,03%) e gases raros ou nobres: argônio, criptônio, neônio, radônio, hélio e xenônio (0,95%).

Além dos gases citados, o ar atmosférico também apresenta vapor de água (cuja quantidade depende de alguns fatores como clima, temperatura e local), que se apresenta na forma de neblina, nuvens e chuva. No ar também encontramos em suspensão poluentes, poeira, cinzas, microrganismos e pólen.

### Curiosidades

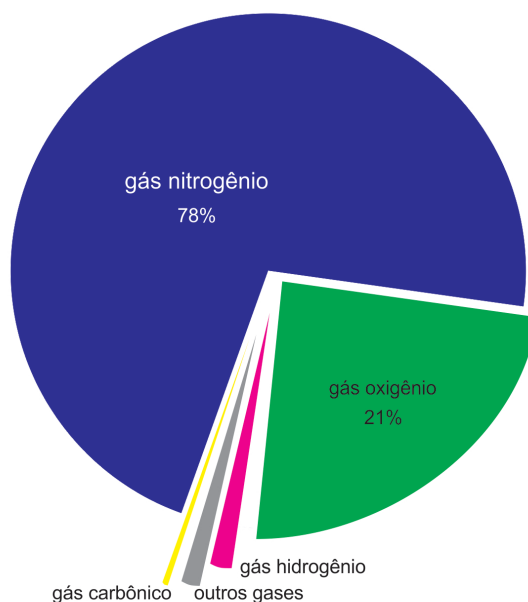
Se pudéssemos separar os gases contidos em 100 garrafas com 1 litro de ar, obteríamos aproximadamente 78 litros de nitrogênio, 21 litros de oxigênio e 1 litro contendo gás carbônico e gases raros.

Como você pode perceber, o nitrogênio é o gás em maior quantidade na atmosfera. O segundo gás mais abundante é o oxigênio e o restante dos gases do ar, como o gás carbônico, o vapor de água e os gases nobres representam cerca de 1% do total.

O nitrogênio presente no ar é fundamental para a formação de proteínas. Entretanto, a maioria dos seres vivos não consegue obter o nitrogênio diretamente do ar. Esse gás é absorvido por certas bactérias que vivem nas raízes de plantas leguminosas, como feijão, ervilha, amendoim e soja. Essas bactérias transformam o nitrogênio em nitrito e nitrato, que podem ser absorvidos pelas plantas e melhoram a fertilidade do solo.

O gás oxigênio do ar é necessário para a sobrevivência da maioria dos seres vivos. É utilizado no processo de respiração celular e produzi-

do por seres vivos que realizam a fotossíntese. Além disso, é importante para que ocorra a combustão, ou seja, a queima de certas substâncias.



**Figura 7.4:** Concentração dos gases presentes na atmosfera.

#### Saiba mais

Para ocorrer a combustão, é necessário o *combustível* e o *comburente*.

**Combustível:** madeira, papel, álcool, gasolina, gás natural etc.

**Comburente:** gás oxigênio.

O gás carbônico participa de vários processos importantes para a vida na Terra, mesmo em pequena quantidade. Ele é liberado no processo de respiração celular da maioria dos seres vivos e na decomposição da matéria morta. Além disso, é absorvido pelas plantas e algas durante a fotossíntese. É o principal gás do efeito estufa, e seu aumento tem causado o aquecimento global.

Os gases nobres ou raros não se combinam com outras substâncias e são utilizados nas indústrias para a produção de lâmpadas incandes-

centes e letreiros luminosos. O gás nobre hélio pode ser usado para encher balões de festa, balões meteorológicos e dirigíveis.

O vapor de água contribui para a manutenção da temperatura média da Terra. A quantidade de vapor pode variar de acordo com a localidade. Há mais vapor de água nas regiões que ficam mais próximas à superfície terrestre e nas florestas do que em locais com pouca vegetação. Isso acontece por causa da evaporação de água dos vegetais, rios e lagos.

### Atenção

Atualmente, a fabricação, comercialização e importação das lâmpadas incandescentes estão proibidas devido ao alto consumo energético, ou seja, não há **eficiência energética**.

### Eficiência energética

Relação entre a quantidade de energia consumida por um equipamento ou aparelho e a quantidade de energia efetivamente utilizada por ele para realizar a função a que se propõe.

*Anote as respostas em seu caderno*

## Atividade 1

Leia o texto abaixo e responda a pergunta no seu caderno.

“A atmosfera é uma camada relativamente fina de gases. Esta camada é essencial para a vida e o funcionamento ordenado dos processos físicos e biológicos sobre a Terra. A atmosfera protege os organismos da exposição a níveis arriscados de radiação ultravioleta, contém os gases necessários para os processos vitais de respiração celular e fotossíntese e fornece a água necessária para a vida.” (Disponível em: <<http://fisica.ufpr.br/grimm/aposmeteo/cap1/cap1-2.html>>).

**1. Quais os gases que formam a atmosfera do planeta Terra?**

**2. Você aprendeu que a atmosfera é a camada de ar que envolve a Terra e que é dividida em camadas. Quais são estas camadas?**

*Anote as respostas em seu caderno*

### 1.3 Comprovando a existência do ar

Você aprendeu que o ar é transparente, ou seja, não vemos os gases presentes nele. Você seria capaz de provar que o ar existe? Vamos experimentar?

Experimento 1: Coloque, na parte de dentro de um copo, no fundo dele, um pedaço de papel, depois mergulhe esse copo, com a borda para baixo, no recipiente com água. Retire o copo sem virar e veja se o papel está molhado. Algumas pessoas podem pensar que o papel ficou molhado, muitos se surpreendem ao perceberem que o papel está seco.

Por que o papel ficou seco?

O papel ficou seco porque o ar que estava no copo não deixou a água alcançar o papel, por isso não molhou.

#### Saiba mais

Caso você queira visualizar o experimento, acesse o link:  
<https://www.youtube.com/watch?v=3CELE4AlnI8>.

### 1.4 A importância da atmosfera para a vida em nosso planeta

Sem a camada de ar, não seria possível ter vida em nosso planeta. Na atmosfera, estão presentes o gás oxigênio, necessário para a respiração da maioria dos seres vivos, o gás carbônico, utilizado pelos seres que realizam a fotossíntese, o nitrogênio e os gases raros. Além da mistura de gases, há também vapor de água, poeira e microrganismos.

Essa camada de ar também é importante porque funciona como um escudo que protege os organismos vivos dos raios ultravioletas do sol, evitando riscos à saúde. Também serve para manter a temperatura média do planeta e a umidade do ar e tornar possível o voo de certos animais e dos aviões. Além disso, protege nosso planeta da queda de corpos celestes, como os **meteoritos**, e afeta o clima e a formação dos ventos.

#### Meteoritos

Fragmentos de corpos extraterrestres (asteroides, cometas, planetas) que entram na atmosfera e conseguem atingir o solo.

*Anote as respostas em seu caderno.*

## Atividade 2

Como você viu, a atmosfera é a camada de ar que envolve a Terra e nela encontramos vários gases. Qual a importância da atmosfera para a vida na Terra?

*Anote as respostas em seu caderno.*

---

### 1.5 O ar e a saúde

Você viu até aqui que o ar é composto por diversos gases e vapor de água. Mas não podemos esquecer que encontramos também no ar partículas de poeira, bactérias, vírus etc. Algumas dessas partículas causam doenças ao homem.

Muitos microrganismos podem passar de uma pessoa para outra através do ar, principalmente quando há muitas pessoas em um ambiente fechado. Substâncias tóxicas lançadas na atmosfera por indústrias e veículos automotivos irritam nossos olhos e garganta e podem causar problemas sérios à saúde.

Algumas doenças transmitidas por vírus através do ar são chamadas de viroses, como a gripe, o resfriado, a caxumba. O vírus da caxumba ataca as glândulas salivares, deixando-as inchadas. O sarampo, a catapora e a rubéola também são viroses transmitidas pelo ar e provocam manchas na pele, febre e outros sintomas. A poliomielite ou paralisia infantil é causada por um vírus que ataca o sistema nervoso, provocando a paralisia, e é mais comum em crianças.

### CAXUMBA

Sintomas: inchaço do pescoço com dor local e febre.

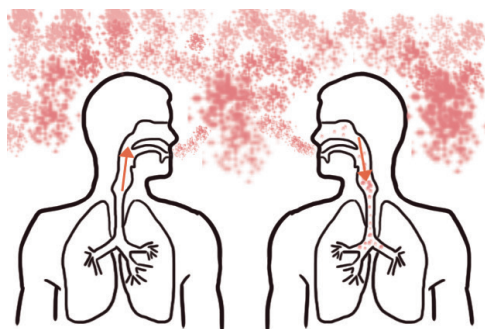
Glândula parótida inchada

É preciso se prevenir com a vacinação.



**Figura 7.5:** Caxumba.

	GRIFE	RESFRIADO
Microrganismo causador	Vírus influenza	2 a 4 dias
Duração	1 semana	2 a 4 dias
Febre	Alta acima de 38°C	Menos comum. Quando ocorre, é baixa.
Tosse	Sim	Sim
Dor muscular	Sim	Sim
Dor de cabeça	Sim	Sim



### TUBERCULOSE

Sintomas: tosse por mais de três semanas, febre, cansaço, emagrecimento, falta de apetite.

**Figura 7.6:** Gripe X resfriado e transmissão da tuberculose e sintomas

Ainda existem outras doenças transmitidas pelo ar, como a meningite e a pneumonia, que podem ser causadas por bactérias ou vírus. A tuberculose é provocada por uma bactéria que ataca geralmente os pulmões.

Existem vacinas para evitar que as crianças contraiam essas doenças.

*Anote as respostas em seu caderno.*

### Atividade 3

Como você aprendeu, o ar é composto por vários gases, vapor de água, poeira e microrganismos que podem causar doenças. Que doenças podem ser transmitidas pelo ar?

*Anote as respostas em seu caderno.*

---

## 2. Pressão atmosférica

Você estudou que a atmosfera é composta por vários gases e que eles gases ocupam espaço e têm massa. Se o ar tem massa e peso, ele exerce pressão sobre os corpos que estão na superfície terrestre. Mas, afinal, o que seria essa pressão? A palavra *pressão* está associada à força. A pressão atmosférica deve ser entendida como a força exercida pelo ar.

Então se prepare para responder à seguinte questão: onde uma pessoa sofre mais pressão atmosférica: ao nível do mar ou no topo da montanha? Para responder, basta você lembrar o que já leu anteriormente: à medida que subimos, o ar vai ficando rarefeito, ou seja, com poucos gases. A pressão atmosférica varia de acordo com a altitude: quanto mais alto, menor a pressão que o ar exerce sobre os corpos. Podemos concluir que, em cidades no alto das montanhas, a quantidade de ar é menor e por isso a pressão do ar é menor; nas cidades ao nível do mar, a camada de ar é maior, conseqüentemente, a pressão do ar será maior.

O ar envolve nosso planeta, e as moléculas dos elementos que o compõem estão em constante movimento e em choque. Esses movimentos e choques são responsáveis pela pressão atmosférica.





A pressão atmosférica, representada pelas setas azuis, age, empurrando as moléculas que ficam mais concentradas na superfície da Terra.

**Figura 7.7:** Esquema da pressão atmosférica.

### Saiba mais

A pressão atmosférica pode ser medida por um aparelho chamado *barômetro*. Para saber como ele funciona, acesse o site: <http://www.feiradeciencias.com.br/sala19/texto03.asp>.

## 2.1 Comprovando a pressão atmosférica

### Experimento 2

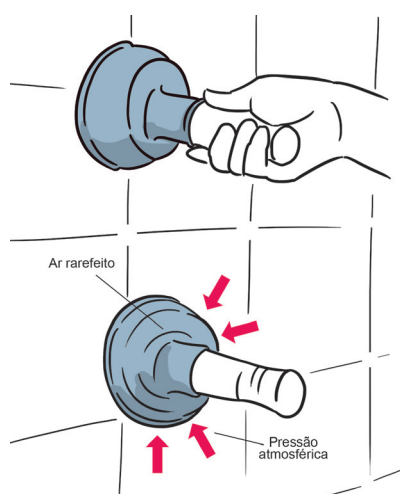
Pegue um desentupidor de pia e pressione-o contra uma parede lisa ou um azulejo, até o ponto em que ele se fixar na superfície.

Agora, tente retirá-lo. Você teve alguma dificuldade em retirar o desentupidor da parede? Provavelmente você teve que fazer um pouco de força. Por que isso acontece? Agora, coloque novamente o desentupidor de pia numa parede lisa ou um azulejo e pressione devagar...

Existe uma pressão do ar em todas as direções, ou seja, do lado de fora do desentupidor e do lado de dentro no momento em que ele é pressionado contra a parede. Nesse instante, o ar sai de dentro do desentupidor. Não se esqueça de que existe ar do lado de fora e de que o desentupidor permanece no lugar.

Por que será que ele ficou “grudado” na parede?

A resposta é simples. A quantidade de ar que estava dentro do desentupidor fazia uma força de dentro para fora. Existia também o ar do lado de fora que fazia uma força contrária àquela, ou seja, de fora para dentro. Assim, uma força anulava a outra. Ocorre que, ao pressionar o desentupidor na parede, a quantidade de ar do lado de dentro diminuiu, assim, sua força também. Consequentemente, a pressão interna diminuiu. A força do lado de fora do desentupidor ficou maior que a força inversa, fazendo com que ele ficasse fixo na parede.



**Figura 7.8:** Desentupidor de pia e pressão atmosférica.

### Curiosidades

Uma experiência conhecida como *hemisférios de Magdeburg* (teve este nome porque a experiência foi realizada numa cidade alemã chamada Magdeburg, em 1654) demonstra o mesmo princípio da experiência do desentupidor. Você pode saber mais sobre essa experiência clicando no link: <https://dotempodaoutrasenhora.blogspot.com.br/2010/07/experiencia-dos-hemisferios-de.html>.

Uma situação semelhante à experiência dos hemisférios de Magdeburg ocorre quando sugamos um suco pelo canudinho. Ao sugar pelo canudo, não estamos puxando o suco, mas o ar que está dentro do canudo. Puxando o ar, a pressão de dentro do canudo diminui e o suco sobe porque não existe pressão do ar sobre ele.

A pressão atmosférica é exercida por todos os lados. Portanto, nosso corpo está submetido a ela. Não percebemos essa ação porque estamos em equilíbrio com a pressão atmosférica.

*Anote as respostas em seu caderno.*

#### Atividade 4

Imagine um conta-gotas que é pressionado e depois mergulhado no líquido que o preenche. Esse fato é possível graças à diferença de pressão do ar. Explique como é possível a entrada de líquido no conta-gotas, definindo pressão atmosférica, conforme visto na aula.

*Anote as respostas em seu caderno.*

## 2.2 Propriedades do ar

O ar é matéria, sendo assim, ele tem massa e ocupa espaço. Além da pressão que o ar exerce, ele possui também outras propriedades, como compressibilidade, elasticidade e expansibilidade. A propriedade denominada compressibilidade pode ser percebida quando o ar é submetido a uma força, e, assim, ele se comprime, ou seja, o volume diminui. A elasticidade é quando o ar deixa de ser comprimido e volta ao seu estado inicial.

Na expansibilidade, os gases que compõem o ar tendem a ocupar todo o espaço onde estão. Um exemplo é quando abrimos um vidro de perfume e podemos sentir seu cheiro que se espalhou pelo ambiente.

Você pode testar a compressibilidade e a elasticidade do ar. Observe a figura abaixo e tente fazer: ao pegarmos uma seringa, puxamos o êmbolo (parte cilíndrica que pressiona o que está dentro da seringa para o bico), preenchendo com ar o interior da seringa. Se tamparmos o bico da seringa com o dedo, e empurrarmos o êmbolo, parece que o ar que estava dentro da seringa “diminuiu” o seu volume. Depois, sem tirar o dedo do bico, soltamos o êmbolo e ele volta ao estado inicial. Ao empurrar o êmbolo, o ar fica comprimido; isso é compressibilidade. Ao soltar o

êmbolo, os gases que estão dentro da seringa voltam ao volume inicial; isso é elasticidade.

### 3. Os ventos e as propriedades do ar

Pense na seguinte pergunta: o ar se movimenta? Para respondê-la,, você pode fazer uma pequena experiência: coloque um cata-vento sob uma vela acesa e observe.

O que aconteceu? O cata-vento girou? Antes de continuar a leitura, pense um pouco no que aconteceu

#### Saiba mais

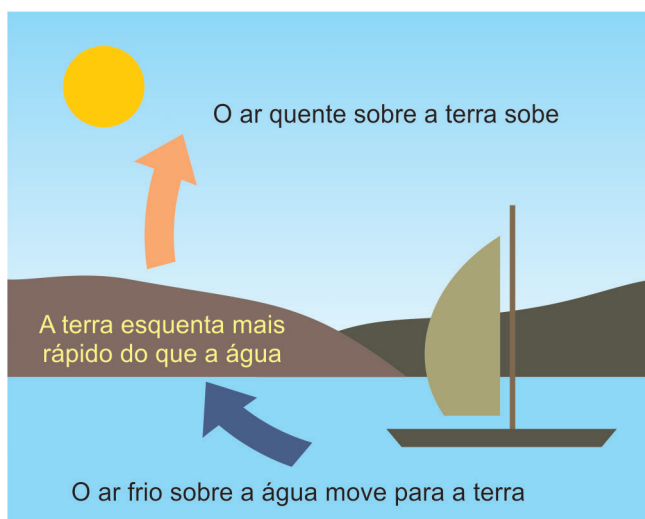
Para aprender uma forma de montar um cata-vento, acesse o site <http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/fte10.htm>.

Muito provavelmente você deve ter percebido que o cata-vento rodou. Por que isso acontece? Algumas vezes, os alunos respondem que o fogo “empurrou” o cata-vento. Na verdade, o ar que está em cima da vela é aquecido. O ar quente é mais leve que o ar frio. Então, quando o ar é aquecido pela vela, sobe e dá lugar para o ar frio, que é mais “pesado”. Depois que esse ar quente sobe, ele esfria e desce. Ao descer, o ar é aquecido de novo e faz esse movimento enquanto durar a vela acesa. Essa circulação de ar, que faz com que o cata-vento gire, é semelhante à formação dos ventos.

Na formação dos ventos, essa demonstração ocorre em proporções muito maiores. O sol atinge a superfície da Terra durante o dia, que fica aquecida assim como o mar. Entretanto, a água do mar demora mais a ficar quente do que a Terra. Como a Terra fica quente durante o dia, o ar que está logo acima também se esquentar.

Utilizando o mesmo raciocínio do experimento que você fez, perceberemos que o ar quente sobre a Terra sobe e o ar que está em cima do mar, que está frio, vem ocupar o lugar do ar que estava sobre a Terra. Assim forma uma circulação do ar, ou seja, o vento. Dessa forma, du-

rante o dia, o ar vem do mar para a Terra, formando a brisa marítima. À noite ocorre o inverso, visto que a água do mar esquentou, o ar que está logo acima também esquentou e dá lugar para o ar que estava sobre a Terra, que se esfriou, então, no período noturno, o vento vai da Terra para o mar, formando a brisa terrestre. Portanto, o vento resulta do aquecimento diferenciado pelo sol que incide sobre a Terra.



**Figura 7.10:** Brisa terrestre e brisa marítima.

*Anote as respostas em seu caderno*

### Atividade 5

A figura abaixo demonstra a circulação do ar no período diurno. Explique a diferença entre a formação dos ventos durante o dia e a noite, conforme visto na aula.

*Anote as respostas em seu caderno*

---



**Figura 7.11:** Brisa marítima

## Resumo

O que você aprendeu nesta unidade?

- A atmosfera é a camada de ar que envolve a Terra. Esta camada é composta de vários gases, como o oxigênio, gás carbônico, nitrogênio e gases nobres. Além da mistura de gases, o ar é composto também de vapor de água, partículas de poeira e microrganismos que podem causar doenças.
- A atmosfera apresenta cinco camadas: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e exosfera.
- A atmosfera é importante para nos proteger dos raios ultravioletas do sol, para manter a temperatura da Terra e permitir o voo de pássaros e aviões.
- O ar pode transmitir algumas doenças, como rubéola, catapora, gripe, resfriado, caxumba, sarampo, meningite, pneumonia, tuberculose.
- O ar exerce pressão sobre a superfície terrestre e apresenta algumas propriedades, como a compressibilidade, a elasticidade e a expansibilidade.
- O ar atmosférico, em função de mudanças de temperatura, pode se deslocar formando os ventos (o ar em circulação).

## Referências

BARROS, C. ; PAULINO, W. *Ciências*: 6º ano. 5 ed. São Paulo: Ática, 2012

GEWANDSZNAJDER, F. *Ciências*: o planeta Terra. São Paulo: Ática, 2004.

\_\_\_\_\_. JORNADAS.cie. *Ciências*: 6ºano. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

\_\_\_\_\_. PROJETO ARARIBÁ. *Ciências*: 6ª série. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2006.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC/RJ). *Atividades autorreguladas* (6 ano) – 1 bimestre. Rio de Janeiro, 2015. p. 18-23. Disponível em: <<http://conexaoescola.rj.gov.br/site/arq/ciencias-biologia-regular-professor-autoregulada-6a-1b.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

SEEDUC. *Currículo Mínimo*: EJA – Educação de Jovens e Adultos. Ciências e Biologia. Rio de Janeiro, 2013.

## **Respostas das Atividades**

### **Atividade 1**

Nossa atmosfera tem vários gases, tais como: nitrogênio, oxigênio, gás carbônico e gases raros como o argônio, criptônio, neônio, radônio, hélio e xenônio.

As camadas são: Troposfera, Estratosfera, Mesosfera, Termosfera, Exosfera.

### **Atividade 2**

Você deve dizer que a atmosfera terrestre protege os organismos vivos dos raios ultravioletas. Ademais, contém um gás importante para a respiração que é o oxigênio. Ela também interfere no clima, à medida que faz circular o ar quente e frio.

### **Atividade 3**

Gripe, resfriado, caxumba, pneumonia, sarampo, rubéola, catapora, meningite, tuberculose.

### **Atividade 4**

Você deve dizer que o conta-gotas tem o mesmo efeito do canudinho quando sugamos o suco, sendo que, ao invés de a boca sugar o ar do conta-gotas, o que vai retirar o ar do conta-gotas é sua extremidade de borracha ao ser pressionada. Quando mergulhado no líquido, solta-



-se a extremidade de borracha, permitindo que o ar entre por causa da diferença de pressão. Quando retiramos o ar de dentro do conta-gotas, a pressão do lado de fora fica maior e a tendência é o líquido entrar. Assim, podemos dizer que pressão atmosférica é a força que o ar exerce sobre a superfície terrestre.

## Atividade 5

O vento nada mais é do que ar atmosférico que se desloca. Durante o dia, o vento vem do mar para a terra. Isso porque o solo se aquece primeiro que a água e faz com que o ar, sobre ele, se aqueça e suba. Assim, o ar que está no mar vem para a Terra. Durante a noite, ocorre o inverso, ou seja, a água do mar está mais quente do que o solo, o ar sobre a água se aquece e sobe, fazendo com que o ar da Terra vá para o mar.

---

## Exercícios

- 1.** Assinale, em seu caderno, a resposta correta. Atmosfera é:
  - a) a parte sólida da superfície da Terra.
  - b) a camada gasosa que envolve a Terra.
  - c) o total de água, no estado líquido, existente na superfície terrestre.
  - d) a camada sólida que envolve a Terra.
  - e) a camada de gases que nunca sofre alterações e que envolve o planeta.
- 2.** Qual a importância da camada de ozônio para a vida em nosso planeta?
- 3.** Pressão atmosférica é a pressão exercida pela atmosfera em um determinado ponto. É a força por unidade de área, exercida pelo ar contra uma superfície.



Observe a localização das cidades acima e responda.

A pressão do ar na cidade de Amargosa é mais alta ou mais baixa em relação à cidade de Salvador? Explique.

- 4.** Observe a imagem. Ao colocar uma vela dentro de um recipiente fechado percebe-se que, certo tempo depois, a vela se apaga.



Pense e tente responder à seguinte questão: Por que a vela se apagou?

- 5.** Escreva em seu caderno, V para as frases verdadeiras e F para as falsas. Justifique as afirmativas falsas.

- ( ) O ar atmosférico é uma mistura de vários gases.
  - ( ) O gás em maior quantidade na atmosfera é o oxigênio.
  - ( ) Os seres absorvem o gás carbônico durante a respiração celular.
  - ( ) Além de gases, podemos encontrar também na atmosfera vapor de água, poluentes e microrganismos.
  - ( ) O oxigênio é um gás comburente.
  - ( ) O gás carbônico é importante para a fotossíntese das plantas e algas.
  - ( ) Os gases nobres ou raros se combinam facilmente com outras substâncias.
-

## Respostas dos exercícios

1. B
2. A camada de ozônio absorve parte dos raios ultravioletas do sol, funcionando como uma barreira de proteção para todos os seres vivos do planeta.
3. A pressão do ar na cidade de Amargosa é menor porque quanto maior a altitude, menor a pressão atmosférica.
4. A vela se apaga porque ela consumiu todo o oxigênio que estava dentro do copo e é o oxigênio que alimenta a chama acesa.
5. V  
F - o gás em maior quantidade na atmosfera é o nitrogênio.  
F - os seres vivos absorvem o gás oxigênio durante a respiração.  
V  
V  
V  
F- os gases nobres ou raros não se combinam facilmente com outras substâncias.



# De que somos feitos?

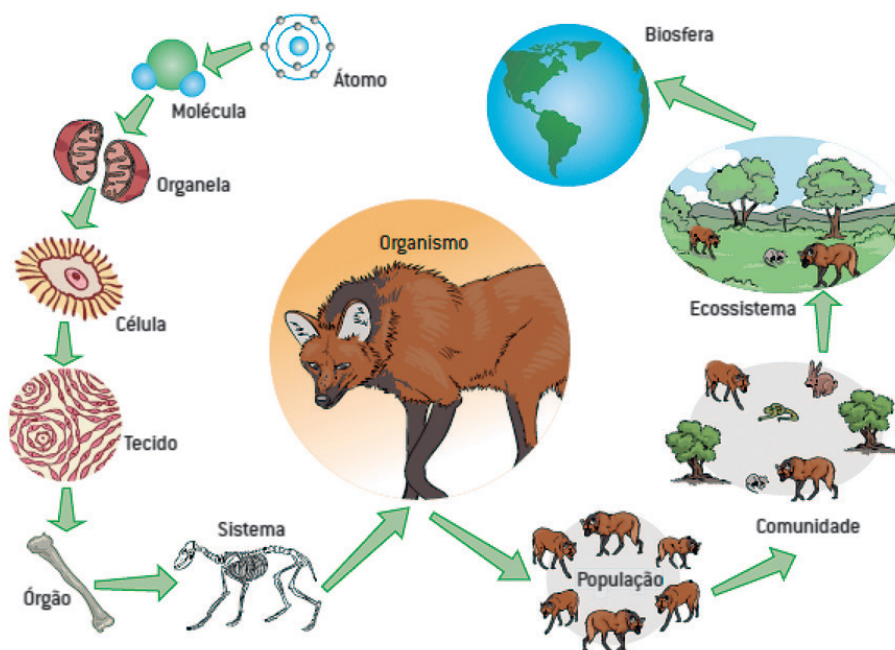
Ciências - Fascículo 4 - Unidade 8

## Objetivos de aprendizagem

1. reconhecer as principais características das células;
2. identificar as organelas citoplasmáticas e suas funções;
3. reconhecer respiração celular como forma de transformação e liberação de energia;
4. diferenciar a célula animal da célula vegetal;
5. listar, hierarquicamente, as formações de conjuntos (células, tecidos, órgãos e sistemas) necessários na constituição dos seres humanos e exemplificá-los.

## Para início de conversa...

Você já parou para pensar de que o corpo dos seres vivos é formado? O que diferencia um animal de uma planta e dos demais seres? E quais semelhanças existem entre eles? O que diferencia um ser vivo da matéria sem vida?



**Figura 8.1:** Organização do corpo dos seres vivos.

Fonte: <https://www.coladaweb.com/biologia/ecologia/niveis-organizacao>

Nesta aula, você irá aprender que os seres vivos são formados por células. Conhecerá também as estruturas delas e sua função para os organismos vivos, bem como a organização do corpo dos seres vivos.

## 1. Célula: a menor parte viva

A célula é a unidade fundamental que forma todos os seres vivos e contém a informação genética deles, que será transmitida aos seus descendentes, além de ser capaz de realizar todas as funções de um organismo, como respirar, crescer, se reproduzir, se alimentar.

A maioria das células é tão pequena que não pode ser vista a olho nu, somente com a ajuda do **microscópio**, que é um instrumento óptico

com capacidade de ampliar imagens de objetos muito pequenos graças ao seu poder de resolução.



**Figura 8.2:** Microscópio óptico

Fonte: <https://pxhere.com/es/photo/1112692>

### Saiba mais

Existem também o microscópio eletrônico de transmissão e o de varredura.

**Microscópio eletrônico de transmissão:** utiliza feixes de elétrons em vez de feixe visível de luz.

**Microscópio eletrônico de varredura:** capaz de produzir imagens de alta resolução da superfície de uma amostra com aparência tridimensional.

A célula foi descoberta por Robert Hooke, em 1665. No século XIX, os pesquisadores Schleiden e Schwann concluíram a Teoria Celular, afirmando que todo ser vivo é formado por células e que toda célula se origina de outra célula.

### Saiba mais

As células podem ter dimensões diferentes, sendo classificadas em:

**Microscópicas:** a maioria delas. Ex: bactérias, protozoários.

**Macroscópicas:** gema de ovos, óvulo humano, célula da bainha da folha da bananeira.

Essa classificação é dada de acordo com as escalas de medidas. As células são medidas em:

**$\mu\text{m}$**  (micrometro) = 0,001 mm (1 milésimo de milímetro)

**nm** (nanometro) = 0,000 001 mm (1 milionésimo de milímetro)



**Å** (Ångström) = 0,000 000 1 mm (1 décimo milionésimo de milímetro)

A grande maioria ou quase a totalidade das células tem dimensões microscópicas, medidas em micrômetros. Existem, porém, células macroscópicas, como a gema do ovo, a fibra do algodão e as células das algas *Nitella* sp. e *Acetabularia* sp., que são medidas em centímetros (cm).

As menores células conhecidas pertencem às bactérias do gênero *Mycoplasma*, que podem ser menores que alguns vírus, e são medidas em nanômetros.

---

Você já estudou sobre as bactérias, os protozoários e alguns fungos. São seres vivos muito pequenos, formados por apenas uma célula, e só podem ser vistos com o auxílio do microscópio. Eles são chamados de *unicelulares*. Outros, como os animais, as plantas, certos fungos e algumas algas, são formados por várias células agrupadas e, por isso, são chamados de *pluricelulares*.

---

### Saiba mais

---

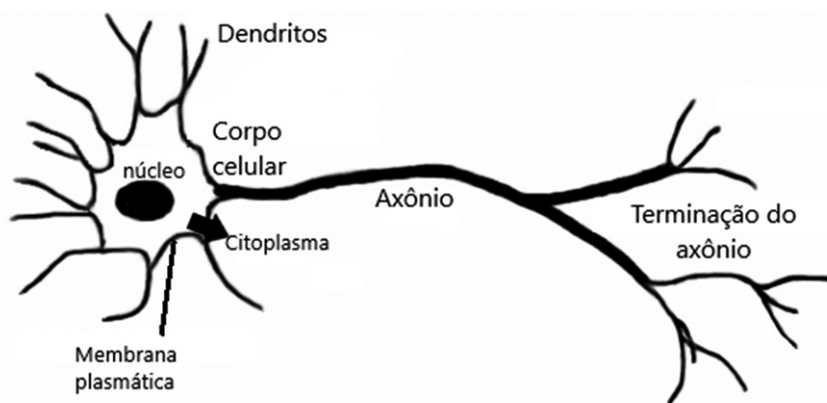
A diferença básica entre um ser vivo e a matéria bruta, ou seja, sem vida, é a organização celular. A matéria sem vida não tem célula; ela é formada apenas por átomos e moléculas. Já a matéria viva apresenta diversos tipos de moléculas que formam as células.

---

## 1.1 Principais estruturas da célula

Vamos pensar na seguinte questão: será que todas as células que formam o corpo do ser vivo são iguais?

A maioria das células é formada por estruturas semelhantes: a membrana plasmática, o citoplasma e o núcleo, que podem ser observadas na figura abaixo.



**Figura 8.2:** Estrutura típica de uma célula nervosa.

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecido\\_nervoso#/media/File:Neurone.png](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecido_nervoso#/media/File:Neurone.png)

A membrana plasmática envolve e protege a célula. Além disso, permite o transporte e a troca de substâncias, selecionando o que entra e sai da célula.

O citoplasma é formado por uma solução gelatinosa, em que encontramos estruturas que desempenham diversas funções, como respiração, excreção, armazenamento e transporte de substâncias.

O núcleo contém o material genético (DNA), ou seja, as informações que são passadas de pai para filho, comanda as atividades celulares e regula a reprodução.

Como você pode perceber, as células apresentam algumas semelhanças, porém existem também algumas diferenças entre elas. Há células que apresentam uma membrana nuclear chamada *carioteca*. Essas células são conhecidas como **eucarióticas**, pois o material genético do núcleo fica organizado. São as células dos vegetais, animais, fungos e outros seres. Outras células não apresentam o núcleo organizado, porque o material genético não está envolvido pela carioteca. São chamadas células **procarióticas**, como é o caso das bactérias.

---

### Eucarióticas

Do grego *eu* = verdadeiro, *Karyon* = núcleo. Que apresenta núcleo envolvido por uma membrana nuclear, a carioteca.

### Procarióticas

Do grego *pro* = primitivo, *Karyon* = núcleo. Não tem núcleo organizado por não possuir a carioteca.

---

*Anote as respostas em seu caderno.*

### Atividade 1

Como você viu, todo ser vivo é formado por célula. Por que ela é tão importante para todo organismo vivo?

*Anote as respostas em seu caderno.*

## 2. Dentro da célula: o citoplasma e suas organelas

As células que formam os seres vivos apresentam algumas semelhanças, independente se é uma planta, um animal, uma bactéria, um protozoário ou um fungo. A célula desempenha várias funções que vão garantir a sobrevivência de todo ser vivo.

### Secretar

Expelir, fazer com que haja secreção; fazer com que as substâncias produzidas no interior das células saiam para o exterior. As glândulas sudoríparas secretam suor.

### Cílios

Estruturas finas, curtas e numerosas presentes em algumas células. Servem para a locomoção da célula.

### Flagelos

Estruturas celulares mais longas do que os cílios. Responsáveis pela locomoção da célula.

Como você já aprendeu, o citoplasma é formado por uma solução gelatinosa. Nele encontramos as organelas citoplasmáticas (mitocôndrias, ribossomos, retículo endoplasmático liso e rugoso, complexo golgiense, lisossomos, centríolos, plastos, vacúolos) que desempenham as funções vitais da célula.

As mitocôndrias são organelas que fornecem energia para as células através do processo de respiração celular.

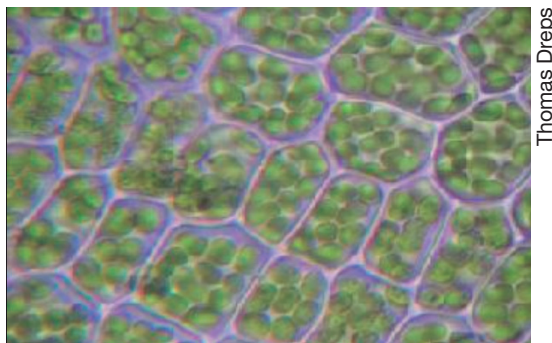
Os ribossomos são responsáveis pela síntese, ou seja, produção de proteínas na célula.

O complexo golgiense é a organela responsável por armazenar e **secretar** substâncias produzidas pela célula.

Os lisossomos são organelas que realizam a digestão celular.

Os centríolos não estão presentes nas células dos vegetais e participam da divisão da célula e da formação de **cílios** e **flagelos**.

Os plastos são estruturas presentes nas células dos vegetais e armazenam substâncias nutritivas e pigmentos. Os cloroplastos são plastos que possuem a clorofila, pigmento verde que absorve a energia luminosa do sol e transforma em energia química durante o processo de fotossíntese.



**Figura 8.3:** Células vegetais apresentando cloroplastos

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cloroplasto#/media/File:Chloroplasten.jpg>

A principal função do vacúolo é armazenar substâncias úteis para a célula, como água e sais minerais.

Existem dois tipos de retículo endoplasmático nas células eucarióticas: o retículo endoplasmático liso e o rugoso. O retículo endoplasmático liso não apresenta ribossomos, e sua principal função é produzir gorduras e hormônios para a célula. O retículo endoplasmático rugoso apresenta ribossomos e sua principal função é produzir proteínas para a célula.

Agora que você aprendeu sobre as estruturas presentes no citoplasma da célula, vamos praticar?

*Anote as respostas em seu caderno.*

## Atividade 2

Caso você retirasse as mitocôndrias e os ribossomos de uma célula, que funções ela deixaria de realizar?

*Anote as respostas em seu caderno.*

### Saiba mais

Para aprender mais sobre algumas organelas celulares, clique no *link*: <https://canalcederj.cecierj.edu.br/recurso/4609>. Você encontrará uma atividade bem interessante.

## 2.1 A mitocôndria como “fábrica” de energia para a célula

Pense na seguinte questão: a célula é um ser vivo? Você já viu que a célula é a menor parte viva e que existem seres vivos formados por uma única célula, logo, a célula é, sim, um ser vivo. Por ser um organismo vivo, realiza diversas funções, sendo uma delas a respiração. Mas, afinal, para que todo ser vivo respira? Parece simples, não? Talvez você responda: o ser vivo respira para sobreviver. Correto, porém a respiração celular tem uma função muito importante que você vai conhecer agora.

Todo ser vivo necessita de energia para realizar suas atividades. Você é capaz de dizer de onde vem essa energia? Pois bem, ela vem dos alimentos que a maioria dos seres vivos ingere. Os alimentos, ao serem ingeridos, precisam ser transformados em substâncias menores que possam ser utilizadas pelas células. A substância mais usada é a glicose, um tipo de açúcar presente em nossos alimentos.

---

### Reações químicas

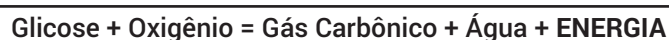
Acarretam mudanças na composição química das substâncias, com formação de novas substâncias.

---

Quando a glicose entra nas células, juntamente com o oxigênio do ar, acontece um conjunto de **reações químicas**, que irá formar o gás carbônico, a água e liberar energia. Esse processo é chamado *respiração celular* e pode ser de dois tipos: aeróbica ou anaeróbica. Basicamente, o que difere um tipo de outro é a presença do gás oxigênio durante a respiração aeróbica e a ausência desse gás na respiração anaeróbica.

Nos seres aeróbicos, ou seja, naqueles que necessitam do gás oxigênio, a respiração celular acontece dentro da mitocôndria, uma estrutura presente em todas as células eucarióticas. Durante este processo, a energia presente nos alimentos é liberada para o corpo de todos os seres vivos.

Podemos então representar a respiração celular da seguinte forma:



*Anote as respostas no seu caderno.*

### Atividade 3

Após ler sobre a respiração, diga qual a principal função da respiração celular e em qual organela ela ocorre.

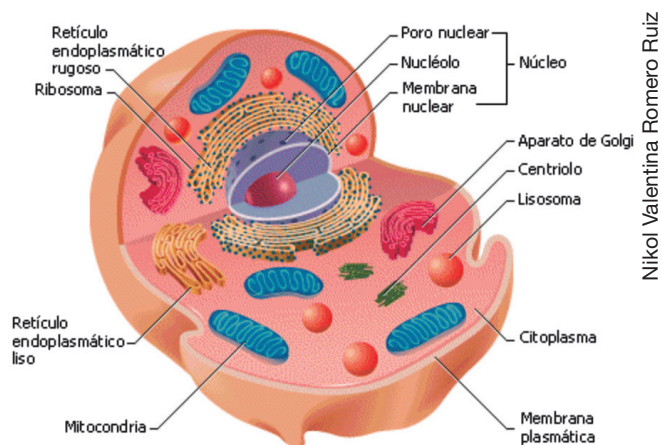
*Anote as respostas no seu caderno.*

## 3. A célula animal e a célula vegetal: iguais ou diferentes?

Como você já percebeu, as células possuem estruturas que são basicamente comuns a todas elas, como por exemplo, a membrana plasmática, o citoplasma e o núcleo. Porém, a célula das bactérias não possui um núcleo organizado e por isso é chamada de procariótica. As outras células que possuem a membrana nuclear (carioteca) são chamadas de eucarióticas, como você viu anteriormente.

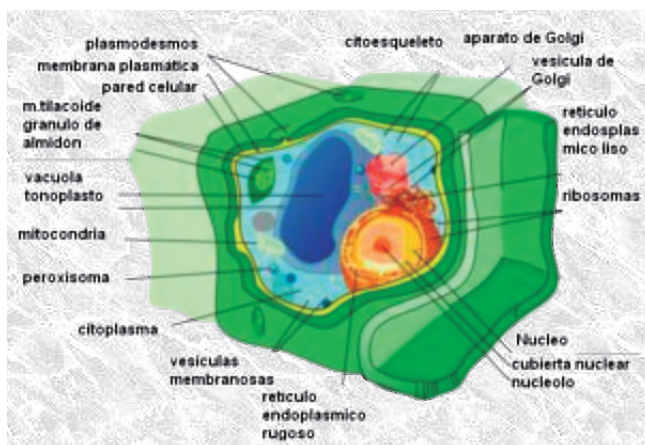
Apesar de as células do animal e do vegetal serem eucarióticas, ou seja, apresentarem um núcleo organizado, existem também algumas diferenças entre elas.

Observe as duas figuras abaixo:



**Figura 8.5:** Célula animal.

Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Celula\\_Eucariota\\_Animal\\_3\(1\).gif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Celula_Eucariota_Animal_3(1).gif)



**Figura 8.6:** Célula vegetal

Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/Tipos-celulares.jpg>

Ao analisar as imagens, você pode observar algumas diferenças entre a célula vegetal e a célula animal. A célula vegetal apresenta uma parede celular, formada por celulose e outras substâncias. Ela recobre a membrana plasmática e oferece proteção e sustentação à célula. Não está presente na célula animal.

Outra organela presente somente na célula vegetal é o cloroplasto, que contém a clorofila, pigmento verde que absorve a energia do sol e transforma em energia química durante o processo da fotossíntese.

Os centríolos são extremamente importantes na divisão celular e estão presentes na maioria das células animais e são encontrados em apenas alguns grupos de vegetais. Na célula vegetal, é encontrado um vacúolo grande, cuja principal função é armazenar substâncias, como água e sais minerais, controlando a entrada e saída delas. Se existirem vacúolos nas células animais, são bem menores.

### Saiba mais

Para visualizar a diferença entre uma célula animal e vegetal, clique no *link*: <https://www.youtube.com/watch?v=K7r8FuHrFfY>. Para você saber mais sobre a célula vegetal e suas organelas, é só clicar em: <http://www.nuepe.ufpr.br/blog/wp-content/uploads/2014/07/C%C3%A9lula-vegetal.jpg>. Para visualizar uma célula animal e suas organelas em 3D, é só clicar: <http://3d.cl3ver.com/0MKDN>.



*Anote as respostas em seu caderno*

#### Atividade 4

Você observou que existem semelhanças e diferenças entre a célula animal e vegetal. Escreva, em seu caderno, as diferenças encontradas entre elas.

*Anote as respostas em seu caderno*

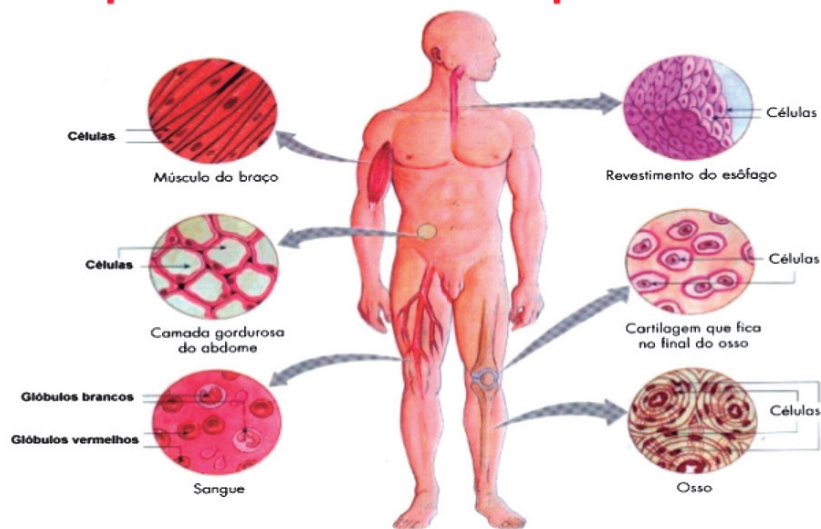
## 4. Da célula ao nosso corpo

Você tem ideia de quantas células formam o corpo de uma pessoa adulta? Será que todas as células do nosso corpo possuem a mesma forma?

Pois bem, o corpo de uma pessoa adulta possui aproximadamente 65 trilhões de células e, apesar de apresentarem basicamente a mesma estrutura, possuem formas e diferentes funções. Na figura abaixo, você pode ver alguns tipos de células.

As células com características e funções semelhantes formam os tecidos do nosso corpo.

### Tipos de células do corpo humano



**Figura 8.7:** Diferentes tipos de células do corpo humano.

Fonte: <https://sites.google.com/site/conhecendoascelulas/celula-animal/celulas-no-corpo-humano>

Existem quatro tipos de tecidos no corpo humano:

- *Tecido epitelial*: sua função é o revestimento do corpo, a produção de substâncias e o recebimento de estímulos do ambiente. A epiderme é o tecido de revestimento do corpo e faz parte do nosso maior órgão, a pele. Neste tipo de tecido, as células são achatadas e ficam bem próximas umas das outras.
- *Tecido nervoso*: responsável pela transmissão do impulso nervoso e pela coordenação dos diferentes órgãos do corpo. A principal célula do tecido nervoso é o neurônio.
- *Tecido muscular*: responsável pelos movimentos dos músculos que podem ser voluntários, ou seja, dependem da nossa vontade, e involuntários, que não dependem da nossa vontade. As células do tecido muscular podem ser de três tipos: não estriadas, estriadas ou **estriadas** cardíacas.
- *Tecido conjuntivo*: apresenta várias funções, como sustentação, preenchimento, proteção e distribuição de substâncias. Como exemplos de tecidos conjuntivos, podemos citar: o tecido adiposo, cujas células são pequenas bolsas de gordura; o tecido ósseo, que dá sustentação ao corpo e cujas células contêm cálcio; o tecido cartilaginoso, que forma a cartilagem e é responsável pela flexibilidade e resistência; o tecido sanguíneo, que forma o sangue. O sangue apresenta os glóbulos vermelhos ou hemácias, os glóbulos brancos ou leucócitos e as plaquetas. Além dessas células, ainda é composto pela parte líquida chamada *plasma*.

---

### Estriadas

Que possui estrias; que apresenta faixas ou linhas estruturais estreitas.

---

---

### Saiba mais

---

Para saber sobre as funções das células do sangue, você pode clicar no link: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/medicina/as-celulas-do-sangue-e-suas-principais-funcoes/54948>. Fim do Box saiba mais

---

## 4.1 Órgãos, sistemas e a manutenção da vida

Como você viu, as células possuem forma e funções específicas. As células semelhantes e com a mesma função se agrupam para formar os tecidos do nosso corpo. Os tecidos que desempenham a mesma função se organizam para formar os *órgãos*.

Os órgãos que trabalham em conjunto para a realização da mesma função formam os *sistemas*. Todos os sistemas funcionando de forma integrada formam o *organismo*. Os sistemas do nosso corpo são:

- *sistema respiratório, sistema digestório, sistema circulatório e sistema urinário*: trabalham em conjunto para realizar a função de nutrição.
- *sistema nervoso e sistema endócrino*: responsáveis pela função de coordenação do nosso corpo e relação com o meio externo.
- *sistema muscular e sistema esquelético*: realizam a função de locomoção e movimentos do corpo.
- *sistema reprodutor*: responsável pela manutenção da espécie
- *sistema imunológico*: realiza a função de defesa do nosso corpo.
- *sistema urinário*: função de filtrar o sangue e eliminar substâncias tóxicas ou em excesso do corpo (função excretora).

***Anote as respostas em seu caderno***

### Atividade 5

De todos os tecidos do corpo humano que você aprendeu, qual é o responsável pela transmissão do impulso nervoso e pela coordenação dos diferentes órgãos do nosso corpo? Qual é a principal célula que forma esse tecido?

---

## Resumo

O que você aprendeu nesta unidade?

- Todo ser vivo é formado por células, que são capazes de realizar várias funções. A maioria das células é formada por três estruturas básicas: a membrana plasmática, o citoplasma e o núcleo.
- No citoplasma encontramos diversas organelas que desempenham as funções vitais da célula.
- A mitocôndria é a organela responsável pela respiração celular. Durante o processo de respiração celular, ocorre a liberação de energia para os seres vivos.
- Existem algumas diferenças entre a célula animal e vegetal. As principais diferenças são: os cloroplastos e a parede celular são encontrados somente na célula vegetal. Os centríolos estão presentes na maioria das células animais e somente em alguns grupos dos vegetais. Na célula vegetal é encontrado um vacúolo grande e, se existirem vacúolos nas células animais, serão bem menores.
- O corpo dos seres vivos pluricelulares é formado por células, tecidos, órgãos e sistemas. As células semelhantes formam os tecidos. Os tecidos com funções semelhantes formam os órgãos, e órgãos com a mesma função formam os sistemas. Todos os sistemas formam o organismo.

## Referências

CARNEVALE, Maria Rosa. *JORNADAS.cie*. Ciências, 7ºano. 2 ed. São Paulo. Saraiva, 2012.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC/RJ). Atividades autorreguladas (6 ano) – 1 bimestre. Rio de Janeiro, 2015, p. 18-23. Disponível em: <<http://conexaoescola.rj.gov.br/site/arq/ciencias-biologia-regular-professor-autoregulada-7a-2b.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

SALVADOR, U. et al. *Companhia das Ciências*, 8ºano. São Paulo. Saraiva, 2011SEEDUC. *Currículo Mínimo*: EJA – Educação de Jovens e Adultos. Ciências e Biologia. Rio de Janeiro, 2013.

SILVA, Amara Maria Pedrosa. *A célula: uma unidade biológica*. Disponível em: <<https://www.grupoescolar.com/pesquisa/a-celula--uma-unidade-biologica.html>>. Acesso em: 5 dez. 2018.

## **Respostas das Atividades**

### **Atividade 1**

A célula forma o corpo dos seres vivos, é capaz de realizar todas as funções vitais, como respiração, excreção, reprodução e alimentação, além de conter as informações genéticas que serão transmitidas de pai para filho.

### **Atividade 2**

A célula deixaria de realizar a respiração celular e a síntese de proteínas.

### **Atividade 3**

O aluno deverá responder que a principal função da respiração celular é a liberação de energia através da degradação (quebra), principalmente da glicose. Nos seres aeróbios, isso ocorre dentro das mitocôndrias, utilizando-se a glicose e o oxigênio.

### **Atividade 4**

O aluno deverá dizer que a célula vegetal apresenta parede celular e cloplastos, estruturas ausentes na célula animal. Os centríolos estão presentes na maioria das células animais e encontrados em apenas alguns grupos de vegetais. Um vacúolo grande encontra-se na célula vegetal.

### **Atividade 5**

É o tecido nervoso, e sua principal célula é o neurônio.

## Exercícios

1. Como é possível estudar as células, considerando que elas são tão pequenas?
2. Assinale com um X (em seu caderno) somente as frases verdadeiras.
  - a) Na célula vegetal, além da membrana plasmática, existe mais externamente a parede celular.
  - b) Os seres unicelulares são formados por várias células.
  - c) O núcleo da célula contém o material genético, controla as atividades da célula e regula a reprodução.
  - d) As células eucarióticas apresentam a membrana nuclear (carioteca).
  - e) Todas as células do corpo dos seres vivos são iguais.
3. Escreva três diferenças entre a célula vegetal e a célula animal.
4. Explique o que você entendeu sobre a respiração celular e diga em que organela ela ocorre.
5. Complete as frases abaixo com as palavras do quadro (escreva em seu caderno).

Célula	Tecido	Organismo
Órgão	Sistema	

- a) A \_\_\_\_\_ é a unidade fundamental que forma o corpo dos seres vivos.
- b) O \_\_\_\_\_ é formado por vários tecidos que, juntos, realizam determinada função.
- c) O \_\_\_\_\_ é o agrupamento de células especializadas em determinada função.
- d) O \_\_\_\_\_ é formado por vários órgãos que trabalham harmoniosamente desempenhando uma função no organismo.
- e) O conjunto de todos os sistemas forma o \_\_\_\_\_.

## Respostas dos exercícios

1. É possível estudar as células utilizando o microscópio.
2. Alternativas corretas: a,c,d.
3. Os cloroplastos e a parede celular são encontrados somente na célula vegetal. O centríolo é encontrado na maioria das células animais e somente em alguns vegetais.
4. Quando a glicose entra nas células, juntamente com o oxigênio do ar, acontece um conjunto de reações químicas que irá formar gás carbônico, água e liberará energia. Esse processo é chamado de respiração celular.

Nos seres aeróbios, ocorre nas mitocôndrias.

5. a) célula   b) órgão   c) tecido   d) sistema   e) organismo

