



**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA  
REDE MUNICIPAL DE ENSINO  
ATIVIDADES PEDAGÓGICAS COMPLEMENTARES**

**Escola:** \_\_\_\_\_

**Estudante:** \_\_\_\_\_

**Componente curricular:** Ciências

**Etapa:** Ensino Fundamental II

**Período:** 05/04/2021 a 29/04/2021

**Turma:** 6º ano

- As atividades das APCs serão adequadas de acordo com a limitação e necessidade de cada estudante pelo professor (a) de Apoio e Supervisão do Departamento de Coordenação de Educação de Inclusão Social.

## **CADERNO 2**

### **AULA 1 e 2 – O que é matéria?**

Fazer a leitura do livro “Observatório de Ciências”, capítulo 1, página 13 até 15.

#### **1 O que é matéria?**

Para responder a essa questão, uma das primeiras ideias que nos vêm à mente provavelmente seja aquela relacionada aos conteúdos vistos na escola, em Português, Matemática, Ciências e História, por exemplo.

Só que, para a ciência, o termo **matéria** não tem relação direta com os componentes do currículo, mas refere-se a **tudo que tem existência física ou real**. Em outras palavras, é possível definir matéria como tudo o que podemos ver (a olho nu ou com ajuda de aparelhos, como microscópios), tocar ou sentir.

Observe as imagens ao lado. O tronco de árvore e a placa de vidro representados são matéria. Afinal, eles existem, é possível vê-los e tocá-los.

Como o tronco e a placa de vidro são **porções limitadas** de matéria, eles podem ser chamados de **corpos**. Assim, define-se corpo como uma porção limitada e definida de matéria.

Quando o ser humano, a partir de um corpo, fabrica algo com alguma finalidade, ele produziu um **objeto**.

A partir dos corpos tronco e placa de vidro, por exemplo, podem ser fabricados vários objetos, entre eles: uma canoa e um copo. Cada um deles tem uma função específica.



Corpos, como o tronco e a barra de vidro, podem ser transformados em objetos, como a canoa e o copo. (Elementos fora de escala de tamanho e de proporção.)

O tipo ou a espécie de matéria que forma um corpo ou um objeto é chamado **material**. Canoa e copo são objetos feitos de materiais diferentes. A canoa é feita do material madeira e o copo, do material vidro.

A borracha, o alumínio, o papel e o plástico são outros exemplos de materiais. Cada um deles têm propriedades específicas e, com base nessas propriedades, são fabricados os objetos cujas funções são adequadas a elas.

Você fabricaria uma lente de papel? E um caderno de metal?

## 2 Propriedades gerais da matéria

Ao responder às perguntas feitas na página anterior, certamente você deve ter dito que não fabricaria uma lente de papel, afinal, além de não ser transparente, o papel não tem outras propriedades que permitem a fabricação de lentes. Um caderno de metal também não teria muita utilidade; até que seria possível carregá-lo na mochila, mas como fazer para escrever nele?

Com essa análise, você deve ter percebido que existem propriedades específicas a cada tipo de matéria. Essas propriedades serão estudadas no capítulo 3. Além dessas, existem propriedades que são comuns a todos os materiais. Elas são chamadas **propriedades gerais**, e não permitem diferenciar um tipo de matéria do outro. São elas: extensão, inércia, impenetrabilidade, divisibilidade, compressibilidade e elasticidade.

- **Extensão** é a propriedade que a matéria tem de ocupar um lugar no espaço. A extensão de um corpo é medida pelo seu **volume**.
- **Inércia** é a propriedade que a matéria tem de permanecer na situação em que se encontra, seja em movimento, seja em repouso. A inércia de um corpo é medida pela sua **massa**.



Ambas as bolas estão paradas, isto é, em inércia de repouso. Qual das duas você tiraria dessa situação com um chute? Por quê?

Quanto maior for a massa de um corpo, maior sua inércia, e mais difícil será alterar sua situação, seja de repouso, seja de movimento. Nos casos acima, a bola de boliche tem maior massa e, para tirá-la do repouso com um chute, seria muito mais difícil do que fazer isso com uma bola de futebol.

- **Impenetrabilidade** é a propriedade que estabelece que dois corpos não podem ocupar, ao mesmo tempo, o mesmo lugar no espaço. Veja o que acontece quando uma pedra de gelo é colocada em um copo com suco até a borda.



Perceba que parte do suco transbordou. A quantidade de suco que transbordou indica o volume que passou a ser ocupado pela porção do gelo que está submersa.

- A **divisibilidade** é a propriedade que a matéria tem de poder ser dividida em pedaços menores, até certo limite, sem que suas características se alterem. É o caso, por exemplo, de uma folha de papel; após rasgá-la, os pedaços menores continuam tendo as mesmas propriedades da folha inteira.
- A **compressibilidade** é a propriedade que a matéria tem de reduzir seu volume quando submetida a uma pressão. Já a **elasticidade** é a propriedade que a matéria tem de retornar ao volume inicial quando cessar a força que gerava a compressão.

A compressibilidade e a elasticidade são mais facilmente observadas em materiais como o ar, que é uma mistura de gases. Fechando com o dedo o bico da seringa e pressionando o êmbolo, é possível verificar a redução do volume ocupado pelo ar no interior da seringa. Soltando o êmbolo sem destapar a seringa, nota-se que ele retorna à posição inicial, o que demonstra que o ar voltou a ocupar o volume inicial.

As características que podem ser medidas são chamadas de **grandezas físicas**. É o caso, por exemplo, do comprimento e da temperatura. O valor de uma grandeza é obtido com o uso de um instrumento de medida e pode ser expresso por um número e uma unidade de medida. Observe dois exemplos:



Teste simples, provando que o ar é comprimível.

OCAFOTOGRAFIA/STOCK



**Trena.** É um instrumento de medida de comprimento.

Até o século XVIII, cada região do mundo tinha unidades de medida próprias. A grandeza comprimento, por exemplo, podia ser registrada com passos, pés e palmos. Dessa maneira, as medidas apresentavam diferenças conforme a referência utilizada, e ocorriam desentendimentos comerciais e prejuízos sérios nas trocas de informações entre povos de regiões diferentes.

Algumas propostas para padronização das unidades de medida foram feitas, até que foi criado, em 1960, o **Sistema Internacional de Unidades** (SI). O SI estabelece as **unidades de medida padrão** para as grandezas físicas. Na tabela a seguir, estão listadas algumas das chamadas **unidades fundamentais**.

Grandeza física	Unidade (SI)	Símbolo
Comprimento	Metro	m
Massa	Quilograma	kg
Tempo	Segundo	s
Temperatura	Kelvin	k

FABRIKASIMF/SHUTTERSTOCK

**Termômetro digital.** É um instrumento de medida de temperatura.



**Pesquisar**  
um pouco mais

**A história do Sistema Internacional de Medidas**

Uma breve história do SI e das unidades metro, litro e quilograma.

**IPEM. Sistema Internacional de Unidades: SI.**

Disponível em: <[http://www.ipem.sp.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=346&Itemid=273](http://www.ipem.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=346&Itemid=273)>. Acesso em: jul. 2018.

# Atividades

Não escreva no livro. Faça as atividades no caderno.

- 1 Seleccione três objetos que podem ser encontrados na sua sala de aula. Em seguida, anote o nome deles em seu caderno e identifique o material de que eles são constituídos.
- 2 Um estudante colocou um pedaço de papel amassado no fundo de um copo de vidro (figura A), em seguida, emborcou o copo dentro de um recipiente cheio de água com corante, tomando cuidado para não incliná-lo (figura B).



FOTOGRAFIAS: DOTTAZ



Duas fases do experimento realizado pelo estudante.

Com base nas observações das fotografias, explique:

- Além de papel amassado, o que há no interior do copo na primeira fotografia?
- O que a parte azul mais clara, observada na segunda fotografia, indica?
- Como ficou o papel no fundo do copo após esse experimento?
- Qual propriedade geral dos materiais possibilita que isso ocorra? Justifique explicando essa propriedade.

- 3 Observe as ilustrações abaixo.



ILUSTRAÇÕES: CLAUDIO VAN ERVEN RUPINSKAS

(Elementos fora de escala de tamanho e de proporção. Cores fantasia.)

Seleccione o instrumento mais adequado para medir:

- a sua altura.
- o tempo necessário para ferver 1 litro de água.
- 5 mL de um medicamento.
- a temperatura do seu corpo.
- a massa de uma maçã.

Justifique as suas respostas.

## AULA 3 e 4 - Os estados físicos da matéria

Fazer a leitura do livro “Observatório de Ciências”, capítulo 2, página 19 até 21.

### 1 Estados físicos da matéria

Na natureza, a matéria pode estar em estados físicos: **sólido, líquido e gasoso**. Uma das diferenças entre a matéria nesses três estados refere-se à forma e ao espaço ocupado pelos corpos.

Os corpos no estado sólido têm forma e volume definidos, independentemente de onde eles estejam. Observe uma colher de aço, por exemplo, mergulhada na água dentro de um copo. Ela permanece com a mesma forma que tinha quando estava fora da água.



SYDA PRODUCTIONS/SHUTTERSTOCK

Por terem forma e volume definidos, os sólidos são ótimos para guardar e conter materiais.

No estado líquido, os corpos não têm forma definida, eles adquirem a forma do recipiente em que estão contidos. Veja o que acontece com o azeite colocado em recipientes com diferentes formatos.

No estado gasoso, a matéria se expande, ocupando todo o volume e assumindo a forma do recipiente em que está contida.

TETRA IMAGES/GETTY IMAGES



Por não ter forma definida, o azeite ocupa todos os espaços ao redor das ervas. Desse modo, elas não estragam e o azeite fica com o sabor das ervas.



O ar dentro do balão é matéria no estado gasoso; se ele escapar do balão, vai se espalhar pelo ambiente.

## A água como exemplo

A água é um material encontrado em abundância na natureza. A maior parte está no estado líquido formando mares, rios e lagos, por exemplo. No nosso dia a dia, pode ser representada pela chuva, pela água que sai dos chuveiros e das torneiras ou a que usamos para beber ou cozinhar.



JUCA MARTINS/OLHAR IMAGENS

As chuvas são importante fonte de água doce, mas podem causar enchentes em locais com solo impermeabilizado. Centro de São Paulo, SP, 2015.



TALES AZZI/PULSAR IMAGENS

Quase toda a água do planeta está nos oceanos. Praia do Gunga, Barra de São Miguel, AL, 2017.



EDUARDO ZAFFI/PULSAR IMAGENS

As maciças geleiras são montanhas de água congelada. Glaciar Perito Moreno, El Calafate, Argentina, 2015.



KRISTIN LEE/ALAMY/FOTOARENA

A neve é formada de minúsculos cristais de água congelada que caem como a chuva. Nova York, Estados Unidos, 2016.

A água no estado gasoso é encontrada no ar. Essa água na forma de vapor é invisível.



KLADIVK VIKTOR/SHUTTERSTOCK

As nuvens vistas nesse céu azul são água líquida. O vapor de água é invisível.

Se o vapor de água é invisível, o que é aquela “fumacinha” que se forma durante o banho?

## 2 Mudança de estado físico da matéria

A matéria pode passar de um estado físico para outro. Um dos fatores que provoca essa mudança é o **calor**. Assim, quando um corpo é aquecido ou resfriado, o material de que ele é feito pode mudar de estado físico.

Quando aquecemos suficientemente um corpo sólido, ele sofre **fusão**, isto é, passa para o estado líquido. Se o aquecemos ainda mais, ocorre **vaporização**, e o líquido passa para o estado gasoso. Fazendo o processo inverso, se resfriarmos suficientemente um material gasoso, ele sofre **condensação** ou **liquefação**, passando para o estado líquido. Resfriando-o ainda mais, ele sofre **solidificação**, tornando-se sólido. Chamamos de **sublimação** a passagem direta do estado sólido para o estado gasoso e vice-versa.



**Pesquisar**  
um pouco mais

### Mudanças de estado físico da água

Na aula sobre a água e suas transformações disponibilizada pelo Telecurso é possível saber mais sobre mudanças de estado físico.

A ÁGUA e suas transformações. Novo Telecurso. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IK6MEIRD2pk>>. Acesso em: jul. 2018.

#### Mudanças de estado físico dos materiais



#### Tipos de vaporização

A transformação da matéria do estado líquido para o estado gasoso pode ocorrer de duas maneiras diferentes.

Quando um líquido é aquecido até que haja formação de bolhas de vapor que sobem até a superfície, dizemos que o material entrou em **ebulição**.

Quando a passagem do estado líquido para o gasoso ocorre lentamente, à temperatura ambiente, como o que acontece com a água presente nas roupas que estão secando em um varal após a lavagem, dizemos que houve **evaporação**.



A formação de bolhas de vapor indica ebulição



A água das roupas sofre evaporação.

# Atividades

**1** Quando retiramos da geladeira um recipiente como um pote com alimento, após certo tempo podemos perceber que o lado de fora do recipiente ficou molhado.

- Explique a origem da água líquida formada do lado de fora do recipiente.
- Associe esse fenômeno com uma mudança de estado físico da água.

**2** Nos quadros a seguir, estão listados fenômenos cotidianos que envolvem mudanças de estado físico de materiais e os nomes que damos a essas mudanças. Em seu caderno, associe os números que aparecem antes dos fenômenos às letras que estão antes dos nomes das mudanças de estado físico.

1	Produção de picolés com suco de frutas.	A	Evaporação
2	Bolinhas de naftalina deixadas no armário virando gás até desaparecerem.	B	Ebulição
3	Suor da pele secando depois de uma atividade física.	C	Sublimação
4	Sorvete derretendo.	D	Fusão
5	Parece do banheiro molhada quando tomamos um banho muito quente.	E	Solidificação
		F	Condensação ou liquefação

**3** Defina os seguintes fenômenos e identifique semelhanças e/ou diferenças entre eles.

- Condensação e solidificação.
- Vaporização e condensação.
- Vaporização e sublimação.

**4** Em uma chaleira, a água líquida, ao ser aquecida, passa para o estado de vapor. Parte desse vapor, quando encontra o lado interno da tampa da chaleira, volta a ser água líquida, formando gotículas. Identifique as mudanças de estado físico descritas nesse exemplo.

**Aula 5 e 6 - Avaliação Bimestral de Ciências.**

**Aula 7 e 8 – Substâncias puras e misturas.**

## 1 Os materiais na natureza

Os materiais existentes na natureza apresentam-se como substâncias puras ou misturas. A maior parte deles é mistura. As **substâncias puras** são raras na natureza. Como vimos na unidade anterior, por ter um único tipo de partícula, os materiais formados por substâncias puras apresentam propriedades específicas, como dureza, solubilidade, ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade. O diamante e o ouro são exemplos de substâncias puras que podem ser encontradas na natureza.

Já as **misturas** são materiais compostos de duas ou mais substâncias. As joias de ouro, por exemplo, se fossem de ouro puro se desgastariam rapidamente, já que o ouro não tem alto grau de dureza; para que isso não aconteça, prata e cobre são misturados ao ouro, o que torna as joias mais resistentes.

Uma característica interessante nas misturas é que cada um dos componentes que a formam continuam com as mesmas propriedades específicas que tinham antes de serem misturados. Nas joias de ouro usadas como exemplo, cada um dos três componentes mantém suas propriedades específicas e, por isso, podem ser novamente separados.

A água que consumimos para beber ou cozinhar alimentos também é uma mistura. Nela são encontrados vários sais minerais, por exemplo. A areia também é uma mistura de diversos componentes. Se misturarmos, em um copo, água e areia, teremos uma mistura com características diferentes da observada para as alianças; neste caso, é possível observar a água e a areia em regiões distintas do copo, de forma mais parecida com o que ocorre com os pedaços de rocha da fotografia que inicia este capítulo.

Considerando o aspecto visual, as misturas podem ser classificadas em **misturas homogêneas** e **misturas heterogêneas**. Vamos ver alguns exemplos a seguir.

FRITZ PRENZEL/GETTY IMAGES



Exemplo de substância pura encontrada na natureza, o ouro é formado por apenas um tipo de partícula.

CARLOS PEREIRA/STOCK PHOTO



Alianças de casamento como as da fotografia são uma mistura de ouro, prata e cobre.



A água e a areia formam uma mistura heterogênea.

## 2 Misturas homogêneas

Misturas homogêneas são aquelas que apresentam uma só fase, ou seja, têm aspecto uniforme.

Depois que misturamos um pouco de sal em um copo com água, por exemplo, não conseguimos distinguir o que é água e o que é sal. A mistura fica igual em toda a sua extensão, ou seja, seu aspecto fica uniforme. Estamos, portanto, diante de uma mistura homogênea.



FOTOGRAFIAS: DOTNAZ

Em (A), um copo com água e um pouco de sal em um pires. Em (B), o copo com a mistura de água e sal. Observe o aspecto uniforme.

As misturas homogêneas também são conhecidas como **soluções**. Nas soluções há um soluto e um solvente.

- **Soluto:** é o componente que foi dissolvido. Esse componente se apresenta em menor quantidade na mistura. No exemplo da solução de água e sal, o soluto é o sal.
- **Solvente:** é o componente que dissolve o soluto. Esse componente se encontra em maior quantidade na solução. No exemplo, a água é o solvente.

Existem soluções nos estados sólido, líquido e gasoso. O **bronze**, material usado para produzir panelas, por exemplo, é uma solução sólida. O **vinagre** é um exemplo de solução líquida. O **ar** que respiramos é um exemplo de solução gasosa.



Esta panela é feita com um material chamado bronze, uma solução sólida que tem o cobre e o estanho como componentes.



O ar que respiramos é uma mistura de vários gases, entre eles o gás oxigênio, que também é encontrado como um soluto na água.

### 3 Misturas heterogêneas

Misturas heterogêneas são aquelas com aspecto não uniforme, em que podemos distinguir suas partes ou **fases**.

Na fotografia abaixo, por exemplo, observa-se um trecho do mar em que houve derramamento de petróleo que estava em uma embarcação. É possível ver o que é petróleo e o que é água, pois essas substâncias apresentam brilho, cor e textura diferentes entre si, e formam, assim, uma mistura heterogênea.



Trecho de mar em que houve derramamento de petróleo, na baía de Porto Príncipe, Haiti, 2015. O petróleo e a água formam uma mistura heterogênea.

Para entender o que ocorre no mar com a água e o petróleo, observe a fotografia a seguir, em que se vê um copo com água e óleo. O óleo e a água formam uma mistura heterogênea, na qual o óleo fica sobre a água, pois apresenta menor densidade. Em grande escala, no mar, o petróleo forma uma película sobre a água, impedindo que a luz alcance regiões que habitualmente são iluminadas. Isso traz prejuízos para seres vivos que dependem da luz para produzir o próprio alimento, como as algas. O petróleo também provoca intoxicação nos seres vivos marinhos, como peixes, águas-vivas, tartarugas marinhas e também em organismos que circulam pelo ambiente marinho, como aves marinhas.



A água e o óleo formam uma mistura heterogênea e o óleo fica sobre a água.

 **Pesquisar**  
um pouco mais

**Tecnologia para contenção de petróleo no mar**

Reportagem sobre novas tecnologias para separar o petróleo da água do mar.

MACIEIRA, L. Tecnologia prevê alternativa para derramamento de óleo em alto-mar. *Núcleo de Divulgação Científica da Universidade Federal de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 25 set. 2013. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/on-line/ndc/noticias/tecnologia-preve-alternativa-para-derramamento-de-oleo-em-alto-mar/>>. Acesso em: 11. 2018.



Após serem misturadas, água e areia continuam apresentando as mesmas características que tinham antes da mistura.

Se misturarmos diferentes tipos de grão de feijão, grãos de milho, grãos-de-bico e de arroz também teremos uma mistura heterogênea.



PRISCILLA VILARI/INDEN/ON FOTOGRAFIA



À direita, podemos ver o aspecto da maionese sem o uso de microscópio. Acima, maionese vista ao microscópio (ampliação de 20 vezes), evidenciando seu aspecto heterogêneo.

Mistura heterogênea de grãos-de-bico, grãos de milho, grãos de feijão e de arroz.

Há misturas como a maionese, o leite, a gelatina e as tintas, que parecem ser homogêneas. No entanto, com um microscópio adequado, é possível distinguir os diferentes componentes que a formam. Esse tipo de mistura, que só podemos identificar como heterogêneas com o auxílio de um microscópio, é conhecida como **coloide**.

Fazer as atividades do livro Observatório de Ciências, página 38 e 39, número 01 até 06.

## Atividades

Não escreva no livro. Faça as atividades no caderno

- 1 Em algumas regiões brasileiras é comum pintar as casas com uma mistura de água e cal. Essa prática é conhecida por caiação. Na produção dessa mistura, adiciona-se a um recipiente com água um pouco de cal. A mistura, de aspecto leitoso, precisa ficar sempre sendo agitada, pois senão parte da cal se deposita no fundo do recipiente. Classifique a mistura de água e cal em homogênea ou heterogênea. Justifique sua resposta.

- 2 Observe as misturas a seguir e indique quantas fases é possível distinguir em cada uma delas.



(Elementos fora de escala de tamanho e de proporção. Cores fantasia.)

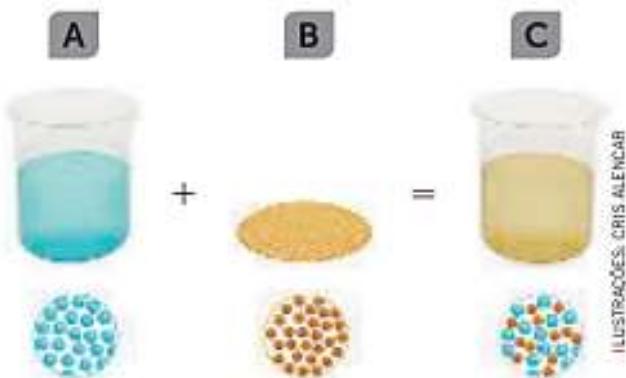
ILUSTRAÇÕES: ANDRÉ VAZZOS

- 3 Observe o rótulo de uma garrafa de água mineral com gás.

Composição química (mg/L)	
Bicarbonatos	208,0
Sulfatos	54,5
Cloreto	8,7
Cálcio	69,0
Magnésio	10,4
Sódio	13,0
Potássio	3,9
Silício	9,8

- a) Entre os componentes listados no rótulo, identifique aquele que se apresenta em maior quantidade.
  - b) Podemos dizer que a água mineral com gás é uma substância pura ou uma mistura? Explique sua resposta.

- 4 Observe a figura abaixo e responda às questões.



(Elementos fora de escala de tamanho e de proporção. Cores fantasia.)

- a) Sabendo que as esferas representam as partículas que constituem determinados materiais, associe as letras **A**, **B** e **C** a uma substância pura ou a uma mistura.

b) Identifique a representação que corresponde a um solvente, a que corresponde a um soluto e a que corresponde a uma solução.

- 5 Identifique entre as fotografias a seguir as misturas homogêneas e as misturas heterogêneas.

- a) Caixa de brinquedos.



b) Água mineral.



CLASSIFICAÇÃO: CORPO MINERAL FLUORESCENTE  
FRAGILÍSSIMO E BAIXA MATRIZ DA PINTURA

c) Suco de groselha.



d) Granito.



6 Um coloide pode ser confundido com uma mistura homogênea, mas, visto ao microscópio, fica evidente que se trata de uma mistura heterogênea.

- a) Que característica pode ser observada ao microscópio que justifique a classificação do coloide em mistura heterogênea?
  - b) Em seu caderno, explique o que é uma mistura homogênea e o que é uma mistura heterogênea.