

Matéria é tudo aquilo que tem massa e volume e ocupa lugar no espaço. Ela pode se apresentar em diferentes estados físicos ou de agregação: sólido, líquido ou gasoso

Estado	Descrição
Sólido	Possui forma e volume bem definidos devido ao fato de as moléculas permanecerem fortemente unidas.
Líquido	A forma é variável e o volume é constante porque as moléculas apresentam menor união e maior agitação.
Gasoso	A forma e o volume são variáveis porque as partículas que formam a matéria apresentam pequena interação entre si e intensa movimentação.

Mudanças de estado físico da matéria

Quando uma substância recebe ou perde energia, ocorre uma mudança de estado físico.

Mudança	Descrição
<u>Fusão</u>	Passagem do estado sólido para o estado líquido.
<u>Vaporização</u>	Passagem do estado líquido para o estado gasoso.
<u>Condensação</u>	Passagem do estado gasoso para o estado líquido.
<u>Solidificação</u>	Passagem do estado líquido para o estado sólido.
<u>Sublimação</u>	Passagem do estado sólido para o estado gasoso e vice-versa (sem passar pelo estado líquido).

Matéria, Corpo e Objeto

Chamamos matéria a tudo que tem massa, ocupa lugar no espaço e pode, portanto, de alguma forma, ser medido. Por exemplo: madeira, alumínio, ferro, ar, etc.

Corpo é uma porção limitada da matéria e objeto é um corpo fabricado para um determinado fim.

Resumindo, podemos dizer que o ferro é matéria, uma barra de ferro é um corpo e um portão de ferro é um objeto.

Fenômeno é toda e qualquer transformação que ocorre com a matéria, pode ser classificado em físico ou químico.

Fenômeno químico é todo aquele que ocorre com a formação de novas substâncias. Exemplo: após a combustão de um fósforo, a composição da cinza e da fumaça é totalmente diferente do palito inicialmente presente. O fenômeno químico altera a natureza da matéria.

Fenômenos físicos causam transformações da matéria sem ocorrer alteração de sua composição química. É todo fenômeno que ocorre sem que haja a formação de novas substâncias.

Propriedades Gerais da Matéria

As propriedades gerais são características que se aplicam a qualquer matéria, independente da sua constituição.

Massa	Corresponde à quantidade de matéria de um corpo.
Volume	Corresponde ao espaço ocupado pela matéria, em qualquer estado físico.
Inércia	Corresponde à permanência da ação ou inatividade da matéria: manter-se parado ou em movimento.
Impenetrabilidade	Não há possibilidade de dois corpos ocuparem o mesmo lugar ao mesmo tempo.
Divisibilidade	A matéria poder ser dividida em diversas partes muito pequenas. $D = M/V$
Compressibilidade	Ocorre a redução do volume da matéria, mediante a aplicação de pressão.
Elasticidade	Há o regresso do volume da matéria após a força de compressão cessar.
Indestrutibilidade	Não se pode destruir ou criar a matéria, o que ocorre são transformações.
Extensão	É a capacidade de ocupar lugar no espaço.
Descontinuidade	Existem espaços na matéria que não são visíveis a olho nu.

Propriedades Específicas da Matéria Existem propriedades que são características de algumas matérias. Por exemplo, o ouro apresenta propriedades que o ferro não possui.

Cor Diferentes materiais apresentam diferentes cores.

Dureza É definida pela resistência que a superfície oferece quando riscada por outro material. A substância mais dura que se conhece é o diamante, usado para cortar e riscar materiais como o vidro.

Brilho É a propriedade que faz com que os corpos reflitam a luz de modo diferente.

Maleabilidade Propriedade que permite à matéria ser moldada. Existem materiais maleáveis e não-maleáveis.

Ductilidade Propriedade que permite transformar materiais em fios. Um exemplo é o cobre, usado em forma de fios em instalações elétricas e o ferro na fabricação de arames.

Magnetismo Algumas substâncias têm a propriedade de serem atraídas por ímãs, são as substâncias magnéticas.

Separação de misturas é o processo utilizado para separar duas ou mais substâncias diferentes. Lembre-se que mistura é a combinação de duas ou mais substâncias, e ela pode ser homogênea ou heterogênea.

A necessidade de separar essas substâncias surge por diversos motivos. São exemplos, a separação da água para obter sal, a separação de poluentes no tratamento da água e a própria separação de lixo.

Processos de separação de misturas

O processo de separação pode ocorrer de várias formas e o método a ser utilizado depende dos seguintes aspectos:

Mistura - é formada por duas ou mais substâncias puras. As misturas têm composição química variável, não expressa por uma fórmula.

Separação de misturas é o processo utilizado para separar duas ou mais substâncias diferentes.

Lembre-se que mistura é a combinação de duas ou mais substâncias, e ela pode ser homogênea ou heterogênea.

A necessidade de separar essas substâncias surge por diversos motivos. São exemplos, a separação da água para obter sal, a separação de poluentes no tratamento da água e a própria separação de lixo.

Algumas misturas são tão importantes que têm nome próprio. São exemplos:

- gasolina – mistura de hidrocarbonetos, que são substâncias formadas por hidrogênio e carbono.
- ar atmosférico – mistura de 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio, 1% de argônio e mais outros gases, como o gás carbônico.
- álcool hidratado – mistura de 96% de álcool etílico mais 4% de água.

Substância – é cada uma das espécies de matéria que constitui o universo. Pode ser simples ou composta.

Sistema e fases

Sistema – é uma parte do universo que se deseja observar, analisar. Por exemplo: um tubo de ensaio com água, um pedaço de ferro, uma mistura de água e gasolina, etc.

Fases – é o aspecto visual uniforme.

As misturas podem conter uma ou mais fases.

Mistura homogênea É formada por apenas uma fase. Não se consegue diferenciar a substância. Exemplos: ÁGUA E SAL

Mistura heterogênea É formada por duas ou mais fases. As substâncias podem ser diferenciadas a olho nu ou pelo microscópio. Exemplos: - água + óleo - granito

Os sistemas monofásicos são as misturas homogêneas. Os sistemas polifásicos são as misturas heterogêneas.

Os sistemas homogêneos, quando formados por duas ou mais substâncias miscíveis (que se misturam) umas nas outras chamamos de *soluções*. São exemplos de soluções: água salgada, vinagre, álcool hidratado. Os sistemas heterogêneos podem ser formados por uma única substância, porém em várias fases de agregação (estados físicos). Exemplo:

Separação de misturas homogêneas As misturas homogêneas são aquelas que têm apenas uma fase. Os principais processos de separação dessas misturas são:

Destilação simples A destilação simples é a separação entre substâncias sólidas de substâncias líquidas através de seus pontos de ebulição. Exemplo: a água com sal submetidos à temperatura de ebulição que evapora sobrando apenas o sal.

A **destilação fracionada** é a separação entre substâncias líquidas através da ebulição. Para que esse processo seja possível, os líquidos são separados por partes até que obtenha o líquido que tem o maior ponto de ebulição. Exemplo: separar água de acetona.

A **vaporização**, também conhecida por evaporação, consiste em aquecer a mistura até o líquido evaporar, separando-se do soluto na forma sólida. Nesse caso, o componente líquido é perdido. Exemplo: processo para obtenção de sal marinho.

A **liquefação fracionada** é realizada através de equipamento específico, no qual a mistura é resfriada até os gases tornarem-se líquidos. Após isso, passam pela destilação fracionada e são separados conforme os seus pontos de ebulição. Exemplo: separação dos componentes do ar atmosférico.

Separação de misturas heterogêneas

As misturas heterogêneas são aquelas que têm duas fases. Os principais processos de separação são:

A **centrifugação** ocorre através da força centrífuga, a qual separa o que é mais denso do que é menos denso. Exemplo: centrifugação no processo de lavagem de roupas, a qual separa a água das peças de vestuário.

A **filtração** é a separação entre substâncias sólidas insolúveis e líquidas. Exemplo: fazer café utilizando coador. Para obter a bebida, ela é coada separando o pó do líquido.

A **decantação** é a separação entre substâncias que apresentam densidades diferentes. Ela pode ser realizar entre líquido-sólido e líquido-líquido.

No caso, o sólido deve ser mais denso que o líquido. O sólido ficará depositado no fundo do recipiente. Para esse processo, é utilizado o funil de decantação. Exemplo: separação de água e areia ou separar água de um líquido menos denso, como o óleo.

Processo de decantação entre líquidos

A **dissolução fracionada** é usada para separação de substâncias sólidas ou sólidas e líquidas. Ela é utilizada quando há na mistura alguma substância solúvel em solventes, como a água. Após o método de dissolução, a mistura deve passar por outro método de separação, como a filtração ou destilação. Exemplo: separação de areia e sal (NaCl).

A **separação magnética** é a separação de metal de outras substâncias mediante o uso de ímã.

Exemplo: separar limalha de ferro (metal) de enxofre em pó ou areia.

A **ventilação** é a separação de substâncias com densidades diferentes. Exemplo: soprar sobre uma taça com arroz para afastar as cascas que vêm misturadas antes de prepará-lo.

A **levigação** é a separação entre substância sólidas. É o processo utilizado pelos garimpeiros e que é possível graças à densidade diferente das substâncias. Exemplo: o ouro separa da areia na água porque o metal é mais denso do que a areia. A levigação é utilizada para extração do ouro

A **Peneiração ou Tamisação** é a separação entre substâncias através de uma peneira. Exemplo: peneirar o açúcar para separar grãos maiores para fazer um bolo apenas com o açúcar mais fino.

A **flotação** é a separação de substâncias sólidas e substâncias líquidas, o que é feito através da adição de substâncias na água que propiciam a formação de bolhas. As bolhas formam, então, uma espuma, separando as substâncias. Exemplo: tratamento de água.

A **floculação** consiste na adição de substâncias coagulantes, como o sulfato de alumínio ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$), adicionado a água juntamente com óxido de cálcio (CaO). A reação entre essas duas substâncias origina o hidróxido de alumínio ($\text{Al}(\text{OH})_3$). As partículas pequenas em suspensão na água se agregam e unem-se ao hidróxido de alumínio, formando flóculos/flocos maiores, o que permite a decantação. Esse processo é uma das etapas do **tratamento da água**. Ele é extremamente importante pois partículas muito pequenas não se sedimentam e ficam em suspensão na água, o que dificulta a retirada.

A **catação** é o método mais simples para separação de misturas. É realizado de forma manual, separando partes sólidas. Exemplo: separação dos materiais do lixo ou separação de sujeiras de grãos.

Densidade

Densidade é a concentração de matéria num determinado volume.

Matematicamente, essa grandeza é expressa por:

$$d = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

Trata-se de uma propriedade específica que considera a razão entre a massa (m) e o volume (v) de um material.

Como calcular a densidade?

A densidade é calculada a partir da seguinte fórmula:

$$d = \frac{m}{v} \quad \text{em que:}$$

- d = densidade
- m = massa
- v = volume

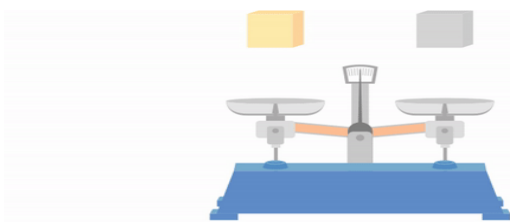
A unidade utilizada no Sistema Internacional (SI) para expressar a densidade é o quilograma por metro cúbico (kg/m^3). Entretanto, frequentemente essa grandeza é indicada em grama por centímetro cúbico (g/cm^3) ou em grama por mililitro (g/mL).

$$1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ g/mL} = 1000 \text{ Kg/m}^3$$

Densidade dos materiais

Tomando como exemplo dois materiais, esponja e chumbo, sabemos que dois quilos de esponja pesam exatamente o mesmo que dois quilos de chumbo.

Só que inconscientemente chegamos a pensar que os dois quilos de chumbo pesam mais que os dois quilos de esponja por sabermos que o chumbo é mais pesado do que uma esponja.



A diferença está no volume da esponja e no volume do chumbo que temos de ter para obter o mesmo peso. É preciso um volume de esponja muito maior do que o volume de chumbo, afinal, o chumbo é mais "concentrado", ou seja, a sua densidade é maior.

Veja também: [Peso e Massa](#)

Tabela de densidade de materiais

Densidade de alguns materiais em g/cm ³ a 25°C	
Aço	7,8
Água	1,0
Chumbo	11,3
Cobre	8,96
Etanol	0,789

Ferro	7,87
Gelatina	1,27
Glicerina	1,26
Leite	1,03
Madeira	0,5
Mercúrio	13,5
Ouro	19,3
Platina	21,5
Quartzo	2,65