

## TUDO É ÁGUA! Tales de Mileto

Quando optamos pelo estudo da Água relacionado com a história da cidade do Rio de Janeiro, dentro do enfoque das Transformações, as crianças nem imaginavam quantas descobertas teriam pela frente. No início, nos dedicamos mais às Ciências Sociais. Vimos o que a água representa na cultura, na formação e no abastecimento da cidade. Depois, ficamos na água das Ciências Naturais, enquanto elemento essencial da natureza, como ela chegou ao planeta, onde é encontrada e quais são suas características e propriedades. Este informe nos presenteia com os registros desses estudos e anotações feitos durante a preparação da Feira Moderna. Reunir nossos apontamentos tornou-se algo importante, pois foi uma forma de rever as experiências e aprendizagens, reviver as discussões com nossos pares e compartilhar o nosso conhecimento sobre tudo o que estudamos. Boa leitura!



## COMPOSIÇÃO MOLECULAR DA ÁGUA E LAVOISIER

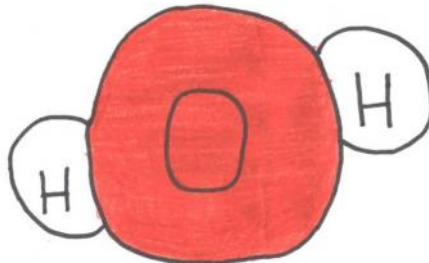
Por Marina V. e Rafaela

Lavoisier foi um químico francês consagrado e considerado pai da Química Moderna. Foi o primeiro a descobrir que a molécula de água é composta por dois átomos diferentes, informação que precisou de anos de pesquisa para ser descoberta. A frase mais famosa desse químico é: "Na natureza nada se perde nada se cria, tudo se transforma."

### H<sub>2</sub>O

A molécula da água, nomeada H<sub>2</sub>O, é composta

por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio.



H<sub>2</sub>O

## A ÁGUA NA NATUREZA

### Como a Água Surgiu no Planeta?

Por Artur, Julia, Lia e Vicente

Há bilhões de anos a gravidade juntou pedras e poeira cósmica que navegavam pelo espaço até formar a Terra. No início, nosso planeta era uma bola de fogo e um oceano infinito de lava percorria a sua superfície. O seu núcleo fervia com uma temperatura que ultrapassava doze mil graus Celsius.

Alguns milhões de anos depois a Theia, um pequeno planeta que navegava pelo espaço, colidiu com a Terra. Esse impacto deu origem à Lua e transformou a superfície do planeta, que entrou em resfriamento. Apesar da superfície ter esfriado, formando a crosta terrestre, o núcleo permanecia muito quente.

Milhões de anos depois uma chuva de meteoros atingiu a Terra. Dentro deles havia pequenos cristais que continham água. A chuva de meteoros prosseguiu por milhões de anos formando primeiramente poças, depois piscinas e por fim, oceanos de água que percorriam a superfície do planeta.

Assim, cerca de três quartos da superfície do nosso planeta é coberto por água e é fundamental para nós. Sem ela o ser humano, outros animais e as plantas não teriam se desenvolvido neste planeta.

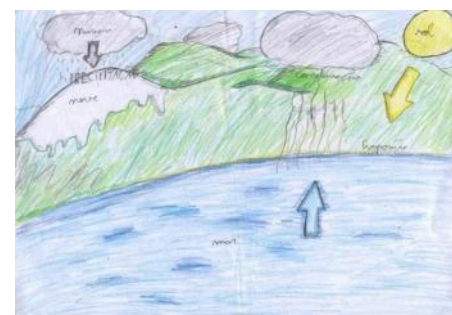
### Ciclo da Água

Por Gabriel José, Guilherme e Nina

O Sol tem uma grande importância nesse ciclo, pois com seu calor faz a água presente na natureza evaporar. Assim, evaporam-se as águas dos rios, mares, oceanos e também dos seres vivos. Essa água vaporizada sobe para a atmosfera, condensa-se e forma as nuvens. Quando tais nuvens ficam cheias, carregadas de

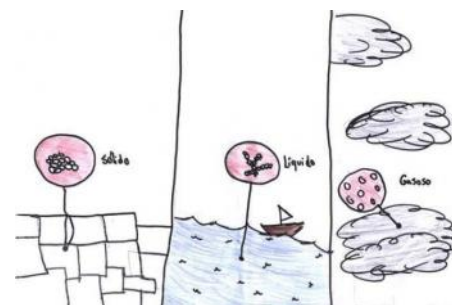
gotículas, acontece a precipitação. Então, essa água volta ao meio ambiente na forma líquida, com a chuva, ou sólida, através da neve ou granizo.

Essa água infiltra-se na terra, formando os lençóis freáticos e rios subterrâneos que caminham em direção ao mar e, então, recomeça o ciclo. Vale chamar atenção para o fato de que o homem faz parte desse ciclo, interfere nele de diferentes maneiras, modificando o ambiente a sua volta, com a agricultura, a indústria, desmatamentos, enfim, é importante entender que o ciclo da água inclui o homem e suas ações.



### Estados Físicos da Água

Fazendo jus à célebre frase de Lavoisier, a água é o único elemento que pode ser apresentado em três estados distintos: sólido, líquido e gasoso. A disposição de suas moléculas altera-se dependendo de seu aspecto. No estado sólido, as moléculas da água encontram-se bem unidas; no estado líquido, estão mais afastadas e no gasoso distanciam-se ainda mais.



Estados Físicos da Água

## PROPRIEDADES DA ÁGUA

Por Ainoa, Clara A., Gabriel T., Gustavo, Maria Luiza e Paulo

A água é um elemento que possui algumas propriedades importantes e todas elas se devem à sua composição molecular. Algumas dessas propriedades são: solubilidade, capilaridade, tensão superficial e densidade. Vamos a elas!

### A solubilidade

É a capacidade da água dissolver várias substâncias. Por isso é conhecida também como solvente universal.



A solubilidade

## A Capilaridade

É a capacidade que a água tem de "subir" por tubos tão finos quanto um fio de cabelo (capilares), contrariando a Lei da Gravidade (que atrai todos os corpos para o centro da Terra). Isso acontece por causa de duas outras propriedades: a adesão e a coesão. A adesão é a capacidade das moléculas da água de aderir às de outras substâncias e a coesão ocorre quando uma molécula de água vai puxando a outra e assim, sucessivamente. Um exemplo disso pode ser observado com as plantas, quando a água presente no solo sobe através de suas raízes e alcança as folhas.



A Capilaridade

## A Tensão Superficial

É a capacidade que a água tem de formar uma película elástica sobre superfícies planas. Isso se deve à organização de suas moléculas que ficam coesas.



A Tensão Superficial

## A Densidade

É uma propriedade específica de cada material que serve para identificar uma substância. Ela é a relação entre a massa e o volume de determinado material. No caso da água essa densidade muda dependendo do estado físico na qual se encontra,

o que é incomum. Assim, o gelo será menos denso do que a água no seu estado líquido, por isso ele boiará na água, como os icebergs, por exemplo.



A Densidade

## O RIO E A ÁGUA

### A Água na História da Cidade do Rio de Janeiro

Por Maia, Maria Isabel e Tereza

A água sempre esteve presente na história do Rio de Janeiro. Porém, hoje em dia, poucos sabem disso. Veja abaixo algumas datas marcantes: -1502 os portugueses chegaram à Baía de Guanabara através do mar. Uma data importante, pois tempos depois aconteceria primeira fundação da cidade. Em 1565, Estácio de Sá escolheu um lugar estratégico para fundar a cidade: na entrada da Baía de Guanabara, entre os morros do Pão de Açúcar e o Cara de Cão. Lá foi construído um poço para o abastecimento do povoado.

-1567, a cidade cresceu e mudou-se para o Morro do Castelo (segunda fundação), local mais próximo do rio Carioca, facilitando o acesso da população à água. Esse rio era bastante caudaloso e podia até navegar nele.

-1673, começaram as obras para a construção do Aqüeduto da Carioca, atual Arcos da Lapa.

-1750, o Aqüeduto da Carioca passou a levar as águas do rio Carioca para a população e também para vários chafarizes do tempo do Rio Colonial.

-1808, a Família Real Portuguesa e sua corte chegaram à nossa cidade e por isso, há uma melhoria urbana e vários chafarizes foram construídos, como por exemplo, o do Mestre Valentim, na atual Praça XV. D. João abriu os portos para as nações amigas e passamos a comercializar produtos com outros países, como a Inglaterra.

-1905, após as obras do prefeito Pereira Passos, o rio Carioca foi aterrado. Por isso, suas águas foram diminuindo de volume e o rio minguou, não atendendo mais à população como antigamente. Hoje em dia só é possível observar três pequenos trechos desse rio.

1955, foi inaugurada a 1ª etapa de tratamento de água do rio Guandu, principal fonte de abastecimento da nossa cidade até hoje.

### O Abastecimento de Água

Por Antonio, Henrique, Ian, Marina T. e Miguel

O rio que abastece a nossa cidade chama-se Guandu. Para que suas águas cheguem até as nossas casas prontas para o consumo, elas

passam por diversos processos de limpeza na Estação de Tratamento do Rio Guandu - a ETA Guandu que fica no município de Nova Iguaçu.

Esse processo de limpeza é o seguinte...

Etapa 1 - as águas do rio passam por uma grade que segura os materiais de maior volume.

Etapa 2 - floculação: a água recebe alguns produtos químicos que fazem as sujeiras menores se agruparem, formando flocos.

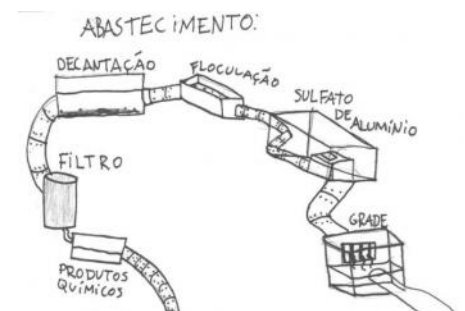
Etapa 3 - decantação: a água com os flocos de sujeira passa pelos decantadores que separam a água dos flocos (os flocos ficam no fundo e a água em cima)

Etapa 4 - filtração: a água bem mais limpa passa por filtros de areia que seguram a sujeira mais fina.

Etapa 5 - colocação de produtos químicos: finalmente a água recebe produtos que clareiam e eliminam os últimos microorganismos.

Após essa última etapa, a água já está potável, pronta para ser distribuída para consumo, através de canos que chegam até as nossas casas.

Muitas casas têm ainda filtros caseiros que potencializam a potabilidade da água.



O Abastecimento de Água

### E as Matas Ciliares? O que elas têm a ver com o abastecimento?

Por Antonio, Henrique, Ian, Marina T. e Miguel

A mata ciliar é a vegetação que fica às margens do rio. Ela tem algumas funções importantes no que se refere à proteção de suas águas. É ela que segura a terra no lugar evitando a erosão e o assoreamento do rio. Portanto, se a mata ciliar for mantida, a qualidade da água do rio será melhor.



E as Matas Ciliares? O que elas têm a ver com o abastecimento?