



CARTILHA DA ÁGUA

Uma produção do Centro de
Educação Ambiental de Lajeado

Nesta cartilha você vai descobrir da onde
vem a água da sua torneira e para onde ela
vai depois que ela desce ralo abaixo!

Também vamos falar do seu ciclo e como
podemos cuidar dela para que nunca falte!



Secretaria
do Meio Ambiente,
Saneamento
e Sustentabilidade



PREFEITURA DE
LAJEADO





BEM-VINDO

Animados para
uma leitura divertida?



XX

VAMOS COMEÇAR
A FALAR DE UM
ELEMENTO ESSENCIAL
À VIDA! VOCÊ SABE
QUAL É?



Desenhe ele aqui

AGORA QUE VOCÊ DESCOBRIU, SABE COMO ESSE ELEMENTO CHEGA ATÉ VOCÊ?

Em Lajeado a água que chega na sua casa pode vir de duas fontes: da CORSAN ou de poços artesianos. E então, já pesquisou de onde vem a água da sua casa?

Se sua água vem da CORSAN,
veja abaixo as etapas de de
como ela chega até sua torneira!

Minha água vem:

☐

DA CORSAN

☐

DE POÇO

1 Captação

Esse é o momento de retirada da água do rio, nosso recurso hídrico. A água da CORSAN é retirada do Rio Taquari e a água dos poços vem diretamente do lençol freático¹.



2 Adução

É o momento de transporte da água do local de captação até o local que vai ser realizado o tratamento. Essa etapa pode funcionar de duas formas: por gravidade ou por bombeamento.

A água captada que é bombeada é então encaminhada até uma central de tratamento. Já água recolhida nos poços artesianos é captada e encaminhada para um reservatório de água, de onde é distribuída para as casas.

¹Lençol freático é um reservatório de água que fica abaixo do solo, ele é preenchido com água que infiltra na terra. É como se fosse uma caixa d'água natural enterrada.

3

Tratamento CORSAN

A



Quando a água chega na estação de tratamento da CORSAN a primeira etapa é a **COAGULAÇÃO**, nesse processo são adicionados produtos químicos - como o sulfato de alumínio, cloreto férrico ou outro coagulante. Esse coagulante vai fazer as impurezas da água se juntarem e formar pequenos "flocos".

B

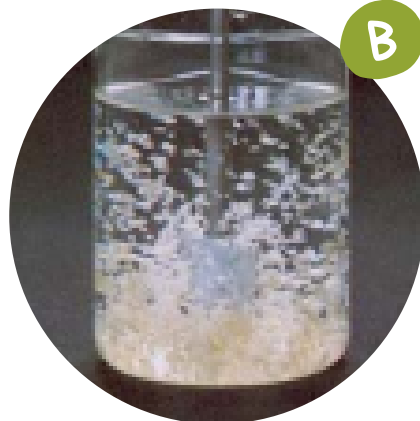


A próxima etapa é a **FLOCULAÇÃO**, nesse momento a água é agitada lentamente, com isso os flocos que se formaram na etapa anterior, se juntam e tornam maiores e mais pesados.

A



B



C

Na **DECANTAÇÃO** a água vai para grandes tanques, os flocos que se formaram estão pesados e com isso eles vão decantando, ou seja, vão se depositando no fundo desses tanques, e assim vão se separando da água, formando um lodo e a água limpa fica acima.



D

Em seguida, ocorre a **FILTRAÇÃO**. Nesse momento a água é coletada da superfície e passa por um filtro, formado por cascalho, areia e carvão mineral. Nessa fase, os flocos que ainda restaram da etapa anterior são retidos.



São muitas etapas para a água chegar tratada na nossa torneira! Calma aí, que estamos quase chegando na etapa final!



E

O próximo momento é a **DESINFECÇÃO**, etapa necessária para remover os microrganismos patogênicos. Nesta etapa ocorre a adição de cloro, flúor e é realizado o controle do pH. Nessa fase outros agentes químicos ou físicos podem ser adicionados, a fim de garantir que a água que vamos receber em nossas casas está livre de microrganismos patogênicos.

F

E finalmente chegamos na etapa de **RESERVAÇÃO**, onde a água tratada fica armazenada para então ser distribuída para as nossas casas.



3

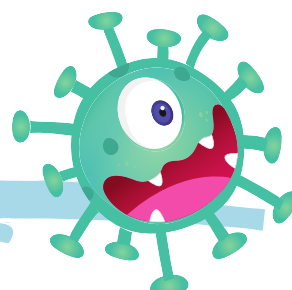
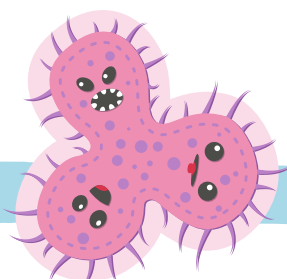
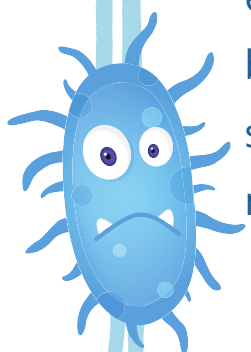
Distribuição

A água reservada passa por tubulações que ficam embaixo das calçadas e ruas e chegam ao medidor de nossas casas, lá é contabilizado o tanto de água que é consumido dentro de cada residência. A água então entra na tubulação da nossa casa e chega na pia, no vaso sanitário, no chuveiro...



Você sabe o que são microrganismos patogênicos?

São organismos bem pequeninos que não podemos ver a olho nu. Eles são capazes de causar doenças infecciosas em quem entrar em contato com eles. Podemos citar a bactéria *Escherichia coli* que causa diarreia, a *Leptospira* sp. causadora da leptospirose, entre muitos outros microrganismos.



Falamos da água distribuída pela CORSAN agora vamos contar como funciona o tratamento da água que vem dos poços artesianos.

POÇO ARTESIANO

1 Captação

A água é retirada de lençóis freáticos ou aquífero por meio de poços artesianos.

Cada vez que um poço é perfurado é realizada uma análise laboratorial completa da água, com o suporte de um profissional especialista, para garantir que aquela água pode ser utilizada para consumo.

Normalmente a água retirada de poços artesianos, não há problemas ambientais, é de excelente qualidade. Por isso, os processos de COAGULAÇÃO, FLOCULAÇÃO e DECANTAÇÃO não são necessários, mas mesmo assim ela precisa ser tratada para evitar contaminação por microrganismos.



2 Tratamento



Em Lajeado, a água de poço passa apenas pela etapa de **DESINFECÇÃO**, com a **CLORAÇÃO**, onde é adicionado cloro para eliminação de microrganismos patogênicos, fungos e bactérias, e a **FLUORETAÇÃO**, onde é adicionado o flúor.

3 Distribuição

A água dos poços artesianos são enviadas para grandes caixas de água e de lá são encaminhadas para a rede de distribuição, a qual leva esse recurso tão importante até a sua casa.



Vamos ver na prática como funciona o tratamento de água?

Sobre o experimento

Vamos fazer um experimento para verificar como funciona alguns dos processos do tratamento de água! Aqui vamos aprender fazer um sistema de **COAGULAÇÃO (1)** e um processo de **FILTRAÇÃO(2)**

Lembre-se de pedir sempre ajuda de um adulto para manusear produtos químicos!

Materiais

necessários para
experimento de

Coagulação:

- 1 Vidro de maionese ou café solúvel ou outro tipo que tiver em casa (deve ser vidro)
- Terra;
- Água;
- Sulfato de alumínio (o sulfato de alumínio pode ser encontrado em locais que comercializam materiais para piscina);
- Cal hidratada (a cal hidratada, ou hidróxido de cálcio, pode ser encontrada em lojas de materiais de construção e deve ser manuseada com cuidado.
- Colheres plásticas.

1

Modo de fazer:

1. Coloque água da torneira até cerca de $\frac{2}{3}$ do volume do vidro.
2. Adicione uma ou duas "pitadas" de terra (só para a água ficar turva).
3. Adicione uma colher rasa de cal hidratada e agite a solução cuidadosamente com a colher. Lave a colher tomando cuidado para não colocar os dedos na parte que tocou na solução de cal e enxugue com um pedaço de papel.
4. Em seguida, com a colher seca, adicione 2 colheres rasas de sulfato de alumínio e misture muito bem.
5. Deixe em repouso em torno de 10 minutos.
6. Anote abaixo suas observações.

O que eu vou ver neste experimento:



Modo de fazer:

1. Corte a garrafa pela metade para formar dois recipientes. O fundo da garrafa deve ter um orifício lateral próximo à parte superior. Tenha cuidado ao cortar as garrafas.
2. Encaixa a parte superior da garrafa como se fosse um funil na outra parte cortada conforme figura ao lado!
3. Dentro do "funil" comece a organizar o filtro em camadas, colocando primeiro 8 cm de algodão seco, 1 camada fina de carvão ativo, 1 camada de 2cm de espessura de areia fina, 2 cm de espessura de areia grossa e 4 cm de pedras.
4. Molhe o filtro com água limpa antes de iniciar o experimento;
5. Despeje a água do experimento anterior ou ainda misture água com terra e despeje no filtro.
6. Observe o que acontece.

Materiais

necessários para experimento de filtração:

2

- 1. Garrafa de refrigerante de 2 L;
- 2. Areia fina;
- 3. Areia grossa;
- 4. Pequenas pedras bem lavadas (se estiverem sujas, o resultado do experimento será comprometido);
- 5. Carvão ativo;
- 6. Algodão;
- 7. Terra
- 8. Água
- 9. Tesoura
- 10. Régua
- 11. Marcador



Passo a passo

Ao lado imagens de como montar
o seu filtro!



Veja como a
nossa água ficou
após a
filtração!

Agora desenhe aqui como
ficou o antes e depois do
seu experimento!

A



B



C



D



E



Observações

Anote aqui o que você observou!

Pergunta 1: O que aconteceu com a água suja de barro no primeiro experimento?

Resposta 1:

Pergunta 2: O que aconteceu no segundo experimento?

Resposta 2:

Pergunta 3: Pensando em todas as etapas do tratamento de água, a água que passou pelas etapas do experimento 1 e 2 pode ser consumida? Porque?

Resposta 3:



4. Preencha as etapas do tratamento da água abaixo:

A	_____ COAGULAÇÃO _____
B	_____
C	_____ DECANTAÇÃO _____
D	_____
E	_____
F	_____ RESERVAÇÃO _____

Pergunta 5: O que você mais gostou sobre o experimento, qual foi a parte que achou mais interessante?

Resposta 5:



TÁ NA INTERNET!

Se você quiser saber sobre mais sobre os usos da água, sua distribuição e notícias acompanhe a página "Água, sua linda" no Facebook.

QUANTA COISA VIMOS SOBRE A ÁGUA!
E ELA ESTÁ PRESENTE TODO DIA NA
NOSSAS VIDAS, ONDE VOCÊ USA SUA
ÁGUA?

Ao longo do nosso dia precisamos usá-la diversas vezes! Vamos listar onde usamos a água a partir do momento que acordamos até a hora que vamos dormir?

TÁ, MAS PRA ONDE VAI TODA ESSA ÁGUA QUE USAMOS?



ESTAÇÃO DE
TRATAMENTO
DE ESGOTO

Já sabemos de onde a água vem e o caminho que ela percorre até chegar nas nossas casas. Mas e depois que ela é usada, você sabe o que acontece? Para onde ela vai?



REDE PLUVIAL

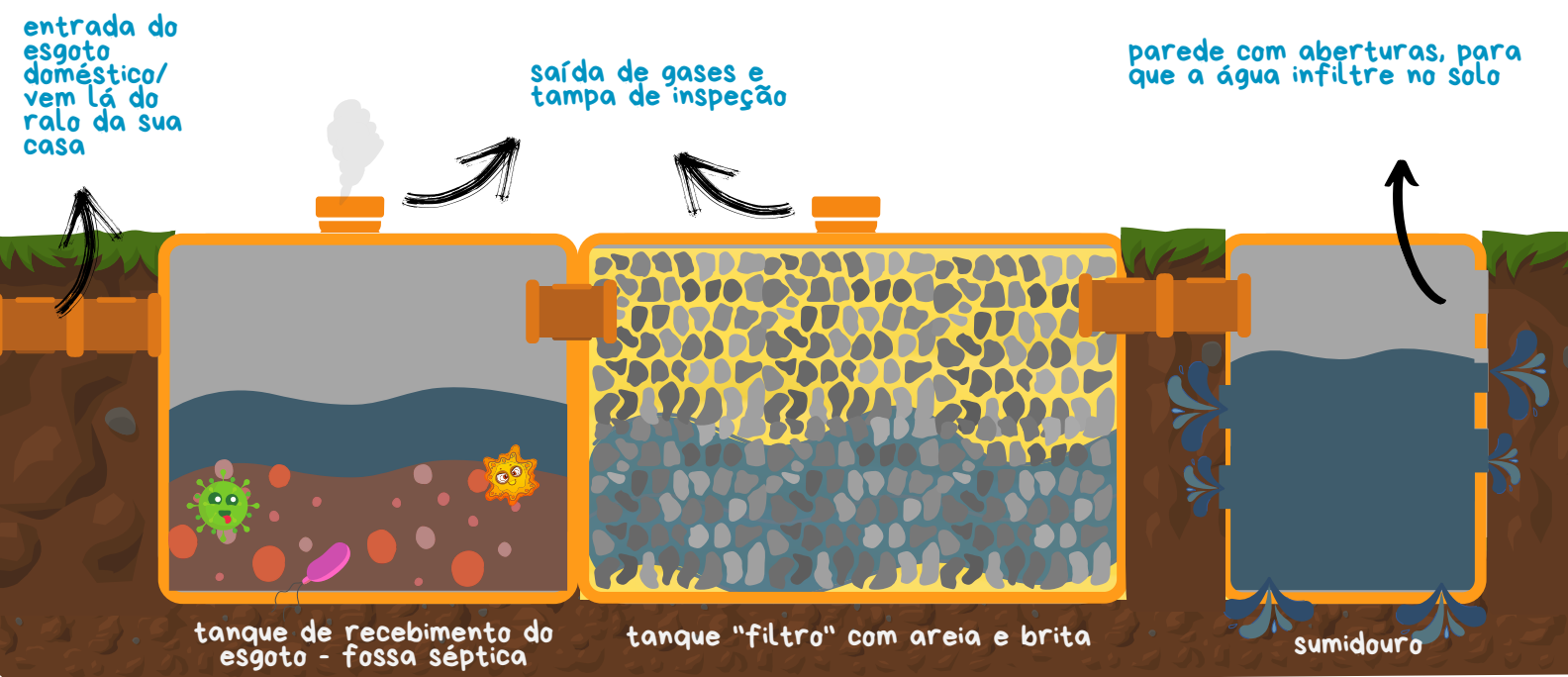


Toda água usada para higiene, tomar banho, lavar roupas, dos sanitários e da pia da cozinha é chamada de **esgoto doméstico**.

Após o uso ela poderá percorrer dois caminhos: ir para a fossa séptica ou para uma estação de tratamento de efluentes. Vamos ver como ocorrem esses processos?

FOSSA SÉPTICA

Cada casa possui uma unidade de tratamento de esgoto doméstico que comumente é construída com tijolos ou com caixas de fibra de vidro. Normalmente é formada por três tanques: o tanque de recebimento "fossa séptica", tanque "filtro" e sumidouro. Algumas casas não têm sumidouro e são ligadas à rede pluvial, essas precisam ter o clorador, que libera cloro eliminando os microrganismos patogênicos. A fossa deve ter uma abertura na parte superior para saída de gases, inspeção e limpeza, visto que é necessário realizar a retirada do lodo acumulado a cada dois anos. Após o tratamento com fossa séptica e filtro o esgoto doméstico está mais decomposto e, apesar de não ser o mais eficiente, é o sistema mais utilizado na cidade de Lajeado.



Quando o esgoto chega no primeiro tanque a parte sólida decanta para o fundo e a parte líquida fica na parte superior, a parte sólida permanece nesse local e sofre a decomposição pela ação de bactérias. Nesse processo de decomposição há a formação de gases que são eliminados através de uma abertura na parte superior da fossa. O segundo tanque funciona como filtro, pois no seu interior há cascalho e areia que retém as partículas sólidas, após a filtragem o líquido vai para o terceiro tanque, o sumidouro.

O sumidouro é o último tanque, mas nem sempre ele existe... muitas vezes as fossas sépticas só tem o primeiro e o segundo tanque e a partir daí o resíduo líquido é direcionado para a drenagem pluvial, como explicamos ali em cima.

Para que a água possa se incorporar na terra o sumidouro possui aberturas na parede, ao contrário das paredes dos outros tanques que são completamente fechadas para impedir que o esgoto contamine o solo e o lençol freático.

Parede do sumidouro



CURIOSIDADES

- ✓ O tamanho dos tanques da fossa vai depender da quantidade de pessoas da sua casa e da qualidade do solo da sua região. Na dúvida, entre em contato com a Secretaria de de Planejamento ou Meio Ambiente da sua cidade, em Lajeado você pode se informar por meio dos telefone (51)3982-1459 e (51)3982-1102.
- ✓ A fossa séptica deve ser limpa a cada 02 (dois) anos! Caso contrário o esgoto passará pela sua fossa sem nenhum tratamento (decomposição e filtragem) e poluirá o meio ambiente. Isso é muito grave! E lembre-se de verificar se a empresa contratada para realizar a limpeza possui licenciamento ambiental.
- ✓ O local de construção deve respeitar uma distância de 15 metros de poços artesianos e corpos de água de qualquer natureza.
- ✓ Evite jogar gorduras, tecidos, papel higiênico, cotonetes e outros materiais nos ralos da sua casa a fim de evitar o entupimento de tubulação que leva até a fossa.

TRATAMENTO DE ESGOTO

Em algumas cidades do Brasil já é comum o tratamento do esgoto doméstico através de **estações de tratamento de efluentes**. Em Lajeado, menos de 1% das residências possuem a coleta do esgoto doméstico, hoje cerca de 350 casas são atendidas.

Nesse modelo de tratamento, o esgoto doméstico que sai das pias, ralos e sanitários são encaminhados diretamente para uma rede de tubos (rede coletora) que leva até a estação de tratamento de efluentes para correto tratamento.



Existem vários tipos de tratamento que podem ocorrer nestas estações de efluentes, eles podem ser por **Lagoas de Estabilização, Filtros Biológicos e Reatores UASB**. O modelo que vamos explicar é o utilizado em Lajeado/RS e administrado pela concessionária de água e esgoto local, a CORSAN. O sistema utilizado aqui é o RALF (Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado), calma que o nome é grande, mas o funcionamento é simples! Vamos explicar!

TRATAMENTO DE ESGOTO - "RALF"

1 Estação elevatória

A estação elevatória consiste em um tanque que recebe todo o esgoto gerado pelas casas e envia o esgoto através de bombeamento até a estação de tratamento.

2 Gradeamento



Depois que o esgoto chega a primeira etapa é o **gradeamento**, que consiste em direcionar o esgoto para uma grade que faz a separação pedaços de sólidos que podem vir por engano como areias, pedras e britas, tampas de shampoo, cotonetes, pasta de dente etc., à fim de remover sólidos flutuantes e sedimentáveis prejudiciais ao processo.

3 Reator de leito fluidizado (RALF)

Depois de ser "filtrado" pelo processo de gradeamento, o esgoto é encaminhado ao reator de leito fluidizado, que nada mais é que um tanque contendo partículas sólidas de material que não se decompõem, o qual permite que os microrganismos se fixem e promovam a decomposição/digestão do esgoto sanitário. Esse material sólido com as colônias fica em suspensão em meio ao esgoto, aumentando a eficiência do tratamento.



Partículas sólidas com microrganismos aderidos. Os microrganismos trabalham "comendo" o esgoto.

4 Filtro Biológico Aeróbio Convencional (FBA)

A etapa final do tratamento é a **filtração**, a fim de reter os flocos formados na etapa digestão do esgoto, no RALF, e remover alguns contaminantes que podem ter ficado no esgoto. Depois de passar pelo filtro, o esgoto tratado é lançado no Arroio Encantado.

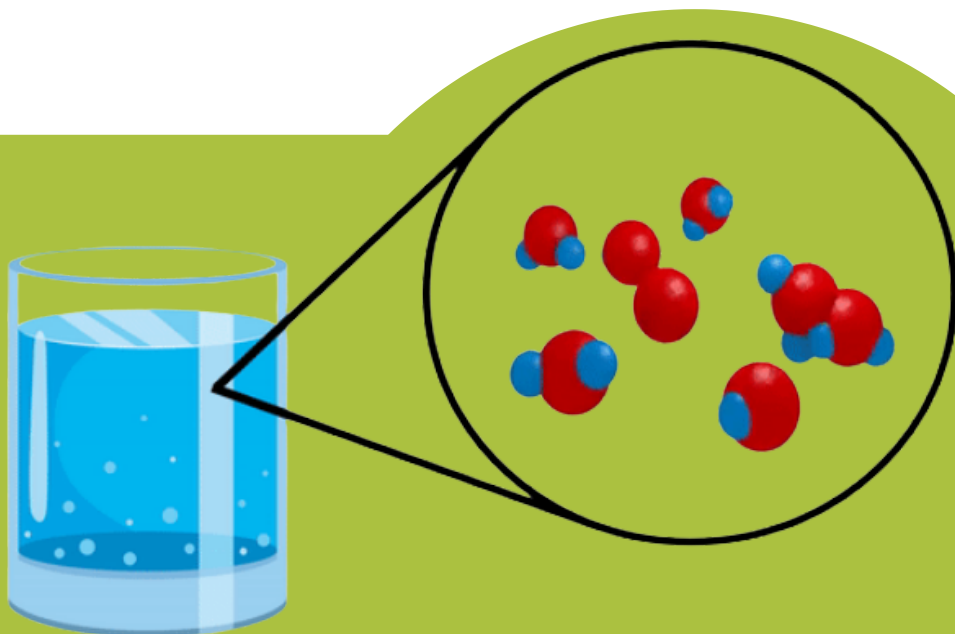


Agora é sua vez!
Descubra e desenhe
qual o é o sistema
de tratamento de
esgoto da sua casa
e faça uma
ilustração de onde
ele fica no terreno.



SÓLIDA, LÍQUIDA E GASOSA!

Á água é um elemento que pode ser encontrado em vários "estados", ou seja, de diversas formas: **sólida**, **líquida** e **gasosa**. O que vai fazer ela mudar de um estado para o outro é a temperatura (energia). Isso acontece porque a água é formada por **moléculas** de hidrogênio e oxigênio, que se juntam ou se afastam, dependendo da temperatura e pressão do meio, formando os estados da água.

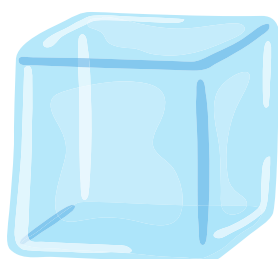
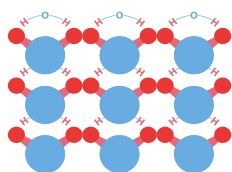


Eiiii, psiiuuu!
Você sabe o
que é uma
molécula?

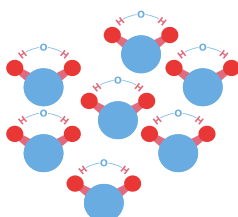
Molécula é um grupo de átomos, iguais ou diferentes, que se mantêm unidos e que não podem ser separados sem afetar ou destruir as propriedades das substâncias.

CONFIRA COMO ESTÃO AS MOLÉCULAS EM CADA "ESTADO" DA ÁGUA!

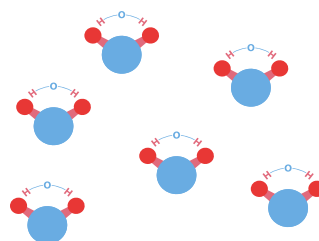
SÓLIDO



LÍQUIDO



GASOSO



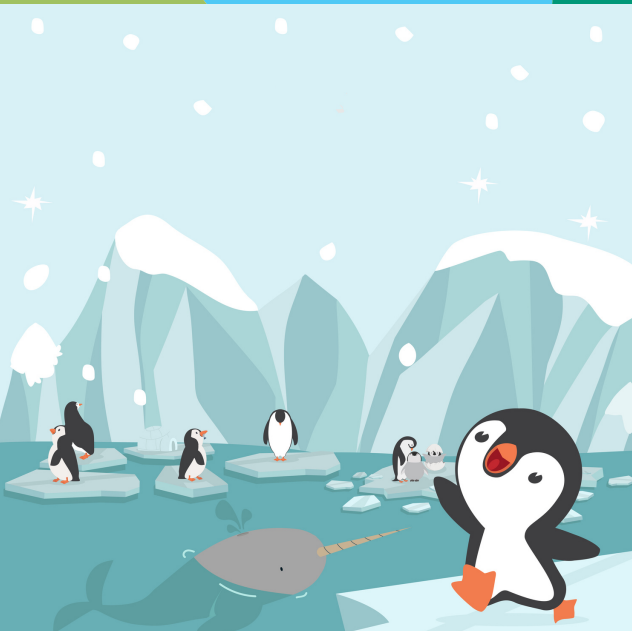
SÓLIDA, LÍQUIDA E GASOSA!



Quando a água está em estado **líquido** e aumentamos sua temperatura até um certo ponto, ela passa para o estado **gasoso**. Nesse estado as partículas de água estão bem afastadas, e por isso, a água não tem um formato definido. Podemos identificá-la pelo "vapor" que se forma, como por exemplo, quando esquentamos uma panela com água.



A água em estado **líquido** escorre pela nossas mãos... podemos pegar, mas não podemos segurá-la por muito tempo. Um exemplo de água líquida são as água dos rios, lagos, açudes e chuva! Cerca de 70% da superfície do planeta está coberto por água líquida, ela pode ser água doce ou água salgada.



A água sólida é fácil de identificar, ela é fácil de ver e fácil de pegar. Podemos citar como exemplo os cubos de gelo e os iceberg.



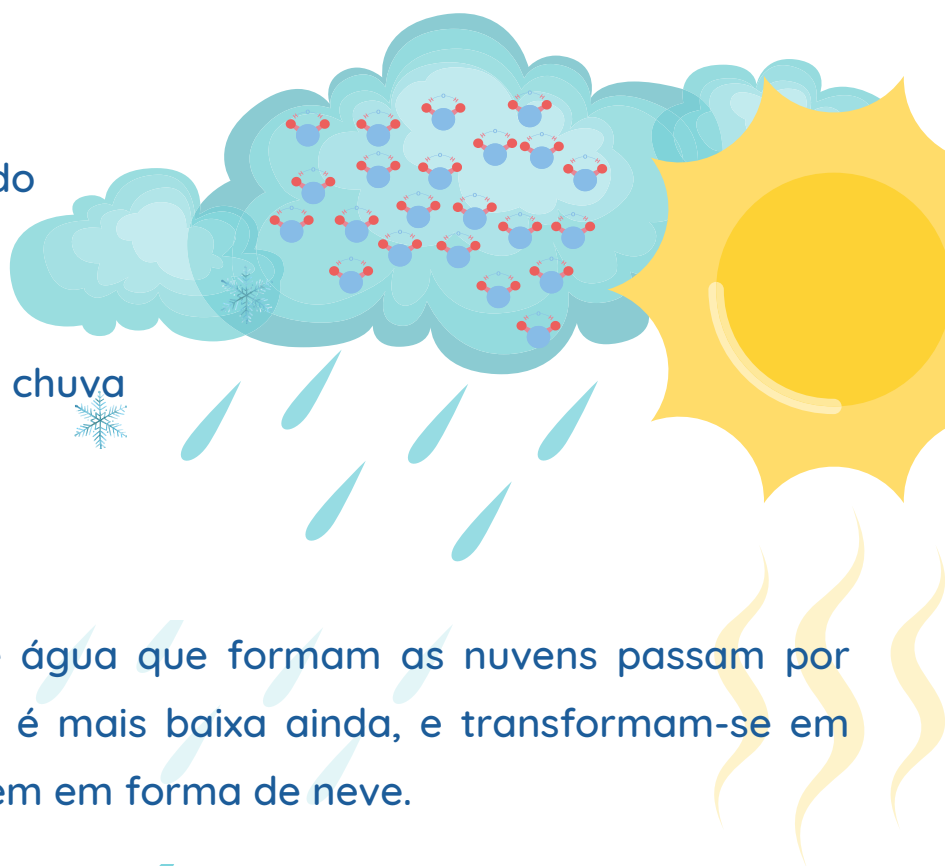
DE ONDE VEM A ÁGUA DOS RIOS?



A água está sempre em movimento, viajando de um lugar para outro! Agora que já sabemos que a água pode trocar de forma, fica mais fácil de compreender o seu ciclo. Ao longo da viagem que a água percorre, ela muda várias vezes de estados físicos!

A temperatura lá em cima na atmosfera é mais baixa (fria) que a temperatura próxima ao solo, isso faz com que as moléculas de água que chegam em forma de vapor lá em cima passem para o estado líquido, formando assim micro-gotinhas de água, esse processo é chamado de **CONDENSAÇÃO**.

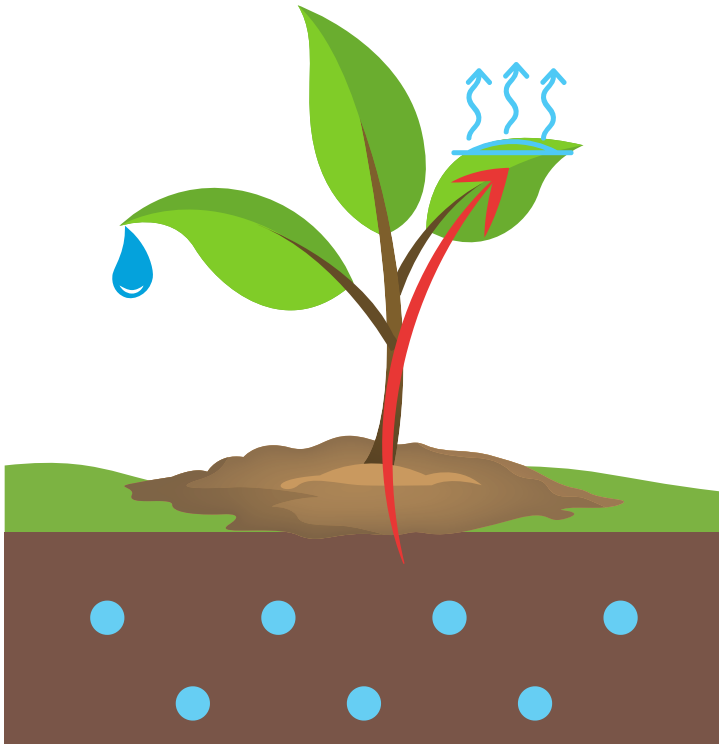
Essas gotinhas vão se juntando umas as outras e formando as nuvens, que quando ficam pesadas caem no formato de chuva - esse processo é chamado **PRECIPITAÇÃO**.



Muitas vezes as gotinhas de água que formam as nuvens passam por lugares onde a temperatura é mais baixa ainda, e transformam-se em cristais de gelo, logo, elas caem em forma de neve.



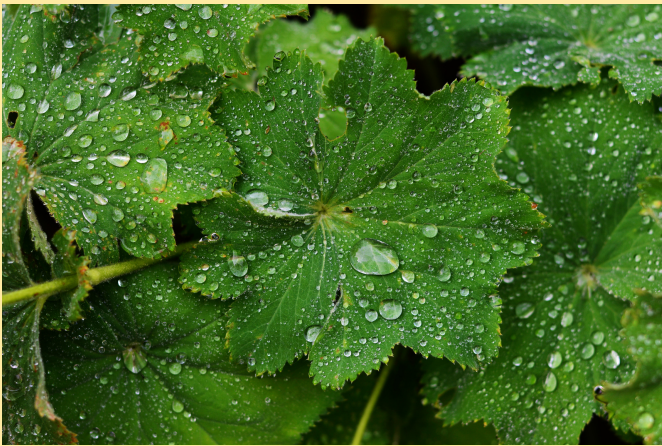
Quando a água cai ela atinge o solo, os rios, açudes, plantações e o oceano! Ela se infiltra no solo até atingir os lençóis freáticos, onde fica armazenada! A água que cai no solo também é aproveitada pela plantas, que a absorvem pelas raízes e usam-na no processo de fotossíntese.



Após absorverem e utilizarem a água, as plantas eliminam água de duas formas: pela **TRANSPIRAÇÃO** e pela **GUTAÇÃO**.

Na **transpiração**, a água é absorvida pela raiz da planta e é eliminada, principalmente, pelas folhas no formato de vapor de água. Mas é importante saber que a transpiração também pode acontecer pelo caule!

E na **gutação** a água sai pelas folhas, mas em formato líquido!



Nas folhas acima podemos ver o orvalho.

E O ORVALHO, O QUE É?

Nas primeiras horas do dia as temperaturas ficam mais baixas e com isso a água que está no ambiente em formato de vapor passa para o estado líquido. Lembram o nome desse processo? É a **condensação**! O orvalho não é a água que sai da planta, é a água que está no ambiente e condensa - ou seja, passa do estado de vapor para líquido - e fica visível em cima das folhas! Por isso é mais fácil de ver o orvalho em dias frios!



Na imagem vemos uma folha em processo de gutação.

A água que transpira pelas folhas das plantas volta para a atmosfera em formato de vapor. A água da chuva que escorre para os rios e oceanos, sofre a ação do calor do sol, e também passa do estado líquido para o estado gasoso, processo conhecido como **EVAPORAÇÃO**. Dessa forma a água retorna para a atmosfera para formar novas nuvens e voltar para a terra novamente no formato de chuva ou neve. **Esse é o ciclo da água!**

O ciclo da água nunca acaba, ele pode se alterar, chover mais em um lugar e menos em outro, mas ele nunca para! A água está sempre em movimento, ela pode mudar o seu trajeto: ser absorvida por plantas, ser consumida por nós humanos, encher os lençóis freáticos, cair diretamente em rios ou oceanos... mas ela sempre vai retornar para a atmosfera em formato de vapor e precipitar em forma de chuva ou neve. Então, depois de sabermos disso, vamos pensar um pouquinho sobre o tema... Apesar da água sempre estar presente, nós podemos poluí-la de tal forma que acabe não sendo possível mais utilizá-la... apesar da água estar presente neste caso, ela será inútil pois os seres vivos que não poderão bebê-la. Agora vamos ver se ficou claro? Responda a pergunta do nosso amigo pinguim.

A ÁGUA VAI ACABAR?



RESPOSTA CORRETA



A água não vai sair da nossa atmosfera, por tanto não vai acabar, sempre vai ficar circulando por aqui! Porém a água que temos aqui no nosso planeta pode se tornar tão poluída que ficará imprópria para o consumo humano e imprópria para todos os seres vivos que dependem dela. Por isso é tão importante mantermos o ciclo da água equilibrado e cuidar das nossas fontes de água!

Curiosidade!

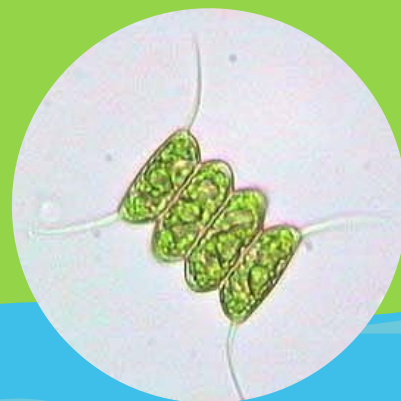
As algas liberam um gás chamado dimetilsulfeto (DMS), este gás é liberado na água onde a alga está e, depois com sua evaporação, o gás segue para atmosfera junto com o vapor d'água. O DMS funciona como um núcleo de condensação, na atmosfera ele atrai as moléculas de água, formando então microscópicas gotículas de água. O conjunto destas gotículas forma a nuvem, quando a gotícula fica grande e mais pesada ela cai na forma de chuva.



Navicula sp.



Chlamydomonas sp.



Scenedesmus sp.

VAMOS VER SE APRENDEMOS?

1 Relacione as colunas abaixo:

- | | | |
|-----------------|-----|---|
| 1) Condensação | () | Perda de água das plantas, em forma de vapor. |
| 2) Orvalho | () | Quando as gotas de água se juntam e formam as nuvens. |
| 3) Transpiração | () | Pela ação do calor e pressão, a água passa do estado líquido para o estado gasoso. |
| 4) Evaporação | () | Quando as gotas que formam as nuvens caem de volta ao solo e oceanos, através da chuva. |
| 5) Gotação | () | Condensação do vapor da água da atmosfera que se deposita em gotículas sobre superfícies pela manhã e à noite. |
| 6) Precipitação | () | Gotas de água que estão na atmosfera em estado líquido passam por temperaturas baixas e transformam-se em _____ |
| 7) Neve | () | A água sai pela bordas das folhas, em formato líquido. |

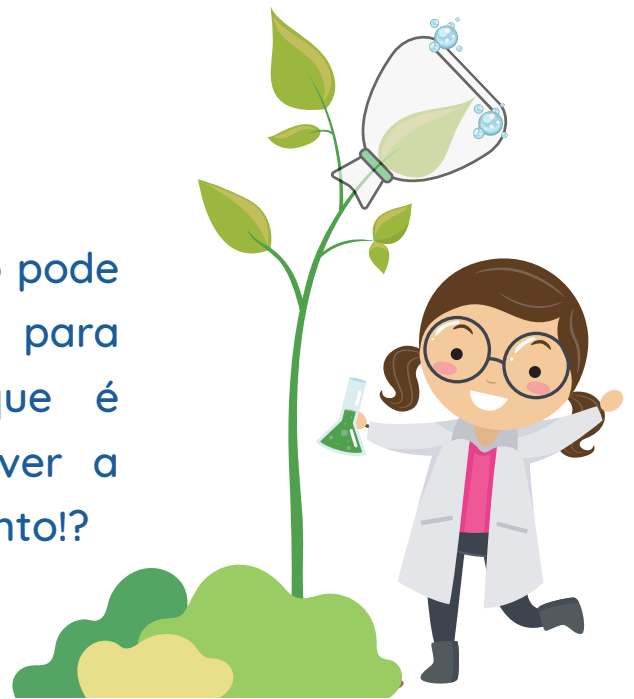
FAÇA EM CASA!

A transpiração é um processo que não pode ser visto a olho nu.... a água volta para atmosfera em forma de vapor que é transparente. Para gente conseguir ver a transpiração vamos fazer um experimento!?

Veja o que você vai precisar:
01 saco plástico transparente;
01 fita;
01 planta

- 1) Coloque o saco plástico em volta de um galho dessa planta;
- 2) Amarre a fitinha, de modo, que o galho fique completamente envolvido pelo saco plástico e que não tenha buracos de passagem de ar.
- 3) Deixe a planta em algum local quente e após alguns minutos observe o que está acontecendo.

Outro experimento bem bacana para fazer, é a construção de um terrário fechado, nele você pode observar várias etapas do ciclo da água como a evaporação, a precipitação e a infiltração das gotas de água no solo.



A ação vai depender da temperatura do local, com o passar do tempo vão surgir gotinhas de água grudados ao saco plástico: é a água que transpirou da planta em formato de vapor e ao atingir o saco plástico condensou girando gotinhas de água. Para agilizar o efeito do experimento você pode aguar a planta antes de fazer o experimento.



PLANETA AZUL E BRASIL AZUL SOMOS RICOS EM ÁGUA!

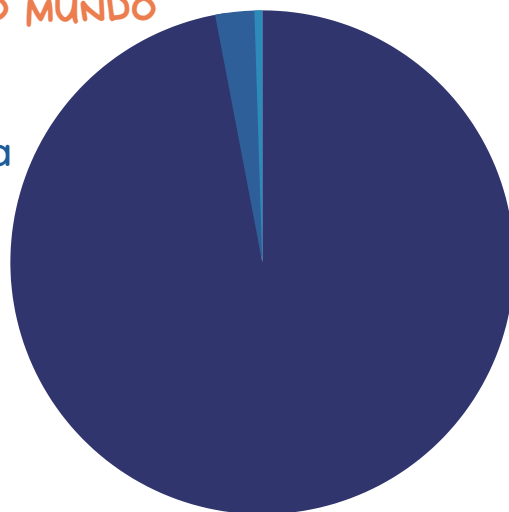
Cerca de $\frac{3}{4}$ da superfície do planeta Terra é composto por água, dessa água 97% é água salgada e o restante é água doce. Desses 3% de água doce, apenas 0,5% está disponível para acesso e uso!

Uma parte considerável de água doce disponível, aproximadamente 12%, está no Brasil.

PROPORÇÃO DE ÁGUA NO MUNDO



- Água salgada
- Água doce
- Água doce disponível



Quanto a localização das águas, estas podem ser classificadas em **águas superficiais** e **águas subterrâneas**.

As **ÁGUAS SUPERFICIAIS** são representadas pelos rios, arroios, lagos e oceanos, ou seja, todo recurso hídrico que está acima da superfície da terra. Aqui no Brasil temos o rio com maior volume de água do mundo o: Rio Amazonas. Além deste temos outros muito volumosos como Rio Negro, Rio Tapajós, Rio Xingu, entre diversos outros. No Vale do Taquari, temos o Rio Taquari que tem uma extensão de 140 km da sua nascente até desaguar no Rio Jacuí.

Rio Taquari é um rio de planície que teve grande importância no nascimento das comunidades e no desenvolvimento das cidades da nossa região.



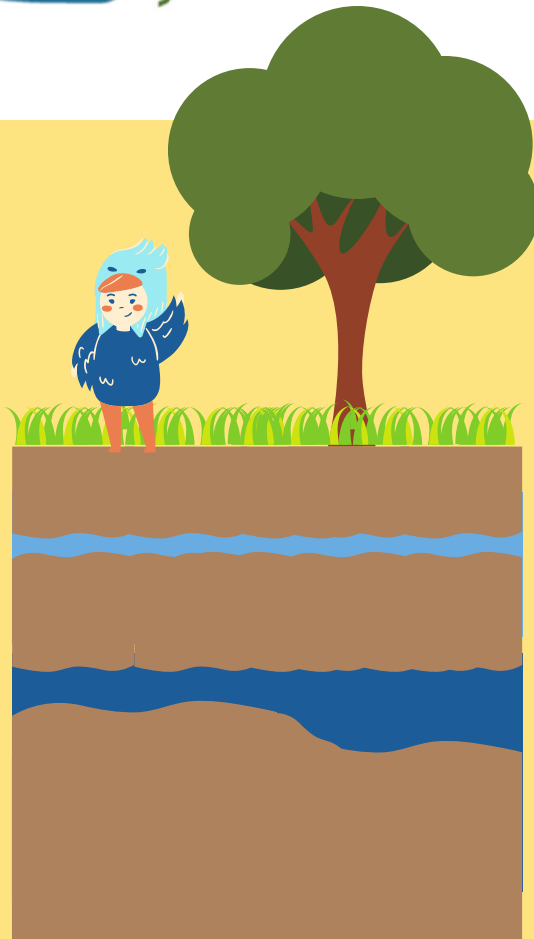
Já as **ÁGUAS SUBTERRÂNEAS** são todas aquelas que ocorrem abaixo da superfície da Terra e são resultado da água das chuvas que se infiltram entre as fissuras da superfície e formam os **aquíferos** e os **lençóis freáticos**, que já falamos lá quando explicamos os poços artesianos, lembram?

As águas subterrâneas representam 30% da água doce disponível. No Brasil, podemos citar dois grandes reservatórios: o Sistema Aquífero Guarani e o Aquífero Ater do Chão. O Aquífero Guarani estende-se por vários estados brasileiros como o Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.



LENÇOL FREÁTICO E
AQUÍFERO NÃO SÃO A
MESMA COISA!

A água do aquífero é mais pura porque é filtrada devido à profundidade da água, passa por diversas camadas antes de chegar ao aquífero (lembra do nosso filtro?). Por outro lado, o lençol freático é mais próximo da superfície, a água fica "presa" em um maciço rochoso, e sua água possui as características do solo e vegetação que ficam acima dele.



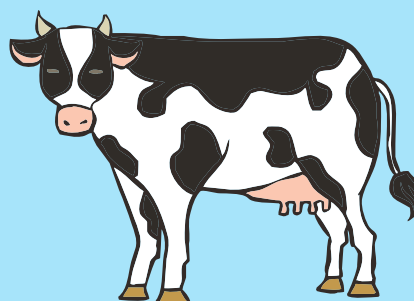
USOS DA ÁGUA NO BRASIL

A água é um bem de domínio público, ou seja, a água dos rios e aquíferos é de todos os cidadãos do país em que o recurso está. Existem vários usos da água além do que nós estamos habituados em casa, usa-se água para produzir quase todos os produtos que consumimos, gerar energia, produzir alimentos... Dessa forma, consumimos muita água invisível embutida em praticamente todos os produtos que compramos, confira abaixo!

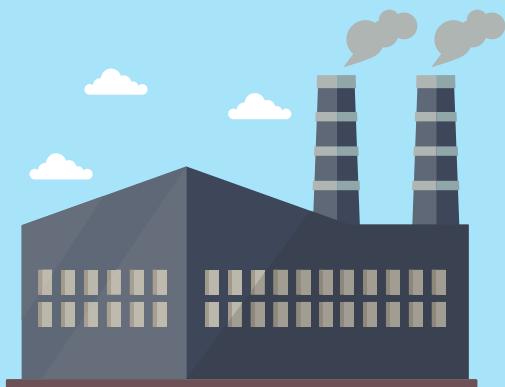
Irrigação 49,8%



Uso animal 8,4%



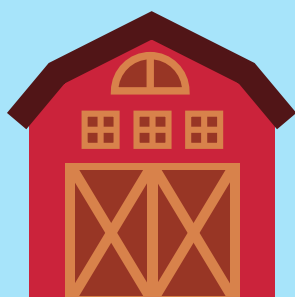
Indústria 9,7%



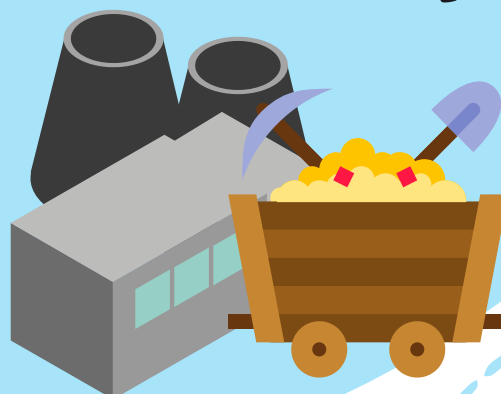
Abastecimento Urbano 24,3%



Abastecimento rural 1,6%



Termoelétrica e mineração 6,2%



EXPERIMENTO "ÁGUA DO PLANETA"

1

*Materiais
necessários para o
experimento :*

- água
- garrafa pet de 2l
- copo de 50ml
- copo medidor de xarope de 5ml



modo de fazer:

Encha a garrafa de 2l com água.
Essa água representa toda a água
do planeta (doce e salgada). Mas
você bebe água salgada?

Então, toda a água do planeta nos
serve para usar?

Reserve, então, o equivalente a um
copo de 50ml, representando a água
doce que nos serve. Mas, será que é
fácil conseguir água doce das
geleiras ou lençóis subterrâneos?

Então, nem toda a água doce está
em lugares de fácil acesso. Retire
um pouco da água e passe para um
copinho de xarope de 5 ml,
representando a água doce de fácil
acesso. Toda esta água doce é
potável? É boa para beber?

Apenas uma parte dessa água é
potável, boa para beber.

VAMOS TESTAR O QUE VOCÊ APRENDEU

2

CERTO OU ERRADO – Coloque C para as frases certas ou E para as frases erradas.

- () Podemos poluir a água pois o ciclo da água nunca acaba
- () A água pode evaporar pelas plantas por um processo chamado de transpiração
- () A evaporação ocorre quando diminuimos a temperatura da água
- () Lixo jogado pela tubulação de esgoto não polui as praias e rios
- () A maior parte da água no planeta é salgada
- () Não precisamos nos preocupar com a água, pois ela nunca vai acabar
- () o principal uso da água no Brasil é o consumo humano (água para beber)



Já sabemos como é importante cuidar da água e tomar alguns cuidados para agir corretamente, preservando o nosso planeta. Mas será que apenas ações individuais são suficientes para salvar o planeta?

Ao observar a quantidade de água consumida pelas atividades no Brasil (ver pág. 31) qual delas mais consome água no Brasil? _____

_____.

Pesquise quais as culturas/plantações mais precisam de irrigação e cite algumas: _____

_____.

Como podemos reduzir o uso da água invisível (embutida nos processos industriais) e preservá-la? _____

_____.

_____.

ÁGUA É VIDA!



A ONU, Organização das Nações Unidas, é uma organização internacional que reúne representantes de diversos lugares do mundo para discutir ações de paz e segurança, defender os direitos humanos, disseminar cultura e realizar acordos e diretrizes para uma vida sustentável.

Em 2015, representantes dos 193 países que participam da ONU, inclusive o Brasil, se comprometeram a tomar medidas para promover o desenvolvimento sustentável e foi aí que surgiram os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Dois objetivos dizem a respeito da preservação da água, o objetivo número 6 que propõem "Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos" e o objetivo de número 14 é "Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável".



NOSSOS PRECIOSOS OCEANOS!

Você conhece o oceano? Já visitou o mar alguma vez? Naquela imensidão de água salgada tem muuuuिता vida! No fundo mar é possível encontrar diversos recifes, que são formados por corais e algas e servem de abrigo e alimentação para muitos animais do mar!

Também existem muitos peixes e mamíferos! Cavalos-marinhos e tubarões são alguns exemplos de peixes, você sabia? Focas, golfinhos, tartarugas, baleias, polvos, caranguejos e medusas, também conhecidas como águas-vivas também são moradores do mar!

Devemos cuidar do oceano para que estes animais continuem conseguindo sobreviver! A pesca predatória e a poluição, principalmente de plásticos, está matando muitos desses animais e tornando a casa deles perigosa e difícil de se viver!

Lembrando que não são só os animais que vivem na água salgada que dependem do oceano para sobreviver, muitas aves marinhas dependem dos peixes do oceano para se alimentarem como é o caso das gaivotas, albatrozes, fregatas e pinguins.



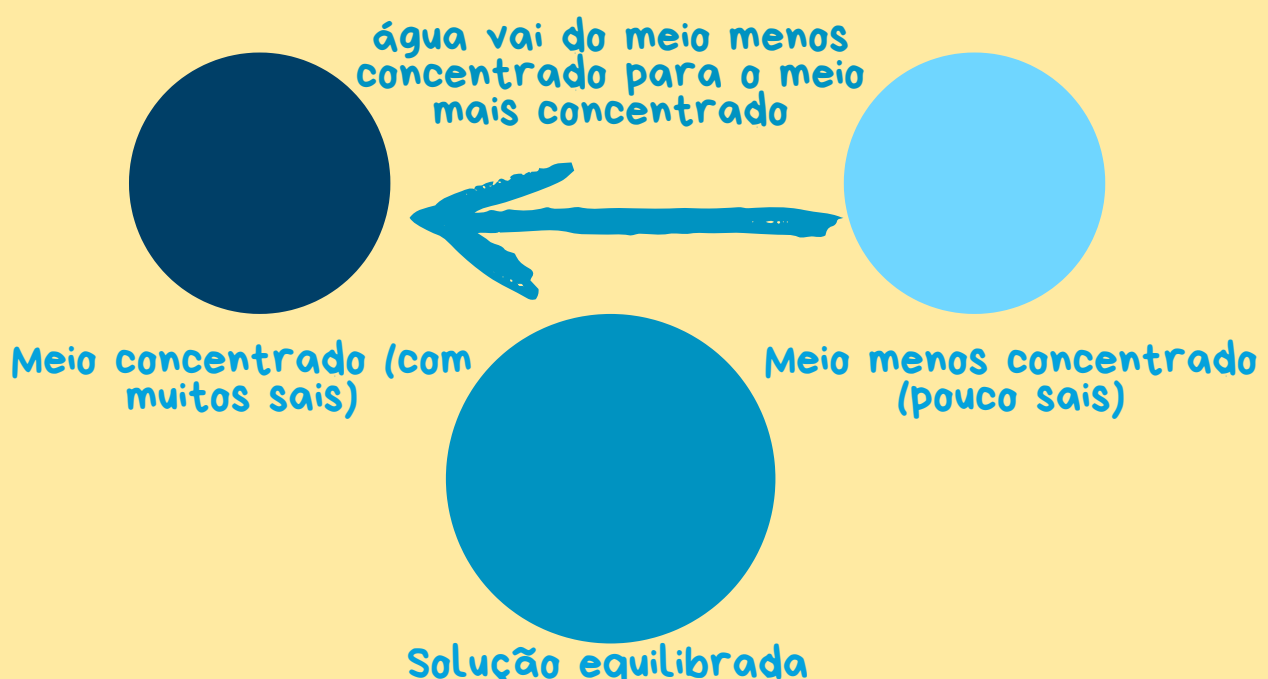
Tem peixe no mar, também tem peixe no rio! Mas porque peixes de água doce não vivem nos oceanos?

Os peixes evoluíram em ambientes diferentes, e por isso, o organismo dos peixes de água doce e de água salgada também evoluíram de formas diferentes.

A água do mar é mais concentrada que a água doce, e quando falamos em concentrada, estamos dizendo que há mais substâncias na água, como sais. O corpo do peixe precisa manter uma certa quantidade de sais e uma certa quantidade de água no corpo para conseguir sobreviver, assim como nós!

O que ajuda a regular a água dentro do nosso corpo e nos organismos aquáticos é um processo chamado de **osmose**. Não se assuste que vamos explicar! Vamos pensar assim para facilitar: A água quer sempre ir do lugar menos concentrado para o lugar mais concentrado, ela faz isso porque quer equilibrar as coisas, fazer as concentrações ficarem iguais!

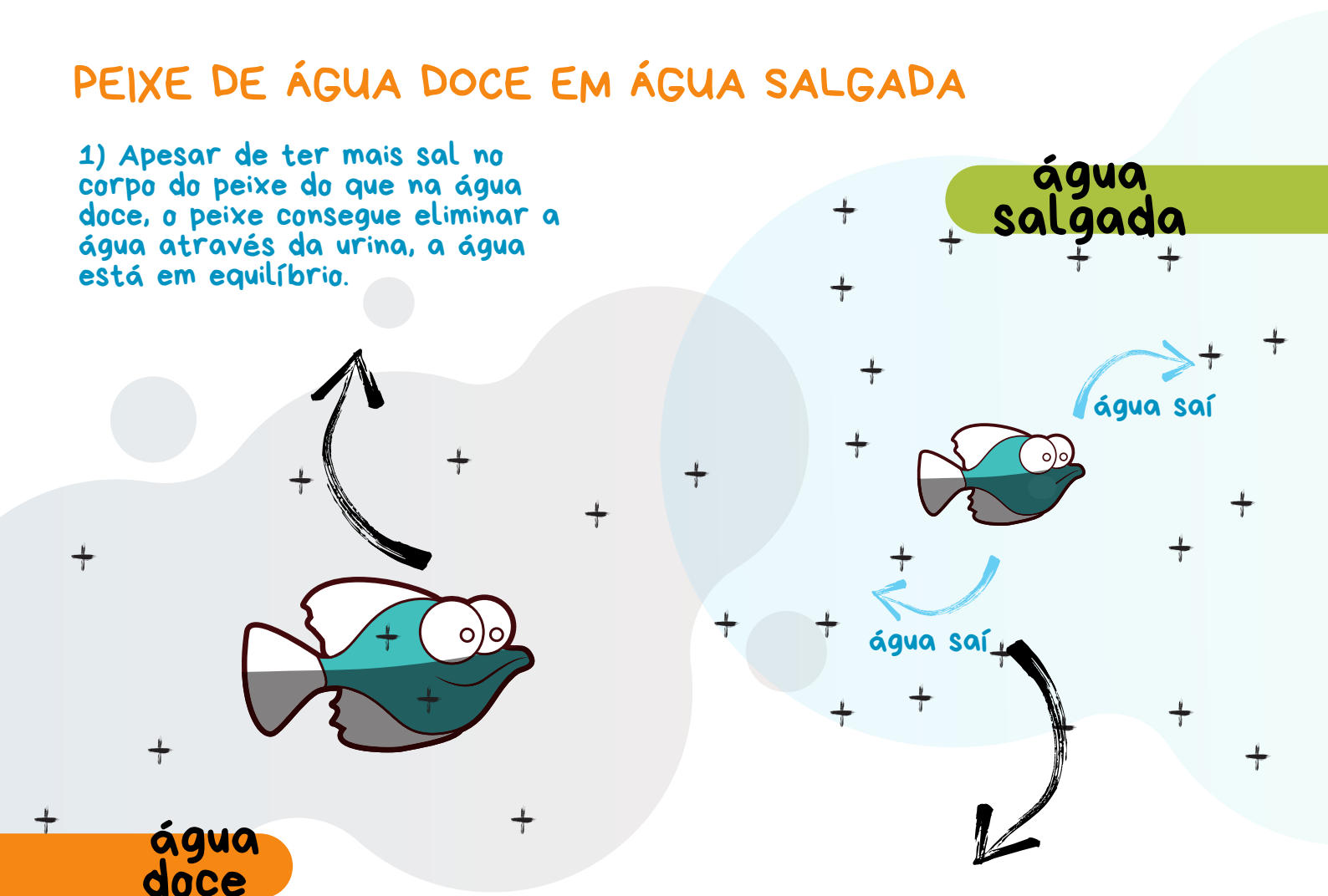
O que é essa tal de osmose?



O peixe de água doce vive em equilíbrio na água doce, ele é mais concentrado que a água do rio, ou seja, seu corpo tem mais sais do que a água do rio, portanto seu corpo absorve bastante água, e ele consegue eliminar o excesso pois tem um sistema excretor desenvolvido para isso. Por isso o peixe de água doce nunca precisa beber água, sempre está bem hidratado e faz muito "xixi". Se um peixe de água doce for colocado na água salgada seu corpo irá começar a perder água do organismo, pois a água vai "querer" sair para diluir o oceano que é muito mais concentrado que seu corpo, assim, o peixe começa a perder água até ficar desidratado e morrer.

PEIXE DE ÁGUA DOCE EM ÁGUA SALGADA

1) Apesar de ter mais sal no corpo do peixe do que na água doce, o peixe consegue eliminar a água através da urina, a água está em equilíbrio.



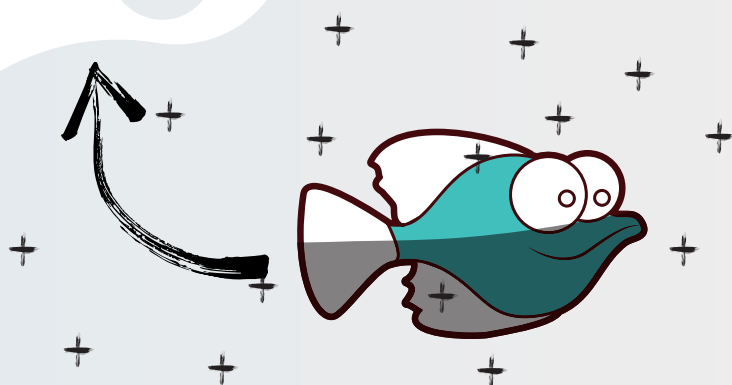
2) quando o peixe de água doce é colocado na água salgada, ele começa a perder água, pois a concentração de sal dentro do seu corpo é bem menor do que a quantidade de sais da água mar/oceano.

O peixe de água de salgada é bem menos concentrado que a água do mar. Por isso a todo momento ele está perdendo água, para compensar essa perda ele bebe muita água diferentemente dos peixes de água doce que não bebem quase nada de água. Para eliminar todo sal ingerido junto com a água do mar eles tem células especiais em suas brânquias que eliminam o sal. O peixe de água salgada quase não faz "xixi", diferente do de água doce que precisa sempre estar eliminando água!

Se um peixe de água salgada é colocado na água doce, como a quantidade de sais no peixe de água salgada é muito maior que a quantidade de sais dentro da água doce, a tendência é a entrada de água no corpo do peixe para manter o equilíbrio, como eles não conseguem eliminar a quantidade água que entra, ele começará inchar e morrerá.

PEIXE DE ÁGUA SALGADA EM ÁGUA DOCE

1) O peixe de água salgada está em equilíbrio no oceano graças a sua alta ingestão de líquidos.



água salgada



água doce

ATENÇÃO!

Estes exemplos são para entendermos o porquê cada tipo de peixe vive em um ambiente, jamais coloque um peixe fora de seu habitat!



2) Quando o peixe de água salgada é colocado em água doce, por ele ter muito sais no corpo, a água começa a entrar, e os peixes de água salgada não conseguem eliminar muita água pela urina, dessa forma, ele "incha"



SALMÃO!

Os salmões são peixes que vivem parte de suas vidas em rios e parte em oceanos! Eles nascem nos rios e depois de 3 ou 4 anos começam a ir em direção ao mar (todos os rios acabam por desembocar no mar). Neste período o corpo do peixe se torna mais delgado e aerodinâmico, as escamas ficam prateadas brilhante e a química de seu corpo se altera para permitir a vida em um ambiente com alta salinidade. Quando esse processo se completa, o salmão mede entre 12 e 15 centímetros, e eles estão prontos para viver no mar!

Após 1 a 4 anos vivendo no mar, o salmão chega na sua idade reprodutiva e volta ao rio em que nasceu para se reproduzir! No período em que vive no mar, se alimenta de peixes e acumula bastante gordura para sua enorme jornada até a cabeceira do rio! Para sobreviver as mudanças de concentração de sais o salmão possui diversos mecanismos para regular a água em seu corpo. Quando ele entra na água doce ele consegue excretar bastante água e sais, evitando que "inche" como ocorre com peixes que não são adaptados a essa forma de vida! Viu como a natureza acha sempre uma maneira? Os animais evoluem e são selecionados de acordo com suas aptidões e por isso temos toda essa diversidade de vida e de organismos!

E AI?! GOSTOU DO MATERIAL?

Confira essa e outras cartilhas no site do Centro de Educação Ambiental de Lajeado!

<http://twixar.me/rJjm>





CARTILHA DA ÁGUA 2021

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Luís André Benoitt

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Coordenação e elaboração

Edith Ester Zago de Mello

Equipe e elaboração

Daniele Regina Muller

Gabriela Roehrs

Naiara Daniela Lopes

Secretaria
do Meio Ambiente,
Saneamento
e Sustentabilidade



PREFEITURA DE
LAJEADO

