

CAPÍTULOS 10 e 11

- Nestes capítulos você aprenderá:
- As propriedades da água
- Solvente Universal
- Importância da água para a vida
- Tensão Superficial
- Pressão da Água
- Vasos Comunicantes
- Máquinas Hidráulicas
- Tipos de Água
- Tratamentos da Água
- Tratamentos do Esgoto

PROPRIEDADES DA ÁGUA

- Por que toda a água do mar não congela?



Por que toda a água do mar não congela?

- Porque a mistura de água e sal só congela a uma temperatura bem mais baixa que a água pura. Assim, o sal descongela a neve.
- No geral, água se solidifica a 0 grau.
- Quando misturada com cloreto de sódio, que é o sal de cozinha, a temperatura de congelamento cai para 20 graus negativos.



Por que toda a água do mar não congela?

- Quanto mais fundo, maior a pressão e menor a possibilidade de a água congelar. Quando a temperatura é tão baixa, a ponto de fazer a água salgada congelar, forma-se uma camada de gelo na superfície do mar (porque o gelo flutua). Essa camada isola a água do ar frio que está por cima. Por isso, já é difícil o fundo ficar tão frio a ponto de fazer a água salgada congelar.

Por que toda a água do mar não congela?

- Quanto mais fundo se vai, maior é a pressão. Percebemos isso mergulhando: à medida que vamos mais ao fundo, sentimos doer os ouvidos. Essa sensação é provocada pela alta pressão no fundo da água. É aí que entra a outra propriedade curiosa da água: quando aumenta a pressão, ela derrete! É a alta pressão que impede o congelamento desse líquido. Então, não tem jeito: por mais grossa que seja a camada de gelo da superfície, a água no fundo dos oceanos não congela mesmo!

Conheça o “dedo” de gelo da morte que congela tudo o que toca

- Antártica.



Tarefa – pesquise e anote no caderno

- E SE OS OCEANOS FOSSEM DE ÁGUA DOCE?
- QUAIS SERIAM AS CONSEQUÊNCIAS NO PLANETA?



E SE OS OCEANOS FOSSEM DE ÁGUA DOCE?

- Um mar de água doce mexeria com todo o clima da Terra – e com nossa vida também.
- O planeta teria mais geleiras, poderia abrigar menos pessoas e nós seríamos mais deprimidos.
- O sal é um dos fatores que determinam a movimentação das correntes marítimas. Se toda a água fosse doce, provavelmente haveria menos movimentação nos oceanos. Com as correntes mais fracas, as zonas frias seriam mais frias e as quentes, mais quentes.
- Haveria também mais geleiras. “O clima geral da Terra ficaria mais frio e seco. Isso porque o gelo reflete diretamente a radiação solar – e a Terra é aquecida pelos raios absorvidos pelo solo e pela água.

E SE OS OCEANOS FOSSEM DE ÁGUA DOCE?

- A Terra ficaria em média 10°C mais fria no mínimo.
- Nós também veríamos as águas dos trópicos aquecendo e as temperaturas da superfície iriam começar a bater novos recordes de forma relativamente rápida.
- Furacões crescem conforme usam o calor da superfície do oceano ... com uma fonte de combustível maior é lógico que seremos varridos por tempestades monstruosas e muito mais frequentes.
- Também veríamos icebergs e calotas de gelo muito rapidamente
- Não há maneira possível de resolver o impacto ao ecossistema ou... muito poucas espécies são capazes de atravessar da água salgada para a água doce e este evento tornar-se-ia uma extinção em massa similar ao impacto do meteoro que extinguiu os dinossauros.
- Nós não estamos falando de alguns peixes de água salgada, estamos falando de cada última criatura viva no oceano, incluindo os que ainda nem conhecemos.

E SE OS OCEANOS FOSSEM DE ÁGUA DOCE?

- Acredita-se que cerca de dois terços do oxigênio que respiramos venha dos oceanos e com a morte das espécies de algas marinhas e plânctons só teríamos as florestas como principais fontes de oxigênio.
- Como boa parte das florestas ou congelaria ou seriam devastadas por tempestades e furacões, teríamos uma outra fonte de extinção em massa. Morreríamos por sufocamento.
- Já a curto prazo teríamos um aumento gradativo e assustador de gás carbônico na atmosfera, já que os oceanos são responsáveis por grande parte da absorção desse gás, isso faria acelerar a morte de várias espécies por sufocamento e até doenças do sistema respiratório.

Propriedades da água

A água exerce pressão

Você já tentou segurar com o dedo o jato de água que sai de uma mangueira? O que aconteceu?

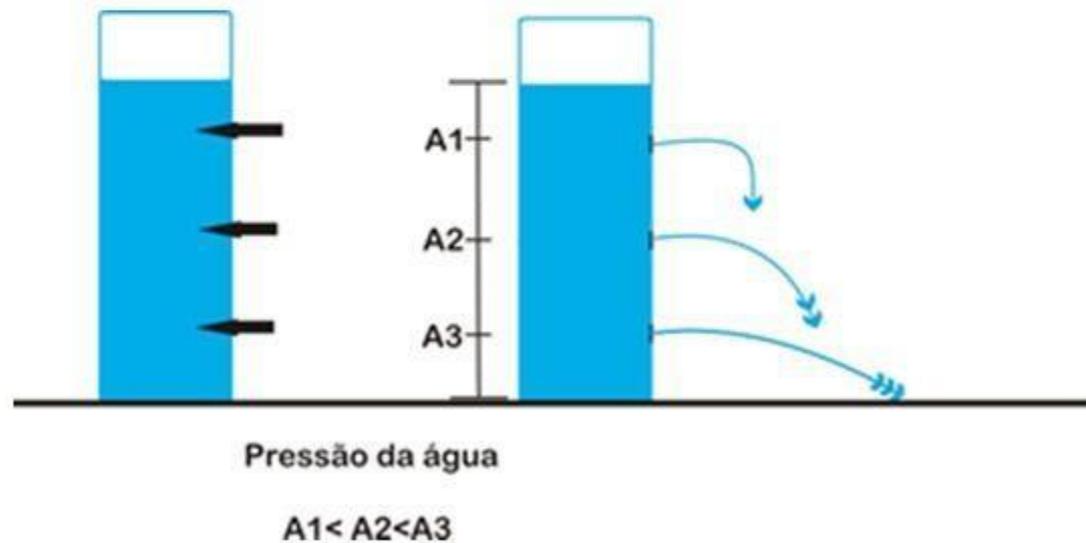


A água impedida pelo dedo de fluir, exerce pressão e sai com mais força.



PROPRIEDADES DA ÁGUA

- **Pressão da água:** Água exerce pressão e quanto maior for a profundidade maior será a pressão exercida



REDE DE ABASTECIMENTO NO PERÍODO DE PICO DE CONSUMO



**MAIOR PRESSÃO NA REDE
PARA QUE TODOS OS IMÓVEIS
PERMANEÇAM ABASTECIDOS.**

**TUBULAÇÃO MAIS
PRESSURIZADA POTENCIALIZA
O VAZAMENTO DE ÁGUA
POR FISSURAS NA REDE.**

REDE DE ABASTECIMENTO DURANTE REDUÇÃO DE PRESSÃO



**MENOR PERDA DE ÁGUA
POR VAZAMENTOS.**



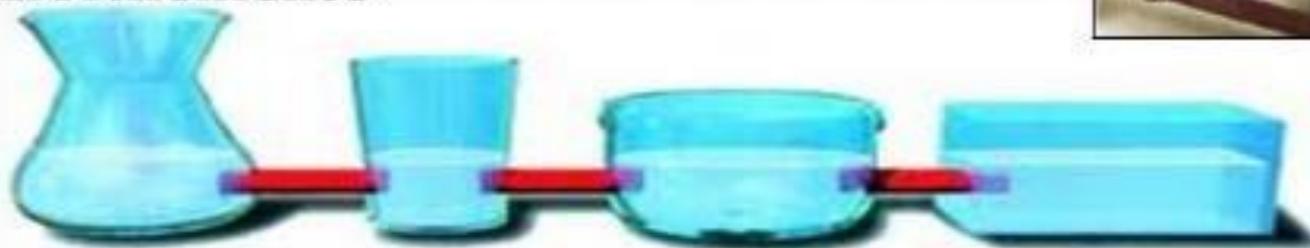
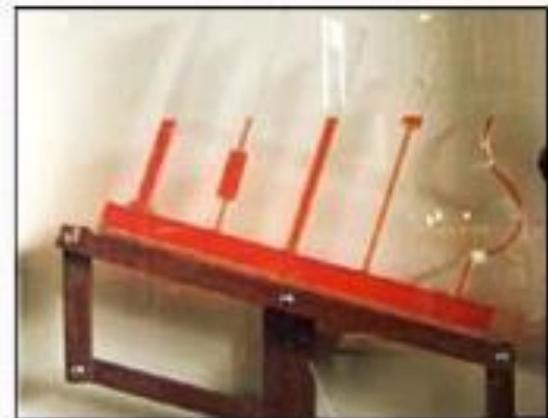
**IMÓVEIS PERMANECEM
ABASTECIDOS COM ÁGUA
SUFICIENTE PARA RECOMPOR
A RESERVAÇÃO INTERNA.**

VASOS COMUNICANTES

Conjunto de recipientes que se conectam na parte inferior (de baixo).

Num sistema de **vasos comunicantes**, a água fica **no mesmo nível em todos eles**, independente do tamanho ou formato de cada recipiente.

O peso da água se distribui uniformemente





VASOS COMUNICANTES

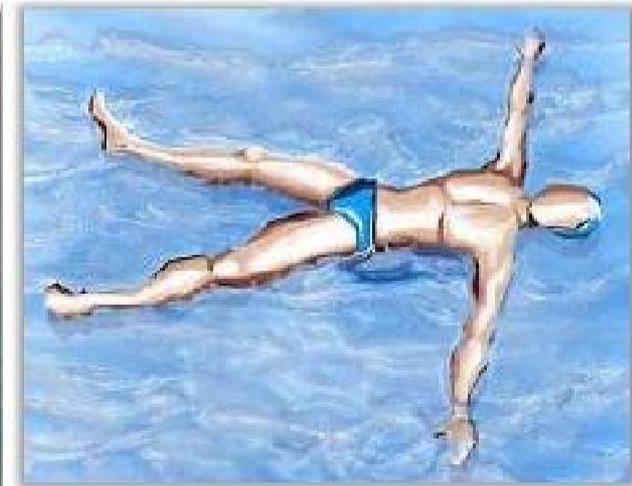




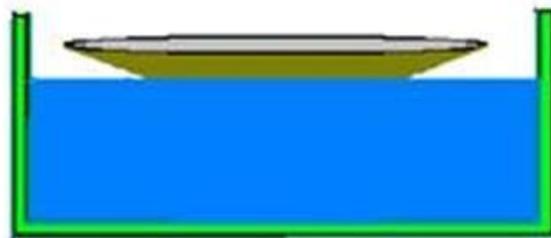
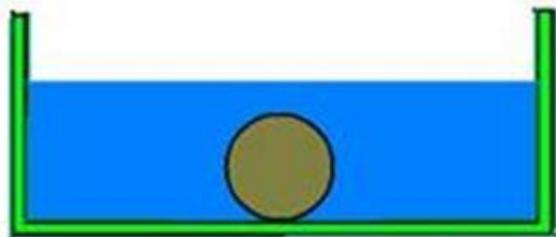
Propriedades da água

- **EMPUXO**

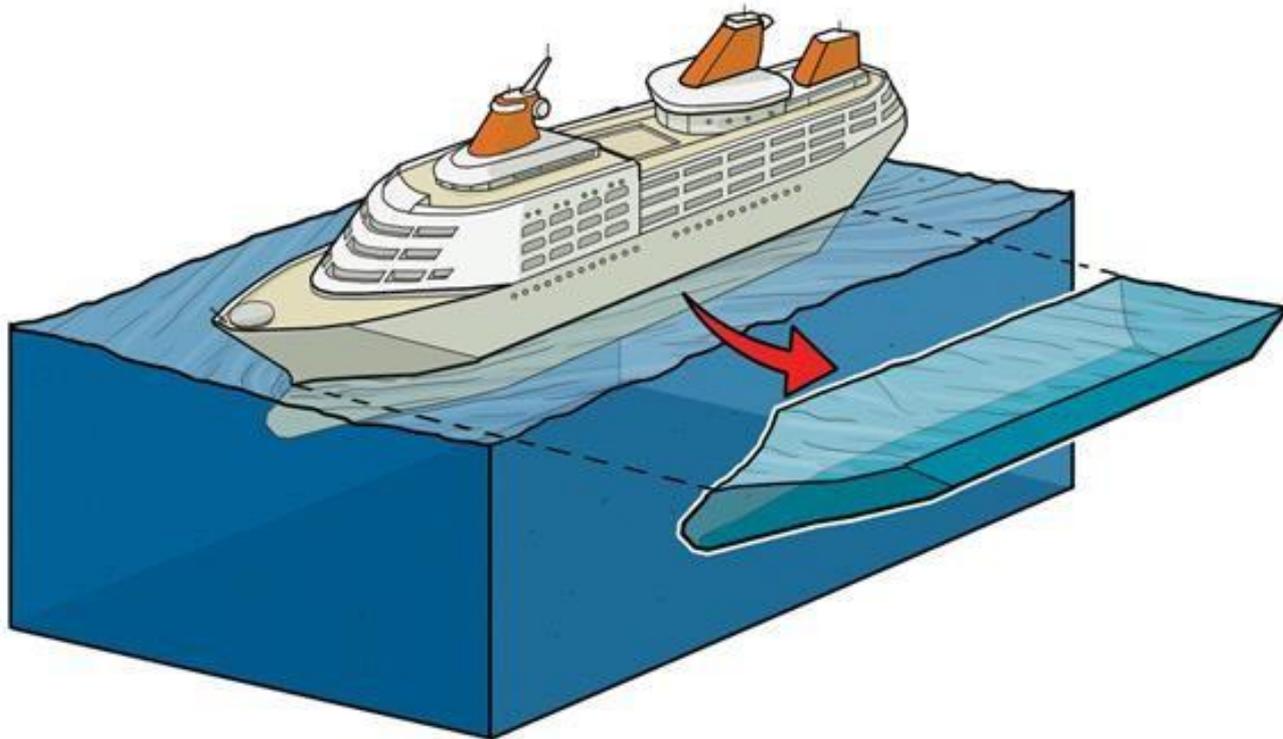
Empuxo é a força que a água exerce nos corpos mergulhados, empurrando-os de baixo para cima.



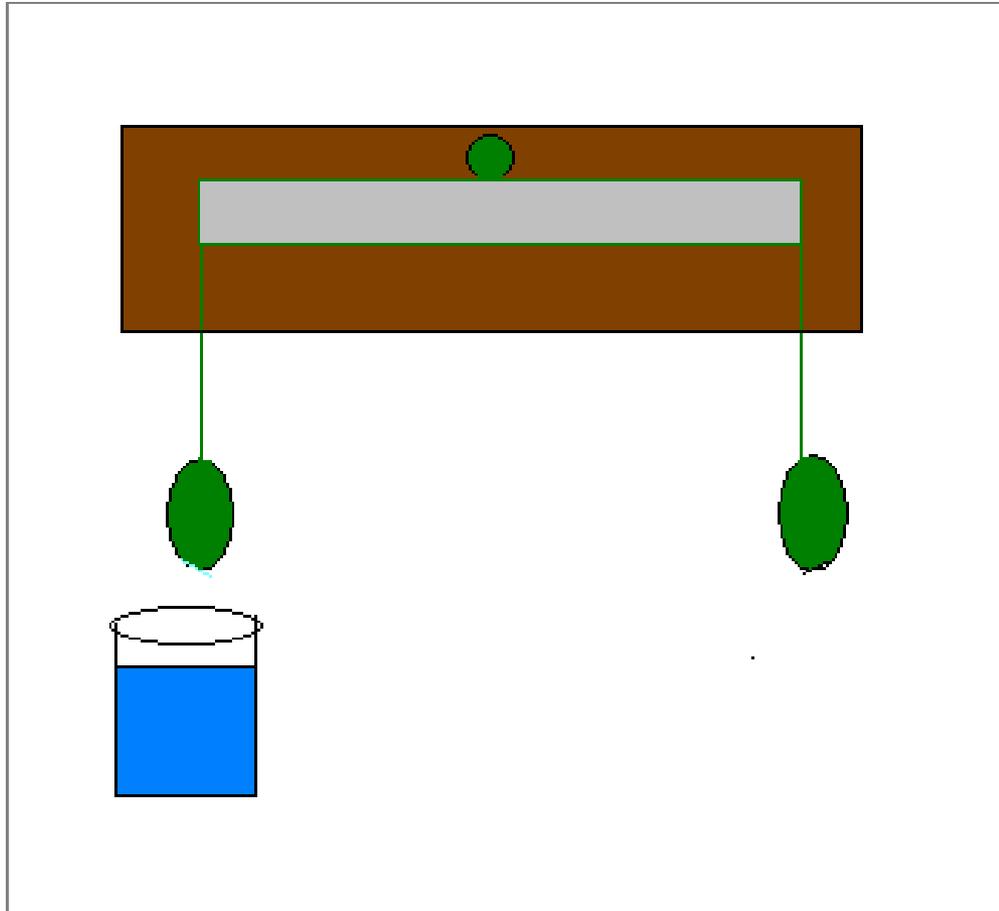
Empuxo



Empuxo



Empuxo



Água é vida

Cerca de 70% do corpo humano é constituído por água.



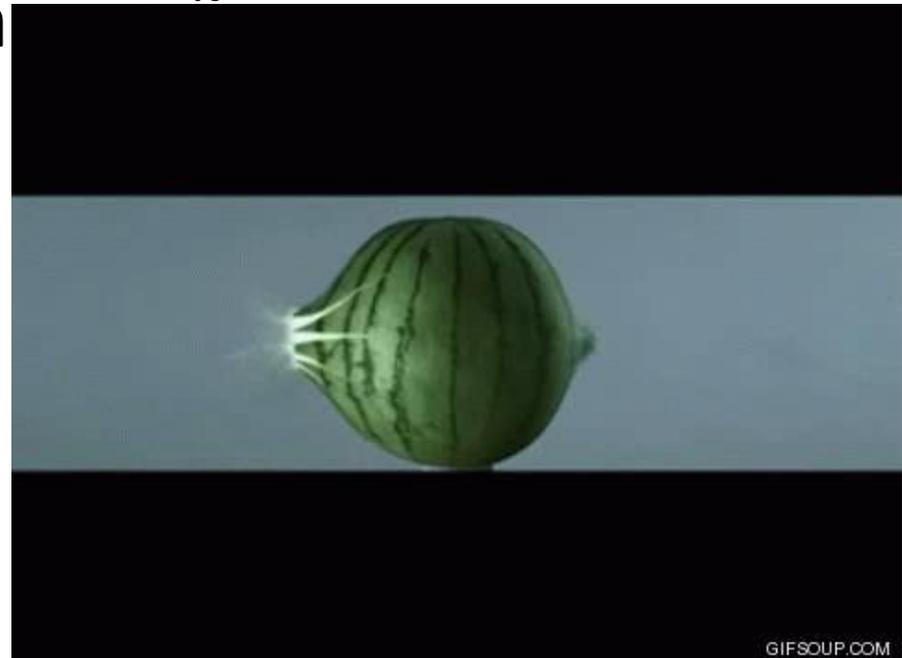
O Homem pode sobreviver sem comer, cerca de 28 dias, mas sem beber água apenas 4 dias.

No organismo, a água transporta os alimentos, os resíduos e os sais minerais, lubrifica os tecidos e as articulações, conduz a glicose e o oxigénio para o interior das células e regula a temperatura.

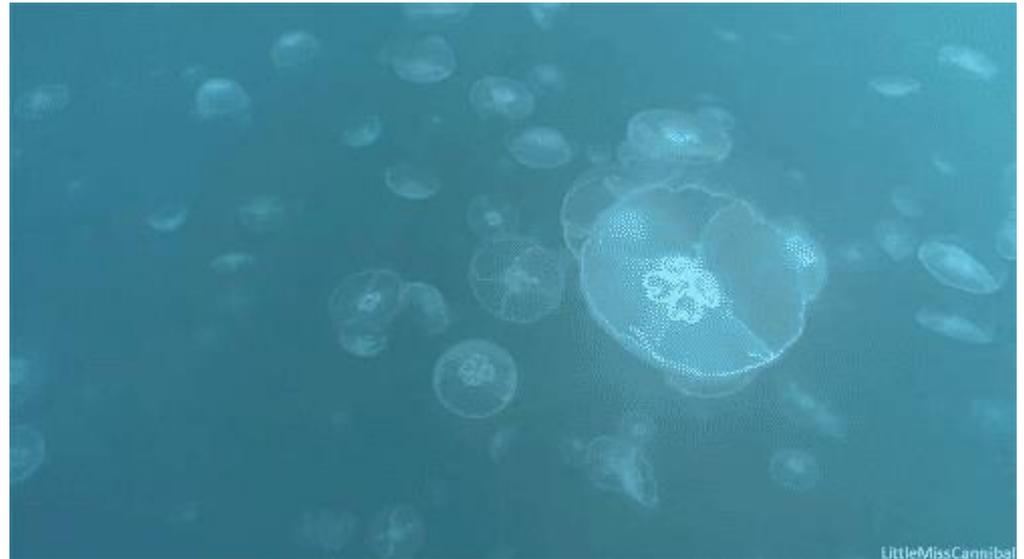


Água nos seres vivos

- A água-viva chega a ter 95% de água na composição do seu corpo. A melancia e o pepino chegam a ter 96% de água na sua composição.



ÁGUAS-VIVAS



SOLVENTE UNIVERSAL

A água é chamada de solvente universal, pois é capaz de dissolver um grande número de substâncias.

Soluto – É a substância dissolvida.

Solução – É o tipo de mistura, em que uma substância se dissolve em outra.

Reações químicas – São transformações químicas que ocorrem no interior dos seres vivos. Ex: glicose (fotossíntese).

A água transporta substâncias pelo interior do corpo dos seres vivo ela ajuda dissolver os alimentos digeridos e transporta para todo corpo. Nas plantas ela (água) ajuda levar sais minerais das raízes para as folhas. No caso dos animais muitas substâncias inúteis são eliminadas dissolvidas na água que compõe a urina.

A maior parte do nosso corpo é contida por água que vem nos alimentos que comemos ou bebemos.

Tensão Superficial

- **Tensão superficial:** coesão entre as moléculas da superfície, formando uma "rede"



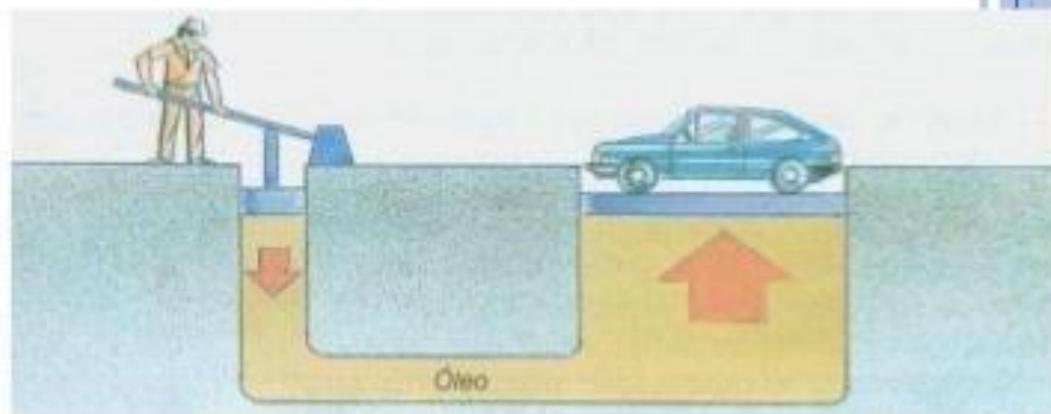
TENSÃO SUPERFICIAL

- Lagarto Basiliscus

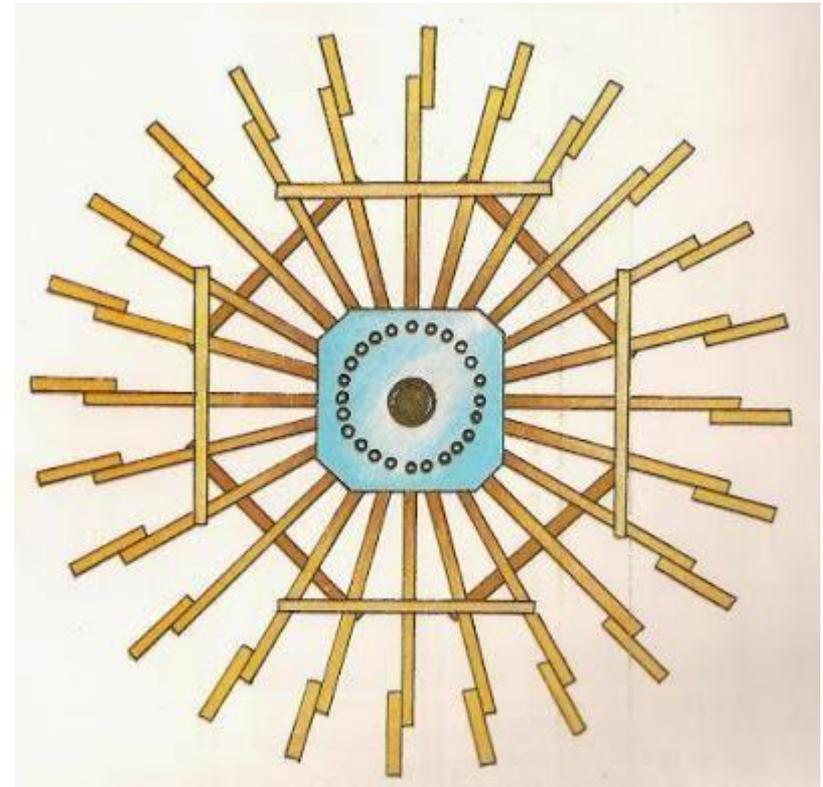
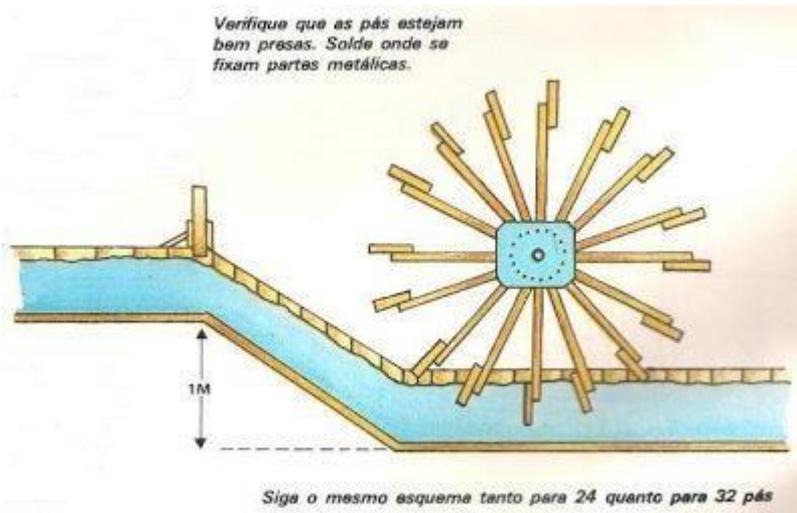


AS MÁQUINAS HIDRÁULICAS

- O **elevador hidráulico** é muito usado nos postos de gasolina para levantar automóveis. Ele é formado por dois vasos comunicantes, um mais fino e outro mais grosso, ambos cheios de óleo.
- Esse tipo de elevador funciona do seguinte modo: toda força aplicada no êmbolo menor se multiplica, resultando uma força mais intensa no êmbolo maior. Para entender melhor esse fenômeno, observe a figura:

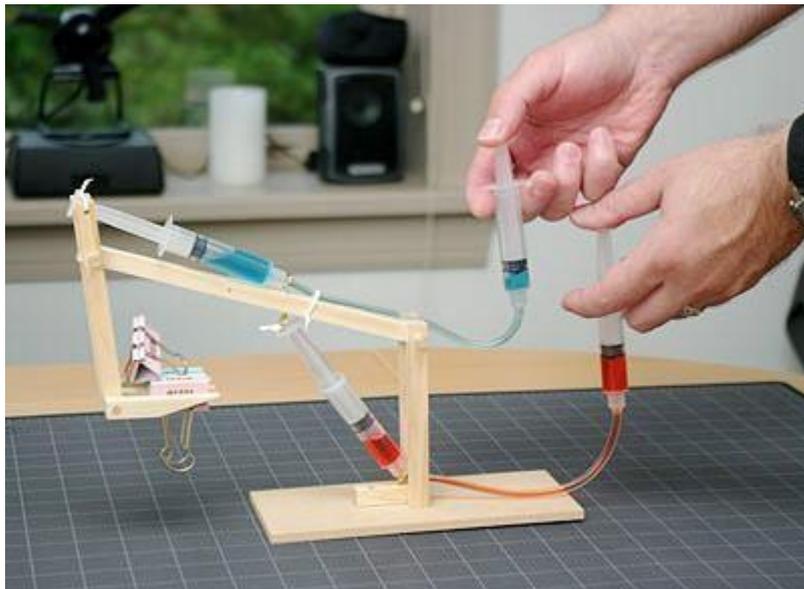
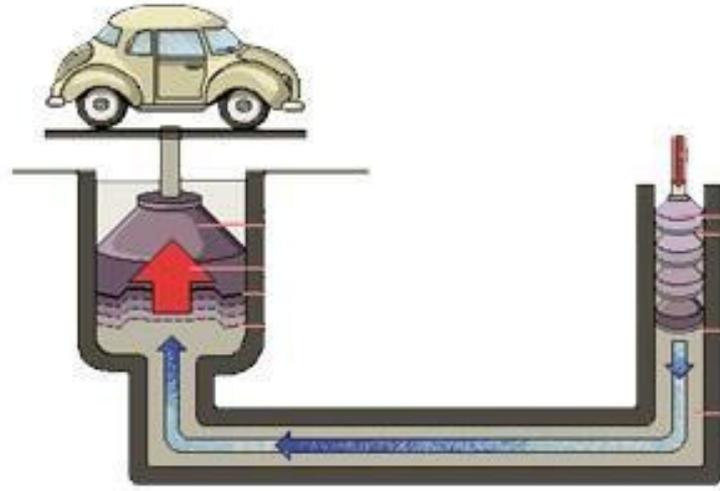


Máquinas Hidráulicas





Máquinas Hidráulicas

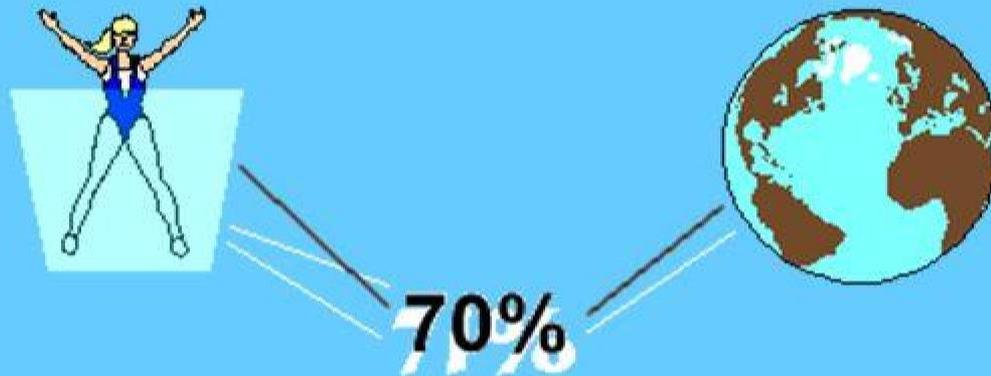


Máquinas Hidráulicas



CURIOSIDADES

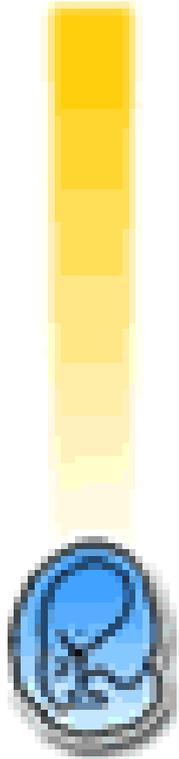
Curiosa Coincidência



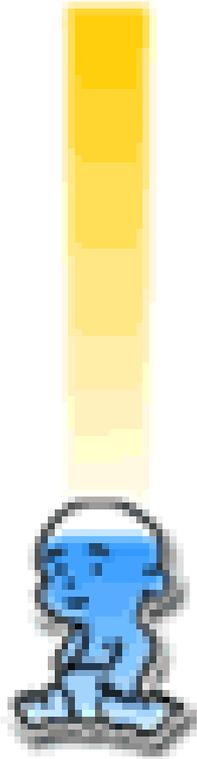
Proporção de Água no Corpo Humano igual a no Planeta Terra

Percentual de água no corpo

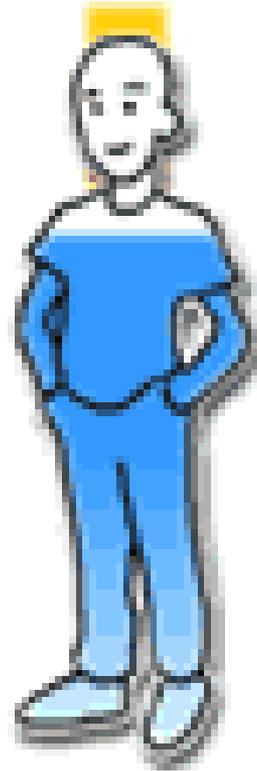
100%



80%



70%



50%



Feto

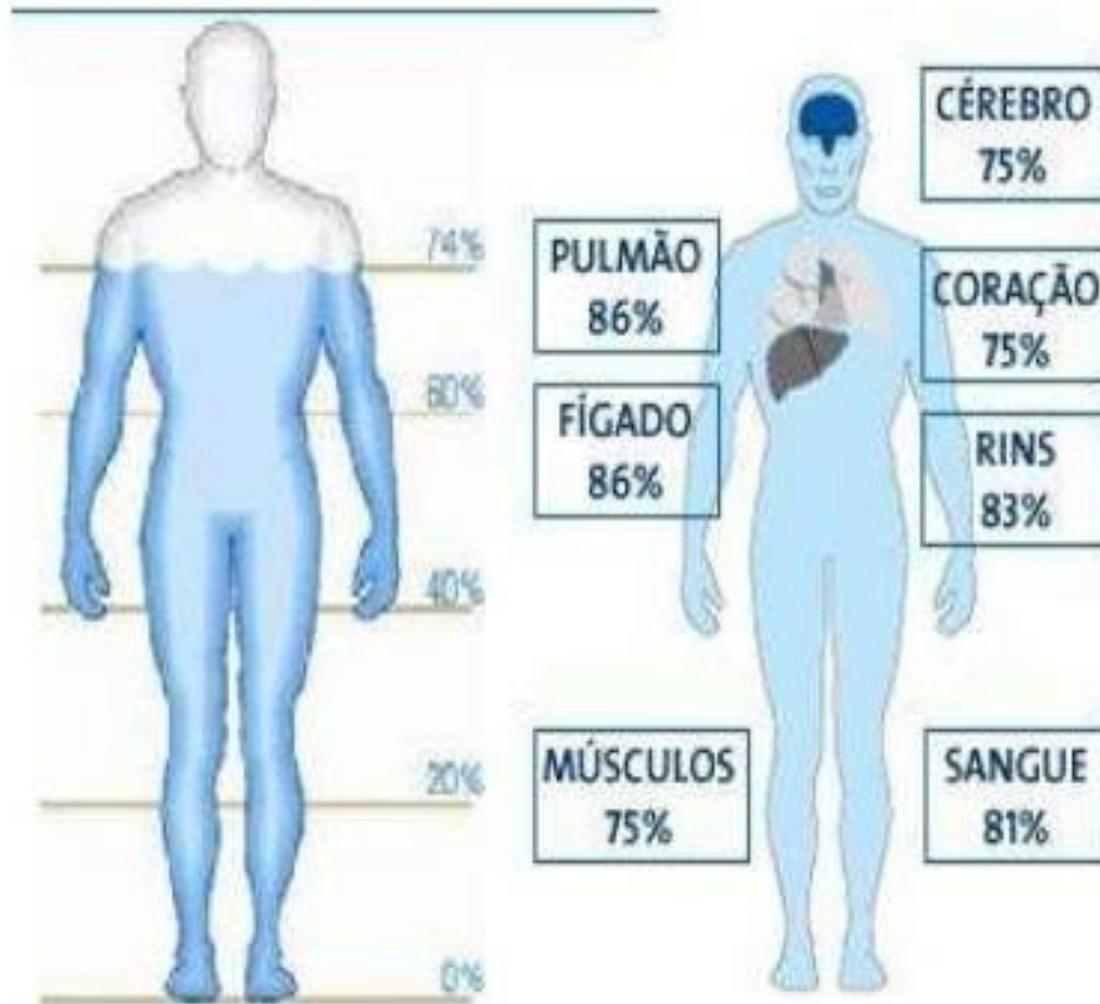
Bebê

Adulto

Idoso

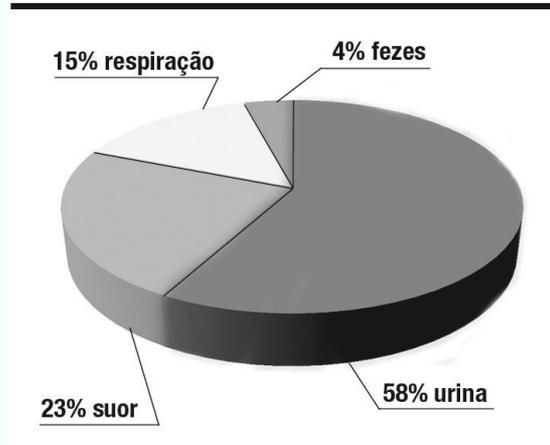
A importância da água no organismo

Cerca de 73% do nosso corpo é constituído por água.



Corpo Humano → 75% Água

PERDE-SE ÁGUA POR:



Gabrielly C./Info-JC

Perdas diárias:

Respiração - 0,4 litros

Urina - 1,2 litros

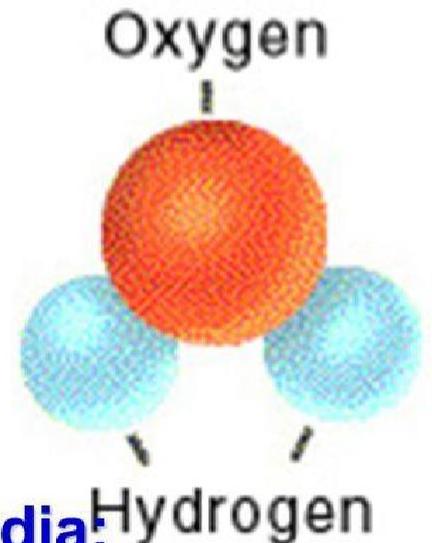
Transpiração - 0,6 litros

Evacuação - 0,1 a 0,3 litros

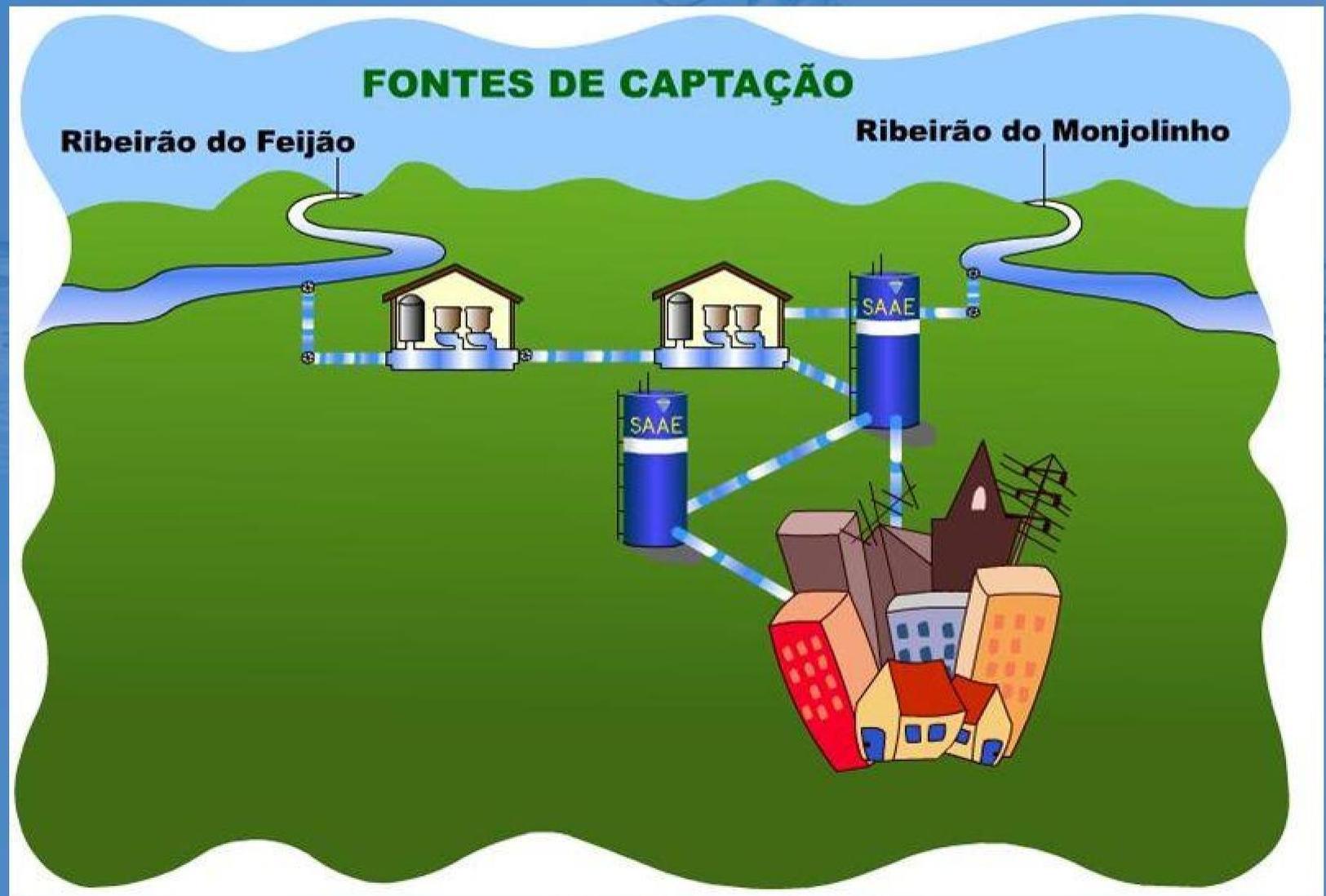
TOTAL - 2,5 litros

Quanta água precisa repor por dia:

Beber água - 1,5 litros. Ingerir alimentos - 1,0 litro



De onde vem a água que você usa?



Fontes de captação da água.

Á água até chegar à torneira das casas precisa passar por tratamento. Esse tratamento é feito nas estações de tratamento de água (mais conhecida com E.T.A.).

1º-Á água é retirada de lagos, rios, represas ou lençóis freáticos (mananciais)

2º-Essa água é levada através de canos grossos chamados adutoras, para E.T.A. Depois de purificada, a água é levada para grandes reservatórios e daí é distribuída para as casas.

O tratamento da água na E.T.A.

1º-Floculação: Adiciona-se sulfato de alumínio e hidróxido de cálcio na água. O primeiro flocula (junta) as partículas de sujeira e o segundo reduz a acidez da água.

2º- Decantação: As partículas sólidas se depositam no fundo de um tanque e são retiradas.

3º-Filtração: A água passa por filtros de areia e cascalho e parte das impurezas e micróbios fica presa nas pedras.

4º-Cloração: A água recebe cloro que mata os micróbios.

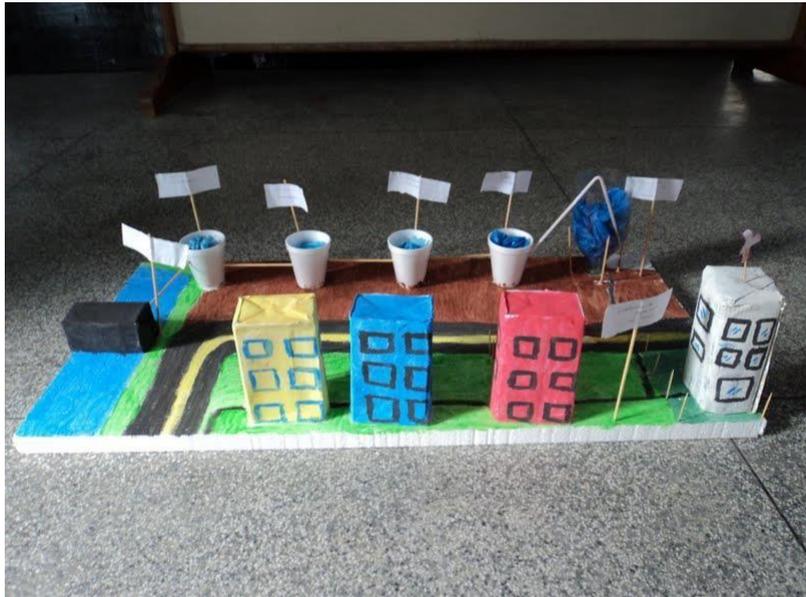
5º-Fluoração: A água recebe flúor que previne as cáries.

O tratamento da água é a principal forma de prevenir doenças.

Estação de Tratamento de água Esquema simplificado



Maquetes de E.T.A.



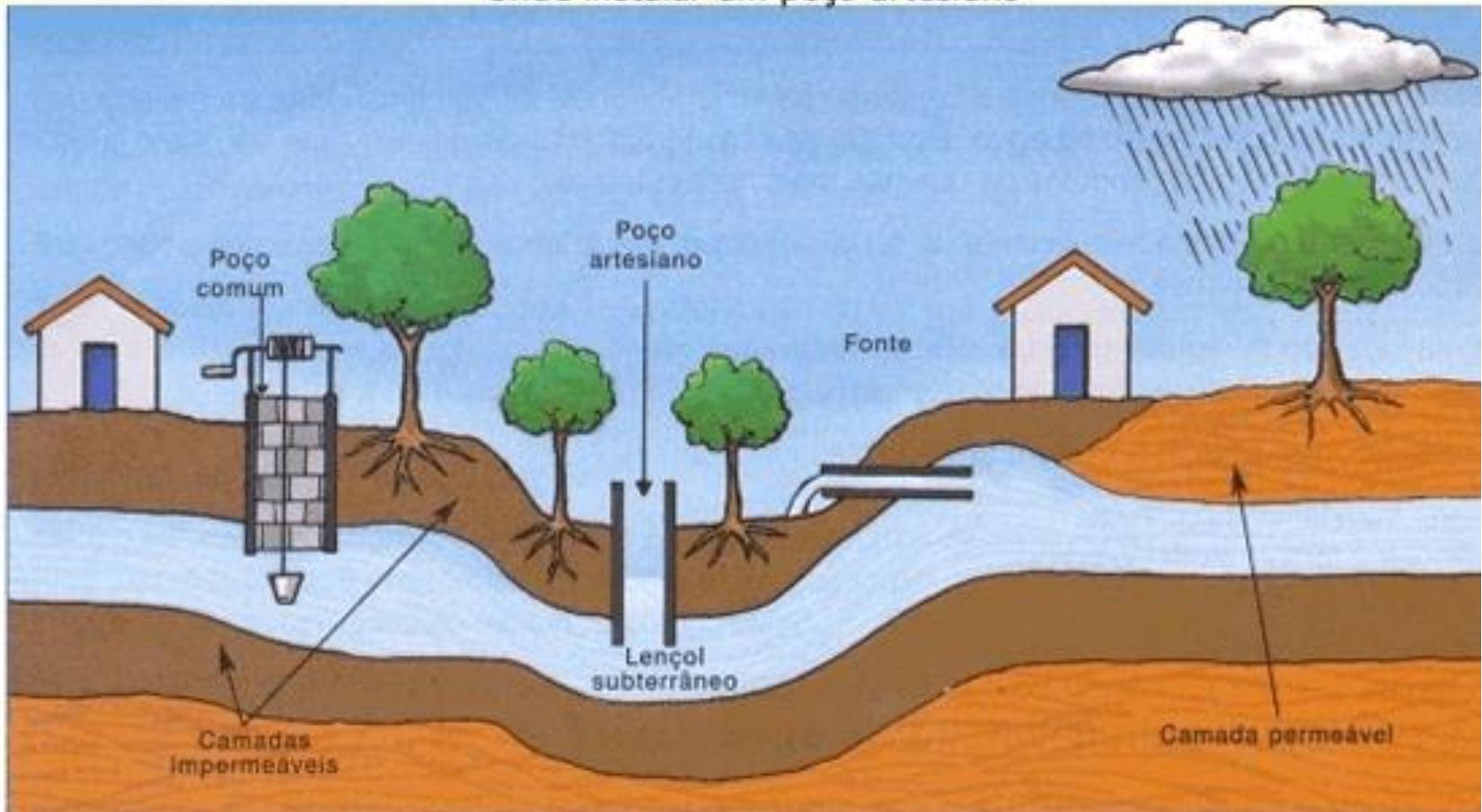
E quando não há estação de tratamento?

A água pode ser obtida de:

- ❖ Poços rasos
- ❖ Poços artesianos

Poços rasos e poços artesianos

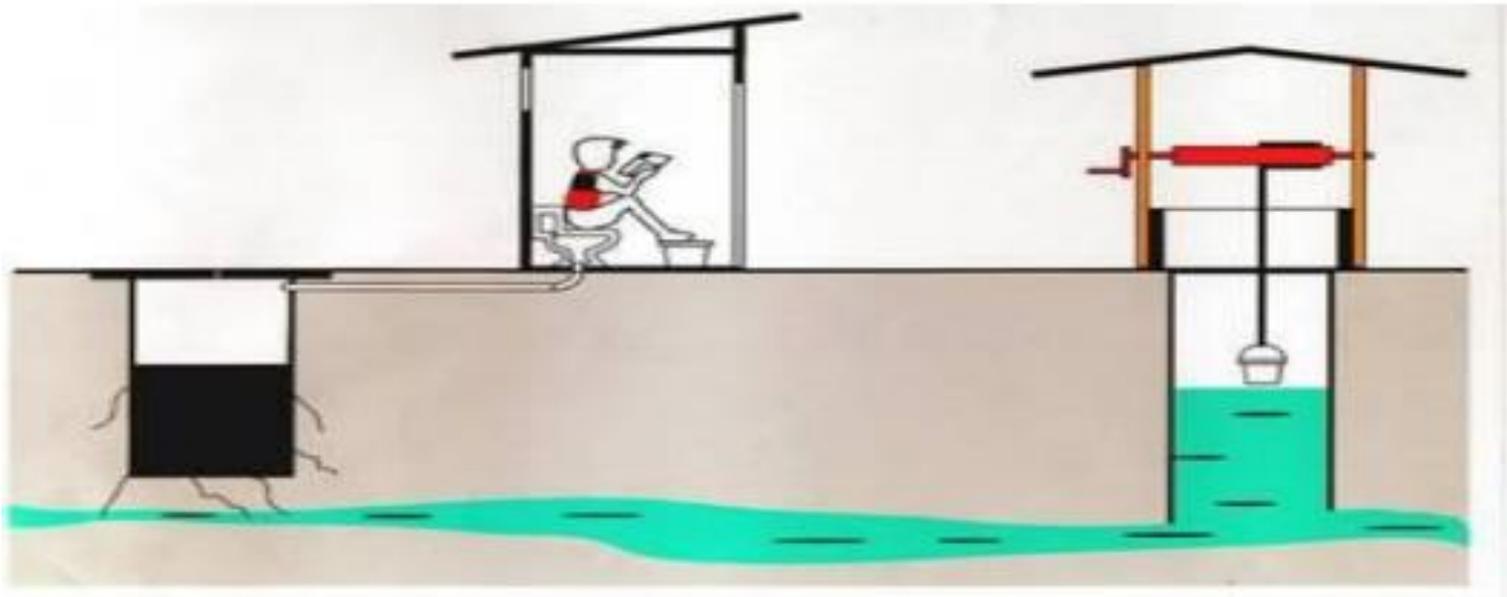
Onde instalar um poço artesiano



Poços Rasos

- Obtém água a 20 metros de profundidade, no máximo.
- Devem ser construídos a pelo menos 25 metros da fossa onde as fezes e os resíduos da casa são despejados.
- A água deve ser fervida e depois filtrada ou tratada com produtos à base de cloro.

- Devem ser construídos a pelo menos 25 metros da fossa onde as fezes e os resíduos da casa são despejados.



Poços Rasos

- Devem ter uma tampa impermeável (uma laje de concreto armado) e uma abertura a pelo menos 20 centímetros acima do solo, para protegê-lo contra a entrada de águas que escorrem pela superfície do solo.
- Os primeiros 3 metros do poço devem ser impermeáveis à água da chuva que cai na superfície do terreno.
- A água que se infiltra a mais de três metros e que entra no poço já sofreu um processo natural de filtração ao atravessar o solo.

Poços Rasos

- É importante garantir que a água do poço ou de outras fontes não esteja contaminada por micróbios. O ideal é que ela seja analisada periodicamente por um laboratório.
- Se isso não for possível, a água que se bebe, bem como a que é usada para lavar pratos e talheres, deve ser filtrada e tratada.
- A água deve ser fervida por pelos menos 15 minutos ou tratada com cloro (siga bem a instruções do fabricante, pois cloro em excesso pode causar envenenamento).
- Antes de tratar a água com cloro, porém, devemos filtrá-la, já que os ovos de vermes, por exemplo, não são destruídos pelo cloro, mas podem ser removidos pela filtração.

Poços Artesianos

- Existem também **poços artesianos**, construídos com equipamento especial, que furam a terra e tiram a água de lençóis subterrâneos mais profundos.
- Esses lençóis estão situados em espaços existentes entre rochas pouco permeáveis, geralmente a mais de 100 metros de profundidade.
- A água dos poços artesianos costuma estar limpa, mas deve-se também mandar analisá-la em laboratório.

- Sudanenses bebem água de pântano com filtro próprio para filtrar as larvas



As etapas pelas quais o esgoto passa nas estações de tratamento.

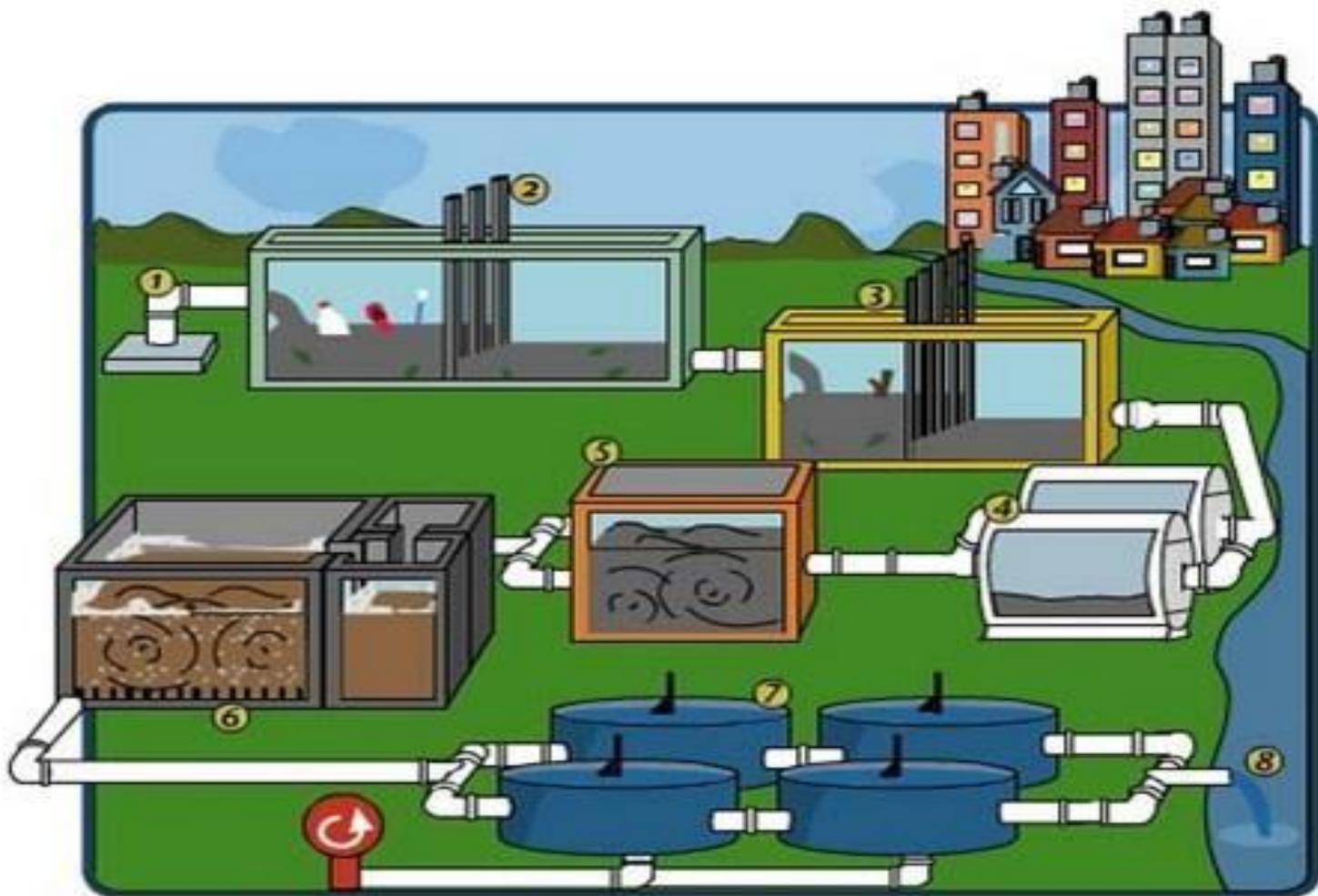
1º etapa- Grades sugam o material maior (lixo).

2º etapa- O esgoto passa por reservatórios e parte da sujeira se deposita no fundo ;estes materiais são levadas para aterros sanitários.

3º etapa- Novamente o esgoto passa para os novos reservatórios onde o material sólido se forma.

4º etapa- Essa matéria orgânica é utilizada em biodigestores onde pode ser utilizada na produção de adubo e gás metano.

5º etapa- A parte líquida que sobra sofre oxigenação para matar as bactérias e então a água é devolvida para o rio.



① entrada do esgoto bruto ② grades grosseiras ③ grades médias ④ peneiras rotativas

⑤ caixa de areia ⑥ tanques de aeração ⑦ decantadores secundários ⑧ esgoto tratado para o rio

elevatória de recirculação de lodo excedente

Maquete de estação de tratamento de esgoto



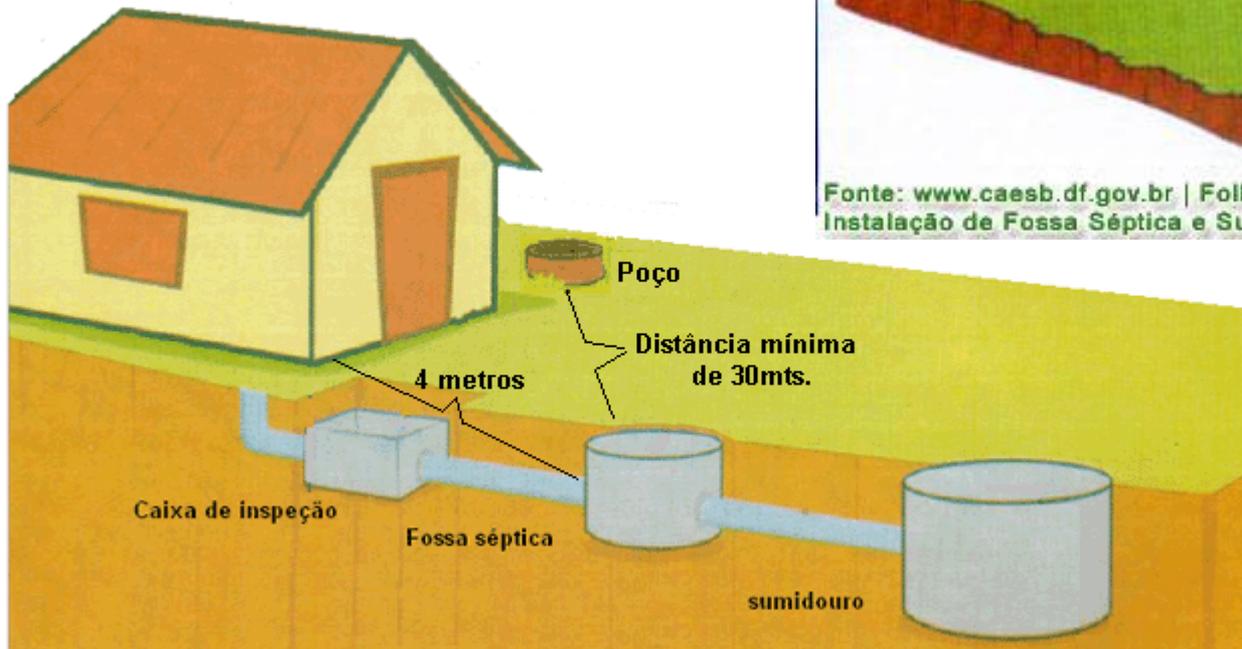
Quando não há estação de tratamento de esgoto.

- Nesses casos utiliza-se:

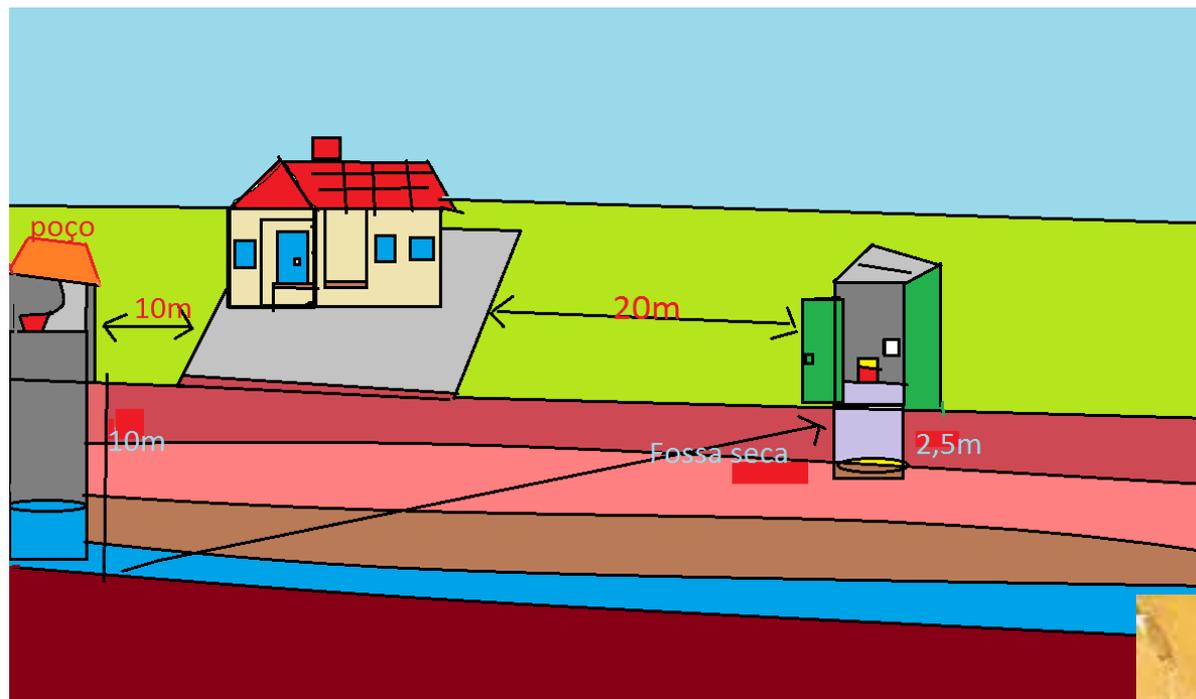
Fossas secas – Buracos no solo que serão fechados quando estiverem cheios de resíduos.

Fossas sépticas – A parte sólida do esgoto se decompõe em compartimentos e a parte líquida vai para o sumidouro e é absorvida pelo solo.

FOSSA SÉPTICA



FOSSA SECA



Os diversos tipos de água

- Ao contrário do que muita gente pensa, não existe apenas um tipo de água na natureza. Podemos encontrar na natureza águas de todo tipo: próprias e impróprias para o consumo, contaminadas, com propriedades terapêuticas, etc.

Principais tipos:

- **Água potável:** destinada ao consumo humano por apresentar as condições ideais para a saúde. Pode ser tratada ou retirada de fontes naturais, desde que seja pura.
- **Água salobra:** é uma água de aparência turva. Possui grandes quantidades de sal ou outra substância dissolvida. Não pode ser consumida pelo ser humano. É muito encontrada em regiões de mangue (áreas alagadas próximas ao litoral).

Principais tipos:

- **Água doce:** é a água que encontramos em rios, lagos, riachos, etc. Possui baixa quantidade de minerais e algumas impurezas (caso esteja contaminada). É uma água de cor marrom, pois possui também grande quantidade de terra dissolvida. Para ser consumida precisa passar por processo de tratamento específico. Quando está limpa, costuma abrigar grandes quantidades de peixes. O Brasil é um país rico em água doce graças a grande quantidade de rios.
- **Água salgada:** é a conhecida água do mar. Possui grande quantidade de sais, principalmente o famoso sal de cozinha (cloreto de sódio). Não pode ser consumida pelo ser humano.

Principais tipos:

- **Água contaminada:** geralmente presente em rios e lagos que recebem esgotos ou resíduos industriais. Não pode ser consumida, pois apresenta microrganismos que transmitem doenças ou produtos químicos que prejudicam a saúde humana. Geralmente encontramos baixa existência de vida animal neste tipo de água.
- **Água destilada:** É a água sem qualquer outra substância dissolvida, é a água usada em baterias de carros e na fabricação de remédios e de outros produtos, ela não serve para beber. Não existe água destilada na natureza, ela é produzida em laboratórios esse processo é chamado de destilação.

Principais tipos:

- **Água mineral:** água que possui grande quantidade de minerais oriundos da natureza. Algumas destas águas possuem propriedades terapêuticas. Alguns tipos de águas minerais são próprias para o consumo, tanto que são envasadas e vendidas por empresas.
- **Água poluída:** é um tipo de água misturada com algum poluente. Neste caso, a água perde seu cheiro e cor natural, ficando imprópria para o consumo.

As principais doenças transmitidas pela água são:

- Diarréia infecciosa
- Cólera
- Leptospirose
- Hepatite
- Esquistossomose

Como evitar doenças de veiculação hídrica?

- Para evitar doenças transmitidas pela água devemos tomar os seguintes cuidados:
- Proteger açudes e poços utilizados para o abastecimento;
- Tratar a água eliminando micróbios e impurezas nocivas a saúde humana;
- Filtrar e ferver a água;
- Lavar alimentos que serão consumidos crus como verduras, frutas e hortaliças com água tratada.

ÁGUA

- ✓ A água é um solvente universal.
- ✓ A água é um regulador de temperatura
- ✓ Amortecedora de impactos.
- ✓ Lubrificante de órgãos e tecidos ,
- ✓ Participa de reações químicas (hidrólise),
- ✓ Transporte de substâncias.

