



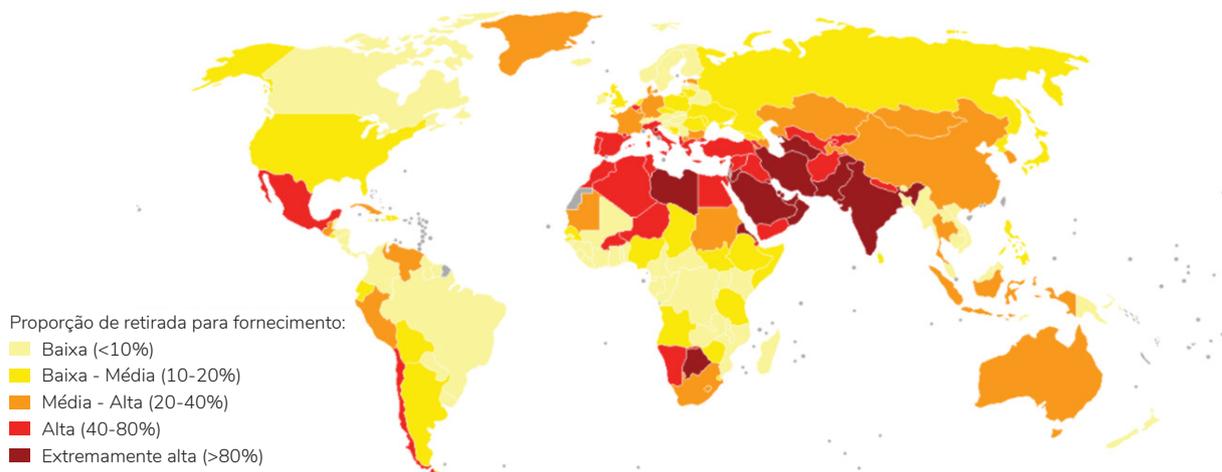
# USOS DA ÁGUA

A água é um dos elementos mais importantes para a existência da vida, manutenção dos ecossistemas, regulação do clima, transporte de cargas, passageiros, abastecimento para a agricultura, pecuária, mineração, geração de energia, atividades industriais e turismo. Por isso a água precisa ser vista como um importante recurso do desenvolvimento social e econômico, mas principalmente como o pilar para o desenvolvimento da vida, do bem-estar e do meio ambiente equilibrado.

As diferentes formas de uso das águas são relacionada com a qualidade e a quantidade de água disponível, essas características mudam de região para região do país, ou mesmo dentro de cada Estado.

## ESTRESSE HÍDRICO

O estresse hídrico é como é chamado, quando a quantidade de água de demanda é maior do que a quantidade de água disponível, mesmo contando com a capacidade de renovação de mais água, em uma determinada localidade ou região. Em muitos casos, apenas o risco de estresse hídrico já impede o desenvolvimento de atividades econômicas que sejam mais dependentes de água, como a indústria, pecuária e agricultura.



Apesar da quantidade de água não estar disponível em muitos lugares por causa de razões climáticas e meteorológicas, também pode acontecer a redução da quantidade de água disponível por poluição da água ou má gestão da água.

Mesmo no Brasil, um país conhecido internacionalmente pelas suas regiões de altos níveis de pluviosidade, apresenta regiões de estresse hídrico, historicamente no interior



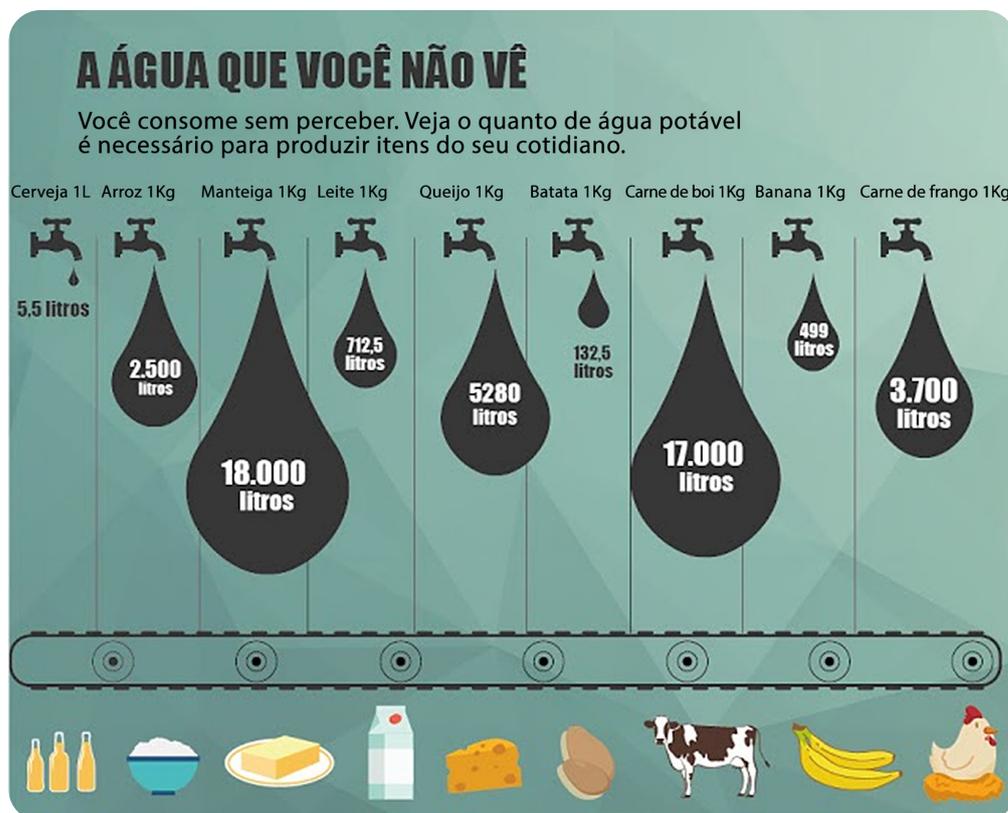
nas regiões nordeste. Mesmo assim, é possível encontrar situações de seca ou estiagem em outras regiões do país ao longo do ano.

Apesar das maiorias das campanhas solicitarem a redução do consumo doméstico da água, a maior quantidade da água é usada em atividades de produção da agropecuária, quase 70%. E 19% é do consumo de água feito pela indústria e apenas 11% é de uso doméstico.

Todas as ações de redução do consumo de água são bem-vindas, mas levando em consideração a quantidade de água consumida fora do uso doméstico cria o questionamento se não seria mais adequado fazer a redução do consumo nas atividades econômicas, seja pela redução de água consumida ou criação e implementação de métodos que usem menos água ou reaproveitem o seu uso.

## ÁGUA VIRTUAL

Água virtual é como é chamado o volume de água que é preciso investir no processo de produção de um serviço ou produção de bem de consumo mas que “não se vê”, por exemplo, para produzir 1 kg de carne bovina é preciso utilizar 17 mil litros de água, pois isso conta o quanto de água foi usada para irrigar os grãos que foram usados para servir de comida ao longo da vida do animal, a água usada para hidratar e lavar o animal e outros processos que precisaram de água durante a sua produção.



Com isso podemos ver que a quantidade de água que cada pessoa consome ou precisa consumir é mais do que a água que se usa para beber, cozinhar, fazer a higiene pessoal e a limpeza doméstica. Ou seja, existe uma quantidade de água que não vemos, mas essencial para a produção de muitos bens que consumimos.



Por isso, algumas ações de conscientização tentam engajar, para que ocorra a consciência de substituir ou reduzir os produtos que demandem muita água, ao mesmo tempo que devem ser elaboradas técnicas e tecnologias que reduzam a necessidade de tanta água.

## IRRIGAÇÃO

A irrigação é uma técnica de fornecimento de água para plantações feitas de forma para ser menos dependente das chuvas. Esse método foi e é muito importante para garantir a produção agrícola em regiões mais secas, contudo pode desencadear uma série de danos ambientais.

Entre os principais danos ambientais estão a necessidade de represamento da água que será usada, podendo alterar a dinâmica hidrológica da bacia hidrográfica. Além disso, esse método utiliza muita água, e algumas vezes, utiliza mais água do que é capaz de renovar. E para tornar mais grave, uma pequena parte da água mal toca o solo e as raízes (por onde a planta capta a água), a água da irrigação se perde para o ar seco, ou fica nas folhas, onde a radiação solar e o calor farão a água evaporar, sendo pouco aproveitada pela planta.

E por fim, a irrigação acaba sendo usada com produtos químicos e tóxicos para a saúde humana, os agrotóxicos. Que apesar de serem usados para afastar e matar pragas agrícolas, contém compostos químicos que podem comprometer a saúde humana em curto, médio e longo prazo. Uma vez que a água de irrigação é exposta a estes componentes, essa água escoar e chega em cursos de águas ou no lençol freático, contaminando a água que serve de abastecimento para as águas dos lares.

Um método de fornecer água para as plantações de forma que utilize menos água, é o método de gotejamento, onde mangueiras passam ao nível do solo e liberam água ao longo do dia, mais próximos das raízes e em quantidades menores. Esse método de gotejamento é mais indicado para plantios de extensões médias e pequenas, enquanto os principais utilizadores de irrigação são monocultura de latifúndios, grandes extensões de plantio de uma única espécie.

## SANEAMENTO BÁSICO

O saneamento básico é constituído de quatro pilares: **água potável, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana**. Logo, se vê que o cuidado com a água está diretamente relacionado com a qualidade da água que chega nas torneiras das casas, do tratamento adequado do esgoto, infraestrutura de drenagem das águas das chuvas e a necessidade de manter as cidades limpas e higienizadas.

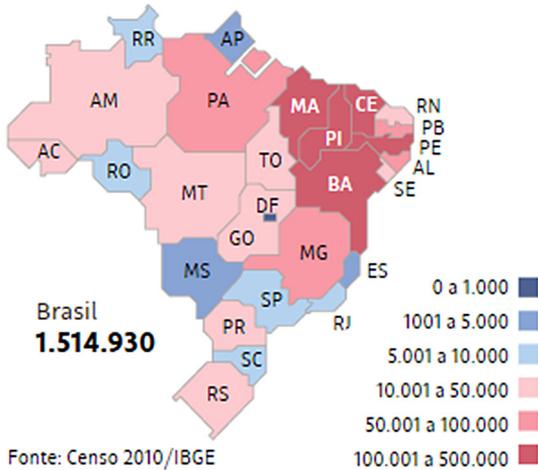
Apesar de o saneamento básico ser essencial para a qualidade da vida humana e do seu bem-estar, ainda assim, o saneamento básico não está presente para 2,5 bilhões de pessoas no mundo.



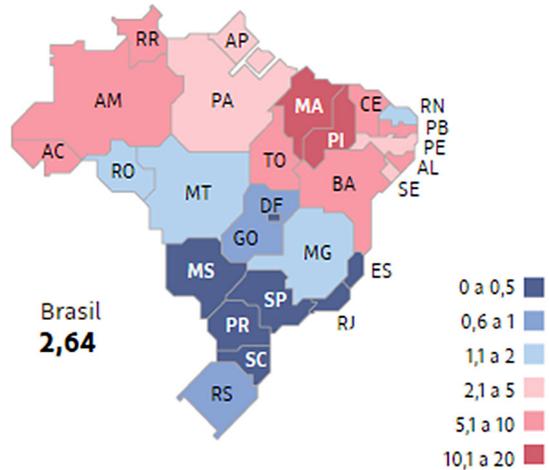
No Brasil, cerca de 16% da população não tem acesso à água tratada e 47% não tem acesso à rede de esgoto. O Censo 2010 apresentou uma quantidade alarmante de pessoas que não tinham banheiros ou sanitários em suas casas.

### Domicílios que não tinham banheiro ou sanitário, por estado, em 2010

Domicílios sem banheiro ou sanitário, em unidades



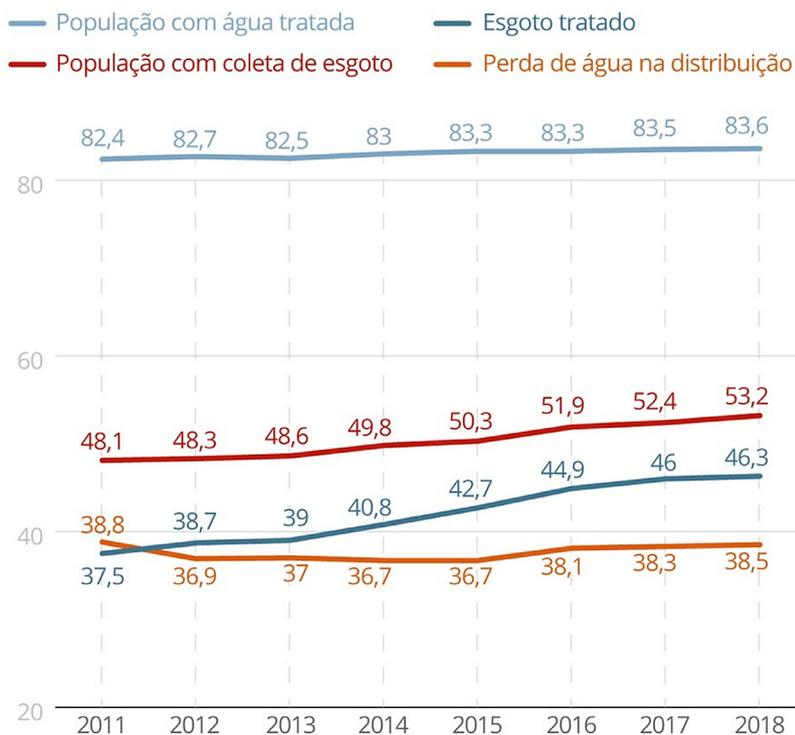
Domicílios sem banheiro ou sanitário, em percentual



Desde 2010, o número de domicílios com banheiros, sanitários e rede de esgoto vem aumentando mas ainda de forma lenta.

## Saneamento no Brasil

Evolução dos serviços de água e esgoto no país (em %)



Fonte: Instituto Trata Brasil

Infográfico atualizado em: 24/06/2020





A falta de acesso à água tratada, a rede de esgoto e ruas limpas criam um cenário de ameaça à saúde pública e dos cidadãos, colocando-os em risco de contaminação por disenteria, leptospirose, poliomielite, malária, sarampo e muitas outras doenças e infecções. Por isso, o saneamento básico é o primeiro passo para prover condições de saúde pública. Os investimentos em saneamento básico refletem diretamente no número de hospitalizações e no custo do tratamento de casos mais graves.

## DESSALINIZAÇÃO

A dessalinização é o processo físico-químico que serve para reduzir a quantidade de sal presente em um volume de água, até um nível potável para dessedentação. Os métodos mais comuns de dessalinização são a evaporação capacitiva, térmica e osmose reversa (ou osmose inversa).

Os processos de dessalinização são métodos mais adequados para regiões com escassez ou pouca oferta de água doce, mas com disponibilidade de água salgada ou salobra. No Brasil já existe um sistema de dessalinização por osmose inversa desenvolvida pela UFCG (Universidade Federal de Campina Grande/PB) do qual tem um modelo funcionando há mais de 10 anos no Arquipélago de Fernando de Noronha/PE.

Ainda no Brasil, o Programa Água Doce (PAD), do Ministério do Meio Ambiente (MMA), investe em sistemas de dessalinização para oferecer água com qualidade a populações de baixa renda em comunidades do semiárido, no interior do Nordeste e de Minas Gerais, desde 1997

Outros exemplos de usinas de dessalinização no mundo são usina de dessalinização por osmose reversa de Barcelona (Espanha) e a Usina de dessalinização Sorek, a maior de Israel.

## ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

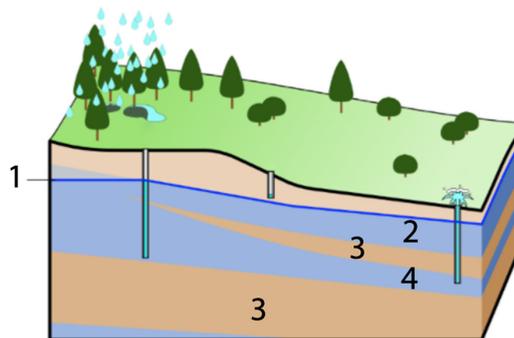
Cerca de 96% da água doce que não está congelada são águas subterrâneas. E aproximadamente  $\frac{1}{4}$  da população mundial depende de águas subterrâneas como sua principal ou única fonte de água.

Como já vimos, a água flui pela gravidade, mas o solo não é o limite. Por ser líquida, a água consegue passar por pequenos espaços entre grãos de terra até chegar a camadas mais profundas do solo e constitui lençóis freáticos. Por isso, os aspectos e características do solo são essenciais para a infiltração, escoação e armazenamento das águas subterrâneas.

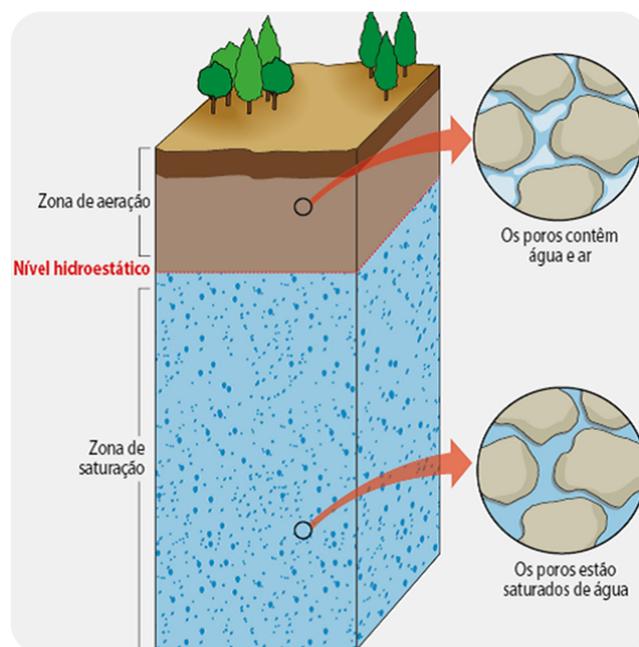
A formação do lençol freático na montante de uma bacia pode ser a origem de uma nova nascente na jusante da bacia, seja na forma de grotas, nascentes, cabeceira, olho d'água.... As águas subterrâneas são uma importante fonte hídrica para a sociedade, mas há milhares de anos já são aproveitadas pelas árvores, que com as suas raízes e criam um sistema de "comunicação" entre as águas da superfície com o subsolo.



- Lençol freático (1),
- Aquífero livre (2)
  - Aquitardo (3)
- Aquífero confinado (4)



Quando chove, as raízes servem de guias para a água chegar mais rápido na camada de acúmulo de água no subsolo e na época de seca, as árvores conseguem captar as águas do subsolo para a superfície.



## AQUÍFEROS DO BRASIL

Aquíferos são formações ou grupo de formações geológicas que podem armazenar água subterrânea. Formadas por rochas porosas e permeáveis, capazes de conter a água e de deixarem-na fluir. Servido como reservatórios de abastecimento dos rios e poços.

O Brasil possui em seu território dois importantes sistemas de aquíferos: o Sistema Aquífero Grande Amazônia e o Sistema Aquífero Guarani.

### Sistema de Aquífero Grande Amazônia:

- ▶ **Extensão:** 1,3 milhão de km<sup>2</sup> (quilômetros quadrados);
- ▶ **Volume de água:** 162 mil km<sup>3</sup> (quilômetros cúbicos);
- ▶ Menor extensão do que o Sistema de Aquífero do Guarani, porém tem um volume de água maior.

