

Osmose Reversa – Conheça este processo de purificação de água



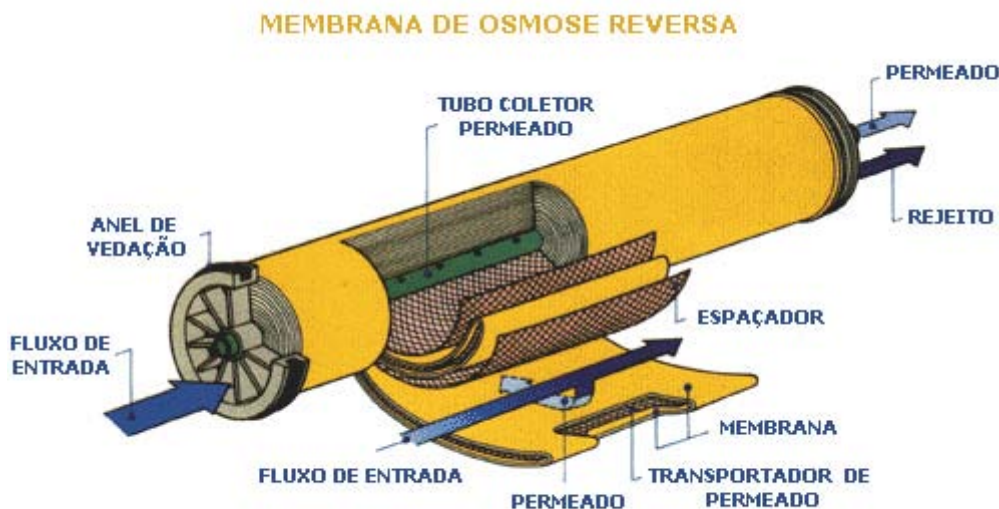
Antes de falarmos sobre Osmose Reversa, precisamos entender o que é Osmose.

Osmose é o nome dado ao movimento da água entre meios com concentrações diferentes de solutos separados por uma membrana semipermeável. É um processo físico-químico importante na sobrevivência das células.

A água movimenta-se sempre de um meio hipotônico (menos concentrado em soluto) para um meio hipertônico (mais concentrado em soluto) com o objetivo de se atingir a mesma concentração em ambos os meios, tornando-os isotônicos, através de uma membrana semipermeável, ou seja, uma membrana cujos poros permitem a passagem de moléculas de água, mas impedem a passagem de outras moléculas.

A Osmose Reversa (R.O) é um processo de separação que usa pressão para forçar uma solução através de uma membrana que retém o soluto em um lado e permite que o solvente passe para o outro lado. Mais formalmente, é o processo de forçar a solução de uma região de alta concentração de soluto através de uma membrana para uma região de baixa concentração de soluto, através da aplicação de uma pressão externa que exceda a pressão osmótica.

A membrana aqui é semipermeável, o que significa que ela permite a passagem de solvente, mas não de soluto.



As membranas usadas para Osmose Reversa têm uma camada de barreira densa, feita de polímeros, onde a maior parte da separação ocorre. Na maioria dos casos a membrana é projetada para permitir que passe somente água através dessa camada densa, enquanto previne a passagem de solutos (como íons de sal, por exemplo).

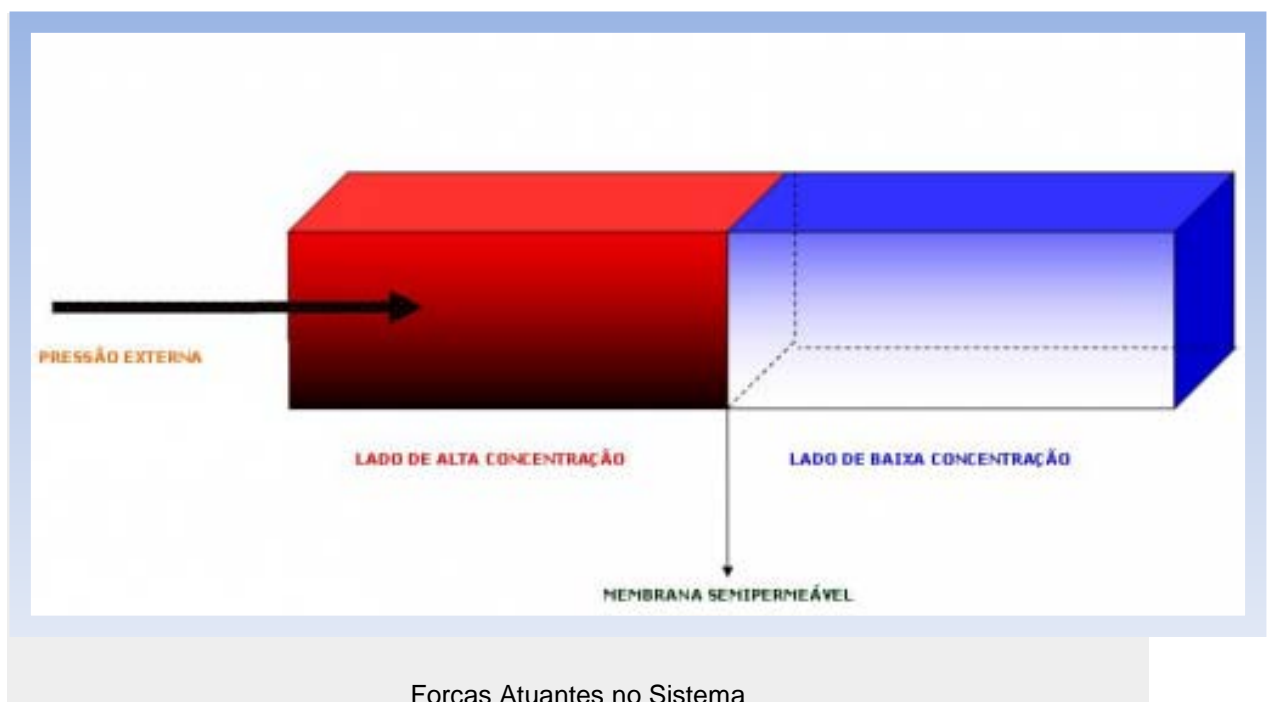
Princípio de Funcionamento:

Quando duas soluções com concentrações diferentes de soluto são misturadas, o volume total de soluto dessas soluções será distribuído uniformemente no total de solvente. Isso é conhecido como difusão, onde o soluto mover-se-á das áreas de alta concentração para outras áreas de menor concentração até que a concentração em toda a mistura seja uniforme, que é quando a mistura chega ao estado de equilíbrio. Ao invés de misturar as duas soluções juntas, isso pode acontecer colocando-as em dois compartimentos onde elas são separadas uma da outra por uma membrana semipermeável.

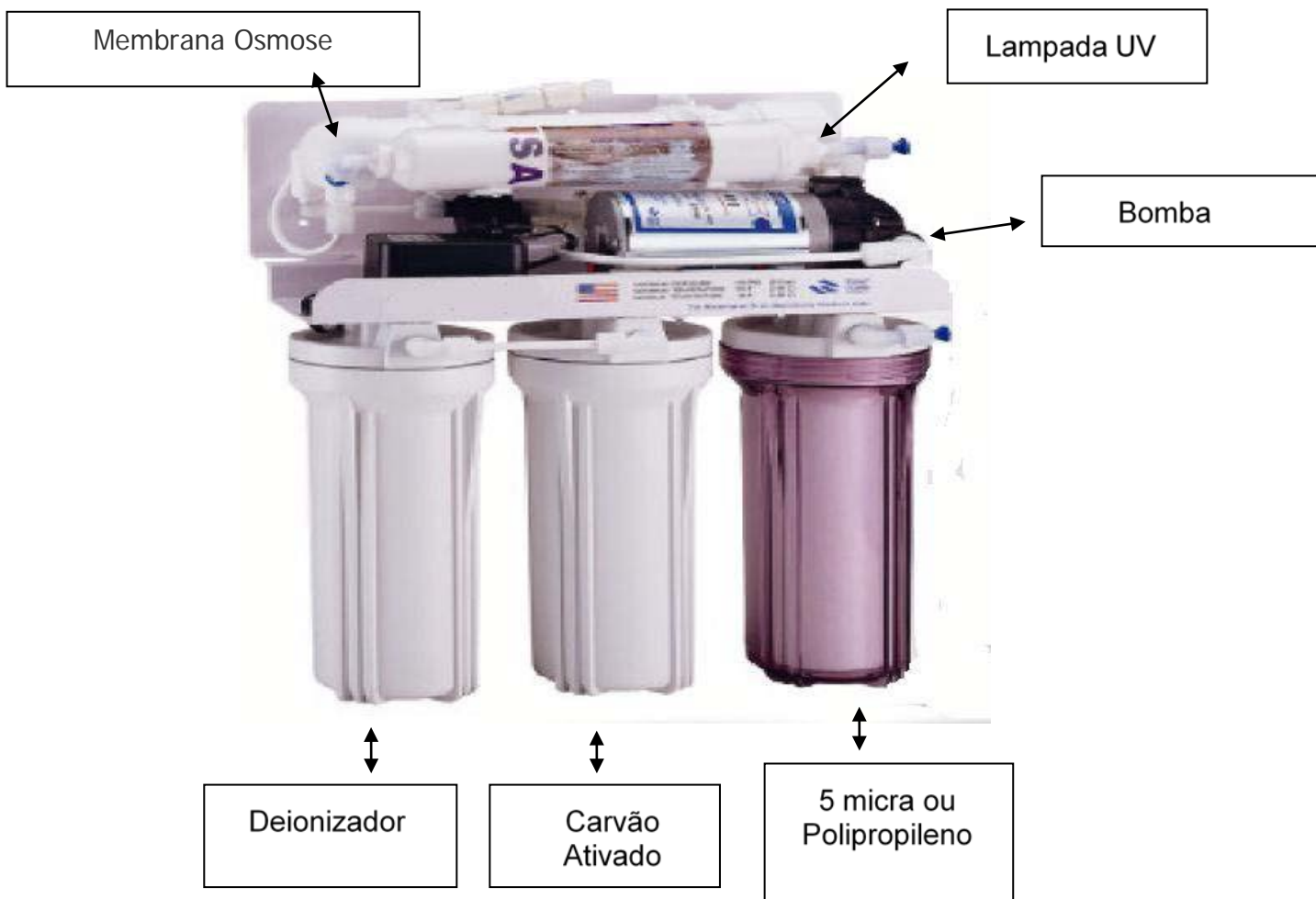
A membrana semipermeável não permite que o soluto se mova de um compartimento para o outro, mas permite que o solvente faça isso. Uma vez que o equilíbrio não seja alcançado pelo movimento de soluto do compartimento de alta concentração para o de baixa, ele é conseguido pela movimentação do solvente das áreas de baixa concentração de soluto para áreas de alta concentração de soluto. Quando o solvente move-se para fora das áreas de baixa concentração de soluto, isso faz com que estas áreas tornem-se mais concentradas. Por outro lado, quando o solvente move-se para áreas de alta concentração, a concentração de soluto diminuirá. Este processo é chamado de osmose.

A tendência que o solvente tem de fluir através da membrana semipermeável pode ser expressa como “Pressão Osmótica”.

De modo análogo, esse fluxo pode ocorrer causado por uma pressão diferencial. Na Osmose Reversa, em um arranjo similar ao da Osmose, a pressão é aplicada ao compartimento com alta concentração. Nesse caso, há duas forças influenciando o movimento da água: a pressão causada pela diferença na concentração de soluto entre os dois compartimentos (a pressão osmótica) e a pressão aplicada externamente.



OSMOSE REVERSA



❖ **O Sistema Completo é composto por:**

1. Pré filtro de sedimentos de 5 microns;
2. Filtro de Carvão Block;
3. Coluna de Polimento;
4. Membrana de Osmose;
5. Lâmpada UV para purificação de água na saída do equipamento.
6. Bomba de Alta Pressão



1 – Um filtro de 5 micras para reter resíduos sólidos maiores e retirar substâncias orgânicas até 5 micras.

2- Um filtro de Carvão Ativado/Block que retém cloro e outros elementos, eliminando odores, cor e gosto (deixando a água realmente pura: inodora, incolor e insípida).

3 - Coluna de Polimento responsável por reduzir a CONDUTIVIDADE.

4 – Uma Membrana de Osmose Reversa é um conjunto cilíndrico e duplo, composto por um invólucro de material inoxidante com membranas poliméricas em seu interior. Essas membranas devem ser resistentes o bastante para suportarem a pressão da água sem se romperem e seus furos devem ser pequenos o bastante para segurar as menores impurezas, deixando passar somente a água.

5 – Lâmpada ultravioleta (U.V.) pode ser usada para desinfecção da água, pois pode haver alguns microorganismos que possam ter escapado da filtragem da membrana de Osmose Reversa.



Assim, um sistema completo de R.O deve incluir estágios adicionais de tratamento usando raios U.V para prevenir contaminação por microorganismos.



Dos sistemas de Purificação de Água, o **Osmose Reversa** é o mais ecologicamente correto, com **baixíssimo consumo de água e energia elétrica**.

Características técnicas:

	OSMOSE REVERSA	DESTILADOR X DEIONIZADOR
Consumo de Energia	35W	3500W +6W
Desperdício de Água	10 lts/h	200 lts/h
Produção de Água	10 lts/h	5 lts/h
Condutividade	< 1 us	<20 us/ < 1 us
Controle Microbiológico	Membrana de Osmose + U.V	Não tem

CURIOSIDADES:

Nas Máquinas de Hemodiálise o processo utilizado é o de R.O, que filtra o sangue, retirando substâncias tóxicas como uréia e água, que deveriam ser eliminadas na urina, retornando o sangue "limpo" ao corpo, fazendo a mesma função dos rins. O sangue passa pelas membranas de R.O sob pressão de uma bomba, realizando, assim, a filtração.

DEPARTAMENTO TÉCNICO