

Como chega a água à torneira?

A importância da água é visível ao longo da História...

"Na Antiguidade, a água, por ser um dos elementos vitais para todas as sociedades, era revestida por um vasto conteúdo simbólico, demonstrando a sua importância na organização das primeiras civilizações situadas nas bacias de grandes rios e nas costas mediterrâneas.



11000 "Immensitatis" Sabidosa. Elvira. Ponte de São Tiago. Mel.

As primeiras civilizações surgiram nos vales dos grandes rios: vale do Nilo no Egipto, vale do Tigre e Eufrates na Mesopotâmia, vale do Indo no Paquistão e vale do rio Amarelo na China. A procura de água, através da escavação manual de poços, tornou-se ao longo dos tempos o facto mais importante.



A água para consumo humano é normalmente captada de rios, lagos e albufeiras.

O conceito de águas doces superficiais refere-se à água de rios, lagos e albufeiras. As águas dos rios são, em geral, águas com elevada turbidez, pequena contaminação bacteriológica e baixa temperatura. A zona jusante das águas dos rios, devido a se encontrar, geralmente, junto de regiões com elevada densidade populacional e industrial, apresenta contaminações significativas de natureza bacteriológica, orgânica e inorgânica. Estas águas podem sofrer ao longo do tempo uma perda de qualidade, já que o armazenamento de grandes quantidades de água favorece a decomposição da matéria orgânica e a dissolução de metais.

As primeiras concepções científicas e filosóficas relacionadas com a água remontam a 3000 a.C. Documentos em sânscrito aconselhavam que se armazenasse a água em vasos de cobre expondo-os posteriormente ao Sol. Para filtrar a água normalmente usava-se o carvão, ou por vezes areia e cascalho. Nessa altura já se obtinha habitualmente água doce a partir de poços, utilizando-se um balde (ou reservatório de madeira).

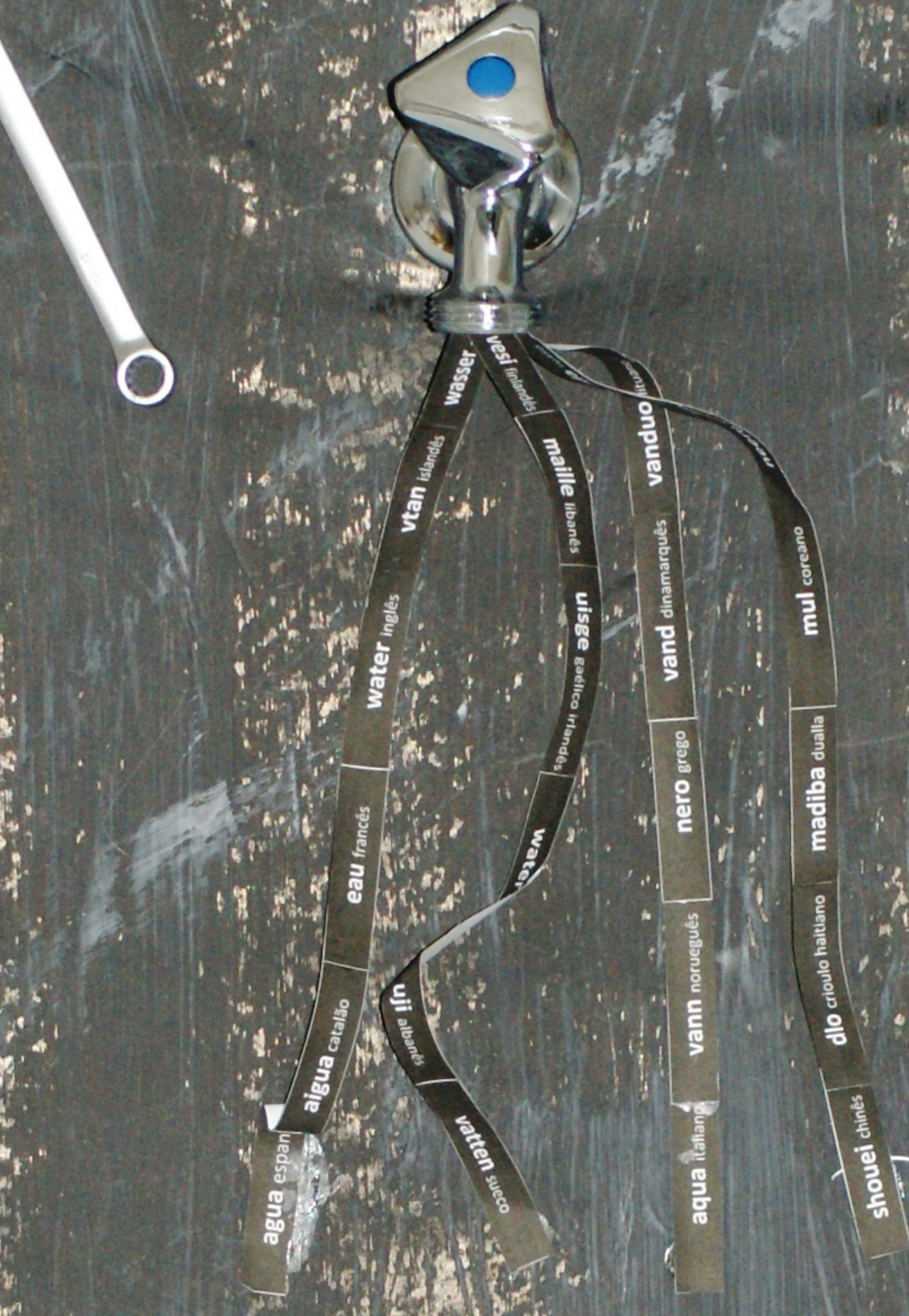
É de vital importância para a saúde pública que a comunidade tenha um abastecimento seguro que satisfaça as necessidades domésticas, onde se inclui a preparação de alimentos e a higiene pessoal. Para alcançar este propósito devem ser cumpridas uma série de normas de qualidade (física, química e microbiológica), de tal maneira que a água esteja isenta de organismos capazes de originar enfermidades (microrganismos patogénicos) e de qualquer substância orgânica ou inorgânica que possa prejudicar a saúde.

Anos mais tarde, por volta de 1485 a.C., o grego Dánois fica conhecido como o pai da bomba de água.

Os sistemas públicos de abastecimento de água nasceram no final do terceiro século a.C. na Grécia, Roma, Cartago e Egipto.

O Império Romano destacava, para cuidar da questão da água, homens considerados os mais entendidos no assunto, pois já naquela época, associava-se a saúde do povo à qualidade da água. O crescimento populacional nestas cidades começou a criar sérios problemas, quanto ao saneamento básico. Os hábitos higiénicos eram pouco considerados, sendo usual a deposição de restos orgânicos nas vias públicas, e as instalações sanitárias eram insuficientes ou não existiam. Além das devastadoras epidemias, este período foi marcado pela grande incidência de doenças como a varíola, a cólera e a lepra, sendo a taxa de mortalidade bastante elevada.

Na Grécia foi desenvolvida uma tecnologia para captação e distribuição de água através de longas distâncias. Ao sistema hidráulico, aplicava-se o princípio dos vasos comunicantes (180



Origem da água

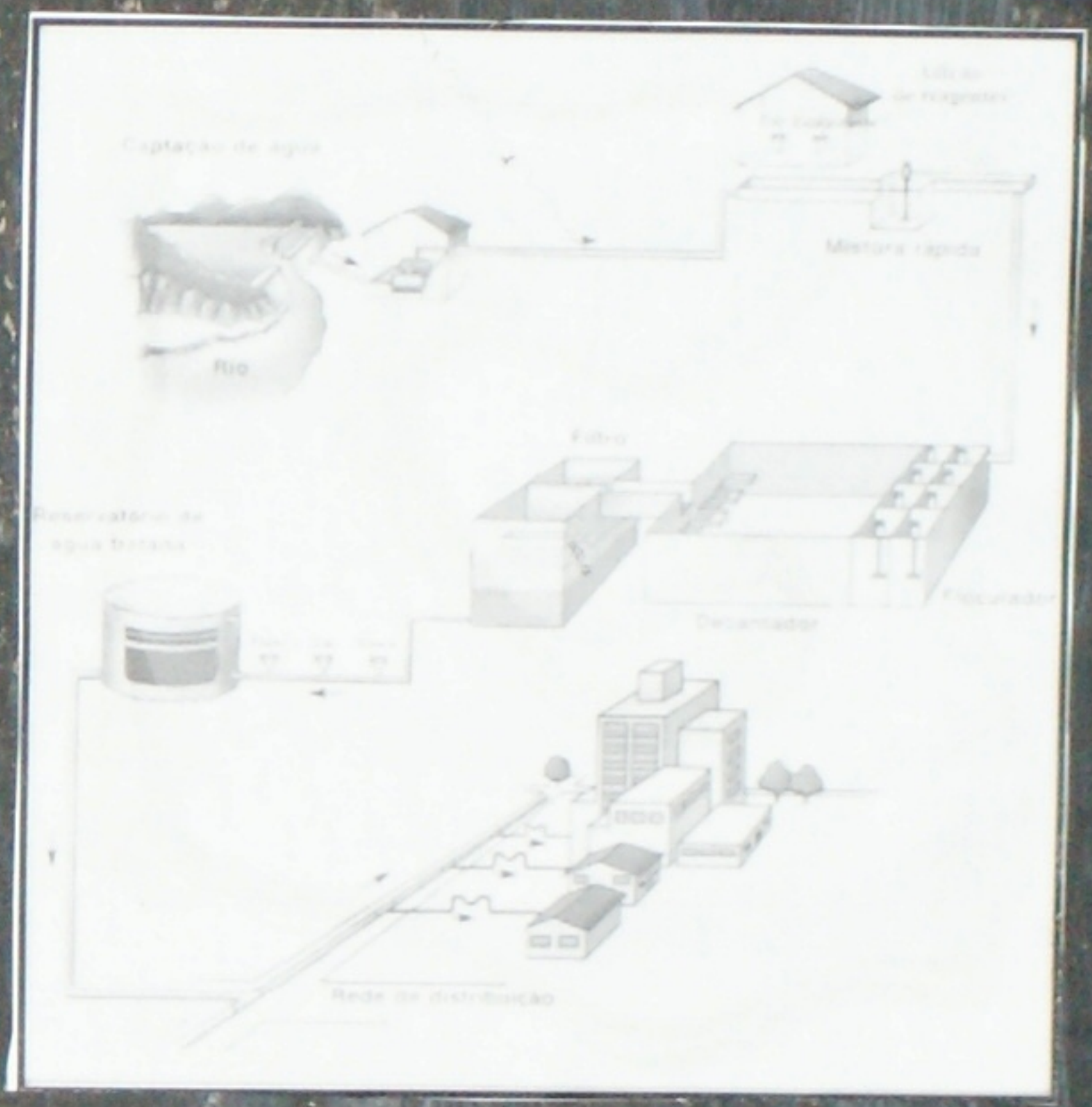
A água que consumimos pode ter origem superficial ou subterrânea. A superficial provém de rios, lagos ou albufeiras, enquanto que a subterrânea provém dos aquíferos existentes no subsolo. Após a captação, a água é conduzida para as ETA, onde vai ser tratada.

O Ciclo Urbano da Água

A água utilizada para consumo humano deve obedecer a certos critérios de qualidade, de modo a não causar danos à saúde dos seus consumidores. Para isso, é necessário estabelecer limites de impurezas de modo a que as técnicas convencionais de tratamento possam minimizá-las tornando então a água potável.

Captação

A água é captada através de bombas (figura 3.3) e a potência destas depende da altura a que a água vai ser projectada e do caudal transportado. A grande oscilação que se verifica nas albufeiras (por exemplo) obriga à instalação de equipamento apropriado para trabalhar a vários níveis. As bombas são instaladas em torres construídas nas margens dos rios, lagos ou albufeiras.



A água captada segue por uns canais até à sua primeira etapa de tratamento: a gradagem. Neste tratamento procede-se à remoção dos sólidos grosseiros, através de grades metálicas, evitando a obstrução das condutas e possíveis danos nos sistemas de bombagem.

Arejamento

Esta etapa tem como objectivo colocar a água em contacto com uma fase gasosa (geralmente o ar) de modo a que haja transferência de compostos solúveis do ar para a água, aumentando assim os teores de oxigénio e azoto, bem como de substâncias voláteis da água para o ar. A dissolução de oxigénio é também importante como meio de promover a remoção de alguns poluentes como o ferro, manganés, dióxido de carbono, sulfureto de hidrogénio, cloro, metano e compostos orgânicos voláteis.

Gradagem

Posteriormente a água captada é bombeada para condutas que a vão conduzir até aos reservatórios de distribuição, para ser devidamente tratada.

Pré-oxidação

O processo de pré-oxidação tem como objectivo essencial a redução da concentração de microrganismos e a oxidação da matéria orgânica, presentes na "água bruta", facilitando algumas etapas posteriores de tratamento.

Coagulação

A coagulação é um processo "que tem por objectivo desestabilizar as partículas em suspensão, ou seja, facilitar a sua aglomeração" (Alves, 2005). Para isso, nesta fase adiciona-se à água, por mistura rápida e dispersão, um coagulante químico.

Sedimentação

Quando as partículas em suspensão na água se tornam suficientemente grandes e pesadas podem ser retiradas da água. Este processo denomina-se sedimentação ou decantação. Sedimentação "é uma operação de remoção de partículas em suspensão cuja densidade é superior à da água.

Filtração

"A filtração é uma operação que tem como objectivo a remoção de partículas em suspensão por passagem da água que as contém através de um meio poroso. Regra geral a filtração é usada como método de afinagem da qualidade da água, ou seja, tem como

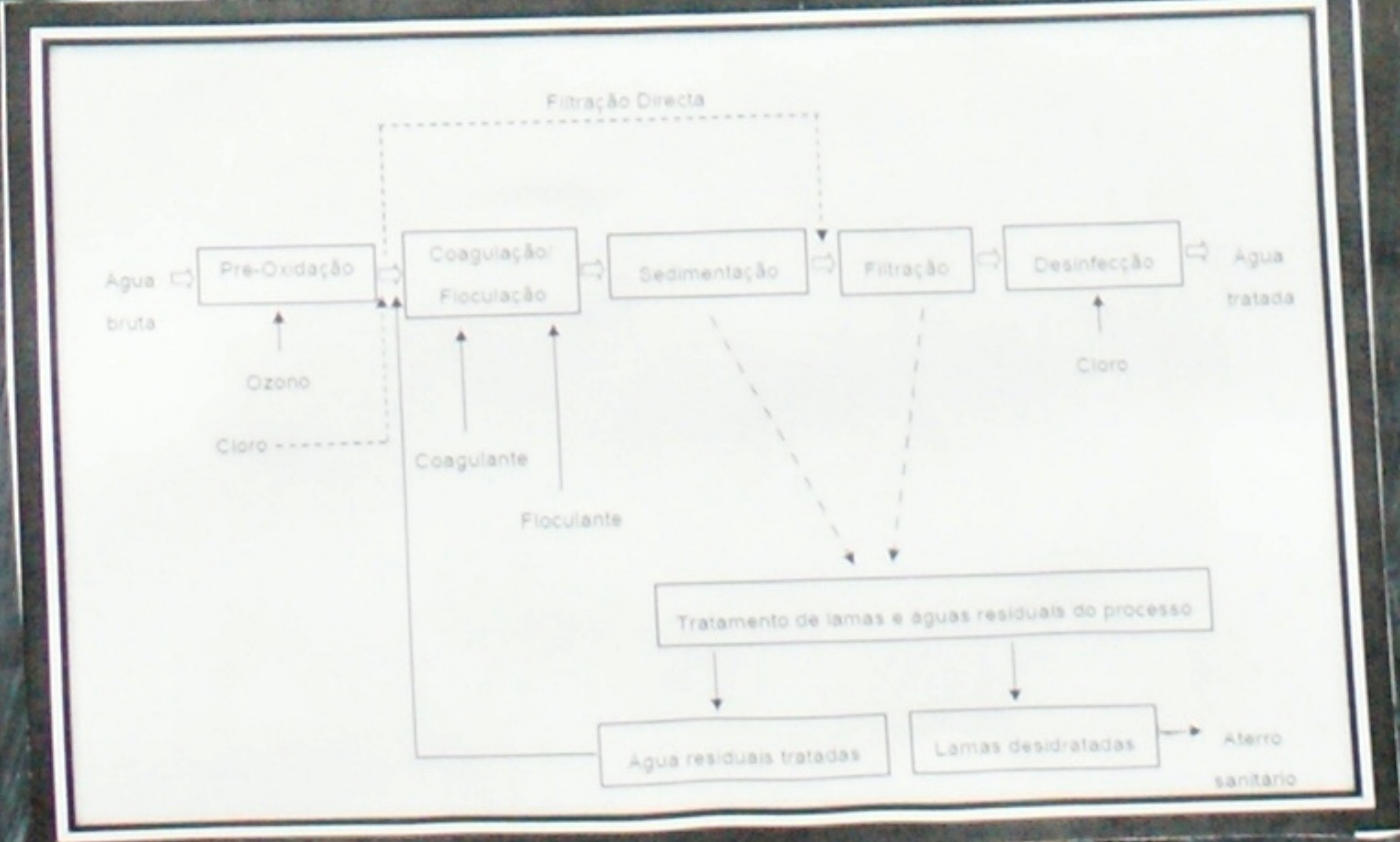
Desinfeção

A última etapa de tratamento numa ETA é muito importante para a saúde humana: a desinfeção da água. "A desinfeção é um método de tratamento que tem como objectivo a eliminação de microrganismos potencialmente nocivos para a saúde dos consumidores" (Alves, 2005). Todas as águas de abastecimento devem ser desinfectadas mesmo quando exista uma garantia de qualidade microbiológica.

Armazenamento

Depois de desinfectada a água segue para os reservatórios finais (armazenamento), mas não sem antes ser verificado novamente o seu pH e, caso necessário adicionar água de cal.

Neste momento a água já se encontra potável sendo guardada em grandes depósitos onde será depois enviada através da rede de distribuição para as habitações. Todo o processo desde a captação até ao armazenamento deve ser metódicamente monitorizado, de acordo com programas de exploração, tendo em vista o funcionamento optimizado das etapas de tratamento.



W.W.W.CefdrntsTa.webnode.p

8^oF
Alexandra Jous
Inês Neves
João Almeida
Cynthia Rebelo