# MEIOS FILTRANTES PARA ÁGUA DE USO DOMÉSTICO[1]

Mariana Tito Teixeira[2], Lidiane Faria Santos[3], Henrique de Freitas Santana[4]

**Resumo[a]:** *A água é o constituinte mais característico da terra, é ingrediente essencial à vida de todos os seres humanos e à manutenção de todos os ecossistemas. Ao longo da história da humanidade, a água foi sempre uma preocupação constante, por isso, o homem vem buscando, desde muito cedo, maneiras de tornar a água potável. A filtração é um método de fácil acesso para a população, sendo possível realizá-la em aparelhos de uso doméstico. Hoje, os meios filtrantes mais utilizados nas residências variam de modelos antigos como as velas de cerâmica, carvão ativado e carvão ativado acoplado à prata coloidal, até modelos modernos como o Sistema Natural de Tratamento de Água (SNTA).*

**Palavras–chave***: Água, meio filtrante, purificação*

**Abstract:** *Water is the most characteristic constituent of the earth, is an essential ingredient to life of all human beings and maintenance of all ecosystems . Throughout history, water has always been a constant concern, so , man has sought very early , ways to make drinking water. Filtration is a method of easy access for the population, it is possible to achieve it in household appliances . Today more filter media used in homes ranging from old models such as ceramic candles, charcoal and activated carbon coupled to colloidal silver , to modern models such as the Natural Water Treatment System ( SNTA ) .*

**Keywords:** *Filter medium, water, , purification*

---

[1]Parte do Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor;

[2]Graduanda em Engenharia Química – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: marianatitoteixeira@hotmail.com

[3]Professora do curso de Engenharia Química– FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: lidianequi@yahoo.com.br

[4]Bioquímico do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE –Viçosa. e-mail: henrique@saae.com.br

## Introdução

A água é a substância mais abundante no universo, cobrindo, somente em sua forma líquida, cerca de 75% deste. Está presente também na atmosfera terrestre, como vapor, e nos polos, como gelo. É uma substância inorgânica composta e possui um papel importante para a sobrevivência dos seres vivos, sendo também considerada um solvente universal (SOUSA, 2006).

As águas subterrâneas, em muitas regiões do mundo, pode ser a única fonte de água para consumo, principalmente em lugares onde os recursos hídricos superficiais são poucos ou de má qualidade. Isso porque as águas subterrâneas apresentam uma qualidade que não sofre com as variações climáticas sazonais e não necessitam de tratamentos sofisticados para serem aproveitadas no consumo humano, já que são mais protegidas dos microrganismos patogênicos e de alguns constituintes químicos. Além disso, os volumes disponíveis de água subterrânea no planeta são muito superiores aos dos recursos hídricos superficiais, embora distribuídos de modo desigual (DI BERNARDI, 1993).

Sousa (2006)afirma que a água de consumo humano é o principal veículo de transmissão de patógenos capazes de causar infecções gastrointestinais, sendo vital o seu controle microbiológico. A ingestão de alimentos contaminados com microrganismos provenientes de água de má qualidade, utilizada em seu preparo, pode tornar-se um problema gravíssimo para consumidores e, consequentemente, para os órgãos de saúde pública, uma vez que os gastos com o tratamento de doenças por ingestão de alimentos contaminados por bactérias do grupo coliforme são altíssimos.

Alguns estudos foram feitos para tornar a água, para consumo doméstico, cada vez mais limpa, utilizando desde plantas, processos físicos (decantação, sedimentação), até processos mais elaborados.

Di Bernardi (1993) ressalta que alguns métodos são utilizados para a purificação da água e que cada um visa preparar a água para uma finalidade específica. Assim, alguns deles são realizados apenas em laboratório, outros, mais populares, são realizados no âmbito doméstico.

## Material e Métodos

Foi feita uma pesquisa bibliográfica de acordo com Gil (1991), fundamentada na reflexão de leituras de textos de autores diversos, análise e interpretação de material literário relevante ao trabalho. Todo material recolhido foi submetido a uma triagem, a partir da qual foi possível estabelecer um plano de leitura. Trata-se de uma leitura atenta e sistemática que foi acompanhada de anotações e fichamentos que serviu à fundamentação teórica do estudo.

## Resultados e Discussão

A filtração é um método de fácil acesso pela população, sendo encontrado em aparelhos para uso doméstico. Os outros métodos, por necessitarem de um conhecimento técnico mais avançado, são usados apenas em laboratórios em ambiente clínico - hospitalar ou industrial (DI BERNARDI, 1993).

Existem dois tipos de filtros:

- Por gravidade: o filtro do tipo Gravidade é constituído por um reservatório cilíndrico superior, onde é instalado o elemento filtrante (que funciona de forma contínua), e um reservatório cilíndrico inferior, onde fica armazenada a água filtrada.

-Por pressão: os filtros do tipo Pressão são conectados diretamente à canalização de água da residência e podem ser operados de duas formas: (i) com funcionamento descontínuo ou (ii) com funcionamento contínuo.

Os principais tipos de filtros utilizados em ambiente doméstico são:

*Sistema SNTA - (Sistema Natural de Tratamento de Água)*

Segundo o manual do fabricante de filtros Europa, é possível obter informações sobre o SNTA. Neste manual, afirma-se que este é um processo que filtra e purifica a água (EUROPA, 2015).

Na constituição dos filtros modernos, a maioria dos fabricantes utiliza somente elementos naturais como dolomita e quartzo, que filtram impurezas sólidas; carvão ativado, que comprovadamente adsorve o cloro, reduz a

turbidez, retira odores e sabores desagradáveis causados pelo cloro, além de reduzir substâncias químicas e orgânicas; e carvão ativado impregnado com prata coloidal que inibe a reprodução de microrganismo.Assim, a água passa pelas diversas camadas das substâncias citadas até sair teoricamente livre do cloro, de microrganismo, entre outros (EUROPA, 2015).

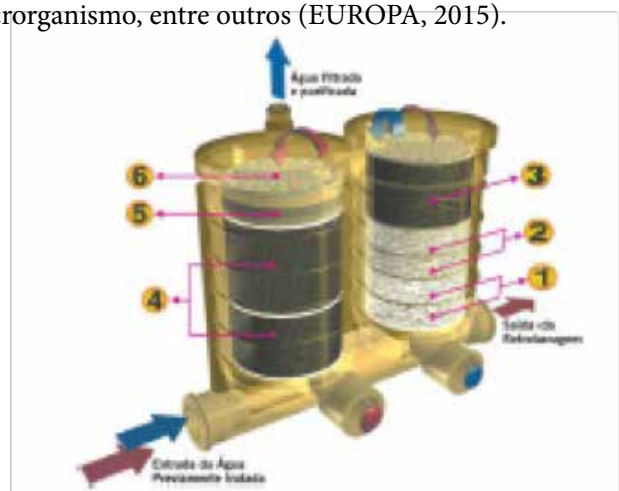


Figura 1: Esquema do sistema SNTA: 1:Pré-filtragem- Camadas de Dolomita II e I; 2: Filtragem- Camadas de Quartzo II e I; 3: Purificação- camada de carvão ativado III; 4: Camadas de carvão ativado II e I; 5: carvão ativado impregnado com prata coloidal; 6: tela microtexturizada. Fonte: EUROPA, 2015

A Figura 1 apresenta as etapas de filtração pelo sistema SNTA, especificada pelo fabricante.

*Carvão Ativado*

O carvão ativado é uma forma de carbono puro que contém microporosque adsorvem moléculas, sem modificar a composição química do produto tratado (adsorvido). Ele tem a capacidade de coletar seletivamente gases, líquidos ou impurezas no interior dos seus poros, apresentando, portanto, um excelente poder de clarificação, desodorização e purificação de líquidos ou gases (DI BERNARDI, 1993).

Este tipo de carvão é preparado por pirólise de cascas de coco, carvão ou grânulos de resina, controlada com baixo teor de oxigênio de certas

madeiras, a uma temperatura de 800°C a 1000°C, tomando-se o cuidado de evitar que ocorra a queima total do material de forma a manter sua porosidade (DI BERNARDI, 1993).

Os usos mais comuns para o carvão ativado são os adsorções de gases (na forma de filtros) e no tratamento de águas, onde o carvão se destaca por, além de reter em seus poros impurezas e elementos poluentes, remover o cloro através de um mecanismo catalisador. O carvão pode ser usado sob a forma de grânulos ou, mais convenientemente, sob a forma de bloco (DI BERNARDI, 1993).

*Carvão ativado acoplado à prata*

O carvão ativado acoplado à prata tem o mesmo mecanismo de filtração do carvão ativado puro, porém a incorporação de metais na sua superfície tem sido utilizada para aumentar a eficiência bacteriológica para produção de filtros domésticos que garantam a qualidade da água potável para o consumidor final (ZHAO et al., 2012).

*Cerâmica*

Segundo fabricantes de velas de cerâmica para filtragem de água, existem quatro componentes principais para a fabricação do elemento filtrante: Quartzo, Caulim, Diatomita e Vidro (vidro moído, sucata de vidro) (REVISTA MEIO FILTRANTE, 2008).

O elemento filtrante pode ser fabricado com vários materiais, desde cerâmicas até polímeros que necessitam de alta tecnologia para serem fabricados. Isso será definido conforme a filtragem necessária. "A vela filtra devido à porosidade existente após o processo de fabricação, que transforma um composto de minerais em materiais cerâmicos porosos. Podem-se utilizar outros materiais cerâmicos, até o barro, mas suas características não apresentam a mesma eficiência da vela cerâmica tradicional" (REVISTA MEIO FILTRANTE, 2008).

No caso da vela cerâmica, ela reúne características necessárias à utilização comum de um elemento filtrante: excelente retenção de particulados, ótima resistência mecânica e custo extremamente baixo de fabricação (REVISTA MEIO FILTRANTE, 2008).

## Conclusões

A partir dos estudos feitos no presente trabalho e com base nas informações obtidas, pode-se concluir que a água exerce papel fundamental exigindo elevado grau de pureza, que certifique a sua inocuidade. Portanto, é necessário maior controle dos sistemas de purificação de água, pois, a formação de biofilmes pode contaminar a água e, consequentemente, causar problemas de saúde aoconsumidor.Os filtros mais utilizados no ambiente doméstico são o Sistema Natural de Tratamento de Água, as velas com carvão ativado, carvão ativado acoplado à prata e filtros com velade cerâmica.

## Referências Bibliográficas

DI BERNARDI, L.**Métodos e técnicas de tratamento de água.** Associação Brasileira de Engenharia Sanitária. Rio de Janeiro: ABES, p.52-75. 1993.

EUROPA. Disponível em: www.europa.com.br . Acesso em: 19 Março 2015.

GIL, A.C.**Como elaborar projeto de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

REVISTA MEIO FILTRANTE; **A tradição e o frescor da cerâmica**. São Paulo:, Edição n°. 30, 30 jan. 2008. Mensal. Disponível em: http://www.meiofiltrante.com.br/materias.asp?id=351. Acesso em: 20 Março 2015.

SOUSA CP. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade denalimento. **Rev. Atenção Primária à Saúde**.v.9,n.1, p.83-8. 2006.

ZHAO, Y.; WANG, Z. Q.; ZHAO, X.; LI, W.; LIU, S. X. Antibacterialactionofsilver-dopedactivatedcarbonpreparedbyvacuumimpregnation. **Applied Surface Science**, article in press, 2012.