

## A água e sua qualidade

Ao contrário do que muitos imaginam, a água é uma substância muito complexa. Por ser um excelente solvente, até hoje ninguém pôde vê-la em estado de absoluta pureza. Quimicamente sabe-se que, mesmo sem impurezas, a água é a mistura de 33 substâncias distintas. Na natureza estima-se que existam  $45 \times 10^{45}$  moléculas de água, das quais 95% constituem água salgada, 5% água doce (na maior parte sob a forma de gelo) e apenas 0,3% diretamente aproveitável, com predominância de água subterrânea.

São inúmeras as impurezas que se apresentam nas águas naturais, várias delas inócuas, poucas desejáveis e algumas extremamente perigosas. Entre as impurezas nocivas encontram-se vírus, bactérias, parasitas, substâncias tóxicas e, até mesmo, elementos radioativos. Os exames e as análises de água podem ser feitos pelas empresas de saneamento, por entidades que se ocupam do meio ambiente e, também, por alguns laboratórios particulares.

### Doenças relacionadas com a água.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, cerca de 80% de todas as doenças que se alastram nos países em desenvolvimento são provenientes da água de má qualidade. As doenças mais comuns, de transmissão hídrica, são as seguintes:

Doenças	Agentes causadores
Febre tifóide	Salmonela tifóide
Febres paratífóides (3)	Salmonelas paratífóides (A,B,C)
Disenteria bacilar	Bacílio disentérico
Disenteria amebiana	Entamoeba histoiáltica
Cólera	Vibrião da cólera
Diarréia	Enterovírus, E.Coli

Hepatite infecciosa	Vírus tipo A
Giardiose	Giárdia Lamblia

Alem desses males, existem ainda os casos que podem ocorrer em consequência da presença na água de substâncias tóxicas ou nocivas. Mais de 40 enfermidades podem ser transmitidas direta ou indiretamente, seja por contato com águas poluídas, ou por falta de higiene ou ainda a vetores que vivem no meio aquático.

### **Finalidade da purificação e principais processos**

O tratamento de água pode ser feito para atender a várias finalidades:

- Higiênicas: remoção de bactérias, protozoários, vírus e outros microrganismos, de substâncias venenosas ou nocivas, redução do excesso de impureza e dos teores elevados de compostos orgânicos
- Estéticas: correção de cor, odor e sabor.
- Econômica: redução de corrosividade, dureza, cor, turbidez, ferro, manganês, odor e sabor.

### **Entre os principais processos de purificação, têm-se:**

- Aeração: por gravidade, por aspersão, por outros processos (difusão de ar e aeração forçada);
- Sedimentação ou decantação: simples; após a coagulação;
- Coagulação: aplicação de coagulantes (sulfato de alumínio ou compostos de ferro) e substâncias auxiliares;
- Filtração: lenta, rápida, em leito de contato, superfiltração;
- Tratamento por contato: leitos de coque, de pedra ou de pedrisco para remoção do ferro; carvão ativado para remoção de odor e sabor;
- Correção da dureza: processos de cal-carbonato de sódio e dos zeólitos (troca iônica);
- Desinfecção: cloro e seus compostos (hipocloritos, cal clorada), ozona, raios ultravioletas e outros processos;
- Sabor e odor: uso do carvão ativado; substâncias do processo de cloração (emprego da amonocloração, do bióxido de cloro e cloração ao "break-point");
- Controle da corrosão: cal, carbonato de sódio, metafosfato, silicato e outros.

fonte: Carlos A. Richter

#### Tamanho dos seixos rolados para pré-filtros

Tamanh(mm)	Número da peneira (ABNT)
4,00 a 2,00 mm	5 a 10
3,36 a 1,68 mm	6 a 12
2,00 a 1,00 mm	10 a 16

#### Tamanho dos seixos rolados para filtros

Tamanho (mm)	Número da peneira (ABNT)
38,00 a 19,10 mm	1½" a ¾"
19,10 a 12,70 mm	¾" a ½"
12,70 a 6,35mm	½" a ¼"
6,35 a 3,36 mm	¼" a Pen.06
3,36 a 1,19 mm	Pen.06 a Pen.16
3,36 a 1,68 mm	Pen.06 a Pen.12
3,36 a 2,38mm	Pen.06 a Pen.18

Composição Química (%)	Seixos Rolados
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,04
SiO <sub>2</sub>	98,23
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,30
CaO	0,11
MgO	0,05
H <sub>2</sub> O	0,05

#### Peso Específico Real

Seixo Rolados 1, 1/2" a 3/4"	2,64 g/ml
Seixo Rolados 3/4" a 1/2"	2,60 g/ml
Seixo Rolados 1/2" a 1/4"	2,60 g/ml
Seixo Rolados 1/4" a 1/8"	2,64g/ml
Seixo Rolados 1,0 a 3,0	2,64 g/ml

#### Tamanho dos seixos rolados para pré-filtros

Tamanho (mm)	Número da peneira (ABNT)
4,00 a 2,00 mm	5 a 10
3,36 a 1,68	6 a 12

mm	
2,00 a 1,00 mm	10 a 16

#### Tamanho dos seixos rolados para filtros

Tamanho (mm)	Número da peneira (ABNT)
38,00 a 19,10mm	1 1/2" a 3/4"
19,10, 12,70mm	3/4" a 1/2"
12,70 a 6,35mm	1/2" a 1/4"
6,35 a 3,36 mm	1/4" a Pen.06
3,36 a 1,19 mm	Pen.06 a Pen.16
3,36 a 1,68 mm	Pen.06 a Pen.12
3,36 a 2,38mm	Pen.06 a Pen.18
Composição Química (%)	Seixos Rolados
Fe2O3	1,04
SiO2	98,23
Ai2O3	0,30

CaO	0,11
MgO	0,05
H <sub>2</sub> O	0,05

#### Peso Específico Real

Seixo Rolados 1, 1/2" a 3/4"	2,64 g/ml
Seixo Rolados 3/4" a 1/2"	2,60 g/ml
Seixo Rolados 1/2" a 1/4"	2,60 g/ml
Seixo Rolados 1/4" a 1/8"	2,64 g/ml
Seixo Rolados 1,0 a 3,0	2,64 g/ml

#### Tabela de carvão antracitoso para filtro

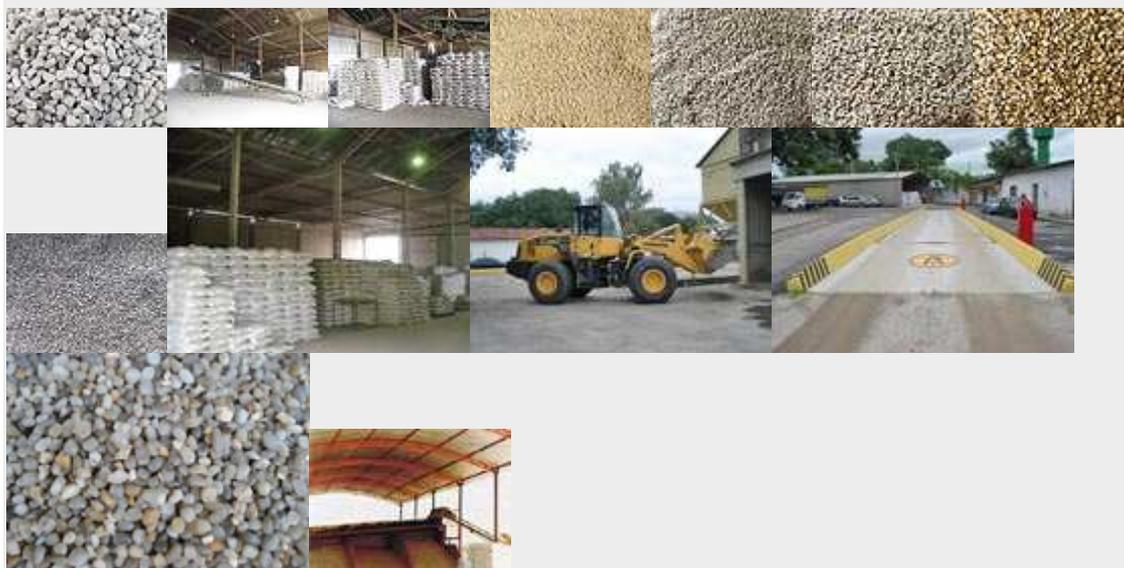
O carvão antracitoso é um carvão fóssil, de alto teor de carbono que submetido a processo físico-químico possui excelentes propriedades para a sua utilização como meio filtrante. A forma dos grãos de antracito é angular e irregular e seu baixo peso específico tornam o leito praticamente imune ao efeito de compactação. Sob estas condições, não somente o topo do leito possui a função de filtração mas sim toda a altura do mesmo.

Por razões superficiais o antracito não retém a água possibilitando uma maior taxa de filtração. O antracito é um material muito leve, e de fácil limpeza. A superfície dos grãos é lisa, assim partículas aderidas podem ser facilmente removidas, após a lavagem o material continua a manter o efeito de absorção. O antracito possui uma estrutura cristalina fisicamente estável, o que o torna muito resistente a ácidos e materiais alcalinos, por esta razão é indicado para tratamento de águas alcalinas.

## Tamanho de Carvão Antracitoso para Filtro

Especificação	Tam. Espec.(mm)	C. U.	Tamanho Grão(mm) menor maior	Número Peneira (ABNT) menor maior
Norma Referência (EB-2097 11799)	0,80 a 1,00	1,4 a 1,6	0,71 1,68	25 12

### Galeria de fotos



Av. Malek Assad, 2010 - Jacareí SP - Cep 12328 080  
Tel.: (12) 3951-8022 / (12) 3951-8022 / 3951-4310  
E-mail: [jatclas@jatclas.com.br](mailto:jatclas@jatclas.com.br)  
Site by OESP