

## Avaliação da eficiência da areia de britagem como leito filtrante de filtros rápidos de fluxo descendente para tratamento de água.

Ana Paula A. de Carvalho (IC), Rafael K. X. Bastos (PQ), Luana A. dos Santos (PG)

Departamento de Engenharia Civil, Laboratório de Controle e Qualidade da Água (LCQA), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG

Área temática: Engenharia Ambiental/Sanitária/Grande área: Ciências Exatas e Tecnológicas - Categoria: Pesquisa

Palavras-chaves: tratamento de água, filtros, areia de britagem

E-mail: assadanapaula@gmail.com

### Introdução

A filtração é uma etapa fundamental para a clarificação da água no tratamento para consumo humano. Usualmente, o meio filtrante empregado é a areia de rio. Esta é, por vezes, extraída de forma irregular e predatória, o que gera graves impactos ambientais. Por outro lado, a areia de britagem é proveniente de atividade mineradora, em geral licenciada, e tem sido estudada como material filtrante alternativo, apresentando vantagens em termos de conservação ambiental e custo de produção e aquisição.

### Objetivos

Avaliar a eficiência do uso de areia de britagem em substituição a areia natural de rio em leitos filtrantes de filtros rápidos de escoamento descendente em estações de tratamento de água para consumo humano.

### Material e Métodos

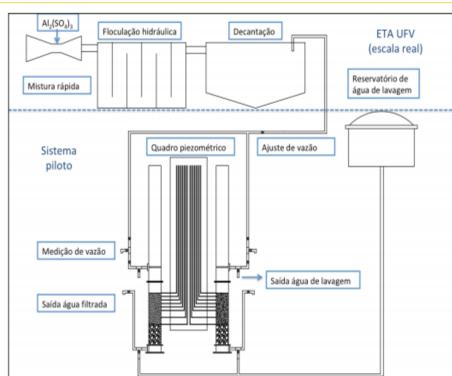


Figura 1. Representação esquemática do arranjo experimental.

O sistema piloto foi composto por dois filtros (Figura 1): um preenchido com areia de britagem e outro com areia convencional (unidade de controle).

Os filtros foram operados, simultaneamente, com água decantada da ETA-UFV, com taxas de filtração de 180, 270 e 360  $m^3 \cdot m^{-2} \cdot d^{-1}$  e possuíam piezômetros instalados no leito filtrante a 0, 5, 10, 15, 20, 25, 35 e 45 cm de profundidade. Para cada uma das taxas foram realizadas três carreiras de filtração. A cada duas horas foi medida a altura da lâmina d'água nos piezômetros, para fins de cômputo da perda de carga. Também foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas no LCQA, como apresentado na Figura 2.

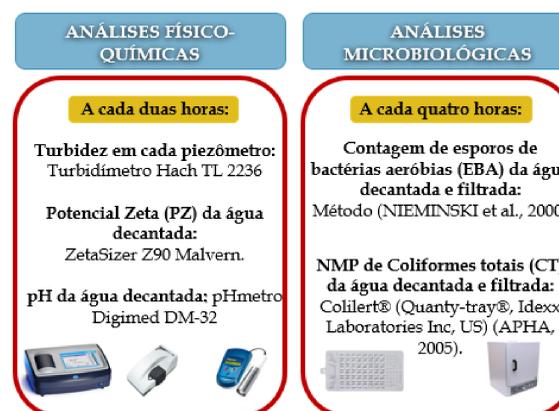


Figura 2. Análises físico-químicas e microbiológicas realizadas, equipamentos e métodos utilizados.

### Resultados e Discussão

Em ambos os filtros, a remoção de turbidez, mesmo com taxas elevadas, se deu de maneira efetiva, atendendo os critérios de potabilidade ( $< 0,5 \text{ uT}$ ). O mesmo ocorreu para as remoções de EBA e CT, indicando remoção de protozoários patogênicos (Quadro 2).

Os valores obtidos de PZ foram próximos a zero, indicando boa neutralização das partículas existentes na água decantada.

Quadro 1. Turbidez da água decantada e filtrada.

Taxa de filtração ( $m^3/m^2 \cdot d$ )	Turbidez (uT)								
	Mínima			Média			Máxima		
	DEC*	F(AB)*	F(AC)*	DEC*	F(AB)*	F(AC)*	DEC*	F(AB)*	F(AC)*
180	1,79	0,07	0,07	4,02	0,10	0,10	6,87	0,44	0,43
270	1,34	0,06	0,05	4,54	0,12	0,12	17,15	0,38	0,50
360	1,24	0,06	0,06	4,62	0,11	0,11	12,15	0,23	0,49

\*DEC = água decantada; F(AB) = água filtrada (areia de britagem); e F(AC) = água filtrada (areia convencional).

Quadro 2. Remoção média de EBA e CT.

Taxa de filtração ( $m^3/m^2 \cdot d$ )	Remoção média (log)			
	EBA		CT	
	F(AB)*	F(AC)*	F(AB)*	F(AC)*
180	2,3	2,1	1,5	1,6
270	1,9	2,1	1,4	1,5
360	2,2	1,9	0,9	0,9

\*F(AB)=Filtro de areia de britagem; e F(AC)=Filtro de areia convencional

Ademais, os dois filtros mostraram desempenho semelhante em relação a duração das carreiras de filtração e incremento de perda de carga. A título de ilustração apresenta-se na Figura 3 o incremento da perda de carga ao longo da carreira de filtração 2 da taxa de 180  $m^3 \cdot m^{-2} \cdot d^{-1}$ .

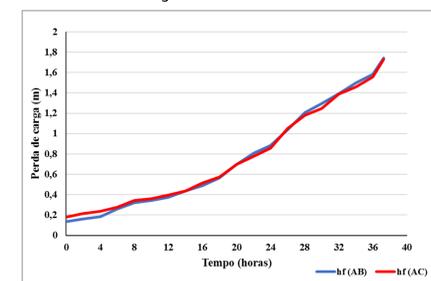


Figura 3. Incremento da perda de carga ao longo da carreira de filtração dos filtros de areia de britagem (AB) e areia convencional (AN).

### Conclusão

Conclui-se, então, pelo potencial do uso da areia de britagem como meio filtrante em filtros de ETA, o que implica redução de custos de implantação e manutenção (a areia de britagem tem preço bem menor que o da areia natural), além da redução de impactos ambientais gerados pela extração da areia de rio.

### Apoio Financeiro



### Agradecimentos

