

XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 anos

2017



AVALIAÇÃO DA ADSORÇÃO E PRECIPITAÇÃO DE FÓSFORO EM SUBSTRATOS GRANULARES UTILIZADOS EM FILTROS DE AREIA

Talita F. de Oliveira*, Adriano L. Tonetti, Daniel A. C. Bueno, Raúl L. Coasaca.

Resumo

A remoção de nutrientes é classificada como a etapa terciária no tratamento de águas residuárias e geralmente não é executada em sistemas implantados em pequenas comunidades. Tal procedimento envolve retenção e/ou transformação de nutrientes como fósforo, demandando grandes aportes de insumos, além de requisitar mão de obra especializada e aparatos tecnológicos avançados. Este trabalho tem como objetivo avaliar a capacidade da areia utilizada nos filtros convencionais em remover fósforo por meio da adsorção e precipitação, minorando impactos ambientais como a eutrofização, fornecendo respaldo aos métodos simplificados para o tratamento de esgotos.

Palavras-chave:

Adsorção, Precipitação, Remoção de Nutrientes.

Introdução

A ausência ou ineficiência de sistemas de tratamento de efluentes que sejam aplicáveis e factíveis às condições encontradas em **pequenas comunidades**, desprovidas de recursos financeiros e tecnológicos, tem ocasionado a quebra de barreiras sanitárias com efeitos depreciativos para a saúde humana e a qualidade ambiental. Filtros de areia intermitentes são amplamente utilizados como um sistema de **polimento final de efluentes**, porém, sua capacidade de remoção de fósforo é pouco conhecida, estando sujeita a inúmeras variáveis e também diversos mecanismos de redução de sua concentração:

- ✓ Assimilação Biológica;
- ✓ Adsorção Físico-química;
- ✓ Precipitação Química.

Este trabalho buscará determinar somente a capacidade de adsorção e precipitação de fósforo pela areia em condições laboratorialmente controladas, excluindo a contribuição da assimilação biológica no conjunto.

Resultados e Discussão

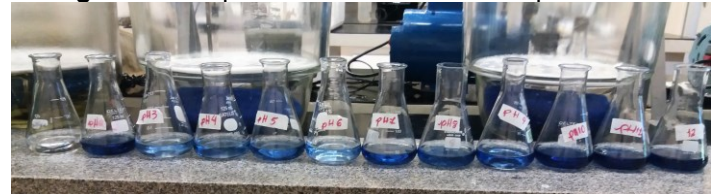
Pequenas alíquotas de areia foram submetidas à diferentes procedimentos de preparo, envolvendo secagem em estufa, lavagem ácida, aquecimento a altas temperaturas e/ou sob pressão controlada (Figura 1).

Figura 1: variações das amostras de areia preparadas.



Posteriormente, as **amostras eram submergidas**, sob agitação e temperatura controladas durante 24 horas, em soluções ricas em fósforo, sendo sua concentração inicial e final determinadas pelo Método SMEWW 4500-P: B/E. Em paralelo variou-se os valores de pH para análise do comportamento da curva de remoção (Figura 2).

Figura 2: complexo azul de molibdênio após teste.

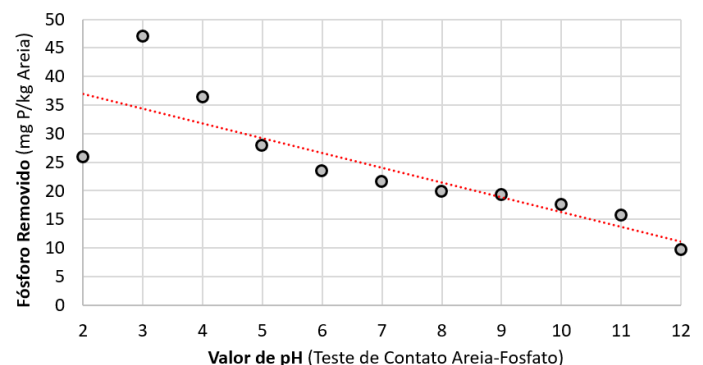


Foram observadas capacidades de remoção variáveis diante de cada condição de preparo (Tabela 1), com curvas de adsorção e precipitação características e diferentes em função do pH (Figura 3).

Tabela 1: capacidade de remoção das alíquotas.

ID	Tipo de Preparo	Remoção Média	
		mgP/kg	%
A	Nenhum preparo	21,6	43,2
B	Secagem a 100°C	18,7	37,4
C	Lavagem ácida	26,1	52,2
D	Muflagem a 550°C	24,0	48,0
E	Muflagem a 900°C	22,2	44,4
F	Autoclave 120°C+1 atm	21,9	43,8

Figura 3: exemplo curva de remoção (muflagem 550°C)



Conclusões

Areia apresentou boa capacidade de remoção de fósforo, sendo esse potencial ligeiramente conexo ao tipo de preparo do substrato, porém fortemente relacionado às condições experimentais como, por exemplo, o pH.

Referências Bibliográficas

- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for examination of water and wastewater. 1360p. 22nd ed. Washington: American Public Health Association-USA, 2012.
- WESTHOLM, L. J. Substrates for phosphorus removal – Potential benefits for on-site treatment? Water Research. Department of Public Technology, Malardalen University. v. 40. p. 23-36. Suécia, 2006.