

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

EMPREGO DE FLOCULANTE ORGÂNICO COMO ALTERNATIVA AO SULFATO DE ALUMÍNIO NO TRATAMENTO DE ÁGUA.

AUTOR PRINCIPAL: Marcelo Antônio Matter.

CO-AUTORES:

ORIENTADOR: Janaína Fischer.

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo.

INTRODUÇÃO:

O tratamento de águas para sua potabilização gera resíduos como qualquer outra indústria, dentre estes, resíduos contendo íons de alumínio, os quais são agregados à matéria orgânica nas etapas do tratamento, coagulação e floculação. O lodo gerado, como resíduo final, ao término do processo tem recebido atenção especial em função de sua constituição, considerando a utilização de sulfato de alumínio, principal agente floculante no processo. O destino final deste lodo é uma das principais questões abordadas atualmente no que concerne ao tratamento e potabilização de águas para o consumo humano. Assim, a pesquisa realizada foi de cunho bibliográfico, com o objetivo de estudar alternativas viáveis para tratamento de águas, como a utilização de polímeros orgânicos, visando qualidade, potabilidade e diminuição dos impactos ambientais.

DESENVOLVIMENTO:

A Portaria de consolidação nº 5, PRC nº 5, de 28 de Setembro de 2017, Anexo XX, dispõe procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, assim, a água destinada ao abastecimento público, deve atender aos parâmetros estabelecidos na Portaria.

As etapas básicas de tratamento de água são coagulação e floculação, sedimentação, filtração, desinfecção e fluoretação. Nas etapas de coagulação e floculação é adicionado o coagulante, geralmente inorgânico, e normalmente o sulfato de alumínio, $Al_2(SO_4)_3(s)$, que possui um valor comercial menor e é eficiente na remoção de partículas suspensas e dissolvidas na água. De acordo com Pavanelli (2001), na coagulação, em mistura rápida, ocorre a diminuição de forças repulsivas entre partículas coloidais, fazendo com que estas se aglomerem, formando flocos gelatinosos. Após, inicia-se o processo de floculação que aumenta os pequenos flocos em agregados maiores, para que possam ser retirados no processo de sedimentação, e

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



ainda na filtração para aqueles que não sedimentaram, clarificando a água e diminuindo a quantidade de matéria no processo de filtração (BITTENCOURT e PAULA, 2014).

Entretanto o resíduo final, que consiste em um lodo agregado a íons de alumínio remanescentes do coagulante deve ser disposto em aterros industriais de resíduos perigosos, aterro Classe II A, de acordo com sua classificação pela Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT), NBR 10.004 (2004), pois os íons de alumínio em elevadas concentrações podem ser prejudiciais ao meio ambiente. Essa forma de disposição final de resíduos gera custos no transporte, acondicionamento adequado e necessidade de grandes áreas para a construção de aterros, impactando em desmatamento e desequilíbrio ecológico (FONTES, 2008).

Diante disto, uma alternativa interessante é a utilização de polímeros orgânicos como coagulantes, a exemplo dos polímeros catiônicos preparados a partir de produtos naturais, como o tanino extraído da Acácia Negra (*Acacia mearnsii*), que possui altas concentrações de tanino e é cultivada no Rio Grande do Sul. O mecanismo de tratamento ocorre devido as interações entre o polímero orgânico catiônico (Figura 1) e as partículas coloidais do efluente, provocando a desestabilização do sistema coloidal pela neutralização das cargas e a formação de microflocos. Assim, o lodo resultante do tratamento de águas com polímeros orgânicos pode ser utilizado na preparação de fertilizantes orgânicos de solos, por não apresentar sais de alumínio (MANGRICH et al., 2014).

Outros estudos destacam que o uso de taninos apresentam resultados similares ao sulfato de alumínio na remoção de turbidez, e em outros fatores apresentam vantagens, pois, não alteram o pH (potencial de hidrogênio) natural da água, não consomem alcalinidade da mesma, dispensando assim o uso de alcalinizantes, e reduzindo o lodo gerado (SKORONSKI et al., 2014; BELTRÁN-HEREDIA, SÁNCHEZ-MARTÍN, GÓMEZ-MUÑOZ, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Considerando as características naturais e biodegradáveis do tanino orgânico, a sua eficiência nas etapas de coagulação e floculação de águas, a dispensa de uso de alcalinizantes e corretores de pH, nos parâmetros comparativos a serem analisados de acordo com a portaria vigente, mostra-se como uma alternativa promissora ao floculante tradicional sulfato de alumínio, além de diminuir o passivo ambiental, podendo ser disposto diretamente no solo ou utilizado como substrato para agricultura.

REFERÊNCIAS

- BELTRÁN-HEREDIA, J.; SÁNCHEZ-MARTÍN, J.; GÓMEZ-MUÑOZ, M. C. *Chem Eng J*, v.9, 2010.
- BITTENCOURT, C.; PAULA, M. A. S. Tratamento de água e Efluente. Érica/Saraiva. 2014.

V SEMANA DO CONHECIMENTO

CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



FONTES, C. M. A. Utilização das cinzas de lodo de esgoto e de resíduo sólido urbano em concretos de alto desempenho. UFRJ, RJ, 2008.

MANGRICH A. S.; DOUMER, M. E. MALLMANN, A. S.; WOLF, C. R. Rev. Virtual Quim. v.6, 2014.

___NBR 1004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

MINISTERIO DA SAÚDE. Portaria de consolidação nº 5, PRC nº 5, de 28 de Setembro de 2017, Anexo XX.

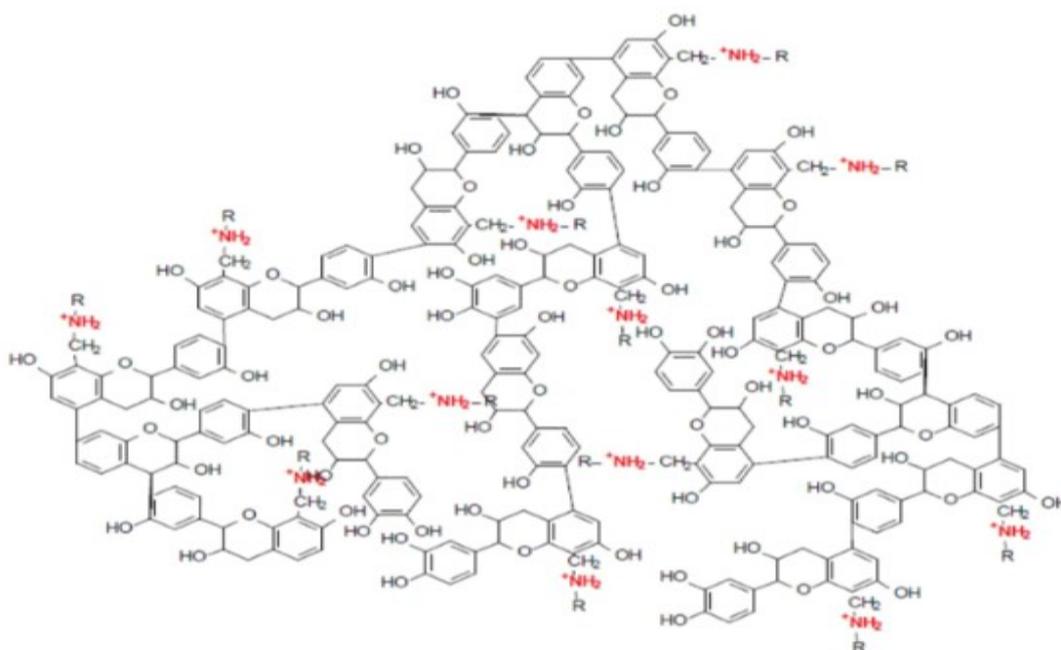
PAVANELLI, G. Eficiência de diferentes tipos de coagulantes na coagulação, floculação e sedimentação de água com cor ou turbidez elevada. USP, São Carlos-SP, 2001.

SKORONSKI, E.; NIERO, B.; FERNANDES, M. ; ALVES, M.V. ; TREVISAN, V. Rev. Ambient. Água, 2014.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

ANEXOS

Figura 1: Representação estrutural do tanino SG[®] (TANAC S/A).



Fonte: Mangrich et al., 2014.