

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE EFLUENTE COM CORANTE UTILIZANDO-SE CARVÃO ATIVO A PARTIR DE AMOSTRA SINTÉTICA

César Augusto Soares da Silva ¹
Ruan Paulo de Medeiros Oliveira ²
Ana Karla Costa de Oliveira ³

INTRODUÇÃO

De acordo com a lei 9433 de 1997 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos destaca-se que a água é um bem de domínio público e um recurso natural finito, provido de valor econômico. Portanto torna-se necessária a utilização de formas de purificação de efluentes mais eficientes e baratas para a preservação da biota aquática. Desse modo, o carvão ativado é utilizado em diversas estações de tratamento de efluentes pois é incumbido pela erradicação da coloração, odor, gustação e eliminação da matéria orgânica presente na água através do método de adsorção.

Como asseverou Bezerra et al, 2020, o aumento da industrialização e o elevado crescimento populacional dos grandes centros urbanos são os principais responsáveis pelo aumento do nível de vários poluentes, destacando-se a contaminação por meio de metais, dentre eles o cobre, que se encontra na lista dos metais pesados que causam mais impactos ao meio ambiente, juntamente com Chumbo (Pb), Cromo (Cr), Cádmio (Cd), Mercúrio (Hg), Arsênio (As), Bário (Ba) e Zinco (Zn)”.

Sendo assim, a adsorção é um método que envolve transferência de massa, nele ocorre o acúmulo de substâncias em uma superfície, com o objetivo de tratar a água. O elemento que adsorve é conhecido como adsorvente e o material sendo adsorvido se chama adsorvato. No caso de tratamento de efluentes domésticos e industriais é feito o tratamento Líquido-sólido utilizando um adsorvente sólido, como o carvão ativado que será utilizado nos tratamentos exemplificados. (CECEN; AKTAS 2011).

O presente estudo teve como objetivo tratar uma amostra sintética contaminada com corante por carvão ativo, mostrando a importância do tratamento de efluentes por adsorção

¹ Graduando do Curso de Controle Ambiental do Instituto Federal - IFRN, cesarcalixto03@gmail.com;

² Graduando do Curso de Controle Ambiental do Instituto Federal - IFRN, p.ruan@escolar.ifrn.edu.br;

³ Doutora pelo Curso de Controle Ambiental do Instituto Federal - IFRN, akc2ifrn@gmail.com;

utilizando-se do carvão ativado, material que devido os seus múltiplos poros atrai e adsorve a maioria dos compostos poluentes presentes na água.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

a) PREPARO DO MATERIAL

Para simular os efluentes derivados de indústria têxteis e alimentícias, foi coletado 1 litro de água tratada (incolor) em uma garrafa, separou-se 300 ml, transferindo-se para um balão volumétrico, adicionando-se 3 gotas de corante artificial e, ao fim, completando-se o balão com a amostra até 500mL.

b) MEDIÇÃO DAS PROPRIEDADES DA AMOSTRA SINTÉTICA

Posteriormente ao processo de preparação da amostra sintética, deu-se início a medição das propriedades físico químicas desta. Assim, a amostra foi levado para o turbidímetro Tecnal para medir-se os níveis de turbidez da água, notando que, o líquido analisado possuía 0,10 NTU, significando ser um efluente de baixa turbidez.

Com o intuito de observar os níveis de coloração do material, transferiu-o para o Colorímetro Digimed. Entretanto, a amostra apresentou níveis tão elevados de coloração que não foi apresentado um resultado exato, já que a amostra excedeu o nível de análise do colorímetro. Mediram-se ainda o pH, condutividade e densidade da amostra bruta.

c) USO DO CARVÃO ATIVO

O processo de medição foi finalizado e iniciou-se o uso do carvão ativo. Primeiramente, com o auxílio da balança semi-analítica, obteve-se massas específicas A, B e C de carvão ativo para ser utilizado no processo de adsorção da amostra sintética contaminada com corante. Sob esse viés, foram transferidos 150ml, 300mL e 450mL da amostra sintética sobre o sistema com carvão ativo de massas A, B e C para tentar clarificar a amostra. Após o processo de tratamento com o carvão ativo, a amostra tratada passou pelas medições de pH, turbidez, cor, densidade e condutividade, como feito para a amostra sintética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros físico-químicos pH, condutividade, densidade, turbidez e cor foram medidos antes (água sintética com corante) e após o tratamento com o carvão (água tratada).

A medição da turbidez anterior a filtração foi de 0.10 NTU, após a filtração a medição apresentou um valor de 1.00 NTU. O PH na medição antecedente à filtração obteve um resultado de 5.83 e após a filtragem o valor aumentou para 5.98. A condutividade inicialmente apresentou um valor de 205.43 $\mu\text{s}/\text{cm}$ e após a filtração a condutividade aumentou para 1028 $\mu\text{s}/\text{cm}$. A densidade da amostra antes da filtragem demonstrou valor de 0,95 g/ml e após a filtragem essa aumentou para 0,99 g/ml.

Destarte, com os resultados, verificou-se que após à filtração a amostra se tornou mais turva, inclusive por observação de fuligem de carvão que passara para amostra durante o tratamento, assim, observa-se um valor de turbidez maior ao final. Contudo, ao fazer o teste de cor, a amostra sintética (antes do tratamento) mostrou uma coloração tão alta com o corante que a escala do equipamento de medição não pôde medir, ultrapassando seu range de medição. Após o tratamento com o carvão, a amostra tornou-se incolor e com medição de cor de 2,5. Como era esperado então a cor demonstrou êxito no experimento.

Em relação ao pH, pouca diferença foi demonstrada pelos resultados antes e depois do tratamento com carvão, demonstrado pelos pHs ácidos da amostra antes e depois de passar pelo tratamento. O mesmo ocorreu em relação à densidade, que não apresentou grandes variações antes e depois do tratamento. Porém, quanto à condutividade elétrica, este parâmetro teve um aumento de condutividade de aproximadamente cinco vezes maior após o tratamento com o carvão, podendo conduzir mais eletricidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As expectativas desta pesquisa foram atendidas, uma vez que tornou-se evidente a eficiência do método de clarificação de uma amostra sintética contaminada com corante por intermédio da adsorção de carvão ativo.

Após as análises e ponderações sobre seus resultados, foi concluído que o carvão ativado tem alta eficácia na filtração de efluentes contaminados com corante alimentício. Portanto a filtração feita, utilizando 25 g de carvão ativo para 100mL de amostra e valores proporcionais,

diminuiu a cor amarela (do corante) da água sem alterar de forma substancial suas outras propriedades.

Sendo assim, devido aos resultados serem significativamente positivos, analisa-se que a pesquisa apresenta uma colaboração relevante para o cenário científico, mostrando mais uma possibilidade de reduzir possíveis impactos ambientais, em razão do uso de matérias renováveis para o benefício do meio ambiente e da sociedade.

Palavras-chave: Carvão ativo; Amostra sintética; Adsorção.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, J. K. A.; LOPES, R. P. F.; BARROS NETO, E. L.; SOUSA, M. A. S. B.; NUNES, A. O. **Remoção de Cobre (II) em Solução Aquosa, por Adsorção Usando Carvão Ativado Produzido a Partir do Lodo Doméstico.** Revista Virtual de Química, [S. l.], p. 1-15, 21 nov. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS: DOS FUNDAMENTOS. LEI Nº 9.433.. ed. Brasil: O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, 1997. Acesso em janeiro de 2021.

CECEN, Ferhan; AKTAŞ, Özgür. **Activated Carbon for Water and Wastewater Treatment: Integration of Adsorption and Biological Treatment.** Activated Carbon for Water and Wastewater Treatment: Integration of Adsorption and Biological Treatment, [s. l.], p. 24-32, 19 set. 2011.

CLAYTON TOMASELLA, Richard; GOMES DE OLIVEIRA, Edson; DE FRANCESCHI DE ANGELIS, Dejanira; LOUREIRO GARCIA, Marcelo. **Avaliação do potencial de compostos naturais (argila, turfa e carvão) na remoção do chumbo e toxicidade de um efluente industrial.** Potencial de compostos naturais no tratamento de efluentes, [s. l.], p. 1-8, 22 out. 2014.