



## **AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA REMOÇÃO DE NITROGÊNIO AMONIAICAL EM EFLUENTES AQUOSOS UTILIZANDO DOLOMITA COMO ADSORVENTE**

*Ricardo Rigobelo, Felipe Matheus Müller, Clovis Antonio Rodrigues, Marina da Silva Machado.*

Engenharias e Ciências Agrárias, Exatas e da Terra  
Engenharia Química - Tecnologia Química

Uma grande quantidade de efluentes industriais é gerada todos os dias e depositados em corpos hídricos, e na maioria sem sofrer tratamentos adequados ou qualquer forma de tratamento. O efeito tóxico que tais efluentes causam aos organismos e plantas aquáticas gera um desequilíbrio no ecossistema inteiro, afetando diretamente os seres inseridos neste contexto. A dolomita é um mineral pertencente ao grupo dos carbonáticos tendo como principais elementos em sua composição Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg). É um mineral muito abundante na natureza e apresenta grande potencial para remoção de nitrogênio amoniacal, principalmente por conta de poder ser regenerada e reutilizada, uma característica promissora em termos econômicos. Nesse contexto o presente estudo visa avaliar a eficiência da remoção de nitrogênio amoniacal utilizando dolomita como adsorvente através da variação de condições como massa de adsorvente concentração inicial e tempo de adsorção. A dolomita foi adquirida comercialmente pela Central de Minérios de Lorena do estado de São Paulo. Foi empregado o uso de Sulfato de Amônio para elaboração do efluente sintético (>99%, Vetec) seco durante 60 minutos a uma temperatura de 110°C para o preparo da solução estoque. Os reagentes utilizados no método colorimétrico indofenol foram fenol (99%, Neon), nitroprussiato de sódio (99%, Dinâmica), citrato trissódico (99%, Dinâmica) e solução de hipoclorito de sódio (5-6%, Neon). Todas as soluções utilizadas foram preparadas utilizando água ultrapura proveniente de módulos de membranas osmóticas, com as vidrarias previamente descontaminadas utilizando ácido clorídrico por um período de 24 horas. As concentrações de solução empregadas variaram de 54 a 250,2 ppm obtidas por meio de diluição de solução estoque de 180 ppm mantida sobre refrigeração em frasco âmbar. Os experimentos foram realizados em regime batelada sendo utilizados 20 mL de solução, utilizou-se agitação controlada em temperatura ambiente utilizando mesa agitadora (*shaker*). A massa de dolomita variou de 10 a 20 g/L com tempo de adsorção de 0 a 1440 min. Para quantificação de íons  $\text{NH}_4^+$  antes e após o processo foi utilizado o método de concentração de amônio através da acidificação das amostras para formação do indofenol, quantificado por meio de curvas de calibração com auxílio de um espectrofotômetro UV-Vis (Instrutherm) a uma faixa de comprimento de onda de 640 nm. Os estudos realizados apresentaram um rápido aumento da capacidade de adsorção de nitrogênio amoniacal nos instantes iniciais do tempo de contato, entre 0 e 120 min, período no qual o fenômeno de transferência de massa é regido pela camada limite, influenciada positivamente pelo gradiente de concentração de adsorvato. O aumento da massa de adsorvente e da concentração inicial de nitrogênio amoniacal influenciou de maneira positiva o processo de adsorção.



Ocorreu variação de pH inicial em relação ao final após adsorção devido da sua influência no equilíbrio químico de protonação da amônia, possibilitando a presença dos íons a serem adsorvidos. Os dados cinéticos analisados demonstraram melhores ajustes aos modelos cinéticos de pseudo-primeira ordem e pseudo-segunda ordem. A dolomita apresentou alta eficiência na remoção de nitrogênio amoniacal em efluentes. O processo de adsorção em baixas concentrações é característico com o modelo de pseudo-primeira ordem enquanto para maiores concentrações é predominantemente o pseudo-segunda ordem, o mecanismo de adsorção é regido por etapas de difusão e adsorção, com pouca influência das resistências difusivas, com diminuição de seu efeito para maiores dosagens de adsorvente e concentração inicial de adsorvato. O equilíbrio foi atingido a partir de 8 h. Os dados de isoterma demonstraram maior ajuste ao modelo de SIPS.

Palavras-chave: Nitrogênio Amoniacal; Adsorção; Remoção.

Programa UNIEDU – Bolsa de Pesquisa Art. 170 e Art. 171 / Governo de Santa Catarina / UNIVALI