

# Interferência dos íons $\text{NH}_4^+$ E $\text{CO}_3^{2-}$ na remoção química de fósforo de efluente da suinocultura utilizando $\text{Ca(OH)}_2$

Gabriela W. Fernandes (PG)<sup>1</sup>, Marina B. Scheeren (IC)<sup>1</sup>, Ricardo L. R. Steinmetz (PG)<sup>2</sup>, Airton Kunz (PQ)<sup>2</sup>, Érico M. M. Flores (PQ)<sup>1</sup>, Valderi L. Dressler\* (PQ)<sup>1</sup>

\*valdres@quimica.ufsm.br

<sup>1</sup>Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

<sup>2</sup> Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, Concórdia, SC.

Palavras Chave: fósforo, efluente, ICP OES, suinocultura

## Introdução

A suinocultura brasileira passou por transformações nas últimas décadas, tornando-se um sistema de produção de alta tecnologia, adotando um sistema intensivo de confinamento dos animais. Isto levou a um considerável aumento do volume de dejetos produzidos, causando problemas ambientais nas regiões produtoras, principalmente pela disposição direta desses dejetos no solo, geralmente em pequenas áreas. Devido à boa solubilidade em água dos poluentes nos dejetos, tais como o fósforo e o nitrogênio, estes podem ser facilmente transportados para recursos hídricos, causando a eutrofização. Portanto, a remoção de P vem se tornando obrigatória. O tratamento químico de remoção de P vem ganhando bastante atenção principalmente por ser um processo rápido, pouco influenciado pela temperatura e de custo relativamente baixo. Neste sentido, destaca-se o uso da cal hidratada [ $\text{Ca(OH)}_2$ ] devido ao seu custo e a boa eficiência de remoção de P. Porém, devido a complexidade do efluente, da alta carga orgânica e de outros constituintes, como o  $\text{NH}_4^+$  e o  $\text{CO}_3^{2-}$ , problemas podem ser encontrados no tratamento químico com  $\text{Ca(OH)}_2$ . Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi investigar, através da simulação de um efluente sintético, a influência do  $\text{NH}_4^+$  e do  $\text{CO}_3^{2-}$  no tratamento com  $\text{Ca(OH)}_2$  na remoção do P.

## Resultados e Discussão

Os efluentes sintéticos foram preparados a partir de  $\text{NH}_4^+$  (50 a 500  $\text{mg L}^{-1}$ ) e de  $\text{CO}_3^{2-}$  (50 a 750  $\text{mg L}^{-1}$ ) e mantendo constante a concentração de P (130  $\text{mg L}^{-1}$ ), Ca (100  $\text{mg L}^{-1}$ ) e Mg (60  $\text{mg L}^{-1}$ ), de acordo com o que normalmente é encontrado em um efluente real. Os ensaios foram feitos de forma a avaliar a interferência de cada espécie ( $\text{CO}_3^{2-}$  e  $\text{NH}_4^+$ ) na remoção de P. Foi utilizada uma suspensão de  $\text{Ca(OH)}_2$  a 2%, sendo verificado que é necessário a adição de um volume suficiente para elevar o pH do efluente até 9,0. De acordo com os resultados obtidos, pode-se observar uma relação direta entre as concentrações do  $\text{NH}_4^+$  e do  $\text{CO}_3^{2-}$  e o consumo de

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

reagente, comprovando a dependência do consumo de reagente com a concentração destes íons. Apesar deste efeito, a eficiência de remoção de P foi superior a 90% nos ensaios com o efluente sintético. Remoção inferior a 87% foi obtida nos ensaios contendo somente  $\text{CO}_3^{2-}$  ou quando a concentração é elevada de  $\text{CO}_3^{2-}$  e baixa do  $\text{NH}_4^+$ . Para certificar-se do efeito do efluente sintético, mesmo não contendo a fração orgânica, na remoção de P, foram feitos dois efluentes sintéticos em concentrações (do  $\text{NH}_4^+$ , do  $\text{CO}_3^{2-}$ , P, Ca e Mg) semelhantes a dois efluentes reais. De acordo com os resultados obtidos, o consumo de  $\text{Ca(OH)}_2$  (33  $\text{mL L}^{-1}$  de efluente, para o efluente real, e 30  $\text{mL L}^{-1}$  de efluente para o sintético) e a eficiência de remoção de P (96% para o efluente real e 95% para o sintético) foram semelhantes entre os efluentes. O consumo mais elevado para o efluente real pode ser devido à presença de outros componentes no efluente real, havendo a possibilidade de co-precipitação de P com outros compostos, inclusive com uma fração da matéria orgânica.

## Conclusões

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, foi possível verificar que os íons  $\text{NH}_4^+$  e  $\text{CO}_3^{2-}$  interferem fortemente na remoção de P de efluente da suinocultura empregando  $\text{Ca(OH)}_2$ . Portanto, a presença de 150  $\text{mg L}^{-1}$  de  $\text{NH}_4^+$  e 500  $\text{mg L}^{-1}$  de  $\text{CO}_3^{2-}$  no efluente requerem 30 mL de  $\text{Ca(OH)}_2$  a 2% para a remoção de P por litro de efluente. Desta forma, há um aumento de cerca de 50% nos custos de tratamento do efluente quando da presença destes íons, nas concentrações acima especificadas.

## Agradecimentos

Embrapa Suínos e Aves (Concórdia/SC), CNPq.