



XXIV
Mostra
de Iniciação
Científica

SEMANA DO
CONHECIMENTO

A Universidade em movimento

De **7 a 10** de outubro de 2014



RESUMO

Avaliação da condutividade hidráulica de solo argiloso para diferentes concentrações de solução de nanoferro.

AUTOR PRINCIPAL:

Bruna Bilhar Dall Agnol

E-MAIL:

brunab_d@hotmail.com

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Probic Fapergs

CO-AUTORES:

Eloisa Fernanda Tessaro; Cleomar Reginatto;

ORIENTADOR:

Antonio Thomé

ÁREA:

Ciências Exatas, da terra e engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

30000009

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

Acidentes envolvendo o derramamento de substâncias químicas no solo tem sido cada vez mais frequentes, causando a contaminação do solo e água subterrânea. Quando no solo, um contaminante é transferido para o lençol freático, a principal fonte de abastecimentos das cidades, gerando preocupação aos órgãos ambientais, visto que essa contaminação promove riscos à saúde humana. Em função disto, a intervenção nessas áreas torna-se necessária, impulsionando pesquisas que resultem no surgimento e aprimoramento de técnicas de remediação. Dentre elas a inserção ao solo de nanopartículas de ferro metálico tem se destacado. Por possuírem grande área superficial, as nanopartículas apresentam elevado número de átomos que facilitam reações de redução de compostos, assim tornando nanoferro uma promissora forma de remediar solo e águas através da imobilização de contaminantes. Por conta da sua baixa mobilidade, objetivou-se avaliar a condutividade hidráulica da solução em diferentes concentrações.

METODOLOGIA:

Para os ensaios de condutividade hidráulica foram moldados corpos de prova indeformados de solo argiloso com dimensões de 5cmx5cm. Foi feito ensaio de coluna no qual confina-se o corpo de prova através da inundação do reservatório no qual ele se encontra, saturando-o posteriormente com água destilada. Após isso, a solução de nanoferro é forçada a percolar pelo corpo de prova através da aplicação de pressão, sendo coletado o percolado para posterior análise que permite avaliar a condutividade hidráulica do solo. Foram percoladas ascendentemente pelo corpo de prova soluções de nanoferro com concentrações de 4g/L e 10g/L. As pressões confinante e interna utilizadas foram de 30kPA e 10kPA. No decorrer do ensaio diferentes amostras do percolado foram coletadas em diferentes tempos, finalizando a coleta em 15 volumes de vazios para 4g/L e 7 volumes de vazios para 10g/L.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

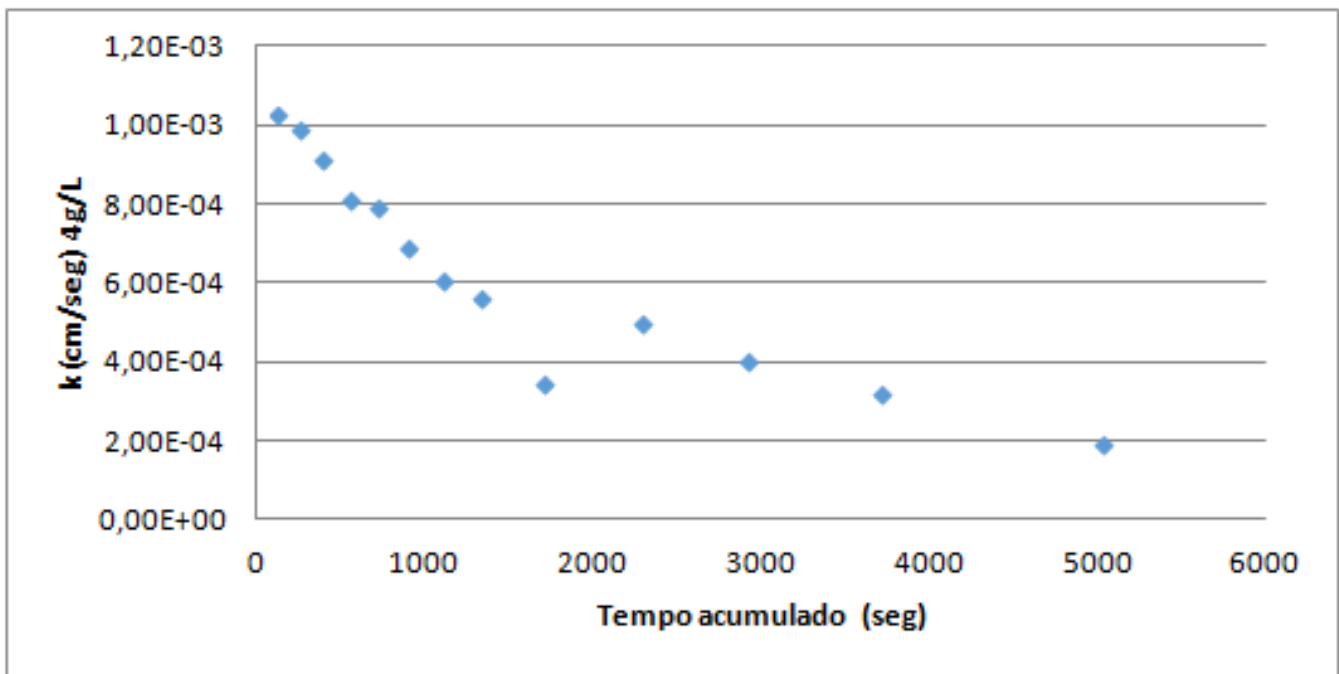
Foi observado um decréscimo na permeabilidade do solo conforme o aumento da concentração de nanoferro. Ao ser percolada a solução contendo 4g/L de nanoferro foi observada uma pequena redução na permeabilidade do solo passando de $1,03 \cdot 10^{-3}$ para $1,4 \cdot 10^{-4}$, já na concentração de 10g/L o comportamento da condutividade hidráulica mostrou-se fortemente reduzida por conta da alta concentração de nanoferro na solução. De acordo com Phenrat et al (2007) e Saleh et al (2007), o tamanho das partículas possibilitam a sua injeção diretamente no subsolo, porém facilita a aglomeração de partículas que se acumulam nos poros de solo e ocasionam a perda de suas propriedades como nanomaterial. Solução com altas concentrações de nanoferro propiciam o depósito das partículas nas primeiras camadas do solo, de modo que a aglomeração dessas partículas atuam como um filtro, impossibilitando a entrada da solução redutora em camadas mais profundas do solo. Isto acaba influenciando negativamente na remediação, já que quando a permeabilidade do solo é afetada, as partículas ficam retidas, estando assim indisponíveis para reagir e degradar os contaminantes. Os gráficos que mostram os resultados de condutividade hidráulica estão na Figura 1 em anexo, A representa o gráfico de 4g/L e o B representa 10g/L.

CONCLUSÃO:

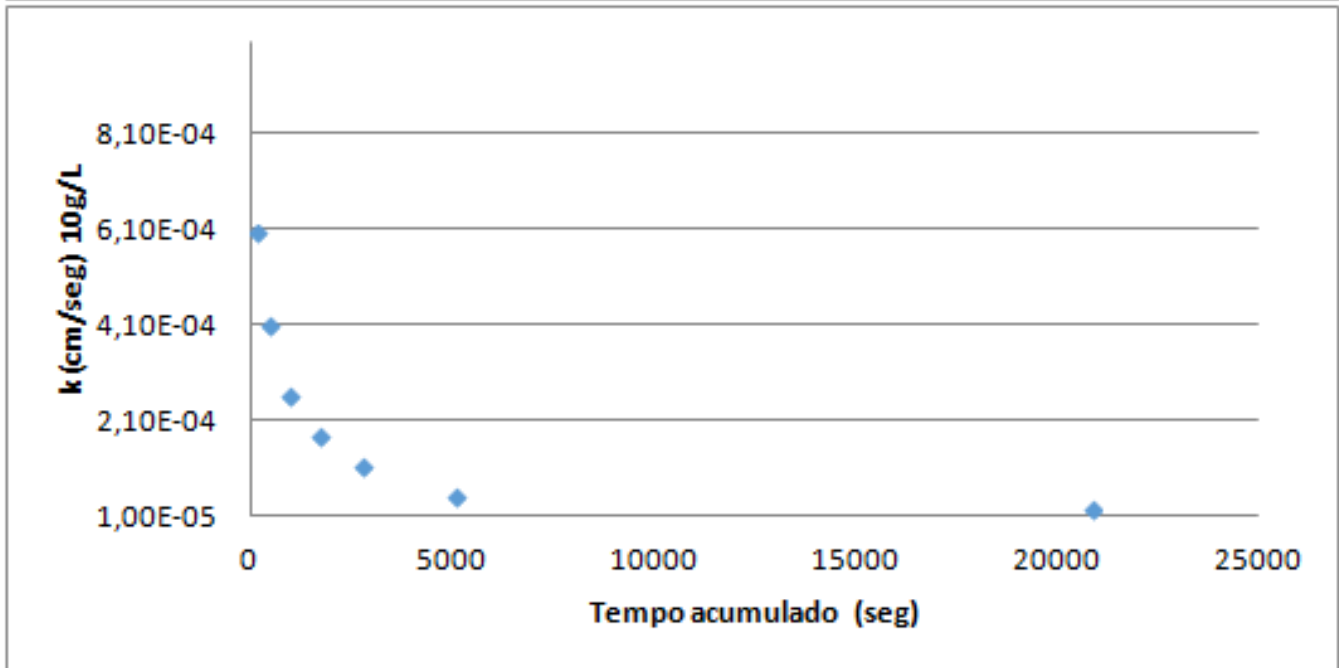
Dessa forma percebe-se que para altas concentrações de nanoferro é inviável para a remediação de solos e águas subterrâneas, visto que essas partículas possuem tamanho inferior aos poros do solo ocasionando a formação de agregados que reduzem a condutividade hidráulica e tornam as nanopartículas indisponíveis para reduzir os compostos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Phenrat, T., Saleh, N., Sirk., K., Tilton R.D. and and Lowry, G.V. (2007). ¿Aggregation and Sedimentation of Aqueous Nanoscale Zerovalent Iron Dispersions.¿ Environ. Sci. Technol.41:284-290.



(A)



(B)

Figura 1: Gráficos que mostram os resultados de condutividade hidráulica obtidos. (A): Condutividade hidráulica para 4g/L. (B): Condutividade hidráulica para 10g/L.

Assinatura do aluno

Assinatura do orientador