

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

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE CONTAMINANTES DE UM SOLO RESIDUAL DE BASALTO

AUTOR PRINCIPAL: Lucas Kovaleski

CO-AUTORES: Iziquiel Cecchin

ORIENTADOR: Antônio Thomé

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

A preocupação com a contaminação dos solos teve grande crescimento nos últimos anos devido ao aumento de áreas contaminadas identificadas. Dessa forma, tecnologias vêm sendo desenvolvidas para aprimorar o processo de remediação, visando a degradação destes contaminantes.

A utilização de metais com zero de valência, como ferro, apresentou resultados promissores na estabilização de metais de transição e na desalogenação de poluentes orgânicos persistentes. Porém, seu uso pode gerar efeitos na microbiota do solo sendo negativos ou positivos (CECCHIN et al., 2014), fazendo-se necessário uma avaliação dessa associação. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi mensurar a toxicidade do pentaclorofenol (PCP), nanoferro (nZVI), cromo hexavalente (Cr^{+6}) e a mistura do PCP com o Cr^{+6} para os microrganismos presentes no solo.

DESENVOLVIMENTO:

O solo utilizado provém do campus experimental de Geotecnia da Universidade de Passo Fundo, sendo este coletado em estado deformado, a 1,2 m de profundidade (horizonte B), em uma trincheira aberta no local. Foi feita a sua caracterização físico-química sendo constatado através dos resultados obtidos que o solo é classificado pedologicamente como Latossolo Vermelho distrófico húmico.

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Para avaliar a toxicidade na microbiota foram feitas amostras com diferentes valores de concentração, seguindo a NBR 14.283 (ABNT, 1999).

Dessa forma, o ensaio prosseguiu com o processo de contaminação das amostras proposto por Reddy et al. (2014) e, posteriormente, a coleta de 50 gramas (base seca) em triplicata, de cada unidade experimental contaminada, sendo inseridas em frascos hermeticamente fechados, denominados frascos de Bartha onde ocorreu o crescimento dos microrganismos. Em um recipiente anexado ao frasco de Bartha, era colocado 20 mL de hidróxido de sódio (0,5 mol/L).

A mensuração da produção de dióxido de carbono (CO₂) gerado pela atividade microbiana da amostra era feita por titulações ácido-base a cada 2 dias, em que era retirado 10 mL de alíquota do hidróxido de sódio, passando para um erlenmeyer, no qual foi adicionado 1 mL de Ba₂Cl₂ (1 mol/L) e duas gotas de fenolftaleína. Esta solução foi titulada com HCl (0,2 mol/L), regulando o pH a 7 e anotando o volume utilizado. Após, adicionava-se 20 mL de uma nova solução de hidróxido de sódio nos frascos, vedando-os novamente. Com isso, foi obtido os valores de produção de CO₂ e foi feita a construção dos gráficos.

As amostras contendo o nZVI apresentaram grande produção de CO₂, próximo ao controle (sem contaminantes) nos primeiros 30 dias. Além disso, os efeitos parecem não ser influenciados pela concentração adotada, já que os valores permanecem próximo ao intervalo 50 mg/Kg de CO₂.

As unidades experimentais PCP 3 e PCP 20 tiveram comportamento semelhante até o tempo 25 dias, quando o PCP 20 teve uma redução na produção de CO₂. Já nas concentrações de 50 e 100 mg/Kg foram observados os efeitos mais adversos à microbiota tendo, respectivamente, valores de 43% e 23,7% do montante de CO₂ produzido pela amostra controle.

Para as amostras contaminadas com Cr⁺⁶, as unidades experimentais contendo 10 e 20 mg/Kg apresentaram a maior produção de CO₂. Para as concentrações de 50 e 100 mg/Kg, tiveram taxas similares até o tempo 26 dias, quando a microbiota do Cr 50 pareceu ter se adaptado à contaminação, ocasionando um aumento na produção de CO₂ em relação ao Cr 100.

As amostras com contaminação multi-espécie apresentaram, para as unidades experimentais Cr 10-PCP 3 e Cr 20-PCP 20, valores de produção de CO₂ similares a PCP 3 e PCP 20 respectivamente. Porém, para Cr 50-PCP50 e Cr 100-PCP 100, as unidades experimentais apresentaram comportamentos similares às amostras contaminadas com Cr⁺⁶.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Para todas as amostras houve efeitos tóxicos já que todas ficaram abaixo do controle. A concentração de nZVI não influenciou na toxicidade, além de que o PCP apresentou os valores de menor e maior ação tóxica. As amostras contendo cromo tiveram uma menor ação tóxica que o PCP nas concentrações 50 e 100 mg/Kg e Cr-PCP foi o único que apresentou redução de toxicidade na maior concentração.



V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



FAPERGS



50
UPF

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos em solos: determinação da biodegradação pelo método respirométrico - Procedimento. NBR 14.283, 1999.

CECCHIN, I. et al. **Nanobioremediation: Integration of nanoparticles and bioremediation for sustainable remediation of chlorinated organic contaminants in soils.** *International Biodeterioration & Biodegradation*, 2017.

REDDY, K., DARNAULT, C., DARKO-KAGYA, K. Transport of lactate-modified nanoscale iron particles in porous media. *J. Geotechnical Geoenvironmental Eng.* v.140, 2014.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA: