



**XXIV
Mostra
de Iniciação
Científica**

**SEMANA DO
CONHECIMENTO**

A Universidade em movimento

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



RESUMO

Projeto e construção de um reator de solo para avaliar a oxidação química de água contaminada com BTXE

AUTOR PRINCIPAL:

Naíma Leite Macedo

E-MAIL:

naima.eng@hotmail.com

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Pibic UPF ou outras IES

CO-AUTORES:

Givago Mossi

ORIENTADOR:

Antônio Thomé

ÁREA:

Ciências Exatas, da terra e engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

3.01.03.03-7

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

A dependência da população pelo uso de combustíveis fósseis para suprir suas necessidades acarretam em riscos ambientais e fatos como derramamentos acidentais ou vazamento de tanques de armazenamento destes. Tais fatos possuem alto potencial poluidor, segundo a ANP (Agência Nacional do Petróleo) na gasolina brasileira é aditivada aproximadamente 24% de etanol, resultando no aumento da miscibilidade do composto BTXE (benzeno, tolueno, xilenos - orto - meta - para, etilbenzeno) em água. Quando estes hidrocarbonetos são aditivados, o grau de cosolvência do composto aumenta e a autodepuração é afetada, reduzindo a degradação biológica e aumentando o tempo de exposição do contaminante. Assim, técnicas alternativas de remediação se fazem necessárias, principalmente as que demandam pouco tempo e alta eficiência, como os Processos Oxidativos Avançados (POA₂s). Buscou-se então, a montagem de um reator que possibilite avaliar a oxidação química da água contaminada com gasolina em um solo argiloso.

METODOLOGIA:

O projeto consiste na confecção de um reator com a moldagem do corpo de prova (Cp) com solo desestruturado. O Cp é inundado com água contaminada, posteriormente adicionado reagente de Fenton, promovendo a passagem deste pelo solo, viabilizando a oxidação química do BTXE. Na moldagem utilizou-se um tubo de PVC de 500mm de comprimento por 100mm de diâmetro, contendo em seu comprimento, 3 orifícios para introdução dos piezômetros de 20mm de diâmetro com 150mm de altura, permitindo coleta da amostra para análise posterior. Em cada extremidade do foi encaixada uma curva de 90°: a da direita para introdução do agente oxidante e a curva da esquerda para coleta da resposta de contaminação; seguindo com redução de 100mm para 75mm, um registro globo de 75mm, um alargador de 75mm para 100mm e uma luva de 100mm, resultando na configuração demonstrada na Figura 01. A proposta é avaliar a difusão do processo oxidativo através do Cp, buscando saber a concentração do BTXE em seu comprimento. Figura 01

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Foram inseridos em cada extremidade do Cp, uma combinação de geogrelha com geotêxtil industrializado, além da função de filtrar, o sistema teve por objetivo conter o solo dentro do Cp. Foi observado que pequenas fibras do geotêxtil provocaram uma perda de pressão entre o reator e o Cp, então antes da moldagem essas questões devem ser reavaliadas e melhoradas. Ressalta-se que o diâmetro de abertura dos mesmos deve ser calculado, para evitar a dificuldade à passagem do fluido.

Destaca-se ainda, que após moldado o corpo de prova, o mesmo deve ser acoplado à configuração do reator usando-se cola de silicone para vedação total dos encaixes a fim de evitar possíveis vazamentos. Foi aguardado aproximadamente 24 horas para o início dos ensaios.

Quando submetido à infiltração dos líquidos, o Cp apresentou certa resistência à permeabilidade, provavelmente pelo fato de ter ocorrido colmatação no momento na moldagem. Para moldagem do Cp de argila foram utilizados 6279,30 gramas de solo, dividido em camadas de 2,5 cm, realizando compactação ao fim de cada camada, objetivando assim, preencher a altura total do tubo que de 50 cm. Embora Reginatto (2014) apresente valores de permeabilidade altos para solo de estudo ($k = 3,9 \cdot 10^{-5}$ m/s), este parâmetro acabou sendo reduzido durante a moldagem do Cp, inviabilizando neste primeiro momento a retirada das amostras de água no piezômetro e a obtenção dos parâmetros de interesse.

Para os Cps de solo arenoso, não observou-se restrições quanto à camadas, como o ocorrido no solo argiloso. Quando inundado, após um período de aproximadamente 2:30h (duas horas e trinta minutos), não foi observado dificuldade à passagem do líquido, nem perda de carga na inundação do Cp de areia, deixando a água milimetricamente nivelada, mesmo após a passagem pelo corpo de prova. Este resultado se deve principalmente ao comportamento das areias quanto ao arranjo dos grãos ao longo da estrutura, não afetando a permeabilidade entre camadas durante a moldagem.

CONCLUSÃO:

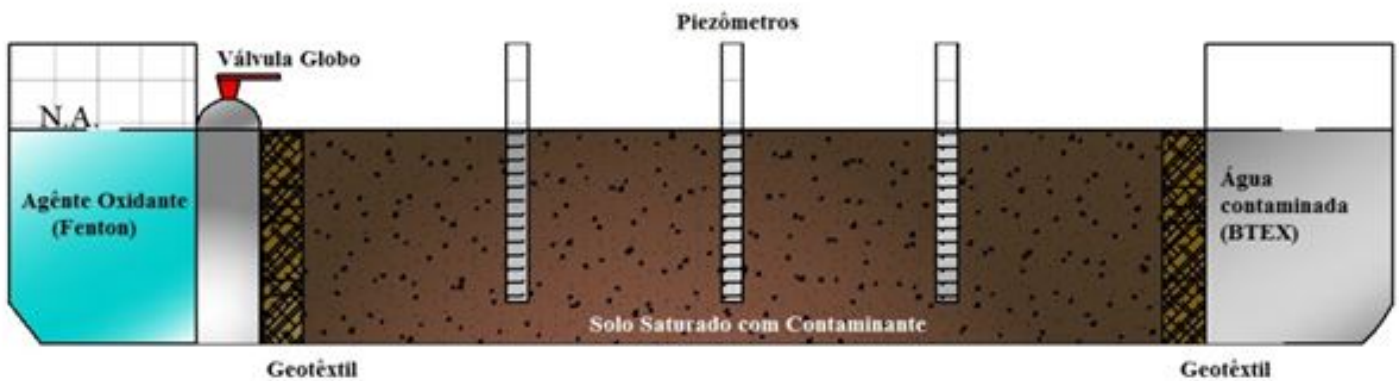
Após a avalia o do reator conclui-se que os Cps de areia são capazes de representar a contamina o ex situ em escala real para a simula o de um processo de oxida o química. Quanto ao solo argiloso, faz-se necessário adequar o processo de moldagem para não ocorrer varia o da condutividade hídrica do sistema, tornando possível o ensaio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

TIBURTIUS E. R.L.; ZAMORA P.P.; EMMEL A.; LEAL E.S; Degrada o de BTXS via processos oxidativos avançados, Química Nova, Vol.28, No. 1,61-64, 2005.

Thomé, A., Reginatto, C., Cecchin, I., and Colla, L. (2014). "Bioventing in a Residual Clayey Soil Contaminated with a Blend of Biodiesel and Diesel Oil." J. Environ. Eng. , 10.1061/(ASCE)EE.1943-7870.0000863.

INSIRA ARQUIVO.IMAGEM - SE HOUVER:



Assinatura do aluno

Assinatura do orientador