



RESUMO

AVALIAÇÃO DA ATENUAÇÃO NATURAL IN SITU DE UM SOLO ARGILOSO CONTAMINADO COM BIODIESEL

AUTOR PRINCIPAL:

Luana Elisa Borba Mareth

E-MAIL:

luana_mareth@hotmail.com

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Probic Fapergs

CO-AUTORES:

Cleomar Reginatto, Letícia Dalbosco Maciel

ORIENTADOR:

Antônio Thomé

ÁREA:

Ciências Exatas, da terra e engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

3.07.04.04-9

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

As preocupações em remediar áreas contaminadas com biodiesel estão presentes nos estudos de geotecnia ambiental. Os vazamentos que ocorrem em postos de combustíveis acabam contaminando solos e águas subterrâneas. Estudos apontam que a biorremediação mineraliza os poluentes liberando dióxido de carbono e água, baseando-se na existência de microrganismos degradadores do contaminante, na possibilidade do contaminante sofrer ataque microbiano e nas condições ambientais adequadas.

A atenuação natural é uma das técnicas conhecidas para biorremediar áreas. Podendo ser desenvolvida na forma in situ, no local, ou ex situ em laboratório. A biodegradação do contaminante ocorre naturalmente, pela ação dos microrganismos autóctones que utilizam o carbono orgânico como fonte de energia para o seu metabolismo reduzindo a concentração do contaminante com o tempo, (MOURA, 2006).

O objetivo desta pesquisa é avaliar o processo de atenuação natural in situ em um solo argiloso contaminados com biodiesel.

METODOLOGIA:

O experimento de atenuação natural in situ foi montado no Campo Experimental de Geotecnia da UPF. As amostras deformadas de solo argiloso foram retiradas à profundidade de 2 metros, Horizonte B. O solo foi contaminado com 4% de biodiesel sobre massa seca e compactado em uma caixa d'água com umidade e densidade natural de campo de 34% e 1600 Kg/m³.

As análises microbiológicas foram determinadas adaptando o método proposto por Braddock and Catterall (1999). O método de contagem por NMP foi utilizado para a avaliação de microrganismos heterotróficos e degradadores presentes no solo. A análise gravimétrica de óleos e graxas foi realizada seguindo a metodologia de extração por ultrassom da USEPA 3550B (1996).

Para a realização das análises, as amostras de solo foram coletadas com um trado em três profundidades, sendo elas 1,30 m, 1,60 m e 1,90 m, (P1, P2 e P3 respectivamente), nos tempos de 15, 30, 45 e 60 d.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Os resultados do crescimento microbiano obtido ao longo do tempo apresentam-se na Figura 01 (em anexo). Pode-se observar que nos primeiros 15 d de experimento houve um período de adaptação dos microrganismos heterotróficos (het.) e dos microrganismos degradadores (deg.), nas três profundidades. A partir deste período de adaptação, observou-se que a presença de microrganismos heterotróficos se mantém constante em todas as profundidades até os 60 d de experimento. Em relação às bactérias degradadoras, pode-se observar o crescimento acentuado da atividade microbiana entre os períodos de tempo 15 e 30 d. Isto se deve a presença do contaminante orgânico (biodiesel), o qual é utilizado como fonte de energia por estes microrganismos. Aos 60 d, observa-se maior atividade microbiana nas profundidades P3 e P1, em relação à profundidade P2, apresentando bactérias degradadoras na concentração de Log 4,18, 4,08 e 3,15 g de solo seco⁻¹, respectivamente.

Os ensaios para obtenção do teor residual de contaminante foram realizados aos 60 d. Neste período da pesquisa, analisou-se maior quantidade de biodiesel no fundo da caixa (P3). O percentual de biodiesel extraído foi de 3,37%, 5,42% e 6,09% para as profundidades P1, P2 e P3, respectivamente. Nas profundidades P2 e P3, observou-se a concentração do contaminante superior a 4% (contaminação inicial), principalmente pela percolação do biodiesel no solo.

Outro fator que provavelmente interfere diretamente no teor de contaminação residual é a variação do diâmetro do biorreator (caixa d'água). Levando-se em consideração que a concentração do biodiesel adicionado ao solo foi baseada no peso seco deste, a percolação do óleo acaba fazendo com que a relação solo/contaminante acabe sendo acrescida ao longo da profundidade, gerando, portanto, um somatório não aritmético de contaminação em valores percentuais.

CONCLUSÃO:

O solo apresenta características favoráveis ao processo de biorremediação, com a existência de bactérias capazes de degradar o biodiesel até o momento. No período investigado houve percolação do contaminante impossibilitando o cálculo do percentual de degradação do biodiesel no biorreator.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRADDOCK, J. F.; CATTERALL, P. H.; A Simple Method for Enumerating Gasoline- and Diesel-Degrading Microorganisms. *Bioremed. J.* 1999, 3, p.81-84.

USEPA (United States Environmental Protection Agency). Method 3550B, ultrasonic extraction, 1996.. Disponível em <www.epa.gov/sw-846/pdfs/3550b.pdf> acesso em: 16 ago. 2012.

MOURA, T.S. Simulação de um Processo de Atenuação Natural de Solo Contaminado por Petróleo. 29º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Lindóia, SP. 2006.

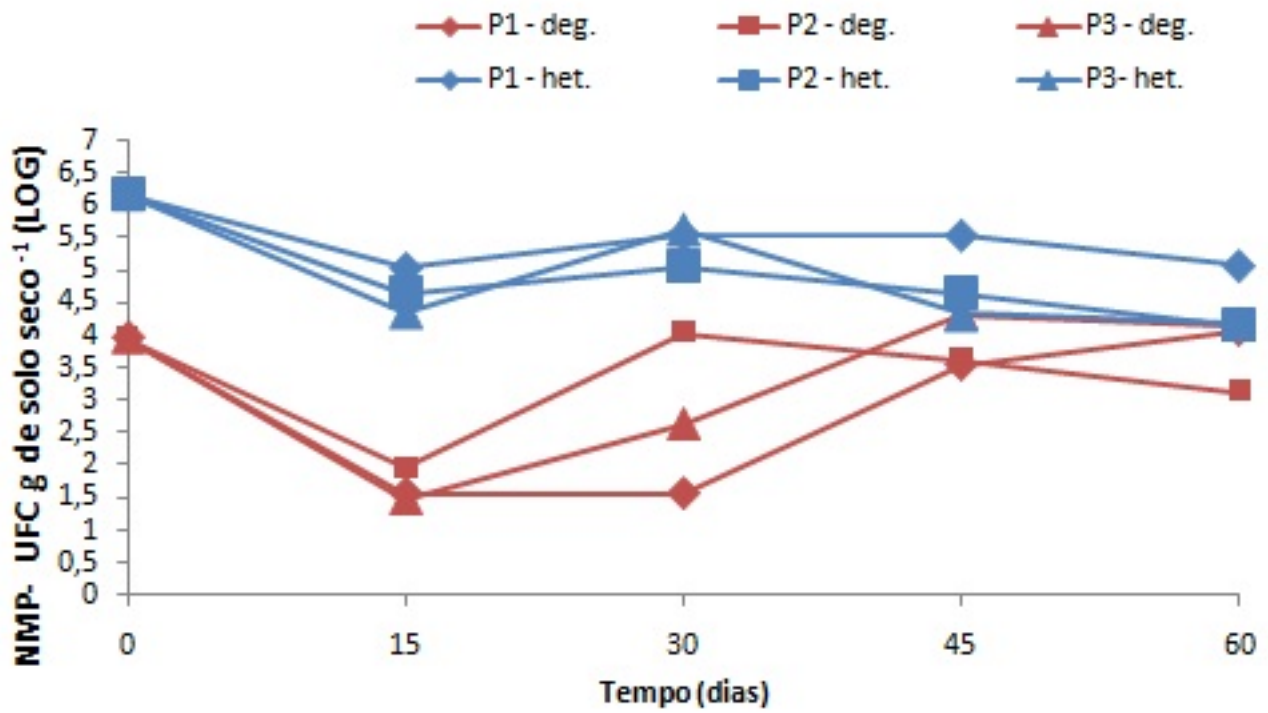


Figura 1: NMP dos microrganismos heterotróficos e degradadores ao longo do tempo.

Assinatura do aluno

Assinatura do orientador