

## BIODEGRADAÇÃO DO XILENO NO SOLO MEDIANTE ADIÇÃO DE ADITIVO BIOLÓGICO

Naomi Torigoe<sup>1</sup>, André R. de Almeida, Julia F. Pizi, Henrique D. Figueiredo, Cassiana Maria Reganhan Coneglian<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Bolsista PIBIC, <sup>2</sup> Orientadora - Faculdade de Tecnologia (FT)

### Resumo

O grande consumo de petróleo tem causado problemas ambientais, tal como a contaminação de solos com gasolina. O solo contaminado possui BTEX, hidrocarbonetos aromáticos presentes na gasolina que são altamente tóxicos. O BTEX pode ser biodegradado de forma natural mediante a atividade biológica existente no solo, mas este processo muitas vezes, não é suficientemente rápido para compensar a velocidade de propagação da pluma de contaminantes, sendo necessária a adição de um bioestimulante para acelerar o metabolismo da microbiota. A eficácia do bioestimulante, de foi avaliado na biodegradação de borra oleosa de petróleo e de xileno (componente do BTEX), quando adicionado a um latossolo. A metodologia de respirometria de Bartha e Pramer foi empregada para aferir a geração de CO<sub>2</sub> pela microbiota do solo, medida que relaciona-se diretamente com a biodegradação de resíduos.

**Palavras-chave:** biodegradação, bioestimulante, xileno.

### Introdução

O xileno é um hidrocarboneto aromático que apresenta toxicidade e, nas condições normais de temperatura e pressão, é líquido, incolor, lipossolúvel e volátil. A substância está presente na gasolina e em derivados do petróleo, mas também é muito utilizada como solvente nas indústrias de tintas, vernizes e materiais autocolantes.

Por ser uma substância orgânica, o xileno é naturalmente biodegradado pela microbiota do solo, porém este processo é lento, sendo necessária a utilização de aditivos biológicos que façam com que a taxa de metabolização do xileno aumente, reduzindo o tempo de recuperação do solo contaminado.

Para avaliar a eficácia do aditivo biológico, foram utilizados respirômetros de Bartha e Pramer para quantificar a geração de CO<sub>2</sub> produzido pelo metabolismo dos organismos presentes no solo, com potencial de biodegradação.

### Metodologia

Utilizou-se a borra oleosa automotiva (que contém BTEX) para contaminar solo. Uma solução de água, solo e borra a 2,5% foi colocada no tumbler durante 24 horas, posteriormente, adicionada em cone de Imhoff por 24 horas. Obteve-se desta forma 3 fases (A, B e C), que foram utilizadas para a contaminação do solo. Para avaliar a biodegradação destas fases no solo, utilizou-se respirômetros de Bartha e Pramer em triplicata de acordo com a Tabela 1, adicionados com 1 mL do aditivo.

**Tabela 1.** Protocolo do ensaio de biodegradação

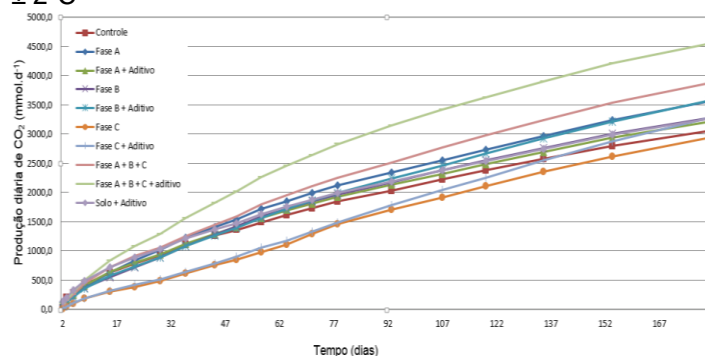
Tratamentos	Solo	Fase	Aditivo
Controle	+	-	-
A	+	+	-
A + aditivo	+	+	+
B	+	+	-
B + aditivo	+	+	+
C	+	+	-
C + aditivo	+	+	+
A + B	+	+	-
A + B + aditivo	+	+	+
A + B + C	+	+	-
A + B + C + aditivo	+	+	+
Aditivo	+	-	+

O ensaio de respirometria ocorreu durante o período de 180 dias em estufa BOD a  $28 \pm 2$  °C seguindo as normas OECD (2002). Em cada respirômetro acrescentou-se 50 g de solo em base seca e 1 mL da fase utilizada (A, B ou C).

### Resultados e Discussão

A Figura 1 expressa a geração acumulada de CO<sub>2</sub> no período avaliado. Os resultados indicaram que o aditivo biológico mostrou-se eficiente quando utilizou-se das três fases misturas no processo de biodegradação, corroborando com dados de literatura, onde misturas contendo BTEX são mais facilmente biodegradáveis do que suas frações separadas.

**Figura 1.** Geração acumuladas de CO<sub>2</sub> em respirometria de Bartha e Pramer, durante o período de 180 dias, a  $28 \pm 2$  °C



### Conclusões

O aditivo biológico estimulou o metabolismo microbiano do solo, principalmente no processo onde misturou-se as três fases da borra oleosa. Experimentos estão sendo conduzidos, avaliando-se a fração unitária do xileno.

### Agradecimentos

Agradeço à professora Cassiana Coneglian e ao técnico Gilberto Almeida pela orientação durante o período de pesquisa; à Microbiol Industria e Comércio por disponibilizar o aditivo; à Faculdade de Tecnologia (FT), a Pró-reitoria de Pesquisa (PRP) e CNPq.

OECD – Organization for Economic Co-operation and Development. **Aerobic and anaerobic transformation in soil.** 24/04/2002. 17p. (OECD Guideline for Testing of Chemicals – 307).