

EFEITO DA DETOXICAÇÃO DO SOLO DE “LANDFARMING” DE REFINARIA DE PETRÓLEO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE

Eruca sativa. Acácio Aparecido Navarrete, Dejanira de Franceschi de Angelis, Orlando Necchi Júnior. - Microbiologia - Ecologia - Departamento de Bioquímica e Microbiologia - Instituto de Biociências – Campus de Rio Claro.

No mundo, o petróleo representa a principal fonte de combustível e sua tecnologia de refino, semelhante a outros processos industriais de larga escala, apresenta-se como fonte potencial de poluição ambiental. Dentre os numerosos sistemas de biotratamento, o *landfarming* utiliza a atividade dos microrganismos do solo para degradar os vários componentes dos resíduos oleosos. Neste contexto, têm-se as algas como organismos fotossintetizantes, capazes de ocupar os meios que lhes ofereçam gás carbônico, luz e água suficiente. Desta maneira, objetivou-se o cultivo de algas provenientes de comunidades alóctones na superfície do solo de *landfarming* da Refinaria de Paulínia (REPLAN / PETROBRAS) e em solo de cerrado (de área recoberta por vegetação de cerrado) a fim de avaliar prováveis alterações toxicológicas durante a germinação de sementes de *Eruca sativa* (rúcula).

Efetuiu-se a coleta de amostras dos solos segundo a Norma técnica L6.245 (CETESB, 1984). Os solos foram coletados junto ao *landfarming* da Refinaria de Paulínia (REPLAN) e na Estação Ecológica de Itirapina – Itirapina/SP. Estes foram peneirados em malha de 1,19 mm e 1,68 mm de abertura, respectivamente e mantidos em bandejas plásticas (BP) com capacidade de 1,5 L. As bandejas plásticas foram alocadas na Casa de Vegetação do Instituto de Biociências onde receberam tratamento hídrico controlado após inoculação parcial de algas alóctones.

Em intervalos de 45 dias, unidades experimentais (BP), submetidas e privadas da inoculação das algas, foram selecionadas ao acaso. Avaliações da toxicidade empregando sementes de *E. sativa* (Feltrin sementes[®]) foram efetuadas em amostras de solo. As unidades experimentais foram submetidas, no Tempo (180 dias), à remoção e incorporação do crescimento das algas visíveis, independentemente.

O método empregado na avaliação da toxicidade baseou-se em bioensaios descritos por Dutka (1989), Greene *et al.* (1988) e Wang (1987), com adaptações. Amostras de 50 gramas dos solos de *landfarming* e de cerrado submetidos e privados da inoculação das algas, incorporação e remoção do crescimento algal visível foram pesadas e transferidas para beakers com volume de 50 mL de modo a constituir 4 réplicas de cada substrato analisado. Acrescentou-se 14 mL de água deionizada a cada recipiente de teste e procedeu-se homogeneização da fase líquida e sólida da mistura. O controle positivo do teste foi preparado com solo coletado no Jardim Experimental IB-RC (UNESP) e regado com 14 mL de solução de $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ a 0,05M. O controle negativo compôs-se de solo enriquecido com matéria orgânica coletado em canteiro de cultivo no Jardim Experimental, acrescido de 14 mL de água deionizada. Preparados os recipientes de teste e seus substratos de análise, perfurou-se 4 orifícios para o plantio na superfície de cada substrato com o auxílio de um palito de madeira à profundidade de 1 cm medido a partir da superfície do substrato. Em cada orifício de plantio, semeou-se uma semente de *E. sativa* selecionada ao acaso do conjunto de sementes comerciais. Após a semeadura, os orifícios foram preenchidos com substrato da borda interna dos recipientes de teste e estes foram envolvidos com filme de PVC a fim de evitar perda de umidade e mantidos em câmara de germinação a $21 \pm 2^\circ C$ por 72 horas. Após este período, quantificou-se as sementes germinadas e não germinadas em cada recipiente de teste, resultando, assim, nos dados expressos na *Figura 1*.

Os resultados revelaram detoxicação do solo de *landfarming* à *E. sativa* ao se comparar o percentual de sementes não germinadas em solo de *landfarming* amostrado no Tempo (0 dias) com valores percentuais de não germinação de sementes ao longo dos Tempos de amostragem e processamentos (*inoculação*, *incorporação* e *remoção* do crescimento algal visível). A diminuição da toxicidade ao nível *Não Tóxico* deu-se apenas na amostragem feita no Tempo (180 dias) no solo de *landfarming* submetido à inoculação de flora alóctone seguida da remoção das algas visíveis após 180 dias do enriquecimento da microbiota do solo com comunidades de algas.

Quanto ao percentual de sementes de *E. sativa* não germinadas em amostras do solo de cerrado ao longo dos Tempos de Amostragem, verificou-se evolução do enquadramento deste nos níveis de toxicidade, passando de *Não Tóxico* no Tempo (0 dias) para *Tóxico* no Tempo (180 dias). Esta interpretação adequa-se aos diferentes tratamentos a que foi submetido o solo de cerrado.

Assim sendo, concluiu-se efeito de detoxicação satisfatório do solo de *landfarming* para *E. sativa* em processo de germinação quando submetido ao enriquecimento da microbiota com comunidades de algas alóctones (*inoculação*) por um período de 180 dias seguido da remoção das algas visíveis.

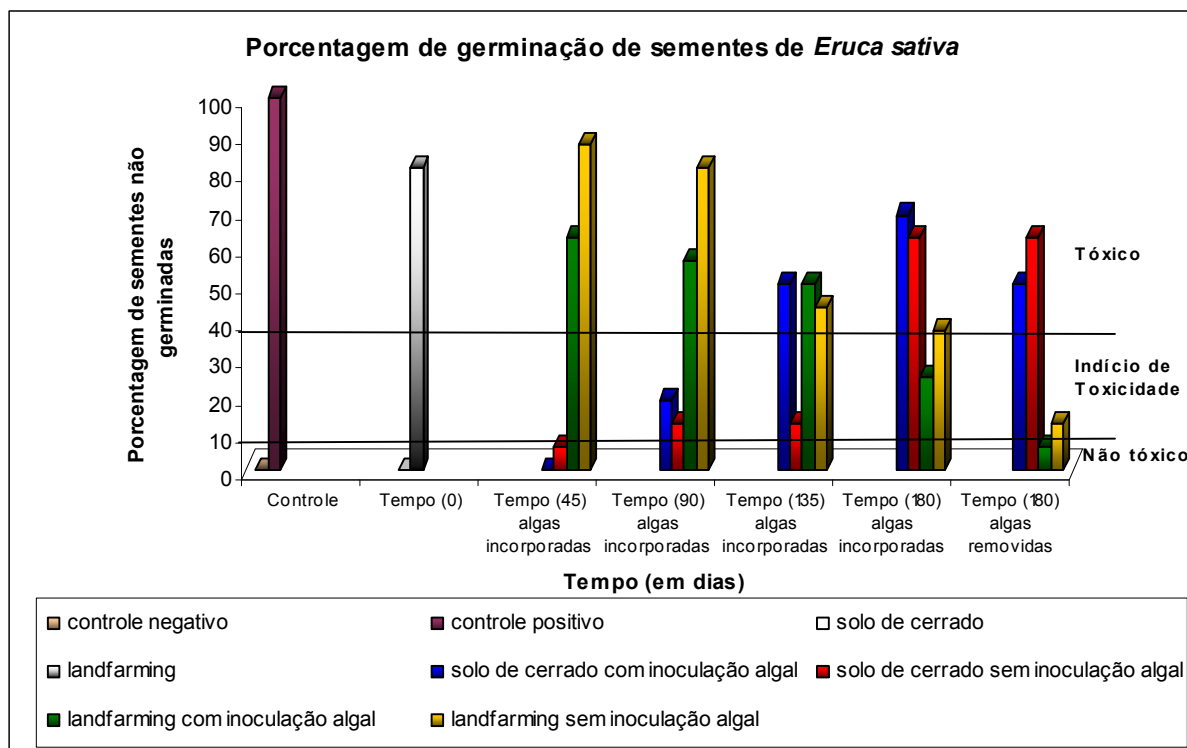


Figura 1: Porcentagem de sementes de *E. sativa* não germinadas quando expostas aos solos de *landfarming* e de cerrado submetidos a tratamentos diferenciados.

Referências Bibliográficas

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL. CETESB. **Solos – Coleta e preparação de amostras – Procedimentos**. Norma Técnica L6.245. São Paulo, 1984.

DUTKA, B. Short-term root elongation toxicity bioassay. Methods for toxicological analysis of waters, wastewaters and sediments. National water research institute (NWRI), **Environment Canada**, Burlington, 1989.

GREENE, J.C. et al. **Protocols for term toxicity screening of hazardous waste sites**. Corvallis, 1988. (USEPA 600/3-88/089).

WANG, W. Root elongation method for toxicity testing of organic and inorganic pollutants. **Environmental Toxicology & Chemistry**, New York, v. 6, p. 409-414, 1987.