



Brasil integra seletivo grupo de países que aceitaram o desafio de implementar remediação em solo antártico

O Brasil intensificou pesquisas de monitoramento ambiental na Antártica a partir de 2002, quando o Ministério do Meio Ambiente (MMA) induziu o Projeto de Mudanças Ambientais na Antártica por meio de duas redes de pesquisas: uma estudava os impactos global e outra os impactos local, na área da Estação Antártica Comandante Ferraz - EACF.

Após o incêndio ocorrido na Estação, no início de 2012, foi estabelecido o monitoramento da região afetada para verificar o nível e a abrangência da contaminação por hidrocarbonetos provenientes da utilização de óleo diesel para a geração de energia na Estação. Esse monitoramento vem sendo realizado por pesquisadores do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP), por técnicos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB e do IBAMA a partir de coletas de solo, sedimentos, musgos e algas, em campanhas anuais de investigação da contaminação do solo.

Com base nos resultados de contaminação encontrados, foi definido um plano de remediação para a área, com o intuito de atenuar ou eliminar a contaminação do solo, além de prepará-lo para a reconstrução da EACF. Aproveitando experiências obtidas a partir das pesquisas já realizadas, iniciou-se um Programa de Biorremediação do solo da EACF contaminado com hidrocarbonetos.

Com a aplicação da técnica de biorremediação, busca-se estimular os micror-

ganismos presentes no solo impactado, através do fornecimento de nutrientes que estão naturalmente em baixas concentrações no solo antártico (geralmente Nitrogênio e Fósforo), para que estes consumam o carbono dos hidrocarbonetos para obtenção de energia. Após o ataque microbiano, este carbono acaba sendo liberado para a atmosfera na forma de CO₂, como produto da respiração microbiana. Para tanto, o solo contendo hidrocarbonetos precisa ser retirado, homogeneizado com a presença de fertilizantes e estocados em um ambiente isolado para que o processo de degradação dos poluentes ocorra, em uma técnica conhecida como Biopilha.

O Programa de Biorremediação do solo da EACF começou no verão antártico 2013/2014, onde os conhecimentos decorrentes das pesquisas vêm sendo aplicados na prática. Estão envolvidos neste trabalho a Marinha do Brasil, por meio do Grupo-Base da EACF e do Batalhão de Engenharia de Fuzileiros Navais, o MMA, por meio da Secretaria de Biodiversidade e Florestas, a UFSJ (Universidade Federal de São João Del-Rei), a USP e a CETESB.

Além dos trabalhos de continuidade e aprimoramento da engenharia de implantação e design das Biopilhas e o acompanhamento da eficiência de degradação dos hidrocarbonetos, estão previstos ainda:

- trabalho de seleção de bactérias do solo da EACF capazes de degradarem o óleo diesel, as quais podem ser multiplicadas em

laboratório e aplicadas em maior número na Biopilha;

- trabalho de seleção do fertilizante mais eficiente para as condições apresentadas pelo solo da EACF; e

- desenvolvimento de uma ação de emergência a ser aplicada na ocorrência de novos vazamentos, onde estarão previstos os procedimentos para adequado recolhimento do solo contaminado, seu acondicionamento em local apropriado e a aplicação imediata do fertilizante e das bactérias degradadoras para que o solo seja descontaminado.

Esse trabalho foi observado por representantes do Reino Unido e da República Tcheca, no dia 9 de janeiro, ao realizarem inspeções técnicas nos Módulos Antárticos Emergenciais - MAE e na área da EACF, como previsto no Protocolo de Proteção Ambiental (Protocolo de Madri) do Tratado da Antártica.

Com este importante Programa, o Brasil, assim como a Austrália e a Argentina, integra o seletivo grupo de países que aceitaram o desafio de implementar projetos de remediação em solo antártico. Iniciativas de intercâmbio de experiências entre esses países já estão em curso e espera-se, com isso, aprimorar as técnicas utilizadas e atingir o objetivo maior que é minimizar os impactos ambientais da presença humana na Antártica.

Colaboraram com o texto: Prof. Dr. Juliano Cury - UFSJ, Eng. Fernando R. S. Pereira - CETESB e os Analistas Ambientais Renato Lagracie e Bianca Chaim Mattos - MMA.

FASE 1:

- Devido a previsão de início das obras de reconstrução da EACF, na primeira intervenção, ocorrida em Janeiro de 2014, o solo contaminado com hidrocarbonetos onde funcionava a antiga casa de máquinas foi tratado no próprio local. Assim, a técnica escolhida para aquela intervenção foi a “biocava”, que consistiu no “empacotamento” e aeração da mistura de solo contaminado e fertilizantes, utilizando-se membrana de polietileno de alta densidade (PEAD) de 2 mm de espessura.

Foto: Instalação da Rede de Aeração da Biocava.



FASE 2:

- Na segunda fase da remediação, ocorrida no início deste ano, a intervenção ocorreu numa área situada entre a área tratada na primeira fase e a linha da praia. Nela foi utilizada a biopilha convencional, onde o material contaminado foi removido e, após misturado com fertilizante, depositado numa área já impactada, previamente preparada para tal fim, posterior e a leste de onde estão instalados atualmente os tanques de diesel. A mistura ficará armazenado na biopilha até que o solo esteja completamente livre de contaminação ou os níveis de hidrocarbonetos estejam baixos.



Representante inglês observa o processo de bioremediação do solo, durante Inspeção técnica nos MAE Foto: 1º Ten (MD) Quineper