

Plantas tornam-se armas contra a poluição

Projetos usaram girassóis para absorver urânio e samambaias para armazenar arsênico

ANDREW C. REVKIN
The New York Times

NOVA YORK – Na busca por meios mais baratos e fáceis de despoluir o solo e a água subterrânea contaminados, os cientistas estão usando cada vez mais um novo recurso: as plantas.

Apenas nos Estados Unidos, o custo da descontaminação de dezenas de milhares de locais tóxicos em áreas de fábricas, fazendas e instalações militares poderá ultrapassar os US\$ 700 bilhões, segundo vários estudos. A principal estratégia usada até agora – refirar da terra os produtos químicos nocivos e levá-los para aterros sanitários especiais – é dispendiosa e causa muitos transtornos.

Após uma década de testes, várias técnicas para controlar o poder absorvente de raízes e plantas parecem estar prontas para desempenhar um papel mais importante. Centenas de espécies vegetais, associadas aos fungos e bactérias que impregnam a rizosfera – o ecossistema ao redor das raízes –, representam o equivalente botânico dos centros de desintoxicação, buscando e freqüentemente quebrando moléculas que podem prejudicar outros organismos, dizem os cientistas.

Há girassóis que absorvem urânio, samambaias que adoram arsênico, plantas alpinas que armazenam zinco, mostardas que bebem chumbo, cravos que comem óleo e álamos que destroem solventes usados em lavagem a seco.

Sucesso – Os testes foram realizados em locais onde ocorreram os piores vazamentos tóxicos registrados numa lista preparada pelo governo americano para financiar a despoluição do país. Vários projetos limpam com sucesso áreas onde a poluição, embora não tão grave, ultrapassava os limites autorizados. Esse tipo de poluição – com níveis dispersos, mas nocivos, de contaminação – mostrou-se o mais refratário aos métodos tradicionais.

Segundo vários cientistas, muitas questões ainda precisam ser solucionadas antes da instauração de um projeto privado. As plantas devem ser escolhidas não apenas por sua capacidade de absorver as substâncias químicas, mas por sua tolerância ao clima e outras características do local. É preciso ainda evitar que insetos ou animais selvagens comam as plantas com altas concentrações tóxicas.

Talvez a maior limitação das

Documentação

PROJETO AMBIENTAL

PROJETO: OESP (Geral)

Data: 2/4/2001 Pg. A10

Class.: 07

Documentação

MEIO AMBIENTAL

Fonte: OESP (geral)

Data: 21/4/2001 Pg. 1/10 cont.

Class.: 07

plantas seja o tempo que levam para crescer e agir. Em locais que exigem ação urgente, sempre será preciso "escavar e amontoar", diz Steven P. McGrath, do Instituto de Pesquisas de Culturas Aráveis em Hertfordshire, Inglaterra. Mas ele e outros especialistas vêem um enorme potencial nas técnicas.

O mercado concorda com McGrath. Segundo David J. Glass, analista da indústria ambiental, o lucro anual proporcionado pelas plantas antipoluição

POTENCIAL
DA ÁREA É
ENORME, DIZ
ESPECIALISTA

deve saltar dos US\$ 50 milhões a US\$ 86 milhões, em 2000, para US\$ 400 milhões, em 2005.

Desprezo - Durante muitos anos, as agências reguladoras dos EUA não levaram a sério o uso dos vegetais como antipoluentes. Mas os cientistas já sabiam que as raízes das plantas evoluíram como mecanismos para extrair do solo os nutrientes para seu crescimento.

Ilya Raskin, professor da Universidade Rutgers, disse que o comprimento do labirinto de raízes e pequenos filamentos radiculares de um único giras-

sol poderia totalizar muitos quilômetros. O mais importante dos testes que ele fez para aproveitar essa característica ocorreu numa lagoa perto da usina de Chernobyl, na Ucrânia, onde girassóis foram cultivados. Em poucos dias, os girassóis acumularam níveis de estrôncio e céσιο muitos milhares de vezes maiores do que os verificados na água.

Num laboratório da agência de proteção ambiental americana, uma enzima produzida pela pena-de-papagaio, uma planta aquática comum, destruiu o trinitrotolueno, mais conhecido como TNT. Isso levou a vários projetos bem-sucedidos, nos quais pântanos artificiais retiraram da água esse produto.

Uma das técnicas mais consolidadas hoje é o uso de árvores, como álamos e salgueiros, para bombear e tratar a água de lençóis freáticos contaminados com compostos orgânicos tóxicos. Mas o mais rápido crescimento é o emprego de plantas como o girassol para remover metais pesados do solo.

A próxima fronteira é a manipulação genética. Álamos amarelos já estão sendo plantados com um gene extraído de bactérias que transformam uma forma tóxica de mercúrio em outra mais segura.

Amianto causa 3.500 mortes por ano na França

REALI JÚNIOR
Correspondente

PARIS - O amianto mata, anualmente, 3.500 pessoas na França. Entre 50 e 100 mil franceses deverão morrer de patologias ligadas à inalação das fibras de amianto nos próximos 20 anos. É o que mostra estudo publicado na revista *Le Point*. Os casos de câncer ligados ao amianto são quase duas vezes mais numerosos do que se previa - 3.500 em 1998 ante 1.950 em 1996, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Médicas da França (Inserm).

O professor Marcel Golberg, relator do estudo do Inserm e responsável pelo programa de observação dos mesoteliomas (cânceres da pleura causados por inalação de fibras de amianto) concorda com esses números e outras graves revelações do estudo. Entre elas, Golberg lembra que está acabando um período em que o risco era enorme,

mas restrito a uma pequena população - a dos operários -, para se iniciar outra fase, de risco menos elevado, mas envolvendo milhões de pessoas.

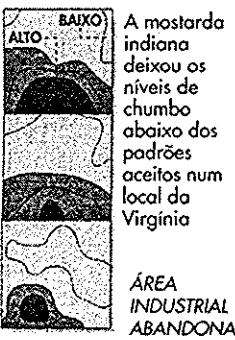
Isso explica a proibição da comercialização do amianto na União Européia e nos Estados Unidos. O Brasil, outro grande produtor, em razão da mina de Cana Brava (Goiás), continua comercializando essa substância, apesar de a Previdência Social já ter admitido diversos casos de câncer causados por amianto. As primeiras restrições ao amianto foram aprovadas em Mato Grosso do Sul e nas cidades paulistas de Osasco, São Caetano do Sul e Mogi-Mirim. Recentemente, a Prefeitura de São Paulo também proibiu o produto na cidade.

Hoje, o câncer de pleura não é apenas um mal profissional masculino, mas feminino, revela o levantamento. Mais de um terço das vítimas são antigas operárias e mulheres de trabalhadores do setor.

VEGETAIS ANTIPOLUENTES

Usar plantas para descontaminar o solo ou lençóis freáticos é uma alternativa promissora em relação ao sistema de recolher os poluentes e levá-los para aterros

NÍVEIS DE CHUMBO

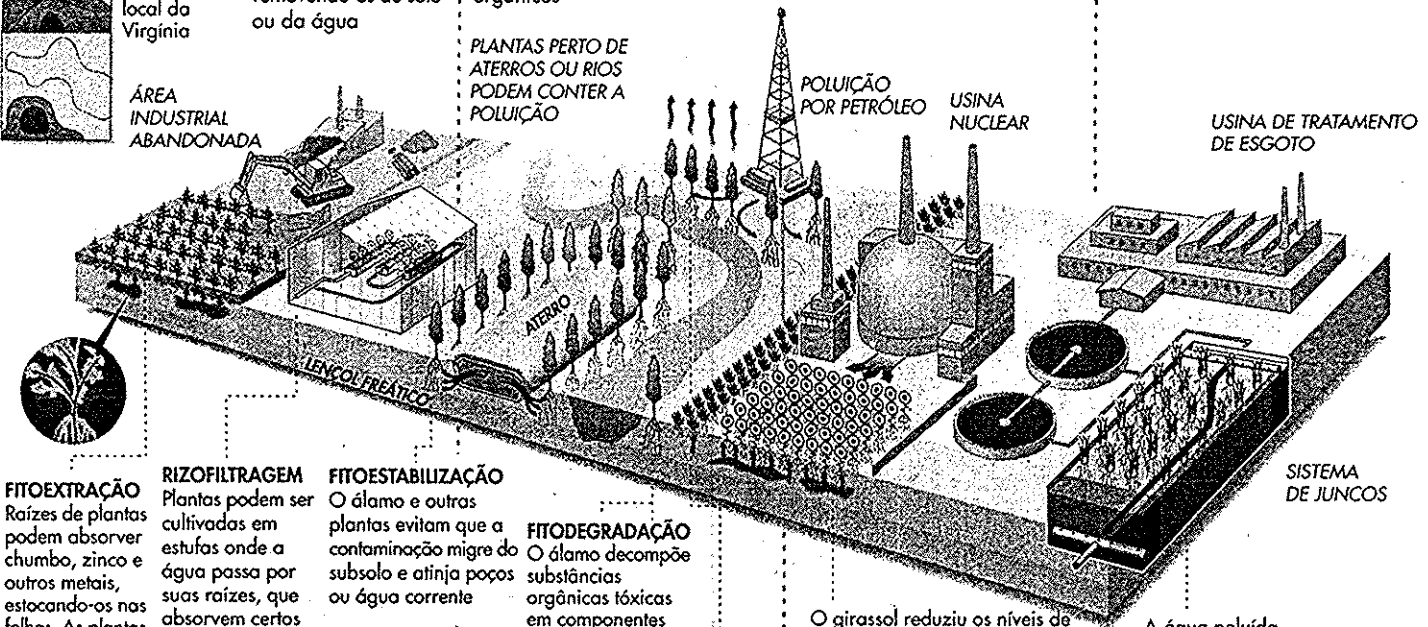


1 Tratando metais poluentes
 Algumas plantas podem acumular altos níveis de metais, removendo-os do solo ou da água

2 Tratando poluentes orgânicos
 Plantas ou microrganismos que vivem em suas raízes decompõem poluentes orgânicos

3 Elementos radioativos
 O girassol e outras plantas reduziram níveis de substâncias radioativas no solo e na água

4 Tratamento de esgoto
 Pântanos artificiais são usados sozinhos ou com usinas de tratamento de esgoto para limpar e reciclar água ali despejada



FITOEEXTRAÇÃO
 Raízes de plantas podem absorver chumbo, zinco e outros metais, estocando-os nas folhas. As plantas podem ser incineradas ou recicladas

RIZOFILTRAGEM
 Plantas podem ser cultivadas em estufas onde a água passa por suas raízes, que absorvem certos poluentes

FITOEESTABILIZAÇÃO
 O álamo e outras plantas evitam que a contaminação migre do subsolo e atinja poços ou água corrente

FITODEGRADAÇÃO
 O álamo decompõe substâncias orgânicas tóxicas em componentes menos perigosos, estocando-os ou liberando-os lentamente no ar

O girassol reduziu os níveis de estrôncio e céσιο perto da usina de Chernobyl. O quenopódio e o salgueiro têm sido usados para esse fim nos EUA

A água poluída passa por pântanos artificiais contendo juncos, que atraem microrganismos que ajudam a purificar a água de esgoto

FITOVOLATILIZAÇÃO
 Alguns poluentes passam pelas folhas da planta e evaporam na atmosfera. Teme-se que isso possa poluir o ar



Fontes: EPA, American Society of Plant Physiologists, Edenspace, The New York Times