



Em fase de regulamentação, o estado de São Paulo criou sua Política Estadual de Resíduos Sólidos, com a recente Lei nº 12.300/2006, com avanços importantes nas questões de:

- Obrigatoriedade da elaboração de planos para todos os geradores de resíduos;
- Criação do sistema declaratório de mapeamento, planejamento e de controle do lixo gerado;
- Unificação e compartilhamento do banco de dados sobre resíduos sólidos;
- Inserção dos catadores, suas associações e cooperativas no processo de coleta, separação e comercialização dos resíduos urbanos recicláveis;
- Previsão da criação do Fundo Estadual de Resíduos Sólidos, que repassará recursos apenas aos municípios que estiverem de acordo com as diretrizes e recomendações dos Planos Regional e Estadual de Resíduos Sólidos,
- Promoção da educação ambiental para geradores de resíduos e o consumidor final, estimulando a reutilização, a reciclagem e a redução dos resíduos,
- Estabelecimento de metas de reciclagem e de redução da produção de embalagens não-recicláveis acordadas entre o Poder Público e os setores produtivos.

## Aproveitamento de resíduos

Alfredo J. B. Luiz\*  
Cláudio A. Spadotto\*

A cada quatro anos, a Embrapa estabelece o seu Plano Diretor (PDE), em consonância com o Plano Plurianual do Governo Federal (PPA) e as Orientações Estratégicas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Na elaboração do 5º PDE, atualmente em vigor, entre as Tendências Consolidadas e as suas Implicações para a Agricultura Brasileira, ficaram evidenciados:

- O manejo racional dos recursos ambientais;
- As normas ambientais mais rígidas.

Dentre as tecnologias com maior capacidade de influenciar o desenvolvimento da agricultura brasileira até 2023, destacam-se as de redução de risco ambiental pelo uso racional de insumos químicos e de aumento da eficiência econômica.

As principais oportunidades para a atuação da Embrapa estão na valorização crescente e o aumento da demanda por pesquisa orientada para o uso sustentável dos recursos naturais, com aumento da demanda por produtos orgânicos.

O Plano Agrícola e Pecuário do MAPA 2008-2009 estabeleceu como questão estratégica a dependência externa e a alta participação nos custos de produção de alguns insumos agropecuários, entre eles os fertilizantes. Para apresentar alternativas de médio e longo prazos, o governo mobilizará suas instituições e inteligências, com a meta de, no prazo de dez anos, alcançar a auto-suficiência, em nitrogenados e fosfatados, e a redução da dependência de potássicos.

### Caminhos dos processos produtivos

- Melhor gerenciamento do uso da água;
- Busca por fontes alternativas de insumos de pouca toxicidade e maior eficiência;
- Aproveitamento de resíduos sólidos;
- Uso de mecanismos de sequestro de carbono;
- Aumento de estoque e melhoria da qualidade de água e solo.

Para compatibilizar metas de aumento da produção e rentabilidade com as questões ambientais, deve haver integração entre políticas e programas, particularmente por meio da colaboração interinstitucional, parcerias e sensibilização. A transição para práticas sustentáveis, a partir da agricultura convencional, dependerá da habilidade para gerar uma gestão estratégica unificada e coerente, ou seja, o desenvolvimento sustentável.

A geração de resíduos em larga escala, o aumento dos custos de gestão ambiental e a forte opinião pública com respeito à segurança ambiental e sanitária influenciam os setores

\* Diretora técnica de Meio Ambiente e de Fertilizantes Orgânicos – Abisolo.

agrícola e industrial. O seu tratamento incorreto resulta em riscos ambientais, como poluição do solo, da água e do ar. Vários processos visam a transformar “resíduos” em “insumos” orgânicos.

### Balço do fósforo no solo com o milho

- Produtividade de um hectare: 6.000 quilos
- Proporção de P em cada grão: 0,21% \*
- Quantidade de P transportada:  $6.000 \text{ quilos} \times 0,21 = 13,2 \text{ quilos}$
- Proporção média de P em solo brasileiro: 20 ppm
- Profundidade explorada do solo pelas culturas: 20 cm
- Volume de solo explorado em um hectare:  $10.000 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 2.000 \text{ m}^3$
- Quantidade de P disponível em um hectare: 40 quilos
- Relação das quantidades de P transportado por disponível:  $13,2 / 40,0 = 0,33$  ou 33%

\* Fonte: USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 21, 2008  
[\* \*] se 1 cm de solo demora 400 anos para se formar, 20 cm levam 8.000 anos.

Como ainda é difícil, no atual estágio do conhecimento humano, alterar a velocidade do ciclo biogeoquímico, no sentido de aumentar a taxa de formação de solo, só resta repor o nutriente retirado pela colheita dos grãos de alguma outra maneira. O método adotado pela agricultura moderna é o da adubação química. Se a taxa de exportação é maior que a de reposição, dada pela velocidade de formação do solo, é necessário um aporte adicional do elemento exportado. Uma das maneiras de retornarmos nutrientes ao solo, dentro do conceito da sustentabilidade, é o uso de insumos orgânicos, de preferência originados de “resíduos”.

A matéria orgânica desempenha um papel crucial ao estabilizar os nutrientes, por meio de mecanismos biológicos, de modo a reduzir as perdas e melhorar a sua eficiência na produção das culturas. A agricultura com uso de insumos de origem orgânica pode contribuir para o abastecimento alimentar mundial. O seu aumento o solo é uma forma de seqüestro de carbono, com contribuição no enfrentamento da questão dos gases de efeito estufa. Além disso, os agricultores poderiam ficar menos dependentes dos onerosos fertilizantes químicos sintéticos.

\* Técnicos da Embrapa Meio Ambiente.

