



# Lodo aumenta a produtividade agrícola no Paraná

Paula Ferreira

*Parte do esgoto recebido pelas estações de tratamento é processada para utilização na agricultura*

**T**odo tratamento de esgoto gera lodo e dar destino adequado a ele é uma preocupação mundial. Mas o que parece ser o produto final e indesejado de um processo que envolve matérias-primas pouco nobres pode servir para muita coisa.

Telhas, tijolos, concreto e, principalmente, fertilizantes são subprodutos do lodo que estão sendo testados e aprovados em alguns estados. No Paraná, agricultores que utilizam adubo processado pela companhia estadual de saneamento tiveram um ganho de 35% na produtividade.

Quanto mais aumentam os níveis de saneamento – o que é desejável e necessário – mais lodo é gerado. “Esse é, digamos, um bom problema, pois indica que a área sanitária está progredindo, mas a quantidade de lodo tende a aumentar a cada dia e é preciso nos prepararmos para lidar com essa questão”, explica Cleveson Andreoli, pesquisador do Prosab e gerente de pesquisa da Companhia

de Saneamento do Paraná (Sanepar). No Brasil, 24 bilhões de litros de esgoto são jogados *in natura* nos nossos rios diariamente. “Daria para encher 7,7 pinicos do tamanho do Maracanã todo dia”, calcula Cleveson.

Entre 1% e 5% do volume de esgoto que é recebido pelas estações de tratamento vira lodo e precisa ser descartado de alguma forma, mas isso representa entre 40% e 60% dos custos, pois é a etapa mais complexa. A utilização agrícola de lodo de esgoto representa uma das principais alternativas de destinação final no mundo. Segundo Cleveson, nos Estados Unidos esta prática absorve volume superior a 60% da produção do país, estimada em 8 milhões de toneladas em 2000, e na Europa, cerca de 40%.

Há sete anos a Sanepar desenvolveu o Programa de Utilização Agrícola de Lodo de Esgoto, que envolveu a participação de mais de cem pesquisadores de diversas instituições, além de cooperação internacional com a França

e com os Estados Unidos. Em 2007, o projeto ganhou o Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica na categoria Processo e foi desenvolvido com base em pesquisas feitas no âmbito do Prosab.

“Investindo na reciclagem agrícola, a Sanepar encontrou uma alternativa com segurança ambiental, sanitária e agrônômica” explica o presidente da empresa, Stênio Jacob. O programa também teve efeitos sociais e econômicos, já que aumentou a rentabilidade dos agricultores envolvidos.

Depois que o lodo é naturalmente gerado pelo processo de tratamento de esgoto, ele é adensado e desaguado, ou seja, a umidade é retirada e ele se torna uma espécie de pasta, que é misturada à cal para ser higienizada. Depois de 30 dias, são retiradas amostras para testes que verificam os níveis de metais pesados, a composição do lodo e seu perfil sanitário. Os lotes aprovados são então distribuídos gratuitamente para agricultores pré-selecionados pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) em quantidades que variam conforme o tipo de solo e cultura onde serão utilizadas, o que é definido pelos agrônomos que fazem o acompanhamento do processo.

Até hoje, cerca de cem agricultores já se beneficiaram com as 65 mil toneladas de lodo distribuídas gratuitamente pela Sanepar desde o início do projeto. Com a parceria da Emater, cerca de 25% do lodo produzido atualmente têm sido destinados às lavouras da região metropolitana de Curitiba. A meta da companhia é subir este número para 60% já em 2008. O Paraná gera hoje cerca de 70 mil toneladas de lodo por ano.

## Resultados

Usar restos de esgoto para plantar? No início, os lavradores torceram o nariz para a proposta. Ambrósio Schinda, que planta feijão, milho e soja no município de Contenda, foi um deles. “Fiquei em cima do muro e, no início, usei o lodo apenas em uma parte do terreno, mas fez tanta diferença no rendimento que me convenci. Além disso, ele ajuda a segurar a umidade do solo e, em época de pouca chuva, isso é muito bom”, constata. O boca a boca foi a maior arma de convencimento.

O presidente da associação de moradores de Contenda e vice-presidente da associação de agricultores da região, Wilson Moreira, conhecia as experiências dos vizinhos e experimentou o lodo ano passado. “Além de recuperar o solo, aumenta a produtividade em 35% em média e dispensa o uso de fertilizantes”, conta Wilson. Só na lavoura do milho, Wilson deixou de gastar R\$ 443,52 por hectare com adubo industrial.

Com os bons resultados, aumentou a procura pelo lodo entre os agricultores, mas nem todos podem ser contemplados. “Há normas de segurança que precisam ser respeitadas, como uma distância mínima das residências, além de ser necessário um intervalo de descanso para o solo de tempos em tempos”, explica Simone Bittencourt, agrônoma da Sanepar. E nem todas as culturas podem receber lodo. Apesar do processo de higienização, no Brasil a legislação proíbe o uso do lodo de esgoto em plantações de vegetais que sejam consumidos *in natura* ou que tenham contato direto de suas partes comestíveis com o



Gerado durante o tratamento do esgoto, o lodo é desaguado para se transformar em fertilizante



*O agricultor Wilson Moreira aumentou em 35% a produtividade da lavoura de trigo*

solo, como cenouras e morangos, por exemplo. Vários países, entre eles os Estados Unidos, não fazem nenhuma restrição.

“É preciso um intervalo de quatro anos para que o solo que recebeu lodo possa ser usado novamente para esse tipo de cultura”, diz Simone, que lembra que os agricultores envolvidos recebem gratuitamente análises regulares de seus solos com orientações para manter o equilíbrio da terra, muitas vezes prejudicado pelo uso errado de adubos químicos.

## Outros usos

Além da utilização agrícola do lodo de esgoto, vários outros usos já foram desenvolvidos por meio de pesquisas do Prosab para o lodo de água, resíduo das estações que tratam o que vem de nossos rios para chegar em boas condições a nossas torneiras. Por suas características químicas, esse tipo de lodo é um bom substituto da areia na matriz de concreto usado em construção civil, inclusive aumentando sua qualidade. Segundo Cleverson, para 2008 está prevista a fabricação de alguns postes de

luz com o material em sua composição, que serão colocados no litoral do Paraná para a realização de testes de durabilidade.

Em 2005 começaram as pesquisas do uso do lodo de água na fabricação de telhas e tijolos. Além de se provar viável comercialmente, houve aumento da resistência dos produtos e redução do consumo de matéria-prima pelas olarias, o que, conseqüentemente, diminui o impacto ambiental da atividade.

O lodo de água também se mostrou muito bom para recuperação de cavas, que são os grandes buracos deixados pela produção de areia, e para a recuperação do solo em locais degradados, como regiões que sofreram terraplanagem junto a estradas.

As pesquisas do Prosab seguem as diretrizes da Agenda 21 – plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. No capítulo 21, que trata da gestão dos resíduos do saneamento, o documento apresenta como diretrizes principais a redução da produção, a reciclagem, a adoção de outras formas de disposição e a ampliação da oferta destes serviços. ■

# Programa ajuda a modernizar legislação de saneamento

O Prosab tem contribuído, entre outras coisas, para a revisão e modernização da legislação da área. Exemplos relevantes são as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) sobre estações de tratamento de esgoto e as do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) sobre reúso de água. “O Prosab representa a iniciativa mais importante de pesquisa em saneamento básico no País, articulando em rede a produção de várias instituições das diversas regiões. Ele reúne um considerável acervo de informações obtidas no contexto brasileiro, de extrema importância e valia como subsídio à formulação de normas nacionais”, diz Rafael Bastos, pesquisador da Universidade Federal de Viçosa e especialista do Prosab.

As normas em vigor para Projeto Hidráulico-Sanitário de Estações de Tratamento de Esgotos, da ABNT, são de 1985, já bastante defasadas em termos do avanço tecnológico ocorrido em países desenvolvidos e mesmo no Brasil. A ABNT contratou a Fundação COPPETEC/UFRJ para coordenar a elaboração de um texto-base para as novas diretrizes, a fim de que a discussão da revisão da legislação já pudesse ser realizada sobre dados atualizados, que considerassem os avanços dos últimos 20 anos. Este trabalho foi feito em 2006 e submetido à contribuição de vários especialistas do Prosab. No início de 2007 o novo texto foi oficialmente entregue pela FINEP à ABNT.

“A grande importância das novas normas está em oferecer processos que são mais econômicos e que podem ser projetados com parâmetros desenvolvidos em pesquisas nacionais, portanto efetivamente aplicáveis à nossa realidade”, explica Eduardo Jordão, pesquisador da UFRJ e consultor do Prosab envolvido no processo de revisão. A principal alteração das normas deve ser a inclusão de novas formas de tratamento, como os processos anaeróbios para tratar esgotos, sobre os quais o Brasil tem posição de vanguarda no mundo, e que sequer constam da legislação atual. “Esses processos são muito baratos, fáceis em termos operacionais e têm baixo gasto energético. Não funcionam bem em climas frios, mas no Brasil são muito eficientes”, explica Célia Poppe, técnica da FINEP responsável pelo acompanhamento do Prosab.

A previsão é que no segundo semestre de 2008 o grupo de revisão trabalhando na ABNT já tenha terminado seu trabalho. Participam dele representantes de empresas de saneamento, órgãos de controle ambiental, órgãos de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento, fabricantes de equipamentos, pesquisadores, universidades, empresas consultoras, associações técnicas e projetistas.



*Diante da ameaça de escassez, Conselho estuda reúso da água para agricultura*



# Reutilizar para não faltar

Um relatório recente da ONU afirma que, em 20 anos, dois terços da população mundial sofrerá com escassez de água. Uma resolução das Nações Unidas de 1958 já declarava que não se deveria usar água potável de boa qualidade para fins que aceitassem o uso de água de qualidade inferior, como forma de uso racional e redução do desperdício. No âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, no momento encontram-se em discussão procedimentos para disciplinar a prática de reúso de água no Brasil para fins agrícolas e florestais.

“Essa regulamentação pretende promover o chamado ‘reúso controlado ou planejado’, ou seja, seguro do ponto de vista sanitário, sustentável do ponto de vista ambiental e viável do ponto de vista técnico-econômico”, explica Rafael Bastos, que foi o coordenador da sub-rede temática de reúso agrícola em dois editais do Prosab e é o representante do Programa no Grupo de Trabalho (GT) que vem discutindo as mudanças.

A versão final da minuta de resolução elaborada pelo GT foi apresentada em outubro em Foz do Iguaçu, na 55ª Reunião da Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia, como parte da programação do Fórum Nacional dos Comitês de Bacias Hidrográficas. As normas para reúso de água no País estão sendo formuladas no âmbito do CNRH, que as implementará na forma de resoluções. “A discussão e a proposição de minutas de resolução são feitas pelo GT de Reúso Não Potável de Água da Câmara de Ciência e Tecnologia do CNRH. A promulgação definitiva de cada resolução depende do cronograma de trabalho do Conselho e de quanta polêmica a minuta proposta possa gerar entre eventuais grupos de interesse, como o setor industrial e as companhias de saneamento, por exemplo”, explica Rafael. (PF) ■