

Uso de lodo de esgoto como fertilizante em plantações florestais

Sewer slime use as a fertilizer in forest plantation

Uso de lodo de desagüe como fertilizante en plantaciones forestales

O destino final do lodo produzido nas estações de tratamento de esgoto tem sido uma das maiores preocupações das empresas geradoras destes resíduos, dos órgãos de controle ambiental e da sociedade de uma forma geral. Entre as diversas alternativas existentes para a disposição do lodo de esgoto, o uso em florestas plantadas apresenta-se como uma das mais adequadas, considerando a elevada concentração de nutrientes e de matéria orgânica neste resíduo. Além disso, os produtos das plantações florestais, por sua natureza, não apresentam qualquer probabilidade de serem incorporados na cadeia alimentar humana.

Na verdade, o lodo de esgoto não deve ser aplicado diretamente nas áreas florestais sem ter sido submetido preliminarmente a uma série de tratamentos biológicos que vão reduzir sua carga orgânica e promover a estabilização do material. A WEF (*Water Environmental Federation*) recomenda a utilização do termo *biossólido* para designar o lodo que passou pelo processo de tratamento biológico e que apresenta um potencial de uso benéfico em sistemas agroflorestais, sem apresentar riscos à saúde humana e animal.

O IPEF e a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP, em parceria com a SABESP, vêm estudando desde fevereiro de 1998 a aplicação de biossólido em plantações de *Eucalyptus grandis* na Estação Experimental de Itatinga, localizada a 200 km de São Paulo. Este estudo vem sendo realizado por uma equipe multidisciplinar coordenada pelo professor Fábio Poggiani e integrada também por outros docentes do Departamento de Ciências Florestais, do Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, do Departamento

de Ciências Exatas, do CENA e pelo Engenheiro Florestal Vanderlei Benediti (IPEF), que supervisiona o desenvolvimento técnico do projeto.

O trabalho apresenta três grandes vertentes que o tornam relevante por sua multidisciplinaridade. A primeira refere-se ao saneamento urbano, contribuindo com a solução do grave problema relacionado ao destino das enormes quantidades de lodo de esgoto produzidas nas estações de tratamento. Em breve, a metrópole de São Paulo deverá produzir aproximadamente 1.000 toneladas por dia de biossólido, além da obrigatoriedade de outras cidades tratarem seus esgotos. A vertente ecológica, associada ao estudo da ciclagem dos nutrientes, quando o biossólido é destinado para os ecossistemas agroflorestais, que podem ser beneficiados com a adição deste componente rico em matéria orgânica e nutrientes.

E, finalmente, a vertente silvicultural relacionada à avaliação do efeito do biossólido aplicado sobre o incremento da biomassa produzida nas plantações florestais de rápido crescimento. Os estudos econômicos relacionados fornecem os dados necessários para a análise do custo/benefício, indispensável para a tomada de decisões por parte do silvicultor. Por outro lado, a Sabesp poderá estimar em que raio, ao redor de São Paulo, as plantações florestais já existentes poderão absorver o biossólido produzido, bem como o custo para a sua distribuição.

As observações feitas até o presente evidenciam uma clara vantagem da aplicação do biossólido (30% de incremento no volume cilíndrico), comparada com a fertilização mineral completa de macro e micronutrientes, geralmente usada nas plantações florestais.

Existe demanda para o uso de bios-

sólido como fertilizante em plantações de *Eucalyptus* e *Pinus* no Estado de São Paulo. Os resultados indicam que a produção atual de biossólido da ETE de Barueri (SP) poderá ser absorvida totalmente pelas plantações florestais em um raio máximo de 60 km. Além disso, os estudos estão evidenciando que a distribuição do biossólido em plantações florestais será uma alternativa, significativamente mais econômica e ecológica, do que sua colocação em aterros sanitários exclusivos por parte da SABESP.

O potencial do biossólido como fonte de nutrientes em plantações florestais é alto e apresenta também a vantagem de liberar os nutrientes de forma lenta, aumentando a eficiência do seu uso por parte das árvores. As perdas de nutrientes por lixiviação e erosão são baixas, porque as florestas são culturas perenes e apresentam ampla configuração do sistema radicular que conserva os nutrientes no ecossistema.

Até o presente, também não se observou ainda qualquer aumento na concentração de metais pesados na camada superficial do solo ou nos tecidos das plantas, devido à aplicação do biossólido.

Após dois anos de pesquisa pode-se, portanto, constatar que a aplicação do biossólido em florestas plantadas não só permite uma disposição final mais adequada para esse resíduo, como também promove ganhos na produção de madeira e enriquece o solo com matéria orgânica. Dessa forma, com o objetivo de divulgar a prática da utilização do biossólido como fertilizante e condicionador do solo em plantios de empresas florestais, os testes serão repetidos em outras localidades e em diferentes condições de clima e de solo, utilizando áreas disponibilizadas pelas empresas interessadas associadas ao IPEF. ▲

1 - Consultor Técnico do IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (yabenede@carpa.ciagri.usp.br)

2 - Professor Titular da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Departamento de Ciências Florestais (fpoggiani@carpa.ciagri.usp.br)