

O USO DE BIOSSÓLIDO EM ESPÉCIES FLORESTAIS

LOPES, Felipe de Araújo
SILVA, Deise Paula da
GUERREIRO, Julio César

Associação Cultural e Educacional de Garça (FAEF)

RESUMO

O uso de resíduos humano não é recente, pois já é usado em alguns países como Estados Unidos e Canadá a mais de 50 anos. Na década de 60, o lodo ou biossólido, como é conhecido, foi implantado em culturas com o objetivo de despoluir os rios afetados pela descarga desordenada de esgoto derivado das grandes cidades. Esta adubação está sendo bem desenvolvido após alguns anos de pesquisa, e bem aceita por ser uma pratica conservacionista e revolucionária no tratamento de esgoto, podendo gerar novas alternativas, evitando ,assim, a construção de novos aterros e problemas maiores com a poluição do meio ambiente.

Palavras-chave: Biossólido, resíduos, tratamento, esgoto.

ABSTRACT

The use of human waste is not recent because it is already used in some countries like United States and Canada for more than fifty years including Brazil: in Drain Treatment Station of Brasília. On sixties, the mud or biossolid, was introduced in cultures to dispollution the rivers polluted by the biggest waste cities. This fertilization have been desenvolved after some years of research and have been accepted because is a preservative method and revolutionary in drain treatment, that can conceive news alternatives avoiding the landfill contruction and biggest problems of environmental pollution.

Keywords: biossolid, waste, treatment, drain.

1. INTRODUÇÃO

O crescente aumento da população mundial decorrente de políticas que, em sua maioria, não foram elaboradas para a educação populacional quanto a medidas de controle de natalidade torna-se preocupante pelo fato desta ocupação desordenada explorar cada vez mais os recursos não renováveis. Implicando, assim, na produção de maiores quantidades de resíduos que são destinados, muitas vezes, a aterros sem qualquer planejamento ambiental.

Uma alternativa para a “reciclagem” dos resíduos de modo a evitar a construção de novos aterros e abrandar o comprimento do meio ambiente é o aproveitamento do lodo de esgoto, resíduo produzido no tratamento de esgoto de médios e grandes municípios, na agricultura e em áreas florestais. (IPEF, 2005)

A utilização do lodo das Estações de Tratamento de Esgotos como condicionador de solos agrícolas já acontece em diversos países do mundo como Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Austrália, Japão e também no Brasil. (SABESP, 2005).

Segundo Malta (2001), o melhoramento do meio ambiente obedece a diversos fatores como: (I) Evitar a contaminação dos corpos hídricos devido ao lançamento direto das águas residuárias em rios, lagos e mares reduzindo significativamente os problemas ambientais, podendo-se evitar o esgotamento do oxigênio dissolvido e da eutrofização, entre outros; (II) Reduzir a necessidade de fertilizantes artificiais, com a conseqüente diminuição de gastos em energia, e da contaminação industriais; (III) Possibilitar maior conservação do solo pelo seu enriquecimento com matéria orgânica e Biossólido, o que pode proporcionar melhorias na sua estrutura e com isso minimizar a erosão. Com tais preocupações o presente trabalho teve o objetivo de relatar a utilização de resíduos de esgoto como adubação.

2. CONTEÚDO

Na Estação de Tratamento de Esgoto de Jundiaí, SP a empresa Opersan Serviços Ambientais aproveita a produção diária de 250 toneladas de lodo de esgoto da estação paulista para reciclá-lo produzindo o biossólido, como é chamado o produto pronto para a agricultura. O processo de reciclagem é realizado através de um sistema onde a água do esgoto é tratada para voltar aos rios, enquanto que os agentes potencialmente poluentes são transformados em adubo.

Segundo Oliveira (2005), o tratamento inclui, ainda, a higienização desse subproduto do esgoto, para que organismos patógenos sejam reduzidos a uma quantidade que não represente risco de contaminação. Tal redução é feita mantendo-se o lodo sob o sol por 90 dias, onde é constantemente revolvido.

Andreoli (2005), revela que no Paraná, onde também obtém-se o fertilizante, a calagem (adição de cal ao lodo), que dura de 30 a 60 dias, aumenta o pH, a temperatura e a ocorrência de outros fenômenos responsáveis pela eliminação de microorganismos nocivos. Esta técnica, segundo Andreoli, é a principal forma de controlar a sanidade do produto.

O Brasil dispõe, atualmente, de cerca de 3 milhões de hectares de plantações de eucaliptos, localizadas principalmente nos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Paraná e Rio Grande do Sul (Mora & Garcia, 2000). Segundo a Sociedade Brasileira de Silvicultura, este setor é de grande importância econômica para o país, pois provê mais de 2 milhões de empregos diretos e indiretos e gera cerca de 4% do PIB em divisas, contribui para a redução da exploração predatória das florestas nativas e, em escala mundial, é valorizado por constituir uma alternativa de seqüestro de carbono, minimizando o efeito estufa. Devido às extensas áreas cobertas por estas plantações, em franca expansão, as práticas silviculturais têm grande influência

na qualidade e disponibilidade de água e nos ciclos dos nutrientes em nível local e regional.

Em grande parte das plantações de *Eucalyptus* no Brasil e em outros países, a aplicação de alguns nutrientes via fertilizantes é muito menor do que a quantidade removida pela colheita Gonçalves et al., (2000). Este padrão indica a necessidade de aumentar a aplicação destes nutrientes, em particular o N, como demonstrado em plantações de *Eucalyptus* no Congo (Laclau, 2001).

Para equilibrar os balanços de nutrientes, uma alternativa viável pode ser a aplicação de resíduos industriais e urbanos, como o bio sólido. Neste contexto, é importante caracterizar os processos de transferência e avaliar as perdas de nutrientes do ecossistema, para conciliar altas produções de biomassa com a conservação dos recursos hídricos e edáficos (Ranger & Turpault, 1999).

De acordo com experimentos realizados desde 1998 pela Escola Superior de Agricultura Luís de Quieroz (ESALQ), da USP de Piracicaba/SP na Estação Experimental de Ciências Florestais de Itatinga/SP, o uso do bio sólido mostrou um aumento de até 30% na produção de madeira e que a utilização deste composto apresenta vantagens em relação a fertilização mineral a qual pode ser substituída parcialmente, principalmente na preservação do ambiente em florestamentos de eucaliptos. Como afirma Gonçalves (2005), a pesquisa realizada teve como objetivo verificar as doses e as formas de aplicação do composto. Em Itatinga o bio sólido proveniente da Estação de Tratamentos de Esgotos de Barueri, em São Paulo, é aplicado de 10 a 40 toneladas por hectare em uma área de 4 há em cultura de *Eucalyptus grandis* com doses suplementares de potássio com aplicações correspondentes ao ciclo de rotação em florestas de eucalipto (7 anos).

Segundo Poggiani (2005), também do Departamento de Ciências Florestais da Esalq, concorda que sistemas agroflorestais sejam beneficiados com o uso do bio sólido. Contudo, lembra que existem pesquisas ainda em andamento que verificam os impactos do produto no solo, nas plantas e nos aquíferos os quais podem ser contaminados se a utilização for próxima ou feita em áreas de terreno acidentado (GONÇALVES, 2005).

Bettiol (2005) relata que incidência de metais pesados, principalmente provenientes de esgoto industrial, e o excesso de microorganismos prejudiciais ao organismo humano, como os helmintos, são dois exemplos que podem comprometer o uso agrícola. Para o controle destes fatores negativos, o uso do bio sólido, terá de obedecer aos limites dos órgãos reguladores e a higienização adequada.

3. CONCLUSÃO

As vantagens do uso do resíduo é que garante maior condicionamento físico ao solo, aumenta em até 30% a produtividade de madeira, sendo a sua utilização, melhor aceita que produtos minerais no Eucalipto.

Portanto, além de apresentar melhor desempenho quanto à produção de madeira é um grande incentivo ao tratamento de esgoto urbano melhorando a qualidade de vida.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONÇALVES, J. L. M.; POGGIANI, F. **Biossólido obtido do lodo de esgotos aumenta produtividade em florestas de eucaliptos - Boletim n.º 1540.** Disponível em: <http://www.usp.br/agenciausp/> . Acesso em: 12 mar. 2005.

GONÇALVES, J.L.M.; STAPE, J.L.; BENEDETTI, V.; FESSEL, V.A.G., GAVA, J.L. **Reflexos do cultivo mínimo e intensivo do solo em sua fertilidade e nutrição das árvores.** In: Gonçalves J.L.M., Benedetti V. (editors.) *Nutrição e fertilização florestal*. Piracicaba, IPEF, 2000, p. 1-57.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS. **Lodo de Esgoto em Plantações de Eucalipto.** Disponível em: <http://www.ipef.br/silvicultura/lodo.asp> . Acesso em: 09 mar. 2005.

LACLAU, J.P. **Dynamique du fonctionnement minéral d'une plantation d'eucalyptus. Effets du reboisement sur un sol de savane du littoral congolais; conséquences pour la gestion des plantations industrielles.** PhD thesis, Institut National Agronomique Paris-Grignon, France, 2001, 148p.

MALTA, T.S. **Aplicação de lodos de estações de tratamento de esgotos na agricultura:** estudo do caso do município de Rio das Ostras - RJ. 2001. 34 f. Tese (Mestrado) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, São Paulo, 2001.

MORA, A.L., GARCIA, C.H. **A cultura o eucalipto no Brasil.** São Paulo, 2000, SBS, 112 p.

OLIVEIRA, F. C., ANDREOLI, C., BETTIOL, W. **Lodo que vira adubo.** Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC517908-1641-1,00.html> . Acesso em: 12 mar. 2005.

RANGER, J., TURPAULT, M. P. **Input-Output nutrient budgets as a diagnostic tool for sustainable forest management.** For. Ecol. Manag., 1999, cap.122, 139-154 p.

SABESP. **Como utilizar o Sabesfértil na agricultura.** Disponível em: http://www.sabesp.com.br/a_sabesp/tecnologia/sabesfertil_na_agricultura.htm#1. Acesso em: 10 mar. 2005.