

Efeitos da Aplicação de Composto Orgânico de Lixo Urbano e de Fertilizante Mineral em Povoamentos de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden

Autor: Guilherme de Castro Andrade

Orientador: Nivaldo Eduardo Rizzi

Nível: Doutorado

Área: Conservação da Natureza

Data da Defesa: 25/03/2002

Resumo

Quantidades significativas de resíduos orgânicos são produzidas a cada ano pela população tomando-se indispensável à obtenção de práticas econômicas e seguras para a disposição e utilização destes. As florestas têm sido amplamente estudadas como ecossistemas potencialmente aptos a absorver resíduos orgânicos, utilizados como fertilizantes e também condicionadores do solo. Este trabalho avaliou no município de Itatinga-SP, em solos de textura arenosa e baixa fertilidade, classificado como Neossolo Quartzarênico Ortico típico, os efeitos da aplicação no plantio de 15 ton/ha de lixo urbano orgânico compostado e da adubação mineral em plantações de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden, sobre a produtividade de madeira, no estoque de N, P, K, Ca e Mg na serapilheira e na árvore e sobre as condições químicas e físicas do solo, após 86 meses do plantio. Além disto, foram estudados a decomposição da serapilheira e o fluxo de nutrientes através da água de chuva, no período de 30 a 60 meses do plantio, elaborando-se uma estimativa do balanço de nutrientes no sítio florestal com os dados de biomassa e nutrientes da serapilheira e da parte aérea das árvores aos 86 meses de idade. Verificou-se que a aplicação do composto orgânico de lixo urbano aumentou a produtividade de *E. grandis* com relação à testemunha, com um ganho de 45,6% no volume cilíndrico de madeira e de 36,9% na biomassa do tronco sem casca, reduzindo o tempo de decomposição da serapilheira, em média de 28% para folhas e de 16% para galhos, contribuindo para o aumento da saturação de bases no solo, elevando o pH e aumentando a água disponível do solo de 13% até 25%, na camada de 0 a 10 cm de profundidade, que podem justificar a maior produção de madeira obtida no final da rotação em comparação com as parcelas que só receberam fertilizantes minerais. O balanço de nutrientes nas parcelas do ensaio mostrou que as parcelas que receberam composto orgânico de lixo urbano apresentaram aos 86 meses, os maiores conteúdos de N, P, K e Ca no sítio antes do corte das árvores, assim como deixaram no campo, após a exploração da área, os maiores estoques de nutrientes, que poderão contribuir significativamente para a manutenção da produtividade do solo. A chuva contribuiu também, durante os 29 meses de monitoramento, com entradas significativas de nutrientes no sítio, sendo que estimativas para o período de 86 meses (idade do corte das árvores), representariam com relação ao que saiu do sítio na colheita da madeira nas parcelas que receberam lixo urbano orgânico compostado, 36% de N, 28% do P, 73% do K, 65% do Ca e 42% do Mg. O trabalho mostrou que além de manter no campo os restos da colheita como galhos, folhas e ponteira das árvores são também importantes o descascamento da árvore no campo, que representa em média uma economia de 32% do estoque de nutrientes contidos na biomassa da parte aérea, e a manutenção da

serapilheira no solo, como práticas para aumentar o estoque de nutrientes para as próximas rotações, principalmente em solos de baixa fertilidade.

Abstract

Large quantities of organic wastes are produced mainly in big cities, annually. There is urgent demand for safe and possibly economic practices for its use. Forest plantations have been studied as a potential ecosystem able to absorb organic residues as fertilizers or soil conditioners. This study evaluated the effects of the application of 15 tons/ha of composted organic waste of the city of São Paulo, and mineral fertilizers in a *Eucalyptus grandis* plantation on a very poor sandy soil, (Neossolo Quartzarênico ártico típico, according to the Brazilian soil classification). It was measured wood production, nutrient contents (N, P, K, Ca and Mg) in the components of the litter and of the trees and the physical and chemical changes in the soil properties, 86 months after the establishment of the plantation. It was studied the decomposition of the litter and the nutrient flow through rainfall, throughfall and stemflow, between 30 and 60 months of age of the trees. Nutrient budgets were obtained taking into account tree biomass data and nutrient contents of the litter and above ground parts of the trees at seven years of age. It was observed that the municipal composted organic wastes resulted in a increase of 45.6% in wood volume and 36.5% in biomass of the trunk under bark, as compared to the control. It also increased the velocity of the litter decomposition on average of 28% and 16% for leaves and twigs respectively, increased the base saturation and the pH level and the availability of water in the soil (from 13% to 25% more available water in the first layer of the soil, 0-10 cm). The balance of nutrients, in the test pits, showed that those pits that received municipal composted organic wastes presented the largest contents of N, P, K and Ca, 86 months after the establishment. As well, after harvesting, remained the largest nutrient pool in the same pits, contributing significantly to keep the forest productivity. The rain also contributed to the replacement of nutrients, 36% of N, 28% of P, 73% of K, 65% of Ca and 42% of Mg of total exported during wood harvesting. This study emphasized again the importance to keep the bark on site to the economy of nutrients. The bark accounted for about 32% of the amount of nutrients present in the above ground biomass of the trees. The large quantity of nutrients in the litter highlights the importance to conserve the organic matter to contribute to the sustainability of the production system.