

UTILIZAÇÃO DA COMPOSTAGEM PARA O TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE MADEIRA E APARAS DE GRAMA

Juliana Pinto Mota*

Universidade Federal da Paraíba – Campus II
Engenheira Civil pela Universidade Federal da Paraíba em 1999; Mestre em Engenharia Civil, sub-área em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal da Paraíba, em 2002.

João Tinôco Pereira Neto

Universidade Federal de Viçosa

Beatriz Susana Ovruski de Ceballos

Universidade Federal da Paraíba – Campus II

Francimara Costa de Souza

Universidade Federal da Paraíba – Campus II



Endereço: Rua Artur Monteiro Viana, Nº 48, Campina Grande – PB, CEP. 58.109-140, Brasil – Tel. +55 (83) 333-3011, e-mail: ceballosbo@aol.com

RESUMO

Com o intuito de verificar a possibilidade da utilização da compostagem como um tratamento eficiente para resíduos como serragem e grama, foram montadas e monitoradas cinco pilhas de compostagem, sendo duas compostas de serragem e resíduo orgânico urbano, duas compostas de grama e resíduo orgânico urbano e uma pilha testemunha contendo apenas resíduo orgânico urbano. As cinco pilhas foram submetidas ao mesmo tratamento, o processo LESA de compostagem. Ao final do monitoramento foi verificada a viabilidade da utilização da compostagem para o tratamento destes resíduos quando misturados ao resíduo orgânico urbano em proporções pré-fixadas.

Palavras Chaves: resíduos sólidos, compostagem, serragem e grama.

INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são rejeitos resultantes das mais diversas atividades humanas, considerados como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Por ser resultante das atividades humanas, a sua composição é bastante diversificada, variando com as condições sociais, econômicas e hábito da população, clima e densidade populacional. Regiões onde a economia gira em torno das mercenarias produzem grande quantidade de serragem, assim como regiões muito arborizadas produzem grande quantidade de podas e aparas de grama. Estes resíduos são descartados ou dispostos de forma inadequada. Como proposta de tratamento optou-se pela compostagem, adicionando-se estes resíduos à fração orgânica do resíduo sólido urbano, a fim de obter um produto final, o composto, útil como fertilizante e condicionador do solo.

OBJETIVO

Este estudo tem como intuito verificar a possibilidade de se utilizar a compostagem como um tratamento eficiente para resíduos como serragem e grama, considerando-se principalmente a relação C/N como parâmetro do processo.

METODOLOGIA

Foram montadas quatro pilhas com diferentes concentrações de C:N obtidas a partir da mistura de serragem ou grama ao resíduo orgânico urbano, nas proporções de 30 e 15% em peso de cada material e uma pilha contendo apenas resíduo orgânico urbano foi usada como testemunha. Para estes experimentos adotou-se o processo LESA de compostagem (aeração realizada através do reviramento manual da massa de compostagem). De acordo com a mistura e as proporções, as pilhas foram designadas como: PLSR (30%) e PLSR (15%): pilhas compostas por 30% e 15% em peso de serragem respectivamente; PLGR (30%) e PLGR (15%): pilhas compostas por 30% e 15% em peso de grama respectivamente e; PLR: pilha constituída por resíduo orgânico urbano (experimento testemunha). As pilhas foram monitoradas através de parâmetros físicos e químicos (temperatura, teor de umidade, sólidos voláteis, nitrogênio, fósforo e potássio) e bacteriológicas (estreptococos fecais).

RESULTADOS

Os resultados do período de monitoramento estão apresentados nas FIGURAS 1 a 6.

As pilhas, quando recém montadas, apresentavam temperaturas próximas à ambiente (28°C) e atingiram a faixa termofílica em um período de 24 a 48 horas e mantiveram essa temperatura por um período de 60 a 65 dias no caso das pilhas com serragem e de 36 a 40 dias as pilhas com grama. Tendo, portanto, a adição de grama reduzido a fase de degradação ativa em cerca de 30 dias.

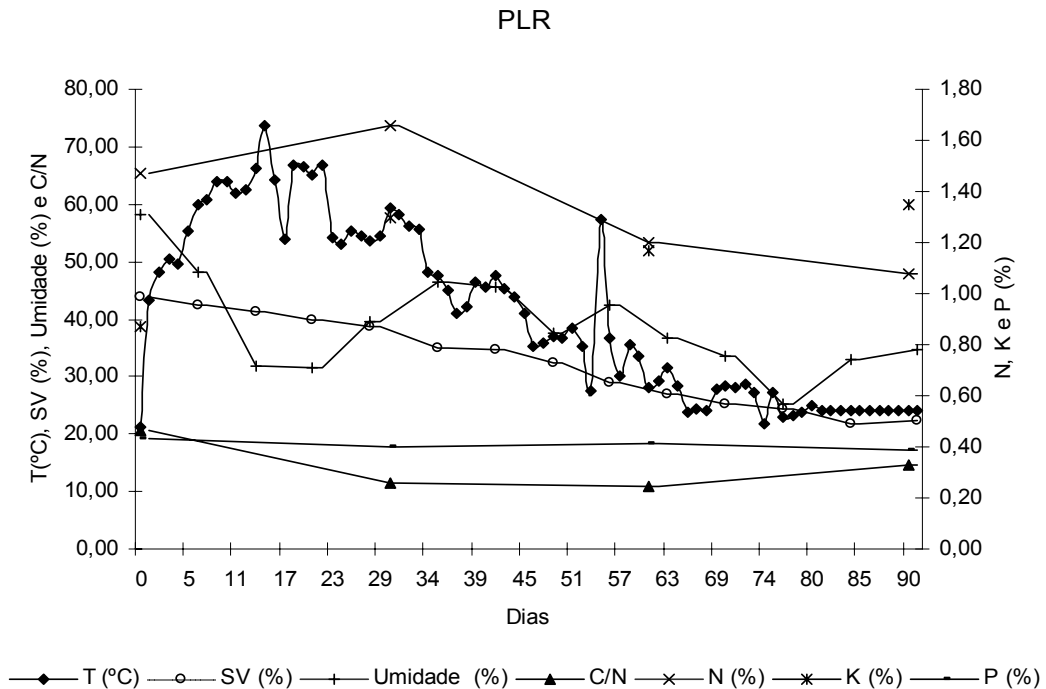


Figura 1: Comportamento da pilha de resíduo orgânico urbano ao longo do monitoramento.

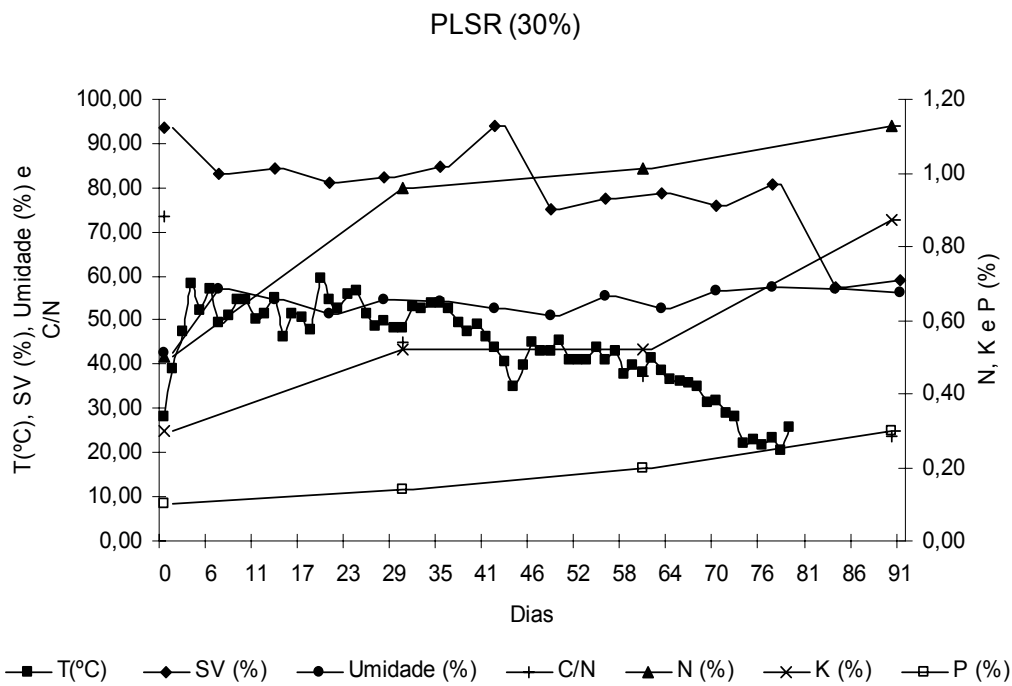


Figura 2: Comportamento da pilha de 30% de serragem e 70% de resíduo orgânico urbano (PLSR 30%) ao longo do monitoramento.

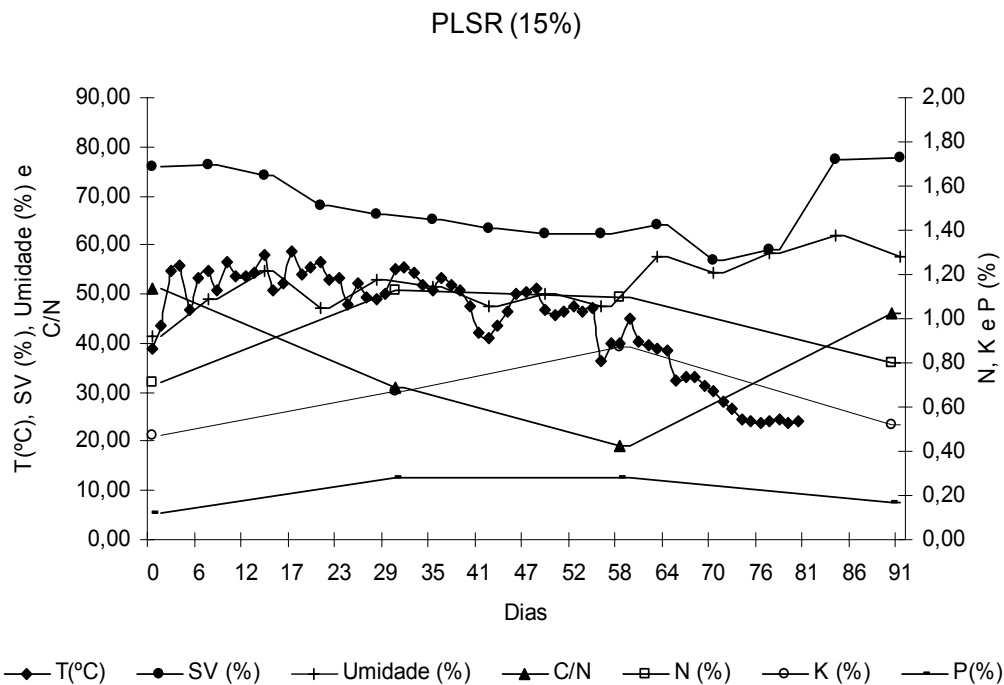


Figura 3: Comportamento da pilha de 15% de serragem e 85% de resíduo orgânico urbano (PLSR 15%) ao longo do monitoramento.

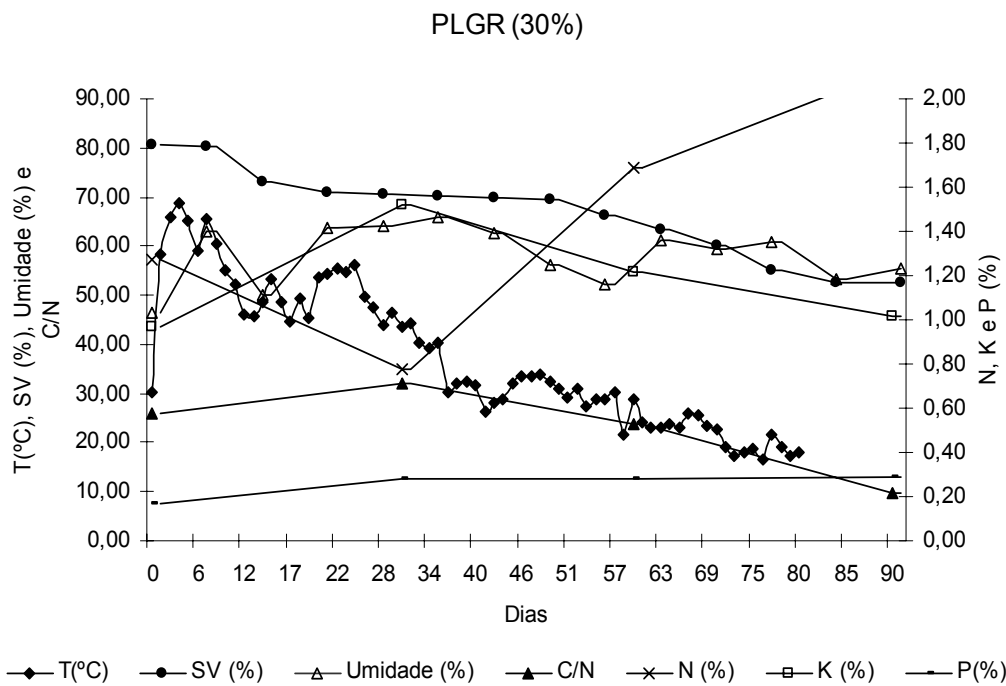


Figura 4: Comportamento da pilha de 30% de grama e 70% de resíduo orgânico urbano (PLGR 30%) ao longo do monitoramento.

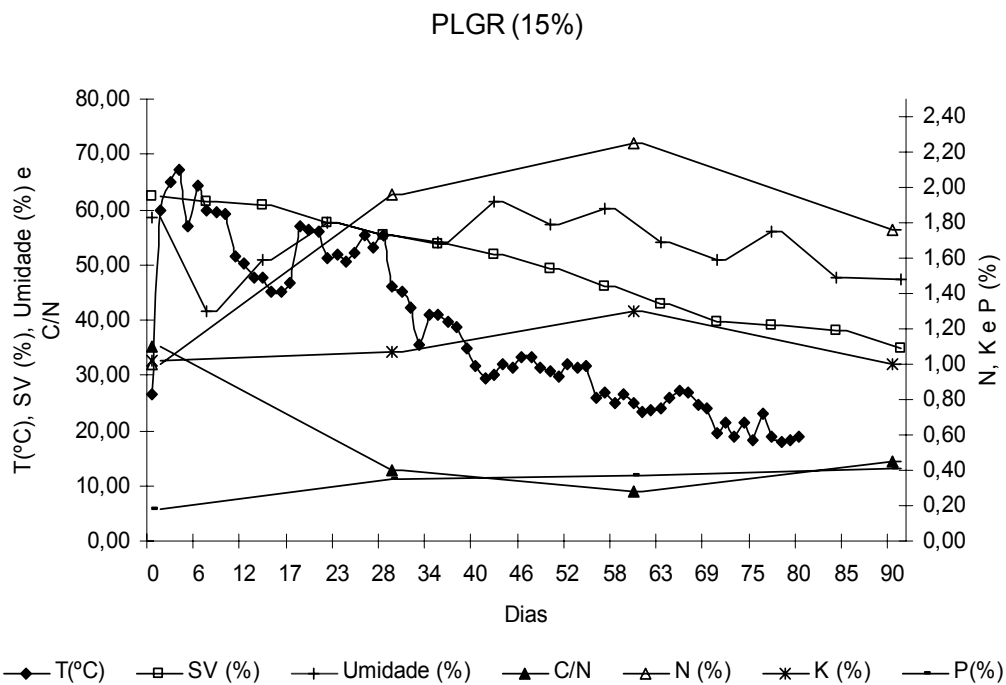


Figura 5: Comportamento da pilha de 15% de grama e 85% resíduo orgânico urbano (PLGR 15%) ao longo do monitoramento.

O teor de umidade da PLR ficou abaixo da faixa ideal (em torno de 55%), variando de 25 a 48% durante todo o processo, provavelmente devido às elevadas temperaturas, (em torno de 70°C), registradas nesta leira durante a fase de degradação ativa. Essas temperaturas elevadas devem ter proporcionado excessiva liberação de vapor d'água, em proporções maiores do que à água fornecida durante os reviramentos. A PLGR (30%) e a PLGR (15%) apresentaram umidade acima da faixa ideal (45 a 55%), variando de 52 a 66% durante a fase de degradação ativa, associada a um excesso de água fornecida durante o reviramento, com a finalidade de evitar o rápido ressecamento da camada mais externa da pilha (o que não foi possível de ser evitado).

O teor de sólidos voláteis apresentou redução satisfatória durante a compostagem em todos os experimentos, variando de 39 a 49%, com exceção da PLSR (15%) que apresentou uma redução de 22,40%. Segundo a bibliografia especializada, um processo de compostagem eficiente deve apresentar uma redução média de 40% do teor inicial de sólidos voláteis. Provavelmente uma melhor homogeneização da serragem, antes de mistura com o resíduo orgânico, teria evitado que a pilha que continha uma maior quantidade de serragem apresentasse uma redução do teor de sólidos voláteis maior do que a pilha que continha uma menor quantidade de serragem.

A relação C/N apresentou boa redução em todos os experimentos, variando de 47% a 67,70%. As pilhas com grama atingiram uma relação C/N ótima, de acordo com os valores estabelecidos pela Legislação do Brasil (IPT, 2000). O composto produzido com a mistura de serragem apresentou uma redução de 65% de C/N, que embora seja elevada, não atingiu o valor 20/1 estabelecido pela Legislação supracitada.

Todos os experimentos apresentaram aumento gradual dos nutrientes (nitrogênio, fósforo e potássio), com exceção da pilha testemunha, onde ocorreu uma perda de nitrogênio, de 26%, ao longo do processo, provavelmente por volatilização da amônia, pela alta temperatura associada a pH alcalinos. Entretanto, chegou ao final do processo com teores de nutrientes satisfatórios (KIEHL, 1985).

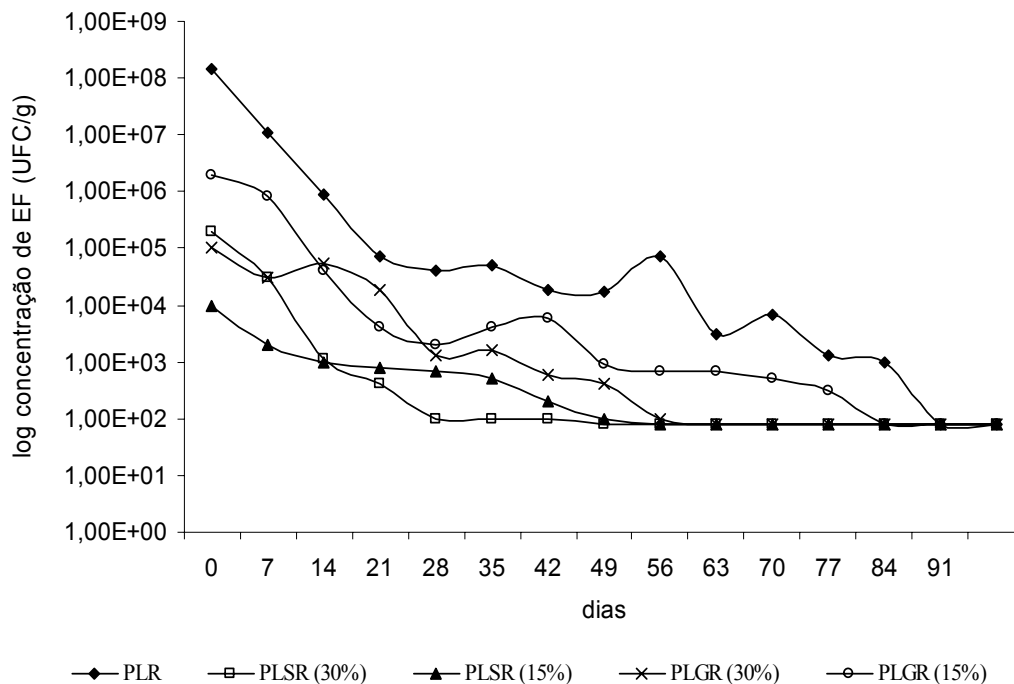


Figura 6: Concentração de Estreptococos fecais nas pilhas de compostagem.

O processo de compostagem se mostrou eficiente quanto a sanitização do material em todos os experimentos (FIGURA 6), os quais atingiram, ao final do processo, uma contagem de estreptococos fecais inferior a 100 UFC/g. As pilhas com serragem apresentaram maior eficiência quanto a sanitização, evidenciado pelos estreptococos fecais em concentração inferior a 100 UFC/g no 49º dia na PLSR (30%) e no 56º dia na PLSR (15%).

CONCLUSÃO

A adição de serragem e grama à matéria orgânica de resíduos sólidos urbanos, trouxe benefícios para o processo, como a redução do tempo de compostagem no experimento com adição de grama e a obtenção de um composto bacteriologicamente seguro no experimento com adição de serragem. Portanto a compostagem além de ser uma solução eficiente para o tratamento da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos, apresenta-se também como uma solução para as regiões que produzem grandes quantidades de serragem, e para as que produzem muitas podas e aparas de grama.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

IPT – Instituto De Pesquisa Tecnológicas/Cempre – Compromisso Empresarial para Reciclagem. *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado*. São Paulo: 2000.

Kiehl, E.J. *Fertilizantes Orgânicos*. Piracicaba: 1985.

Pereira Neto, J.T. *On the treatment of municipal refuse and sewage sludge using aerated static pile composting; a low cost technology approach*. Tese de Doutorado – University of Leeds, Leeds:1987.