

ANA CLÁUDIA FERREIRA MARQUES

VIABILIDADE DE MICRORGANISMOS PATOGÊNICOS NO PROCESSO DE
COMPOSTAGEM DO LODO DE ESGOTO DOMÉSTICO.

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Estadual de Feira de Santana, Ba, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências em Engenharia Civil e Ambiental.

Orientadoras: Profa. Dra. Elisa Teshima

Profa. Dra. Sandra Maria Furiam Dias

FEIRA DE SANTANA, BA-BRASIL

SETEMBRO DE 2010

Resumo da Dissertação apresentada ao PPGECEA/UEFS como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

VIABILIDADE DE MICRORGANISMOS PATOGÊNICOS NO PROCESSO DE COMPOSTAGEM DO LODO DE ESGOTO DOMÉSTICO.

ANA CLÁUDIA FERREIRA MARQUES

SETEMBRO/2010

Orientador 1: Prof^a Dr^a Elisa Teshima

Orientador 2: Prof^a Dr^a Sandra Maria Furiam Dias

Programa: Engenharia Civil e Ambiental

O lodo de esgoto da ETE Contorno, após permanência de três meses no leito de secagem apresentou elevada concentração de microrganismos patogênicos que podem inviabilizar a sua utilização em sistemas de produção orgânica. Com o objetivo de avaliar a eficiência do processo de compostagem na redução desses patógenos, este estudo foi desenvolvido. O método escolhido para o processo de compostagem foi o de sistema de leiras revolvidas, as pilhas foram montadas em formato piramidal (1,20 x 2,0 m), com revolvimento manual, nas proporções 3:1, 5:1 e 7:1 de resíduo estruturante (poda de árvore e casca de laranja) e lodo de esgoto. Foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas do composto nos tempos 0, 7, 14, 21, 28, 43, 58, 73 e 88 dias. Para a análise bacteriológica foi utilizada a contagem diferencial no Agar Cromogênico para a *Salmonella* e *E. coli* e no Agar Azida Esculina para Enterococos pelo método de plaqueamento em superfície, com três diluições, em duplicata. Os resultados mostraram que a fase termofílica teve duração curta nos três tratamentos, o valor do pH se encontrou na faixa do neutro, as relações C/N nos produtos finais apresentaram valores acima do recomendado para composto maturado. Nos três tratamentos a *Salmonella* foi o microrganismo que sofreu uma maior redução ao final do processo, seguido por *E. coli*. O grupo dos Enterococos não sofreu redução de sua concentração durante a compostagem. Nenhum dos tratamentos estudados se encontra dentro dos valores de referência especificados na Instrução Normativa nº 64/2008, portanto é preocupante a utilização deste composto orgânico em sistemas de produção orgânica, podendo causar infecções ao homem e aos animais através do contato direto e indireto com o solo contaminado. Desta forma o composto produzido pelos três tratamentos pode ser utilizado em grandes culturas e reflorestamento, desde quando haja cuidados adequados no manejo.

Palavras-chave: lodo de esgoto, microrganismos patogênicos, compostagem, uso agrícola.

Abstract of Dissertation presented to PPGECEA/UEFS as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

VIABILITY OF PATHOGENIC MICROORGANISMS IN THE PROCESS OF
COMPOSTING DOMESTIC SEWAGE SLUDGE

ANA CLÁUDIA FERREIRA MARQUES

SEPTEMBER/2010

Advisor 1: Prof^a Dr^a Elisa Teshima

Advisor 2: Prof^a Dr^a Sandra Maria Furiam Dias

Department: Civil and Environment Engineering

The sewage sludge from the Contorno WWTP, after staying three months in drying bed, showed a high concentration of pathogenic microorganisms that may prevent their use in organic production systems. This study was developed aiming to evaluate the efficiency of the process of composting in reducing these pathogens. The method chosen for the process of composting was the system of raked windrows; piles were arranged in a pyramidal shape (1.20 x 2.0 m) with manual tillage, in the proportions 3:1, 5:1 and 7:1 of structuring waste (tree pruning and orange peel) and of sewage sludge. Physicochemical and microbiological characteristics of the compound at 0, 7, 14, 21, 28, 43, 58, 73 and 88 days were analyzed. For the bacteriological analysis, it was used the differential count in the Chromogenic Agar for *Salmonella* and *E. coli*, and in the Esculin Azide Agar for enterococci through the method of plating in surface, with three dilutions in duplicate. The results showed that the thermophilic phase lasted shorter in the three treatments; the pH value was in the neutral range; the C / N ratios in the final products had values above the recommended for matured compost. *Salmonella*, in the three treatments, was the microorganism that suffered a further decline at the end of the process, followed by *E. coli*. The group of Enterococci suffered no reduction in their concentration during composting. None of the treatments is within the reference values specified in Instruction No. 64/2008, so the use of compost in organic production systems is worrying; it may cause infections in humans and animals through direct and indirect contact with contaminated soil. Thus, the compound produced by the three treatments can be used in field crops and reforestation, since when there is proper care in handling.

Key-words: sewage sludge; pathogenic microorganisms; composting; agricultural use.