

TECNOLOGIA DE COMPOSTAGEM DE LAMAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, COM BAIXA EMIÇÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Catarina Pereira Oliveira

Relatório apresentado ao Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Biológica e Alimentar, realizado sob a orientação científica do Professor António Canátario Duarte, Professor Adjunto da ESA/IPCB, Unidade Técnico Científica Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável

Agradecimentos

Este relatório não representa apenas o culminar de extensas horas de trabalho dedicado, conhecimentos aprofundados, empenho e esforço impregnados nas suas mais diversas vertentes práticas e teóricas que o compõem. Retrata sim um ânimo conseguido pelo apoio concertado de algumas pessoas sem as quais este objetivo não poderia ter sido alcançado.

Começo por agradecer à minha família, em especial aos meus pais e à minha irmã, que me inculcaram valores preciosos para sempre persistir na minha realização profissional, amparando-me nos momentos mais conturbados deste ciclo de estudos que sem a sua paciência, tolerância e incentivo não teria sido possível finalizar.

Agradeço ao professor António Canátario Duarte, que com a sua panóplia de conhecimentos e sabedoria habilmente me orientou, tendo despendido a sua inteira disponibilidade para superação de obstáculos que neste relatório pude enfrentar com o seu auxílio.

Estou igualmente grato ao Professor Jacek Dach, que me admitiu como estagiário e sem a qual a concretização e aplicação de conhecimentos provenientes de anos de estudo.

Agradeço especialmente à Mo Zhou (Zuzanna), que foi incansável, a ela devo todo o meu trabalho e empenho nesta instituição, um grande obrigado por todos os ensinamentos metodológico e laboratoriais.

A todos um GRANDE OBRIGADO.

Resumo

Palavras-chave

Compostagem, Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), emissões de gases com efeito de estufa, composto

O presente trabalho teve como objectivo avaliar a eficiência de resíduos sólidos urbanos com diferentes composições, de modo a avaliar qual o mais eficiente no processo de compostagem, para posteriormente ser utilizado na área de influência do Sistema de Gestão de Resíduos.

Para avaliar a qualidade do composto final, procedeu-se à colheita e análise de 4 amostras dos diferentes compostores, ao longo do período de compostagem. O material utilizado em cada compostagem, consistiu numa mistura de materiais por forma, a garantir uma razão C/N adequada ao processo de compostagem. Os materiais utilizados foram distribuídos de forma homogénea em cada composto. Ao longo do processo procedeu-se à medição da evolução da temperatura que nos indica se o composto esta estabilizado, o teor de humidade, e também se monitorizou os diferentes emissões de gases de efeito de estufa, para assim ter uma relação C/N e pH, observou-se um nível satisfatório de maturação do composto em questão.

Quanto aos parâmetros médios obtidos para cada tipo de composto, observamos que não existem elevadas variações, entre si, indicando na qualidade do composto final.

Porém, verificou-se que o processo de decomposição da matéria orgânica foi mais rápido na câmara 1 diminuição do volume e também foi o que teve uma temperatura maior durante o processo e assim sendo levou a que o composto esteja mais estabilizado á nível microbiológico (ausência parcial de bacterias e fungos prejudica ao composto que posteriormente será comercializado para a utilização na agricultura).

TECNOLOGIA DE COMPOSTAGEM DE LAMAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, COM BAIXA EMISSÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Abstract

Keywords

Composting, Municipal Solid Waste (MSW), emissions of greenhouse gases, composted

This study aimed to Evaluate the efficiency of Municipal Solid Waste (MSW) with different compositions in order to validate what the most efficient in the process of home composting, to later be used in the area of influence of the Waste Management System.

For estimate the quality of the final compost proceeded to the collection and testing of four samples of different composters along the composting period. The material used in each composting consisted of a mixture of materials so as to ensure a C / N ratio appropriate to the composting process. The materials used were distributed evenly in each compound. Throughout the process proceeded to measurement of the temperature indicates that this compound is stable, moisture content, and also monitored the different emissions of greenhouse gases, thus to have a lower C / N and pH, we observed a satisfactory level of maturation of the compound in question.

The average parameters obtained for each compound type, we observed that there are high variations between themselves and indicating the quality of the final compound.

However, it was found that this decomposition of the organic matter was fastest in the first chamber and the volume decrease was also had a higher temperature during the process and therefore meant that the compound is more stable microbiological level (absence partial bacteria and fungi affect the compound that later will be marketed for use in agriculture).

Índice

1. Introdução	1
1.1 Enquadramento da temática	1
1.2 Objetivo do trabalho	4
2. <i>Processo de Compostagem</i>	5
2.1. Fases do processo	5
2.2.1. Composição química das amostras	7
2.2.2. Disponibilidade de oxigénio	7
2.2.3. Temperatura	7
2.2.4. Teor de humidade	8
2.2.5 pH	8
3. <i>Material e Métodos</i>	9
3.1 Caracterização do local do estágio	9
3.2. Equipamentos e metodologias usadas	10
3.3 Preparação dos compostos	11
4. <i>Resultados</i>	12
5. <i>Conclusão</i>	18
<i>Referências Bibliográficas</i>	19

Índice de Tabelas:

Tabela 1- Limites admissíveis de deposição de resíduos biodegradáveis em aterro.....	3
Tabela 2 - Composição dos 4 diferentes substratos usados para compostagem, que constituíram 4 modalidades distintas.	11
Tabela 3 - Os parâmetros iniciais e finais do trabalho experimental.....	12

Índice de Figuras:

Figura1: Produção Total de RSU em 2005, por sistema.....	2
Figura 2- Esquema dos diferentes parâmetros.....	6
Figura 3 – Gráfico da variação do pH inicial e final	8
Figura 4 - Poznan University of Life Sciences	9
Figura 5 - Diagrama esquemático de dois compostores. Fotografia do combustor.....	10
Figura 6 - Temperatura durante compostagem dos diferentes substratos.....	12
Figura -7: As diferenças na intensidade da fase termofílica.	13
Figura - 8: Fluxo de ar através das câmaras de fluxo durante o trabalho experimental	13
Figura 9 – Concentração de oxigênio	14
Figura 10 – Concentração de CO ₂	15
Figura 11 - Emissão cumulativa do CO ₂	165
Figura12 - Concentração de Amónia.....	16
Figura 13- Emissão cumulativa da emissão de amónia.....	16
Figura 14 - Diminuição da massa do composto após a compostagem.....	17