



ACELERAÇÃO DA BIODEGRADAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS URBANO UTILIZANDO BIORREATOR ROTATIVO

Daniel Reolon (BIC-UCS), Suelen Osmarina Paesi (Orientador(a))

O aumento da produção global de resíduos é impulsionado pelo crescimento da população, urbanização e setor econômico. Resíduos sólidos urbanos orgânicos geralmente contêm altos níveis de matéria orgânica, umidade e nutrientes que os tornam inadequados para descarte em aterros municipais. A compostagem de resíduos orgânicos é uma prática utilizada por muitos países para solucionar este problema. Porém, o tempo médio de grandes compostores é de 20 dias além do tempo de maturação o que dificulta a logística de tratamento em larga escala. O presente estudo avaliou a aceleração da compostagem em tambor rotativo em escala de 200 litros com controle de fatores do ambiente como meio de diminuir o tempo de biodigestão em 10 dias além da maturação. As análises físico-químicas realizadas para avaliar o processo foram: temperatura, umidade, relação carbono/nitrogênio, fluxo de ar, pH, condutividade elétrica e carbono orgânico total. A umidade foi ajustada entre 50% e 60% no início dos ensaios. O fluxo de ar foi mantido de $0,21 \text{ min}^{-1} \text{ kg}^{-1}$ no ensaio 1 e 2 e $0,11 \text{ min}^{-1} \text{ kg}^{-1}$ no ensaio 3 e 4. Foram realizados quatro ensaios diferentes de combinações variadas de resíduos de restaurante, inóculo e serragem. As proporções utilizadas foram: ensaio 1 (5: 3: 1), ensaio 2 (5: 2: 1), ensaio 3 (7: 1: 1) e ensaio 4 (7: 2: 1) com massa total de 30 kg. A temperatura máxima de $61,5 \text{ }^\circ\text{C}$ foi observada no ensaio 1 e $60,2 \text{ }^\circ\text{C}$ no ensaio 2, ambos com duração de 4 dias em fase termofílica quando comparada a outros dois ensaios com período termofílico de 3 dias sem passar dos 50°C , 48°C e 49°C respectivamente. Eram esperados mais dias de temperatura termofílica, mesmo assim houve maior degradação nos ensaios 1 e 2. Além disso, o composto final teve a relação carbono/nitrogênio final de 15 e 14, nos ensaios 1 e 2, respectivamente. Os ensaios 3 e 4 apresentaram relação carbono/nitrogênio muito alta evidenciando baixa taxa de degradação, 18 e 20 respectivamente. A umidade se manteve estável durante os 10 dias sem alteração significativa. Todos os demais parâmetros físico-químicos se mantiveram dentro do esperado para processos de compostagem. Os ensaios não alcançaram o resultado esperado de aumento da velocidade dos processos de compostagem aos 10 dias de ensaios. Possíveis causas estão relacionadas ao excesso de umidade do substrato e ao formato fechado do tambor rotativo que impediu a liberação do excesso de umidade por evaporação.

Palavras-chave: Compostagem, Tambor rotativo, Resíduos sólidos urbanos

Apoio: UCS, CAPES