

BIODEGRADAÇÃO

COMO CONSTRUIR UMA COLUNA DE COMPOSTAGEM

Em condições adequadas, todos os compostos naturais podem ser biodegradados. As populações microbianas mistas do ambiente degradam as substâncias orgânicas através de numerosas reações, sem que sejam necessários cuidados assépticos ou culturas puras. Em condições aeróbias, os produtos finais da mineralização da matéria orgânica são dióxido de carbono (CO₂) e água; em condições anaeróbias, forma-se biogás.

Na compostagem, uma etapa intermediária da mineralização, os próprios microrganismos do lixo degradam a matéria orgânica previamente fragmentada e misturada. Ao começar a biodigestão, a liberação de energia causa um aumento de temperatura que elimina a maioria dos microrganismos indesejáveis (sanitização). À medida que a atividade microbiana decresce, o sistema se estabiliza e amadurece até perder todo o seu potencial de biodegradação.

As condições do processo são otimizadas mediante o controle de alguns parâmetros tais como a relação carbono/nitrogênio, a presença de oxigênio, a umidade e a temperatura. O processo pode ser conduzido em sistemas simples (pilhas ao ar livre), ou complexos (silos, biorreatores), sendo necessário, em ambos os casos, remover manual ou mecanicamente o material, para assegurar a aeração durante o processo de biodigestão.

O tratamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em usinas de compostagem é um procedimento alternativo à incineração e ao depósito em lixões e aterros sanitários. Nesses estabelecimentos, a separação prévia dos componentes permite a reciclagem de alguns materiais (metais, vidro etc.). A biodegradação aeróbia ou mineralização dos restos orgânicos os transforma em um material (*composto*) que é utilizado em atividades de reflorestamento para combater a erosão, no melhoramento de solos para colmatar terrenos, etc.

BIBLIOGRAFIA

BOTTLE BIOLOGY <http://www.bottlebiology.org/>

MALAJOVICH M.A. Biotecnologia. 1. *Fundamentos*. Rio de Janeiro, Edições da Biblioteca Max Feffer do Instituto de Tecnologia ORT, 2009. Disponível em <http://www.bteduc.bio.br>

BIODEGRADAÇÃO / COMO CONSTRUIR UMA COLUNA DE COMPOSTAGEM

ATIVIDADE PRÁTICA

A compostagem é um processo biológico aeróbio no qual os microrganismos (fungos e bactérias) degradam a parte orgânica do lixo. Aplica-se tanto a resíduos domésticos urbanos e rurais como aos resíduos agrícolas e de jardinagem.

A compostagem é desenvolvida em instalações de diversos tipos, desde os fermentadores industriais até caixas ou amontoados ao ar livre. No laboratório de ensino, a coluna de compostagem é montada com garrafas plásticas (Figura anexa).

OBJETIVO

Montar uma coluna de compostagem

MATERIAIS

Garrafas plásticas, curativos (tipo *band aid*), fita isolante, termômetro, faca, tesouras para cortar plástico.

PROCEDIMENTO (Ver figura anexa)

NOSSO COMENTÁRIO

Existem diversos modelos de garrafas plásticas no mercado, de modo que a forma de cortar as garrafas poderá variar, obviamente, em função do modelo disponível.

A união de encaixe entre as garrafas é reforçada com fita isolante, uma precaução que diminui os riscos de desabamento.

A ventilação dentro da coluna é mantida por alguns furos cobertos com curativos (tipo *band aid*) ou gaze presa com fita adesiva, de maneira a evitar a entrada de insetos. Um termômetro inserido na parte interna central ou inferior da coluna indicará a temperatura dentro da coluna, que será comparada com a temperatura ambiente.

Os buracos na base da garrafa inferior (4) possibilitam o escoamento de líquidos diretamente na base ou em um frasco. A utilização de uma garrafa qualquer como base é preferível porque retém os líquidos e permite colocar uma pedra que altere o centro de gravidade dando mais estabilidade à coluna.

COMO MONTAR UM PROJETO

Comparar o desenvolvimento do processo de compostagem em colunas de diferentes dimensões.

Modificar o design da coluna de modo a diminuir a perda de calor durante a compostagem (papel jornal, isopor etc.).

BIODEGRADAÇÃO / COMO CONSTRUIR UMA COLUNA DE COMPOSTAGEM

Figura: montagem de uma coluna de compostagem

