

COMPOSTAGEM

Nos últimos anos tem-se verificado um aumento acentuado da produção de resíduos sólidos, devido a uma vida exageradamente consumista, fruto do avanço tecnológico. Isso, lamentavelmente, se afasta de um modelo de **desenvolvimento sustentável**. Como consequência desse fenômeno, o tratamento e destino final dos resíduos sólidos tornou-se um processo de grande importância nas políticas sociais e ambientais dos países mais desenvolvidos. Regra geral, a maior fração destes resíduos é ocupada pela matéria orgânica e um dos processos mais utilizados para lidar com esse material é a compostagem.

A compostagem é um processo biológico, através do qual os microrganismos convertem a parte orgânica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) num material estável tipo húmus, conhecido como composto. A compostagem, embora seja um processo controlado, pode ser afetada por diversos fatores físico-químicos que devem ser considerados, pois, para se degradar a matéria orgânica existem vários tipos de sistemas utilizados.

COMPOSTAGEM EM CASA

---|

Este processo requer que cada indivíduo dentro da sua própria casa desenvolva um método de processar restos de jardim, principalmente folhas e aparas de relva. Se forem galhos, mato, toras de madeira, também funciona.

O método mais simples requer a disposição do material numa pilha que vai ser regada e revolvida ocasionalmente, tendo em vista a promoção de umidade e oxigênio aos microorganismos da mistura.

Durante o período de compostagem (que poderá levar um mês ou um ano), o material empilhado sofre decomposição por intermédio de bactérias e fungos até a formação de húmus. Quando este material composto se encontrar estabilizado biologicamente, poderá ser usado para correção de solos ou como adubo.

É importante salientar que sistemas imaginativos de compostagem em jardins têm sido desenvolvidos com grande êxito, devido a facilidade em construir o sistema.

COMO FAZER

---|

Compostagem é como cozinhar, com muitas receitas e variações, você faz sucesso!

Esta poderá ser uma aproximação simples:

1. Recolha folhas, erva e aparas de jardim;
2. Coloque num monte ou caixote;
3. Salpicar com água, mantendo a umidade.

Para uma compostagem rápida (1-3 meses) alternar camadas de misturas verdes e materiais secos. Para arejar o empilhado, remexa e retalhe os materiais em bocados mais pequenos e umedeça-os. Para uma compostagem lenta (3-6 ou mais meses) adicionar, continuamente, material ao caixote e manter a umidade. É simples e novas receitas dentro deste contexto se encaixam perfeitamente!

OBSERVAÇÃO: Restos de comida, serão bem vidos, mas alimentos de origem animal (carne) podem atrair ratos e pragas do gênero.

FATORES FÍSICO-QUÍMICOS

Teor de Umidade

O teor ótimo de umidade para compostagem aeróbica compreende-se entre 50 a 60%. O ajuste de umidade pode ser feito por mistura de componentes.

Na prática também se verifica que depende da eficácia do arejamento (manual ou mecânica) da massa em compostagem, nas características físicas dos resíduos (estrutura, porosidade etc.) e na carência microbiológica da água. Altos teores (~ 65%) fazem com que a água ocupe os espaços vazios da massa, impedindo a livre passagem do oxigênio, o que poderá provocar o aparecimento de zonas de anaerobiose. Baixos teores de umidade (inferiores a 40%), inibem, por sua vez, a atividade microbiológica, diminuindo a taxa de estabilização.

O teor ótimo de umidade é de, aproximadamente, de 55%.

Controle de odores

A maior parte dos problemas de odores nos processos de compostagem aeróbia estão associados ao desenvolvimento de condições anaeróbias na pilha de compostagem.

Em grandes processos de compostagem aeróbia é comum encontrar fragmentos de revistas, livros e outros compostos orgânicos que não são compostados num espaço curto de tempo, e como o oxigênio nem sempre é suficiente, desenvolvem-se condições anaeróbias. Nestas circunstâncias, há produção de ácidos orgânicos que emitem odores intensos. Para minimizar os potenciais problemas de odores é importante reduzir o tamanho das partículas, retirar plásticos e outros materiais não biodegradáveis do material orgânico para compostar.

Qualidade do produto final

A qualidade do composto obtido pode ser definida em termos de composição de nutrientes e de matéria orgânica, pH, textura, distribuição do tamanho das partículas, percentagem de sais, odor residual, grau de estabilidade e maturação, presença de organismos patogênicos e concentração de metais pesados. Infelizmente, estes valores são bastante variáveis e não existe consenso quanto às quantidades ideais para estes parâmetros.

Para além do composto ser calibrado pode-se considerar que ocorre uma triagem biológica, já que as minhocas tendem a recuperar o material orgânico ligado ao inorgânico, valorizando também os inertes, dado que ficam mais limpos. Relativamente à qualidade do composto verifica-se uma melhoria tendo em consideração que à digestão das minhocas estão associadas enzimas e microorganismos. O processo de digestão demora menos de dois meses, permitindo que seja feito em espaços cobertos, em condições ambientais controladas.

PROBLEMAS

Os principais problemas associados à utilização do processo de compostagem são: os maus odores, os riscos para a saúde pública, a presença de metais pesados e a definição do que constitui um composto aceitável. A separação de plásticos e papéis também pode constituir um problema, pois, uma grande quantidade de papel reduz a proporção de nutrientes orgânicos e plásticos são muito lentos em sua decomposição, reduzindo a homogeneidade do composto. A não ser que estas questões sejam resolvidas e controladas, a compostagem pode tornar-se numa técnica inviável.

Produção de odores

Sem um controle apropriado do processo, a produção de odores pode tornar-se um problema. Como consequência a escolha da localização da estação de compostagem, o design do processo e a gestão do odor biológico são de extrema importância.

Produção de biogás

Esta é também uma consequência indireta da compostagem, pois, está relacionada com a deposição de materiais em aterro. A formação de biogás nos aterros pode ser bastante nociva para o ambiente, uma vez que, ocorre uma grande libertação de metano para a atmosfera que contribui para o aumento do efeito estufa. Constitui também um risco para a segurança do próprio aterro, uma vez que, pode provocar explosões. Existem processos que permitem a recolha deste gás para posterior combustão ou aproveitamento energético.

Riscos para a saúde pública

Se a operação de compostagem não for conduzida adequadamente existem fortes probabilidades de os organismos patogênicos sobreviverem ao processo. A ausência de microorganismos patogênicos no composto final é extremamente importante, uma vez, que este vai ser utilizado em aplicações às quais as pessoas vão estar diretamente expostas. No entanto, o controle desses microorganismos pode ser facilmente alcançado, quando o processo é eficiente e controlado. A maior parte dos microorganismos patogênicos são facilmente destruídos às temperaturas e tempos de exposição utilizados nas operações de compostagem (55°C durante 15 a 20 dias).

Presença de metais pesados

Pode afetar todas as operações de compostagem, mas principalmente, aquelas onde se utilizam esfarrapadoras mecânicas. Quando os metais dos resíduos sólidos são desfeitos, as partículas metálicas que se formam podem ficar agarradas aos materiais mais leves. Depois da compostagem estes materiais vão ser aplicados ao solo, podendo provocar sérios problemas de toxicidade. Normalmente, a quantidade de metais pesados encontrados no composto produzido a partir da parte orgânica dos RSU é bastante inferior a verificada nas lamas de águas residuais. Quando há separação prévia dos resíduos, a concentração de metais pesados é ainda menor. A co-compostagem de lamas de águas residuais com a parte orgânica dos RSU é uma solução para reduzir a concentração de metais nas lamas.

Bibliografia Recomendada:

Novaes, W. Lixo Venenoso

Cardoso, F. O papel de Cada Um

Eigenher, E. Lixo Doméstico: Coleta Seletiva e Educação

In: Seminário: O Lixo como Instrumento de Resgate Social. 1989.

Ciência Hoje no 9

Super Interessante no 5

http://www.cdcc.sc.usp.br/bio/mat_compostagem.htm