

Esboço do Projeto

Uso do controle de temperatura, umidade e fluxo de ar no processo de compostagem e agricultura inteligente.

O que é Compostagem?

Compostagem é o processo biológico de valorização da matéria orgânica, seja ela de origem urbana, doméstica, industrial, agrícola ou florestal, e pode ser considerada como um tipo de reciclagem do lixo orgânico. Trata-se de um processo natural em que os micro-organismos, como fungos e bactérias, são responsáveis pela degradação de matéria orgânica, transformando-a em húmus, um material muito rico em nutrientes e fértil.

O que é agricultura inteligente?

A agricultura inteligente é um sistema que monitora e une dados meteorológicos para auxiliar o agricultor no processo de avaliação das principais condições da produção.

Esse monitoramento é feito com ajuda de estações meteorológicas e sensores que captam informações como: Temperatura do ar, tempo de molhamento foliar, precipitação, umidade do solo, entre outros parâmetros.

Com utilização da Agricultura inteligente, é possível controlar o comportamento do solo, disponibilidade hídrica da região e do desenvolvimento recorrente das vegetações. Tendo noções reais de para minimizar as perdas na produção.

Aonde o controle é usado na Compostagem?

Como é feita a compostagem –

1. Fase mesofílica:

Nessa fase da compostagem, os fungos e as bactérias mesófilas (**ativas a temperaturas próximas da temperatura ambiente**), começam a se proliferar na matéria orgânica aglomerada na composteira, fazendo a decomposição do lixo orgânico. Primeiro são metabolizadas as moléculas mais simples. Nessa fase, as temperaturas são moderadas (**cerca de 40°C**) e dura em torno de 15 dias.

2. Fase termofílica:

É a fase mais longa da compostagem, podendo se estender por até dois meses, dependendo das características do material. Nessa fase entram fungos e bactérias termofílicos ou termófilos que sobrevivem a **temperaturas entre 65°C e 70°C**. A degradação das moléculas mais complexas e a alta temperatura ajudam na eliminação de agentes patógenos.

3. Fase de maturação:

Última fase do processo de compostagem, pode durar até dois meses, e há diminuição da atividade microbiana e da temperatura (**até se aproximar da temperatura ambiente**).

Com a expansão das áreas urbanas, o aumento populacional e do consumo, houve mudanças na qualidade dos resíduos sólidos, que acabaram tornando-se cada vez mais inadequados para o processo de compostagem de lixo. Logo, a técnica perdeu popularidade. Entretanto, nos dias de hoje, com a pressão para a utilização de métodos direcionados para a preservação do meio ambiente, há um novo interesse em compostagem de restos de comida em casa como uma solução para a redução do volume de lixo que é encaminhado para aterros e lixões todos os dias.

Fatores que influenciam na geração e na qualidade do composto.

- **Organismos**
- **Temperatura**
- **Umidade**
- **Aeração**

ORGANISMOS

A transformação da matéria orgânica bruta para húmus é um processo, basicamente, microbiológico, operado principalmente por fungos e bactérias, que, durante as fases da compostagem, alternam espécies de micro-organismos envolvidos. Também há colaboração da macro e mesofauna, como minhocas, formigas, besouros e ácaros, durante o processo de decomposição;

TEMPERATURA

O processo de decomposição da matéria orgânica por micro-organismos se relaciona diretamente à temperatura, por meio de micro-organismos que produzem o calor, pela metabolização da matéria orgânica, estando a temperatura relacionada a vários fatores, como materiais ricos em proteínas, baixa relação carbono/nitrogênio, umidade e outros.

Materiais moídos e peneirados, com granulometria mais fina e maior homogeneidade, originam uma melhor distribuição de temperatura e menor perda de calor.

UMIDADE

A presença de água é fundamental para o bom desenvolvimento do processo, pois a umidade garante a atividade microbiológica, isso se deve porque, entre outros fatores, a estrutura dos microrganismos consiste de aproximadamente 90% de água e, na produção de novas células, a água precisa ser obtida do meio, ou seja, neste caso, da massa de compostagem.

Porém, a escassez ou o excesso do líquido pode desacelerar a compostagem - se houver excesso, é necessário acrescentar matéria seca, como serragem, ou folhas secas. A faixa de umidade ótima recomendada para se obter um máximo de decomposição está próxima de 50%, devendo haver uma maior atenção ao teor de umidade durante a fase inicial, pois esta precisa de uma adequação do suprimento de água para promoção do crescimento dos organismos biológicos envolvidos no processo e para que as reações bioquímicas ocorram no tempo certo, durante o processo de compostagem.

AERAÇÃO

A aeração é o fator mais importante a ser considerado, isso porque o arejamento evita a formação de maus odores e a presença de insetos, como as moscas de frutas, por exemplo, o que é importante tanto para o processo como para o meio ambiente.

Também deve-se levar em conta que, quanto mais úmida está a massa orgânica, mais deficiente será sua oxigenação. É recomendado que o primeiro revolvimento seja feito em duas ou três semanas após o início do processo, pois esse é o período em que se exige a maior aeração possível. Em seguida, o segundo revolvimento deve ser feito aproximadamente três semanas após o primeiro, e dez semanas após o início de processo de compostagem deve ser feito o terceiro revolvimento para uma incorporação final de oxigênio.

VANTAGENS

A compostagem traz muitas vantagens para o meio ambiente e para a saúde pública, seja aplicada no ambiente urbano (domésticos ou industriais) ou rural. A maior vantagem que pode ser citada da compostagem é que, no processo de decomposição, ocorre somente a formação de dióxido de carbono ou gás carbônico (CO_2), água (H_2O) e biomassa (húmus). Por se tratar de um processo de fermentação que ocorre na presença de oxigênio (aeróbio), permite que não ocorra a formação de gás metano (CH_4), gerado nos aterros por ocasião da decomposição destes resíduos, que é altamente nocivo ao meio ambiente e muito mais agressivo, pois é um gás de efeito estufa cerca de 25 vezes mais potente que o gás carbônico - e mesmo que alguns aterros utilizem o metano como energia, essas emissões contribuem para o desequilíbrio do efeito estufa, influência humana potencialmente determinante das mudanças climáticas.

Ao reciclarmos o lixo destinado aos aterros por meio da compostagem, haverá, por consequência, uma economia nos custos de transporte e de uso do próprio aterro, ocasionando o aumento de sua vida útil.

Além de tudo que percorremos até aqui, a compostagem promove a valorização de um insumo natural e ambientalmente seguro, adubo orgânico, atuante sobre a reciclagem dos nutrientes do solo e no reaproveitamento agrícola da matéria orgânica, assim evitando o uso de fertilizantes inorgânicos, formados por compostos químicos não naturais, cujos mais comuns levam em sua composição substâncias como nitrogênio, fosfatos, potássio, magnésio ou enxofre, cujos

efeitos, sobretudo os fertilizantes nitrogenados, se apresentam igualmente nocivos ao desequilíbrio do efeito estufa. Também é possível mencionar os riscos que esses fertilizantes podem trazer devido à presença de metais pesados em sua composição.

O chorume produzido no processo da vermicompostagem pode ser utilizado como adubo

líquido (na proporção de dez partes de água para uma de chorume) e como pesticida (na proporção de meia parte de chorume e meia de água borrifada nas plantas).