

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SILVA, Vitor José¹
WOISKI, Wilson Juliano²
DUTRA, Ricardo de Lemos³
wilsonkick2@hotmail.com

RESUMO

A técnica da compostagem foi idealizada para obter de forma mais rápida e parcialmente controlada a estabilização de materiais de origem orgânica. Materiais esses consideradas como subprodutos das indústrias e rejeitos sanitários das cidades, promovendo a formação de um produto. A compostagem ocorre naturalmente no ambiente sendo referido como a degradação de matéria orgânica, porém está associada com a manipulação do material pelo homem, que através da observação do que acontecia na natureza desenvolveu técnicas para acelerar a decomposição e produzir compostos orgânicos que atendessem rapidamente as suas necessidades. Com a compostagem pode-se dar o destino correto para os resíduos industriais que seriam descartados nos lixões e assim sendo reaproveitados para fazer composto orgânico, onde a empresa Compostec tem como prestação de serviço recolher os resíduos descartados de outras empresas da região contribuindo com o meio ambiente.

Palavras-chave: Compostagem; Meio Ambiente; Resíduos de descarte; adubo orgânico.

¹ Acadêmico (a) Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG

² Acadêmico (a) Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG

³ Docente Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG - ORIENTADOR



1. INTRODUÇÃO

A necessidade de preservar o meio ambiente tem estimulado a reciclagem de resíduos dos mais variados tipos. O impacto ambiental causado pelas práticas tradicionais de disposição de resíduos sólidos tem causado uma enorme preocupação ambiental e motivado a busca por novas tecnologias compatíveis com o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida. O processamento desses resíduos deve realizar-se de forma correta, uma vez que a quantidade de resíduos que são destinados de forma incorreta é grande, ocasionando para atualidade problemas de varias proporções. (SCHAEFFER, 2008, p. 156). Este trabalho é orientado pela seguinte pergunta:

- Como dar destino Correto para os resíduos industriais, que são prejudiciais ao meio ambiente?

Segundo Faria (2010, p. 01), a compostagem é uma forma de diminuir a quantidade de resíduos gerados pela população e que vão para aterros e lixões, e uma forma de diminuir os impactos causados a natureza, visando que o produto da compostagem é benéfico para o solo. É um processo bastante simples que se constitui do favorecimento do processo natural da matéria orgânica.

A compostagem ocorre naturalmente no ambiente sendo referido como a degradação de matéria orgânica, o termo compostagem diz respeito a esta decomposição, porém está associada com a manipulação do material pelo homem, que através da observação do que acontecia na natureza desenvolveu técnicas para acelerar a decomposição e produzir compostos orgânicos que atendessem rapidamente as suas necessidades. O termo composto orgânico pode ser aplicado ao produto compostado, estabilizado e higienizado, que é benéfico para a produção vegetal (GARCEZ et. al. 2008, p. 02).

A compostagem transforma materiais grosseiros em materiais orgânicos que podem ser utilizados na agricultura. É um processo que envolve transformações extremamente complexas de natureza bioquímica, promovidas por milhões de micro-organismos do solo que têm na matéria orgânica in – natura sua fonte de energia, nutrientes minerais e carbono (PLANETA ORGÂNICO, 2014).



Os produtos da compostagem são largamente utilizados em jardins, hortas, substratos para plantas e na adubação de solo para produção agrícola em geral, como adubo orgânico devolvendo a terra os nutrientes de que necessita, aumentando sua capacidade de retenção de água, permitindo o controle de erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos (GODOY, 2008. P. 02).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA METODOLÓGICA

A empresa Compostec Soluções Ambientais, que fica localizada na Rodovia PR 317 km 341, zona rural na cidade de Toledo, próximo ao Distrito de Ouro Preto, apresenta o quadro de 27 funcionários, e seu segmento no mercado é no ramo de tratamento e destinação de resíduos industriais classe II, onde este é reutilizado na fabricação e comercialização de adubo composto e organomineral que trabalham no processo de compostagem. Tem como prestação de serviço, recolher os resíduos descartados pelas empresas onde estes poderiam ter o seu destino incorreto, como lixões e aterros, aumentando o volume e o seu tempo de vida, sendo assim a empresa contribui com o meio ambiente transformando resíduos em adubos.

A necessidade de preservar o meio ambiente tem estimulado a reciclagem de resíduos dos mais variados tipos. O impacto ambiental causado pelas práticas tradicionais de disposição de resíduos sólidos tem causado uma enorme preocupação ambiental e motivado a busca por novas tecnologias compatíveis com o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida. O processamento desses resíduos deve realizar-se de forma correta, uma vez que a quantidade de resíduos que são destinados de forma incorreta é grande, ocasionando para atualidade problemas de varias proporções. (SCHAEFFER, 2008, p. 156).

Segundo Faria (2010, p. 01), a compostagem é uma forma de diminuir a quantidade de resíduos gerados pela população e que vão para aterros e lixões, e uma forma de diminuir os impactos causados a natureza, visando que o produto da compostagem é benéfico para o solo. É um processo bastante simples que se constitui do favorecimento do processo natural da matéria orgânica.



O processo de compostagem é bastante simples, constituído apenas no favorecimento do processo natural de decomposição da matéria orgânica, e para que haja esse favorecimento é necessário o controle de três fatores fundamentais: tipo e quantidade de matéria orgânica, água e ar (FARIA, et. al. 2010).

Portanto, a técnica da compostagem foi idealizada para obter de forma mais rápida e parcialmente controlada a estabilização de materiais de origem orgânica. Matéria essas consideradas como subprodutos das indústrias e rejeitos sanitários das cidades. Promovendo a formação de um produto.

A compostagem ocorre naturalmente no ambiente sendo referido como a degradação de matéria orgânica, o termo compostagem diz respeito a esta decomposição, porém está associada com a manipulação do material pelo homem, que através da observação do que acontecia na natureza desenvolveu técnicas para acelerar a decomposição e produzir compostos orgânicos que atendessem rapidamente as suas necessidades. O termo composto orgânico pode ser aplicado ao produto compostado, estabilizado e higienizado, que é benéfico para a produção vegetal (GARCEZ et. al. 2008, p. 02).

O gerenciamento do processo de compostagem e, também, dos resíduos que entrarão no processo determinarão os riscos ambientais e de impacto a vizinhança. Um bom manejo das leiras é o principal esforço para evitar a maior parte dos impactos indesejáveis, inclusive o odor que é o problema com maior potencial para áreas de compostagem devido ao efeito de rejeição que pode provocar na população vizinha. Muitas áreas de compostagem são fechadas ou os projetos recusados por pressão de órgão ambiental e da sociedade em função do odor desagradável consequência de um mau manejo (INÁCIO et. al. 2009). Segundo o mesmo autor, o projeto de engenharia da área de compostagem também deve levar em consideração fatores ambiental e objetivar o controle e a redução de riscos ambientais. O projeto é determinante no controle da contaminação das águas superficiais e subterrâneas e auxilia na redução da influencia de odores fortes na vizinhança.

Uma compostagem mal conduzida pode levar a oxidação anaeróbia, acompanhada de putrefação e mau cheiro eliminado na atmosfera, na forma de gás



ácido sulfídrico, e outros produtos contendo enxofre, todos com cheiro de “ovo podre” (KIEHL, et. al. 1998). Segundo o mesmo autor, o processo aeróbio é caracterizado pela alta temperatura desenvolvida no composto, pelo menor tempo de degradação da matéria orgânica e pelas reações de oxidação e oxigenação que se dão no processo, conduzindo o substrato a ter no final um PH próximo de 7,0. O odor desagradável pode ser reduzido por revolvimento da leira, ou por outro meio de aeração, transformando o processo de anaeróbio para aeróbio.

Compostagem com revolvimento de leiras:

As leiras de resíduos no método como revolvimento de leiras podem ter dimensões variadas, mas usualmente são montadas leiras longas e de secção triangulares, já que os resíduos são simplesmente despejados com ajuda de pás-carregadeiras ou equipamentos similares. As leiras formadas seguem dimensões que facilitem as manobras do maquinário e o transporte dentro dos pátios de compostagem, dependendo de como a operação é concebida, mas usualmente as leiras têm 4,0 a 4.5 de base e 1,5 a 1,8m no máximo. (INÁCIO et. al. 2009, p. 56).

A compostagem transforma materiais grosseiros em materiais orgânicos que podem ser utilizados na agricultura. É um processo envolve transformações extremamente complexas de natureza bioquímica, promovidas por milhões de micro-organismos do solo que têm na matéria orgânica em natura sua fonte de energia, nutrientes minerais e carbono (PLANETA ORGÂNICO, 2014).

Segundo Inácio et. al. (2009, p. 36) na agricultura e na pecuária são vários os materiais que podem ser aproveitados na compostagem, como forma de tratamento destes resíduos, e para reciclagem de nutrientes e matéria orgânica nas lavouras através da aplicação do composto orgânico nos solos. Na compostagem estes materiais serão misturados e combinados de forma planejada de acordo com características como, PH, conteúdo de água, relação C/N (carbono, nitrogênio) e dimensões físicas.

Os produtos da compostagem são largamente utilizados em jardins, hortas, substratos para plantas e na adubação de solo para produção agrícola em geral, como adubo orgânico devolvendo a terra os nutrientes de que necessita,



aumentando sua capacidade de retenção de água, permitindo o controle de erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos (GODOY, 2008. P. 02).

Segundo Kiehl (1998), relata que durante o processo de compostagem é possível observar três fases: uma primeira inicial e rápida de fitotoxicidade ou de composto cru ou imaturo, seguida de uma segunda fase de semi – cura ou bio – estabilização, para atingir finalmente a terceira fase, a humificação, acompanhada da mineralização de determinados componentes da matéria orgânica.

O processo de compostagem em sistema fechado é totalmente mecanizado e em geral ocupa menos área em relação aos outros métodos de compostagem, tem esse nome por que confinam os resíduos em estruturas fechadas, como container, grandes cilindros de material metálico ou em concreto. Por serem sistemas fechados sofrem menores influencia das variações climáticas, no entanto, a maturação do material pode necessitar um longo período em torno de 60 dias. (INÁCIO et. al. 2009, p. 60).

O sucesso da compostagem esta relacionado à qualidade do produto final, mas cuja, qualidade também esta fortemente ligada ao bom andamento do processo. O objetivo de atingir certas características do composto, o produto final, para determinados usos deve vir acompanhado de um satisfatório entendimento do gerenciamento do processo de compostagem para atingir os resultados desejados. Por isso, 'o entendimento racional da ecologia da compostagem prove as melhores bases para o desenvolvimento de estratégias de controle. (INÁCIO et. al. 2009, p. 73).

Para Godoy (2008, p. 03) o governo brasileiro através das políticas publica, tem como objetivo promover e apoiar o desenvolvimento das indústrias de compostagem, pois elas envolvem a sustentabilidade das empresas, pois já não podemos mais conviver com lixões e aterros sanitários. Assim a criação de mais Usinas de Compostagem será fundamental para tratamento de resíduos orgânicos domiciliares e industriais. Além de resíduos orgânicos urbanos o Brasil dispõe de uma enorme quantidade de resíduos agrícolas para revalorização através da compostagem.



3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A compostagem é um dos métodos mais promissor no tratamento dos resíduos sólidos provenientes dos resíduos industriais classe II, como cinzas de caldeira, decantador e outros que são descartados pelas empresas.

A compostagem tem como principal benefício reduzir os resíduos que vão para os aterros aumentando o tempo de vida dos aterros por mais anos e transformar em adubo orgânico para ser utilizado na agricultura e também para ser comercializado.

A mistura de resíduos com características diferenciadas favorece a compostagem gerando um equilíbrio da umidade, dos nutrientes, da relação C/N e favorece estruturação física da leira de compostagem e com isso há uma necessidade de se buscar a proporção dos materiais mais adequados para se evitar os problemas de forma que possibilite a adequação do composto como fertilizante agrícola.

Com tudo o que foi descrito nesse trabalho podemos ver a importância da compostagem para a vida do ser humano e do meio ambiente, pois esses resíduos descartados de maneira incorreta poderão contaminar o solo e as águas prejudicando a todos e principalmente as gerações futuras, pois essa contaminação acontece em período longo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O galho triturado/árvore, cinzas de caldeira, resíduo de ração, lodo, resíduos de cereais, gordura, cama de aviário, decantador, incubatório, resíduo de restaurante industrial, flotador, resíduo de milho, resíduo de madeira, leite descartado, condimentos vencidos, farinha de carne, algodão, rúmen, resíduo de amido, gesso, são transformados em compostagem chegando a até 30 leiras, que é um dos processos que se não feito corretamente pode causar grandes danos à natureza e a população, mas se tratada corretamente evita ser descartada na natureza e pode ser transformada em matéria orgânica num material semelhante ao



solo, que se chama composto que pode ser utilizado como adubo orgânico, e pode demorar até cinco meses para ficar pronta.

Quando os resíduos chegam à Compostec estes são pesados para ter um controle da quantidade que chega a empresa, logo após são descarregados em um barracão onde é feito um cálculo da quantidade que deve ser misturado aos demais resíduos para que a compostagem tenha um processo correto e mais acelerado, depois de serem misturados são levados para o pátio e feitos leiras com aproximadamente um metro e meio de altura para que a compostagem tenha um desempenho apropriado e ali será monitorado, tendo o cuidado da temperatura que ao chegar os 70°C será revolvida por uma máquina adaptada que obtém um rolo em forma de caracol que passa a 10 cm do solo jogando os resíduos que estão em baixo para cima e os de cima para baixo, para que o processo ocorra de forma aeróbia e fazendo que todo o resíduo passe por esse processo, pois os que ficam por cima demoram mais para que ocorra a compostagem.

Em caso de ocorrer muita umidade em período muito chuvoso as leiras elas também deverão ser revolvidas de forma contínua, pois o composto muito úmido o processo de compostagem não ocorre de forma exata e também produz muito chorume e com isso perdendo a qualidade do adubo, já se a compostagem estiver muito seca a empresa se dispõe de um caminhão pipa que recolhe o próprio chorume que escorre em caixas e passam para as lagoas em tubulações onde fica reservado, e juntamente com a máquina de revolver em um sistema adaptado molha as leiras para voltar obter umidade e acelerando o processo novamente. Após as leiras estarem quase prontas tem o cuidado de em período de chuva cobrir com lonas para que não ganhe mais umidade, pois já está no processo de secagem e finalização, ao estarem prontas é recolhida e logo em seguida passam em uma peneira que retira os materiais maiores, e após são armazenados em barracões onde uma grande parte já é comercializada e esparramada nas lavouras, também são feitas análises do orgânico no laboratório interpartner para constatar em quanto está o pH se estiver próximo a 7 já poderá ser recolhido, e também para saber quanto de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, boro e carbono tem no orgânico, assim poderá informar ao comprador a qualidade do adubo e outra



parte vai para fazer adubo organomineral, que é um adubo formulado, onde é misturado adubo orgânico com químico como o MAP e cloreto, para ser utilizado direto nas plantadeiras.

REFERÊNCIAS

FARIA, Caroline. **Compostagem**. 2010. Disponível em: <http://www.infoescola.com/agricultura/compostagem/> Acesso em 15/09/2017

GARCEZ, Tiago; SARTORI, Raul Henrique. **Compostagem**. 2008. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Compostagem.pdf>. Acesso em: 30/09/2017

GODOY, João Carlos. **Compostagem**. 2008. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/compostagem.pdf Acesso em: 25/09/2017

INÁCIO, Caio de Tevês; MILLER, Paul Richard Momsen. **Compostagem: Ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos**. 1- Ed. Rio de Janeiro. Embrapa Solos. 2009.

KIEHL, E. J. **Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto**. Piracicaba. E. J. Kiehl, 1998.

PLANETA ORGÂNICO. **Compostagem e composto: definição e benefícios**. 2014. Disponível em <http://www.infoescola.com/agricultura/compostagem/>. Acesso em 25/09/2017

SCHAEFFER, Ronaldo. **Métodos de avaliação do teor de nitrogênio em esterco de ave poedeira**. 2008. Disponível em: <http://usuarios.upf.br/~engeamb/TCCs/20092/RONALDO%20SCHAEFFER.pdf>. Acesso em 15/09/2017