

COMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL¹

Jardel Belarmino², Priscila Natasha Kinas³

¹ Vinculado ao projeto “Utilização de tecnologias sustentáveis para o tratamento de efluentes líquidos e sólidos de microcervejarias”

² Acadêmico do curso de Engenharia Civil – CEAVI – Bolsista PIVIC/UDESC

³ Orientadora, Departamento de Engenharia Civil – CEAVI – priscila.kinas@udesc.br

Um dos principais setores industriais do Brasil é o setor cervejeiro. O Brasil é um dos três maiores produtores de cerveja do mundo, com 14 bilhões de litros produzidos anualmente, segundo o sindicato nacional da indústria da cerveja (SINDICERV). E como resultado desta produção, surge o bagaço do malte. Este bagaço provém do processo de obtenção do mosto, pela fervura do malte moído e dos adjuntos, que após a filtração, resulta num resíduo que atualmente é destinado tanto em aterros sanitários quanto para ração animal (AQUARONE, 2001).

O bagaço de malte é, quantitativamente, o principal subproduto do processo cervejeiro, sendo gerado de 14-20 kg a cada 100 litros de cerveja produzida (SANTOS; RIBEIRO, 2005). E como alternativa para que haja o reaproveitamento deste resíduo orgânico industrial, surge o processo de compostagem, que nada mais é do que a transformação dos restos alimentícios provenientes das casas, indústrias, escolas, dentre outros lugares, em adubo natural rico em nutrientes, a qual diminuirá drasticamente o descarte destes resíduos em aterros sanitários, favorecendo a sua utilização como fertilizante natural. A definição mais correta para a compostagem é uma decomposição controlada, exotérmica e bio-oxidativa de materiais de origem orgânica por microrganismos autóctones, num ambiente úmido, aquecido e aeróbio, com produção de dióxido de carbono, água, minerais e uma matéria orgânica estabilizada, definida como composto (HUTCHINSON e RICHARDS 1922). Diante deste contexto, será feito um estudo prático detalhado sobre o processo de compostagem para o bagaço do malte, através do método de compostagem com leiras. Este experimento será realizado na cidade de Ibirama, localizada no estado de Santa Catarina, mais precisamente no laboratório de tratamento de resíduos, o qual está inserido no Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí - CEAVI. Serão feitas 6 leiras, cada uma com uma quantidade específica de componentes necessários para o processo e com peso de 10,83 quilos totais. Conforme **Tabela 01 - Composição das Leiras**.

Tabela 01 - Composição das Leiras

LEIRAS	Bagaço Malte	Carvão Ativado	Serragem	Unidade de medida
1° LEIRA	7,6	0,540	1,08	kg
2° LEIRA	7,6	1,08	1,62	kg
3° LEIRA	7,6	1,62	2,16	kg
4° LEIRA	7,6	2,16	2,70	kg
5° LEIRA	7,6	10,83	11,38	kg
6° LEIRA	7,6	0,0	7,6	kg

A metodologia proposta será realizada através da análise morfológica e espectroscopia de raios x por energia dispersiva (EDS): As amostras serão coletadas e secas em estufa a 37°C até o peso constante. Após, serão acondicionadas em tubos falcons em freezer (-25°C) até o preparo para as análises. Por fim, serão fixadas em stubs, seguidas de deposição por sputtering com ouro (EM SCD 500, Leica). A análise morfológica dos componentes das biomassas será avaliada através de micrografias obtidas em microscópio eletrônico de varredura (MEV) (JSM-6390LV, Jeol), seguida de análise de espectroscopia de raios x por energia dispersiva (EDS), para avaliar o contexto das suas composições químicas. As análises serão realizadas em parceria com o Laboratório Central de Microscopia Eletrônica (LCME), na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Um dos propósitos deste experimento é a decomposição do resíduo orgânico ali presente. O estudo da produção e decomposição da serapilheira, que seria a camada de matéria orgânica nas leiras, tem a consequente transferência de nutrientes para o ambiente, é essencial para caracterizar os padrões de ciclagem, pois representa a principal via de retorno desses e da matéria orgânica à superfície do solo (AIDAR et al., 2003). A decomposição, usualmente, não é contínua, apresentando fases ativas e períodos de inibição, intercalados. Assim, liberam-se nutrientes minerais através da desintegração física dos tecidos aumentando a área superficial pela ação da fauna edáfica, a fim da posterior ação por bactérias e fungos, decompor seletivamente os materiais como lignina, celulose e açúcares, transformar resíduos vegetais em material húmico, mistura da matéria orgânica decomposta à camada superior do solo e também a formação de complexos agregados entre a matéria orgânica e a fração mineral do solo.

Diante de tudo o que foi dito sobre a destinação adequada dos resíduos, faz-se a seguinte pergunta: **Qual a importância de se fazer o reaproveitamento dos resíduos gerados pelas atividades humanas?**

Tendo essa questão em vista, o referido trabalho tem como principal objetivo desenvolver um sistema de compostagem para a valorização do material advindo das indústrias cervejeiras, com o intuito de disponibilizá-lo como biofertilizante. E como parte do processo, propõe-se avaliar o comportamento do material gerado nas leiras da composteira, determinar a taxa de decomposição do resíduo sólido ali presente, entre outros fatores que serão elencados ao longo do experimento. Para isso, propõe-se realizar diversas análises laboratoriais como medida de controle do substrato gerado. Dentre as análises inclui-se a medição de temperatura, umidade, pH, teor de matéria orgânica do solo, localização e quantidade de material adicionado, concentração de O₂ livre no solo e presença de adubos verdes fertilizantes, arações, gradagens, manejo do solo e uso de herbicidas. Também exercem influência na decomposição do resíduo, as características intrínsecas do material, tais como Carbono/nitrogênio (C/N), carbono/ fósforo (C/P), nitrogênio/fósforo, lignina e polifenóis (CERETTA et al., 2002).

Espera-se que, através do experimento, seja possível utilizar o subproduto gerado nas leiras da composteira como fertilizante natural, a fim de diminuir o descarte incorreto dos resíduos industriais por parte das cervejarias, e diminuir o despejo do bagaço do malte em aterros sanitários, aumentando a sua vida útil.

Palavras-chave: MEV; Cervejaria; sustentabilidade.