**FACULDADE BANDTEC DE TECNOLOGIA**

**Alex Buarque da Silva Gusmão**

**Bruno José Almeida Paiva**

**Carlos Guilherme Rodrigues Pedro dos Santos**

**Gabriel Stefanelli Biussi**

**Letícia Lago Móri**

**Natália Medina de Oliveira**

**Raissa Arantes Domingos**

**ACELERAÇÃO NO PROCESSO DE COMPOSTAGEM: Uma solução para os resíduos orgânicos no Brasil.**

**São Paulo - SP**

**2019**

**INTRODUÇÃO**

Desde o início da urbanização no Brasil, o lixo urbano tem sido um dos grandes problemas em nossa sociedade. A superlotação de lixões, aterros, terrenos baldios e falta de gestão para manutenção destes resíduos pode causar uma série de problemas como: doenças, enchentes, grande quantidade de lixo acumulado em aterros e lixões e consequentemente a contaminação do solo.

Este documento se destina à proposta de criação e implementação de um sistema automatizado, com o objetivo de acelerar o processo de compostagem, torna-lo mais eficaz, propondo uma solução para os restos e resíduos orgânicos inutilizados.

**SITUAÇÃO PROBLEMA**

A necessidade de estratégias para gestão dos resíduos orgânicos é um crescente no Brasil.

De acordo com uma pesquisa realizada pelo site Sua Pesquisa.com:

O Brasil produz 240 mil toneladas de lixo por dia, sendo que 52% desse lixo é orgânico, porém, apenas 2% desse lixo orgânico é enviado para compostagem.

Esses 2% são enviados para empresas de compostagem e usinas de resíduos para serem utilizados na compostagem.

Ocorre que, durante todo o procedimento de decomposição do lixo orgânico para a aquisição do *húmus* (produto da compostagem) é necessário um monitoramento rigoroso e contínuo para que não haja perda de material orgânico.

Os níveis de temperatura e umidade variam durante o processo e sem o devido controle inúmeros obstáculos podem surgir impossibilitando ou retardando a conclusão satisfatória do processo, como, moscas e outros insetos, mau odor, entre outros.

Vale considerar que, além dos problemas citados, a empresa de resíduos precisa investir em recursos humanos para efetuar esse monitoramento de forma manual e sem a precisão necessária.

Sendo assim, a criação e implementação de um Software para monitoramento automático de composteiras torna-se plausível.

O projeto visa atender os fatores primordiais para realização da compostagem, que são:

* Um ambiente estável para os organismos de decomposição atuarem;
* Temperatura da composteira controlada;
* Umidade do solo controlada;
* Aeração do ambiente;
* Controle das fases da compostagem.

Atendendo a esses fatores e os implementando com tecnologias de alto nível que controlam desde de o início do processo até sua conclusão, com notificações aos gerenciadores.

Os processos de compostagem atualmente, por conta de suas condições, que normalmente são feitas em locais externos, é extremamente prejudicada pelos fatores ambientais naturais, como chuvas, animais indesejados como ratos e moscas, ventos e temperatura, por conta desses fatores o tempo de compostagem é afetado e feito em na media de 4 a 6 meses e boa parte desse composto é perdido por conta desses fatores, com um controle ideal e automatizado, o tempo de compostagem é diminuído para cerca 2 a 3 meses e a qualidade do composto aumentará pelo fato de não ter nenhum fator que possa atrapalhar o processo, e as fases de todo o processo são monitoradas virtualmente e com relatórios diários sobre o processo.

Esta solução aumentará a efetividade da produção e diminuirá o tempo de produção fazendo com que as usinas de resíduos, empresas de compostagem e agricultores tenham produto de qualidade, em maior quantidade e menor tempo.

E produzir esse tipo de composto é uma demanda de muitos agricultores espalhados por todo o estado de São Paulo.

A solução visa beneficiar a sociedade urbana e rural, visto que o produto resultante do processo de compostagem (húmus): um composto rico em nutrientes, usado para adubagem de plantas e plantios agrícolas. Ademais, o projeto intenta promover a reciclagem direta do material orgânico, ocupar os vazios urbanos ociosos, reduzir gastos públicos com a logística e oferecer às indústrias de resíduos e ao o trabalhador agrícola um processo otimizado para realizar a compostagem.

**OBJETIVO DO PROJETO**

O intuito do projeto é viabilizar o processo de compostagem, o tornando mais rápido, envolvendo tecnologias de controle de temperatura, humidade e aeração, para que, desta forma o processo escolhido pelo cliente tenha maior efetividade. Para isso serão utilizadas composteiras inteligentes, dispostas com placas de Arduino (utilizados para identificar a temperatura e a umidade do composto usado para decomposição). As placas permitem ao utilizador, efetuar o controle da umidade e temperatura dependendo do processo de compostagem utilizado, isto é, aumentar ou diminuir a temperatura e umidade da composteira para a sobrevivência dos organismos responsáveis pelo processo de decomposição.

Além de proporcionar controle sobre o estado da composteira, de acordo com o tipo de compostagem utilizado, será possível visualizar os dados em tempo real a partir da página web do produto. Dados relativos a todo o processo, valores de temperatura e umidade, informações sobre a fase da compostagem em que a composteira se encontra, além de notificações de acordo com mudança de fase e também ao final do processo, e ainda alertas sobre problemas ocorrentes no processo, como por exemplo, impossibilidade de aumentar o nível de umidade por falta de água disponível no repositório, anormalidades na temperatura do ambiente entre outros.

Os procedimentos serão realizados utilizando energia elétrica, com baixo custo por composteira, visto que cada composteira necessita de aproximadamente 12 volts de energia para funcionamento, com o baixo custo de consumo de energia torna-se uma solução viável para as empresas de resíduos e produtores de compostagem e ainda ajuda o meio ambiente.

**REFERÊNCIAS**

**Fontes:**

<https://novaescola.org.br/conteudo/1716/karl-marx-o-filosofo-da-revolucao>

<http://www.sintet.ufu.br/sindicalismo.htm#CRONOLOGIA>

<http://conceito.de/sindicalismo>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Sindicalismo>

<http://www.infoescola.com/sociologia/sindicalismo/>