

Engenharia Mecânica

PROJETO CONCEITUAL DE COLHEDORA SEMI-MECANIZADA PARA FRUTOS DE MACAÚBA POR VIBRAÇÕES MECÂNICAS

Lucas Aparecido Vieira - 9º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Fábio Lúcio Santos - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

A redução gradual das reservas mundiais de combustíveis derivados do petróleo, associada ao impacto da poluição ambiental gerada pela emissão de gases, coloca a produção e a utilização de biocombustíveis em destaque no cenário global. O desenvolvimento de tecnologias que contribuam para a produção sustentável de matéria-prima visando à produção de biocombustíveis torna-se, a cada dia, um dos principais desafios do setor agroenergético brasileiro. Nesse cenário, a macaúba, uma palmeira nativa, possui uma série de características que a colocam como uma das mais promissoras para a produção de biodiesel. O objetivo deste trabalho foi elaborar um projeto conceitual de uma máquina colhedora dos frutos de macaúba por meio do princípio de vibrações mecânicas. Esse trabalho foi realizado no Laboratório de Vibrações Mecânicas do DEG na UFLA. Inicialmente, foi desenvolvido o conceito inicial para o sistema de colheita tomando-se como base uma colhedora portátil de café, utilizando um software de CAD para toda a modelagem do projeto. Por meio do método de manufatura aditiva, os diferentes conceitos foram fabricados visando a sua compreensão e possibilidade de adaptação. Posteriormente, observou-se, a partir de ensaios preliminares, a necessidade de integrar o material da prototipagem rápida com materiais metálicos, visando melhorar as propriedades mecânicas dos componentes produzidos. Conceitualmente, foram desenvolvidos quatro diferentes modelos, sendo dois com hastes de 180 mm e dois com hastes de 150 mm, os quais possuíam uma alma metálica. Após a construção, foram realizados diferentes testes para concretizar os estudos, contudo, observou-se que as hastes desenvolvidas integradas ao cabeçote de colheita apresentaram falhas prematuras que culminaram em sua ruptura, o que pode ser atribuído aos planos de deposição do material durante o processo de fabricação. Os resultados obtidos indicaram que o processo de prototipagem rápida para o desenvolvimento de protótipos pode ser empregado, principalmente, no tocante a avaliação e análise de geometrias, bem a possibilidade de se realizar teste de montagem e avaliações cinemáticas. Quanto a resistência mecânica, novos estudos ainda serão necessários para se avaliar os principais aspectos de configuração do processo, visando melhorar as propriedades mecânicas dos componentes, o que permitirá o seu uso e aplicação no protótipo a ser desenvolvido.

Palavras-Chave: Macaúba , Manufatura aditiva, Colheita.

Link do pitch: https://youtu.be/uwBQ_pr20fg