

Engenharia Mecânica

Estudo das propriedades mecânicas do endocarpo da macaúba visando projeto de máquinas para extração de sementes

Rafaella Valle Pereira - 6º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista PIBITI/CNPq

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

Resumo

Ao longo dos anos houve um aumento na demanda de óleos vegetais, visto sua ampla gama de utilidades. Dentre as culturas emergentes para a extração de óleo destacam-se o milho, o girassol, a mamona e, recentemente, a macaúba. A macaúba possui frutos ricos em óleo para produção de biocombustíveis. Não obstante, o óleo extraído de sua amêndoa é de interesse para as indústrias de cosméticos, fármacos e alimentos. A extração deve ser realizada para o seu processamento e mesmo para a produção de mudas. O endocarpo de macaúba, que envolve a sua amêndoa, apresenta elevada resistência mecânica, o que dificulta a extração da amêndoa. Nesse contexto é necessário a criação de uma base de dados, propriedades geométricas e mecânicas, que possibilite, no futuro, o projeto e o desenvolvimento de maquinário que promova a ruptura do endocarpo e possibilite a extração da amêndoa intacta, principalmente para a produção de mudas. Para a determinação das propriedades geométricas e mecânicas foram empregadas 417 amostras. Em relação às propriedades geométricas foram determinadas a circularidade, a excentricidade, a esfericidade e a área superficial do endocarpo. Em termos das propriedades mecânicas realizou-se um estudo para determinação da força máxima de ruptura do endocarpo. Foi utilizado uma máquina de ensaio universal, INSTRON-EMIC 23-20, configurada para ensaios de compressão. Foram aplicados os seguintes tratamentos: imersão em água durante 0h, 24h, 48h e 72h e 10 dias de exposição solar. As taxas de deformação à compressão foram de 100 mm/min, 200 mm/min, 300 mm/min, 400 mm/min, 500 mm/min e 600 mm/min. Observou-se que a força de ruptura do endocarpo diminuiu com o aumento da taxa de deformação. Adicionalmente, verificou-se que a secagem do endocarpo implica em uma redução de sua resistência mecânica, combinação entre a exposição solar e a taxa de deformação de 500 mm/min resultando nas menores forças de ruptura e menores índices de danos às amêndoas.

Palavras-Chave: Macaúba, Taxa de deformação, Endocarpo.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=mxpJ7mWj6uk>