

Engenharia Mecânica

Desenvolvimento de um veículo fora de estrada associado ao contexto da produção de macaúba

Lucas Frederico Machado Silveira - 8ºmódulo de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

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

Francisco Scinocca - Coorientador DEG, UFLA

Giuliano de Souza Júnior - 10ºmódulo de Engenharia Mecânica, UFLA

Igor Abreu dos Santos - 8ºmódulo de Engenharia Mecânica, UFLA

Resumo

O desenvolvimento de tecnologias voltadas para a produção sustentável de matéria-prima destinada à fabricação de biocombustíveis é um dos principais desafios do setor agroenergético, especialmente no Brasil. Dentre as diversas culturas para a produção em larga escala de óleo vegetal, a macaúba (*Acronomia aculeata*) se destaca com grande potencial de produção de alimentos, combustíveis renováveis – como biodiesel, bioquerosene e carvão, oleoquímica e cosméticos e também pode ser cultivada em sistemas silvipastoris em consórcio com a pecuária. As operações de cultivo e monitoramento das plantas podem ser feitas com maior rapidez e agilidade a partir de veículos fora de estrada. Esse tipo de veículo permitirá a extração de amostras de solo, a realização de mapeamento da área a partir da sua integração com ferramentas de agricultura de precisão e transporte de equipamentos de uso geral. Considerando a importância da macaúba, assim como a carência de tecnologias voltadas para essa cultura, objetivou-se o desenvolvimento de um protótipo de veículo fora de estrada a ser empregado em operações referentes à cadeia produtiva da macaúba. Para o desenvolvimento do projeto foram empregadas metodologias de projeto aliadas à ferramentas CAD (Computer Aided Design) e CAE (Computer Aided Engineering), o que permitiu a virtualização do projeto. Foi construído um protótipo, com chassi tubular em aço SAE1020, o qual foi testado em competição acadêmica organizada SAE Brasil. O protótipo mostrou-se robusto e adequado quando submetido à condições extremas com superfícies apresentando diferentes características. Os sistemas de freio, suspensão e direção foram desenvolvidos visando robustez e simplicidade de manutenção. O Powertrain do veículo foi composto por um motor de baixa cilindrada e com sistema de transmissão automática do tipo CVT (Continuously Variable Transmission) visando facilitar a sua operação. Foi desenvolvido um sistema de monitoramento do veículo buscando indicar ao operador os principais parâmetros do veículo. Diante dos resultados obtidos, verificou-se que o protótipo proposto pode ser empregado em atividades inerentes a cadeia produtiva da macaúba, podendo ser facilmente configurável para diferentes propósitos, o que mostra a sua versatilidade. Adicionalmente, caso seja produzido em larga escala pode apresentar um custo de aquisição interessante para pequenos produtores.

Palavras-Chave: projeto mecânico, biocombustíveis, setor agroenergético.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/EGCIK03AOcE>