

## CORTE EM MOTOR DE COMBUSTÃO PARA ESTUDO DE FUNCIONAMENTO E FINS DIDÁTICOS .

ALCÂNTARA, M.R.<sup>1</sup>.; SANTOS, A .R.<sup>1</sup>; NETO, W.<sup>2</sup>; BARBOSA, M.G.<sup>1</sup>;  
SANTOS; F.A.<sup>2</sup>; ALCÂNTARA, G. R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso superior em Engenharia Agrícola e Ambiental do IFNMG -*Campus* Januária ;

<sup>2</sup>Discente do curso superior em Engenharia Agrônômica do IFNMG -*Campus* Januária ;

<sup>3</sup>Docente do IFNMG - *Campus* Januária.

### Introdução

A educação ativa é uma abordagem didática que tem como objetivo desenvolver valores no ser humano e permitir que a escola se torne um ambiente de desenvolvimento que transcende seu ambiente físico. Essa abordagem se diferencia da aprendizagem tradicional, na qual o aluno aprende de forma passiva, sem participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem (Lopes, 2020; Pinto et al, 2020).

Ter um motor com cortes e aberturas em todos os sistemas operacionais, é uma ferramenta valiosa para a educação ativa , com isso nas aulas práticas será possível demonstrar o sistema operacional . Ele permite que os alunos visualizem e compreendam de forma prática o funcionamento de um motor, em vez de apenas aprender sobre ele de forma passiva através de livros e palestras. Um motor em corte pode ser usado como uma ferramenta para facilitar a compreensão do funcionamento de um motor de combustão interna. O motor diesel foi inventado pelo engenheiro alemão Rudolf Diesel e funciona através do aumento da temperatura provocado pela compressão do ar (Varela, 2014). Isso é especialmente importante quando considerado que os motores diesel são amplamente utilizados em diversos segmentos, como agricultura, construção civil, transporte, ferrovias e náutico. Eles são conhecidos por sua robustez, durabilidade e torque em baixas rotações. Entender o funcionamento e a dinâmica desses motores é fundamental para a tomada de decisões em corporações que trabalham com transporte e mecanização.

Com base no exposto, este trabalho tem como objetivo desenvolver em um motor diesel com cortes e aberturas em todos os seus sistemas operacionais, demonstrando seu funcionamento para fins didáticos para alunos de disciplinas relacionadas.

### Material e Métodos

O trabalho foi realizado em uma retífica comercial, localizada na cidade de Anápolis, Goiás. O motor pára utilizado para o corte foi o Mercedes Benz a diesel de 5.675 cm<sup>3</sup>, com 156 cavalos de potência (115 kW) a 2800 rpm e 432 Nm (44 mkgf) a 1800 rpm, que utilizados em vários modelos de caminhões, máquinas agrícolas , entre outros.

As ferramentas e equipamentos usados para o corte de uma peça. Entre eles estão esmerilhadeira, furadeira, torno, retífica, solda elétrica, grua, parafusadeira, chaves de soquete, chave Allen, chave “L”, cinta de anel, alicate, chave combinada, macete de bola e chaves especiais para bomba injetora e bicos .

Durante a limpeza das peças, foram utilizados bomba de alta pressão, solventes, desengraxante, produto alcalino e óleo diesel. Durante a montagem do motor, foram utilizados os seguintes equipamentos e ferramentas: compressor de ar, EPIs (equipamentos de proteção



individual) como: luvas, óculos de proteção, máscara, bota com bico de ferro e avental de couro, além de óculos de solda.

O processo de corte envolveu três etapas: marcação, furação e corte. Primeiro, foram marcados os pontos de corte no bloco do motor com um marcador. Depois, foram feitos furos com uma furadeira de bancada ao longo da linha de marcação na parte inferior do bloco, de ambos os lados. Em seguida, uma esmerilhadeira foi usada para cortar o bloco, abrindo janelas para visualização interna dos cilindros, árvores de manivelas, bielas, comando de válvulas e bomba de óleo. O mesmo procedimento foi feito no cabeçote, para mostrar as válvulas e os bicos. Além disso, foram cortadas as peças externas ao motor, como a bomba d'água, o radiador de óleo, o filtro de óleo e o cárter. Por fim, foram cortadas também a carcaça de distribuição, a carcaça de embreagem, a turbina e a bomba injetora, expondo o regulador e o sistema de pressão.

Após realizar os cortes, o motor foi montado seguindo os seguintes passos: montagem do conjunto móvel, montagem do sistema de lubrificação, montagem do sistema de distribuição, montagem da carcaça de embalagem, montagem do cárter, montagem do cabeçote, montagem da bomba injetora e montagem do sistema de injeção. Durante todo o processo, foram utilizados como ferramentas e equipamentos mencionados, garantindo a conclusão do trabalho de corte e montagem do motor ( como nas Figuras 1 e 2).

## Resultados e Discussão

Após o processo de corte, limpeza, pintura e montagem, foi possível visualizar as peças internas do motor em movimento, simulando seu funcionamento. Com isso foi possível integrar o motor em corte ao meio educacional, desempenhando um papel importante no aprendizado dos discentes que cursam disciplinas ligadas à área agrícola.

Através da visualização das fases operacionais do motor, os alunos puderam aprender sobre seu funcionamento e entender como as diferentes partes se interligam. Isso permitiu que eles identificassem possíveis causas de problemas e encontrassem soluções adequadas. Dessa forma, como resultado tem-se a interligação da teoria com a prática, favorecendo o maior interesse e entendimento dos discentes.

Para diagnosticar os defeitos de um motor, é preciso compreender o seu funcionamento. Isso significa que, para identificar e corrigir problemas em um motor, é necessário ter conhecimento sobre como ele funciona e quais são suas partes e componentes. Com esse conhecimento, é possível identificar quais partes do motor podem estar causando problemas e tomar as medidas necessárias para corrigi-los. O conhecimento sobre o funcionamento de um motor é essencial para um diagnóstico preciso e eficaz de seus defeitos.

## Considerações finais

Foi possível desenvolver cortes e abertura no motor a diesel em todos os sistemas operacionais, de tal forma a facilitar a visualização e o entendimento dos discentes.

Os cortes possibilitaram visualizar todos seus sistemas operacionais em funcionamento. Tem-se por fim a integralização dos conhecimentos teóricos e práticos.

## Agradecimentos



Agradecemos ao Carlão Diesel Retífica e Auto peças e ao Eriksen Cruz pela doação de todas as peças do motor e da bomba injetora bem como o local para realização dos cortes e todas as ferramentas.

## Referências

LOPES, Gabriel César Dias. EDUCAÇÃO ATIVA: PROTAGONISMO, INTERPESSOALIDADE E DIÁLOGO. COGNITIONIS Scientific Journal, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2020.

PINTO, Danilo et al. 7º linusbot: Educação ativa na formação em engenharia. Revista de Ensino de Engenharia, v. 1, 2020.

VARELLA, Carlos Alberto Alves. Princípios de funcionamento dos motores de combustão interna. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2014.



**Figura 1:** montagem do motor



**Figura 2 :** partes do motor