



ISSN: 2526-3250

Material potencialmente significativo para o ensino da termodinâmica em nível médio

Autor(es):

- Ederson Staudt
- Sérgio Moacir Job Lima
- Prof. Dr. Jorge Rodolfo Silva Zabadal

Nível de Ensino: Pós-Graduação

Área do Conhecimento: Ensino - Ciências Exatas e da Terra

Resumo:

Neste trabalho apresentamos um produto educacional resultado dos esforços com enfoque no ensino de aspectos da física envolvida nos motores de ciclo Otto, de quatro tempos, mais especificamente o cálculo do rendimento termodinâmico e conceitos relacionados. O produto educacional é uma sequência didática que inicia com a enquete com técnicos mecânicos automotivos de Tramandaí/RS, onde se busca compreender o conhecimento destes no que se refere aos conceitos da termodinâmica com a posterior visualização do funcionamento do motor real, verticalmente seccionado, na produção de GIF animados e se complementa com a elaboração do modelo matemático, baseado em argumentos geométricos, capaz de fornecer uma previsão bastante robusta sobre o rendimento. A aplicação deste produto educacional está sendo feita com duas turmas de 60 alunas do primeiro ano do Curso Normal do Instituto Estadual de Educação Barão de Tramandaí. Através de uma enquete direcionada a mecânicos de oficinas automotivas da cidade, elencamos possíveis concepções apresentadas no que se refere as possíveis causas que contribuem com a diminuição do rendimento termodinâmico destes motores. Embora um grande número de profissionais experientes aponte facilmente diversos fatores a razão primordial não é identificada. Isso em parte se explica pela ausência do conhecimento dos conceitos necessários e em razão das discussões que são conduzidas apenas em nível qualitativo. Neste sentido, também é possível verificar nos livros didáticos de física, que em sua maioria utilizam como exemplo de rendimento termodinâmico o ciclo dos motores Otto, quando estão considerando conceitos da termodinâmica clássica, o que é, conceitualmente inconsistente. Para ilustrar o funcionamento destes motores as estudantes desenvolveram um GIF apresentando os principais movimentos e a transformação de energia térmica em mecânica. Para promover o aprendizado significativo, constituímos um motor de moto CG 125cm³ seccionado, para servir como instrumento pedagógico para a visualização dos diferentes estágios do processo de combustão e a formulação conceitual associada a cada etapa. O trabalho proposto apresenta uma abrangente discussão sobre o baixo rendimento dos motores ciclo Otto onde uma análise quantitativa direta e surpreendentemente simples revela

que argumentos de natureza puramente geométrica justificam a dissipação térmica que ocorre durante o processo de combustão.

Disponível em <https://moexp-2018.osorio.ifrs.edu.br/uploads/anai/2018/Anais MoExp 2018.1477.pdf>

Anais da 8ª Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa do Campus Osório 25 e 26 de setembro de 2018.
<https://moexp.osorio.ifrs.edu.br/anais/2018>