

DO LIVRO À PRÁTICA: UTILIZANDO O PHYSICS TRACKER PARA ABORDAR PROBLEMAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

MENDES, Gabriel Guimarães¹; SANTOS, Arthur Mendes¹; DELFINO, Franco Vinícius¹; ANDRADE, Douglas Xavier^{1*}

¹Instituto Federal de Goiás, Câmpus Aparecida de Goiânia.

*douglas.andrade@ifg.edu.br.

O Ensino de Física enfrenta desafios significativos, especialmente no ensino médio, onde a falta de recursos experimentais compromete a compreensão prática dos conceitos teóricos abordados em sala de aula. Em muitas instituições de ensino, há uma carência de equipamentos adequados que possibilitem aos estudantes a realização de experimentos e a observação concreta dos fenômenos físicos estudados. Essa lacuna entre teoria e prática dificulta a assimilação dos conteúdos e prejudica o desenvolvimento do pensamento crítico e científico dos alunos. Diante desse cenário, o presente trabalho propõe o uso do software *Physics Tracker* como uma solução acessível, que permite a análise prática de movimentos físicos comumente apresentados no Ensino Médio. O *Physics Tracker* foi utilizado para explorar cinco conceitos fundamentais da mecânica: Queda Livre; Lançamento Oblíquo; 2ª Lei de Newton; Conservação de Energia e o Teorema Trabalho-Energia. Com essa ferramenta, espera-se que os alunos consigam construir e interpretar gráficos e equações que, muitas vezes, não compreendem apenas por meio de abordagens teóricas. O trabalho visa estimular a formação de um espírito científico nos estudantes, incentivando a observação criteriosa, a formulação de hipóteses e o pensamento crítico como parte essencial do aprendizado de Física. A metodologia envolveu a gravação de vídeos de experimentos físicos, como o lançamento de uma bolinha e o movimento de um sistema de duas massas interligadas. Esses vídeos foram importados para o software *Physics Tracker*, onde passaram por um processo de calibração e análise. O software gerou gráficos de posição, velocidade e aceleração ao longo do tempo para cada experimento, permitindo a comparação com os resultados teóricos previstos pelas equações físicas. Esse processo facilitou a compreensão do Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) e do Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV), bem como da relação entre forças e aceleração (2ª Lei de Newton) e conservação de energia mecânica, proporcionando aos alunos uma experiência prática dos conceitos abordados. Os resultados mostraram que o uso do *Physics Tracker* facilitou a compreensão dos conceitos e aprimorou a capacidade dos alunos de correlacionar os resultados experimentais com os modelos teóricos, oferecendo uma abordagem visual e interativa. O software demonstrou precisão e confiabilidade, mesmo em condições experimentais simplificadas, gerando gráficos e dados quantitativos que contribuíram para o entendimento dos fenômenos físicos. Além desses resultados, um dos produtos principais do trabalho foi a elaboração de uma apostila didática. Essa apostila, desenvolvida para documentar todo o processo experimental, contém explicações teóricas

Realização:

Apoio:

detalhadas, gráficos gerados durante os experimentos, cálculos e um manual prático de uso do *Physics Tracker*. O material oferece suporte para que outros educadores possam implementar a ferramenta em suas aulas, promovendo a integração entre teoria e prática no ensino de Física. Por fim, o uso do *Physics Tracker* amplia as possibilidades de experimentação e favorece uma abordagem mais interativa, aproximando a teoria da prática e incentivando o desenvolvimento do pensamento científico e crítico entre os alunos. A apostila também constitui um recurso importante para garantir a replicabilidade da metodologia, contribuindo para a disseminação da prática e permitindo que outros educadores utilizem o *Physics Tracker* como ferramenta educacional.

Palavras-chave: vídeo-análise; *physics tracker*; mecânica clássica; experimentação, ensino de física.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás (nº018/2023). Mendes, Gabriel Guimarães agradece ao CNPq pela bolsa concedida.