UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE – CAA
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE – NFD CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

A Experimentação como Ferramenta de Alfabetização Científica no Ensino Médio: Relato de Experiência do PIBID-Física em Mecânica (CAA/UFPE)

Jonatas Vitório Silva Ferreira[1], José Leonardo Moura de Oliveira[2], Yallan Cassiano dos Santos[3], Yuri Santos[4], Allan Johnes Ferreira de Almeida[5], and Heydson Henrique Brito da Silva[6]

[1,2,3,4,5,6]Universidade Federal de Pernambuco – CAA

E-mail: jonatas.vitorio@ufpe.br[1]; jose.leonardoo@ufpe.br[2]; yallan.cassiano@ufpe.br[3]; yuri.santos@ufpe.br[4]; allan.johnes@ufpe.br[5]; heydson.henrique@ufpe.br [6]

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o impacto da experimentação no ensino da Mecânica Clássica para estudantes de nível médio. A investigação foi realizada na Escola de Referência ao Ensino Médio Nicanor Souto Maior, na cidade de Caruaru – PE, no período de dezembro de 2025 à abril de 2026, com os estudantes dos 1º anos do Ensino Médio. A metodologia adotada de base experimental em dois eixos fundamentais: a caracterização da matéria e a cinemática escalar. Inicialmente, explorou-se a determinação da densidade de sólidos regulares com o auxílio de paquímetros e balanças, estabelecendo uma base sólida em grandezas e medidas. Posteriormente, utilizou-se um aparato experimental de baixo custo (tubo de bolha) para o estudo do Movimento Uniforme (MU), permitindo aos discentes a coleta de dados temporais e a construção de gráficos de posição em função do tempo. A coleta de dados baseou-se na dinâmica da experimentação e observação de dados coletados pelos estudantes também como na forma como atuaram. Os resultados indicam que houve uma melhora significativa em relação ao pensamento concreto e abstrato. Conclui-se que a experimentação, quando aliada a uma mediação pedagógica fundamentada, é um instrumento eficaz para a alfabetização científica.

Palavras-chave: Mecânica clássica; Experimentação; PIBID.

2

1 INTRODUÇÃO

A presente comunicação oral aborda A Experimentação como Ferramenta de Alfabetização Científica no Ensino Médio: Relato de Experiência do PIBID-Física em Mecânica (CAA/UFPE). A discussão surge a partir da necessidade de criar um pensamento crítico-científico, além de superar a barreira da abstração matemática e física-teórica. Diante disso, estabelece-se como objetivo ser mediador/auxiliador na transição da observação empírica para a modelagem matemática, utilizando da proposta de duas experimentações, das quais são: Metrologia e Hidrostática, especificamente na determinação da densidade de sólidos, como também da prática e concepção do Movimento Uniforme (MU) com o tubo de bolha. A relevância do estudo justifica-se pela necessidade da importância da física experimental no processo ensino-aprendizagem.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A discussão fundamenta-se nas contribuições de Feix et al. (2012), que defendem a importância da física experimental no processo-aprendizagem. Segundo Ausubel (1980) "... para que ocorra a aprendizagem, é necessário partir daquilo que o aluno já sabe. É dessa perspectiva que os professores devem criar situações didáticas com a finalidade de descobrir esse conhecimento, definido, previamente, a partir da realidade dos estudantes, para que se criem suportes para facilitar os conhecimentos adquiridos ou construídos." Além disso, considera-se que a aprendizagem é compreendida como um processo que parte dos conhecimentos prévios dos estudantes, sendo mediada pelo professor por meio de práticas pedagógicas contextualizadas. Nesse sentido, a formação docente, especialmente em programas como o PIBID, fortalece a articulação entre teoria e prática, contribuindo para uma atuação crítica e reflexiva no contexto escolar.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência vivo em meio ao PIBID vivenciados entre o período de dezembro de 2025 à abril de 2026, trata-se também de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório. O estudo foi realizado com os estudantes do 1º ano do Ensino Médio da EREM Nicanor Souto Maior, utilizando como instrumentos a observação, e a intervenção pedagógica a partir da experimentação prática.

No primeiro experimento teve-se uma ação direcionada com medidas e caracterização da matéria. Os estudantes formaram grupos, e trabalharam em conjunto para um

3

desenvolvimento social e mais dinâmico. Ao compreenderem como funcionavam os equipamentos, houve a coleta de dados, análise e o cálculo ($\rho = \frac{m}{V}$) .

Durante a segunda atividade, os alunos coletaram dados a partir da observação do movimento da bolha e, em seguida, organizaram essas informações na forma de gráficos, construídos no papel milimetrado. A partir disso, foi possível trabalhar a interpretação da função horária da posição de maneira mais concreta.

A análise foi realizada com base nas observações feitas ao longo da atividade, considerando o envolvimento dos estudantes, as dificuldades encontradas — especialmente na coleta e transposição dos dados coletados — e as discussões em sala, que abordaram tanto a previsibilidade do movimento quanto os erros experimentais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no primeiro experimento que foi tratado sobre densidade, foi possível observar o desenvolvimento dos estudantes no que diz respeito ao uso de equipamentos para medições como o paquímetro, como também foi feito o uso de balanças de precisão. Além de entender as dimensões e unidades de medida dos objetos trabalhados, os debates realizados pelos grupos giraram em torno dos desvios e incertezas nas medidas apuradas. Sendo assim, um momento de transição cognitiva.

Contudo para o segundo experimento (tubo bolha), ocorreu de forma mais dinâmica e com uma grande variação e interação, já que a caracterização deste experimento não ocorre de forma estática. Neste, grandezas como ângulos, velocidade e tempo, foram medidos através de auxílio e mediação pedagógica. Tendo em vista o desafio proposto, um dos problemas encontrados foi a realização da produção do gráfico que deveria apresentar a posição da bolinha em função do tempo. Nele também foi possível observar a falta de utilização de escalas proporcionais na reprodução dos dados.

Após algumas mediações os resultados apontam que a transição do fenômeno concreto para a abstração gráfica resultou num aumento significativo no engajamento dos alunos. Ao utilizarem dados cinemáticos coletados pelos próprios discentes através de experimentos, os estudantes demonstraram maior facilidade em interpretar o significado físico da função horária do Movimento Uniforme.

Por fim concluiu-se que a maior dificuldade estava presente na representação e transposição matemática. Este cenário evidencia que a alfabetização científica na Mecânica

4

depende diretamente de uma revisão contínua de matemática básica, uma vez que a bar reira para a compreensão da Física, em muitos casos, reside na ferramenta de representação e não no conceito fenomenológico. Esses resultados dialogam com Feix, 2012, ao evidenciar que a prática em laboratório e/ou com experimentos em sala é uma ferramenta fundamental no processo de ensino-aprendizagem, indo além de cumprir o conteúdo previsto, assim formando indivíduos capazes de construir sua marca na sociedade como seres humanos desenvolvidos, dialógicos, críticos e sensíveis, criativos, tornando-os cidadãos ativos e participantes, efetivamente agentes de transformação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as intervenções pedagógicas mostraram que partir de experimentos concretos para a construção de gráficos fez com que houvesse um aumento no engajamento dos alunos e facilitou a compreensão do Movimento Uniforme, também da Metrologia e Hidrostática. Ao utilizarem dados coletados por eles mesmos, os estudantes conseguiram interpretar melhor o significado físico da função horária e o conceito de densidade. O estudo contribui para uma análise que busca entender e auxiliar os estudantes com desafios enfrentados durante essa jornada de formação do cidadão e do pensamento autocrítico e científico. Sugere-se que futuras pesquisas iniciem uma investigação do papel da alfabetização matemática no ensino de Física, especialmente no que diz respeito à coleta de dados, construção e interpretação de gráficos, bem qual o impacto de abordagens experimentais no desenvolvimento do raciocínio preditivo dos estudantes.

5

Fotografia 1 – Experimento 1



Fonte: autoral, março de 2026

Fotografia 2 – Experimento 1



Fonte: autoral, março de 2026

6

Fotografia 3 – Experimento 2



Fonte: autoral, abril de 2026

Fotografia 4 – Experimento 2



Fonte: Autoral, abril de 2026

REFERÊNCIAS

[1] FEIX, E. C. et al. A importância da física experimental no processo ensino-aprendizagem. UNISC, 2012.

[2] MOREIRA, M. A. Aprendizagem ativa com significado. Revista Espaço Pedagógico, 2022.