

FÍSICA E TECNOLOGIA NA MEDIÇÃO DE GRANDES DISTÂNCIAS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO A PARTIR DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

Erica Muniz de Miranda- Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Daniel Lopes de Paula Silva - Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Francisco Nairon Monteiro Júnior - Orientador - Doutor, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Contatos: ericamunizm@gmail.com; daniel.paula@ufrpe.br; naironjr67@gmail.com

OBJETIVOS

- **Geral:**

Proporcionar aos estudantes uma aprendizagem significativa utilizando metodologias ativas e os três momentos pedagógicos.

- **Específicos:**

- Possibilitar o contato dos estudantes com **instrumentos de medida**;
- Abordar os conceitos de **incertezas, erros de medida, precisão e estimativas**;
- Estimular a compreensão do funcionamento de instrumentos tecnológicos a partir de conceitos de física básica;
- Evidenciar a utilidade da física aprendida na escola para a resolução de problemas cotidianos.

JUSTIFICATIVA

BNCC (EM13CNT301)

Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e **estimativas**,

empregar instrumentos de medição e

representar e interpretar **modelos explicativos**, dados e/ou resultados experimentais para construir, **avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.**

Lacunas no Ensino Médio

INTRODUÇÃO

- Medida, incerteza, precisão, estimativa;
- Trena eletrônica;



REFERENCIAL TEÓRICO

- **Os três momentos pedagógicos (Delizoicov):**
 1. Problematização inicial;
 2. Sistematização do conhecimento;
 3. Aplicação do conhecimento.
- **Metodologias ativas (Freire) – aluno protagonista**
 - Sujeitos ativos;
 - Visão crítica;
 - Agentes transformadores.

METODOLOGIA

Primeiro momento pedagógico

- Medir uma grande altura:



- Instrumentos:



- Exposição dos **resultados, estratégias e dificuldades**;
- Conversa guiada: **incertezas, estimativas, erros, precisão, unidades, arredondamentos, adequação**.
- Apresentação da **trena eletrônica e medição**.
- Pergunta: **Quais os conceitos da Física por trás do funcionamento do equipamento?**
- Conversa guiada: **MRU, ondas, reflexão, luz, som**.



METODOLOGIA

Terceiro momento pedagógico

- Atividade escrita:
 - Representação esquemática da trena eletrônica;
 - Funcionamento, semelhanças e diferenças com: sonar, sensor de ré, fenômeno de trovão e relâmpago (vídeos).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Cooperação, planejamento, elaboração de estratégia;
- Estruturas repetidas - uso da matemática básica;
- Duas medições - valores mais confiáveis - faixa de valores;
- Associação da trena com os assuntos estudados (MRUV e ondulatória);
- Conjecturas sobre instrumento digital;
- Provocação – novas hipóteses (tamanho dos instrumentos e do prédio);
- Conceitos de incerteza, unidades, arredondamentos surgiram naturalmente;
- O primeiro instrumento de medida escolhido foi o kit pedra + cronômetro;
- Medir com a sombra - semelhança de triângulos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Importância dos vídeos na pesquisa em educação;
- Fazer adaptações para aplicar em outros níveis.

REFERÊNCIAS

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro " Física". **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, p. 617-638, 2014.

OLIVEIRA FILHO, João Pessoa de. **Sequência didática investigativa baseada nos três momentos pedagógicos de Delizoicov para a determinação experimental da velocidade do som no ar. Dissertação (mestrado) – UFRPE, Recife, p. 32-33, 2022.**

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora pedagógica e universitária, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, v. 19897, 2018.**

