

SEI - Questão aberta

Professores: Bruno Steiner Simões e Regiane Marcelino das Flores

Turma: 1º ano EM

Conteúdo: Lançamento oblíquo

Justificativa do tema: O tema do lançamento de projéteis é uma escolha eficaz e enriquecedora para uma sequência de ensino investigativa, promovendo uma compreensão aprofundada e envolvente dos conceitos físicos. Esse tema está presente no cotidiano dos alunos. O lançamento oblíquo envolve diversas variáveis que podem ser manipuladas e investigadas.

Objetivos:

- Compreender qualitativamente as variáveis que influenciam no movimento oblíquo
- Analisar esse movimento no cotidiano
- Promover o pensamento crítico

Metodologia: Ensino por investigação

| Atividade | Descrição | Duração |
|---|--|-----------------|
| Questão aberta: Quais fatores influenciam a distância percorrida de um projétil? Imagine esse movimento aqui no Planeta Terra e a pequenas alturas. | <ul style="list-style-type: none">• A turma será dividida para o uso dos computadores;• A questão será discutida com toda a turma (levantamento de hipóteses). Nessa etapa, o professor anotar as respostas dos alunos no quadro;• Utilização de um simulador do PHET Colorado: https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_all.html?locale=pt_BR• Na conclusão da atividade, os alunos, junto ao professor, reavaliam as hipóteses. Importante anotar as respostas dos alunos no quadro. | 1 aula (50 min) |

Possíveis caminhos seguidos no simulador PHET:

- Definir um ângulo e alterar a velocidade inicial do projétil.
- Fixar a velocidade inicial e mudar os ângulos de lançamento do objeto.
- Selecionar a resistência do ar e comparar com os resultados medidos anteriormente.
- Selecionar diferentes objetos e comparar para mesmos valores de ângulo e velocidade inicial.

Possíveis respostas dos alunos:

- **A força com que o objeto é lançado afetará a distância percorrida.**
- A massa do objeto interfere na distância percorrida.
- O ar atrapalha o movimento do objeto, existe uma resistência do ar.
- Objetos de diferentes tamanhos percorrem distâncias diferentes.
- Quanto maior a velocidade inicial, maior será o alcance do projétil.
- O ângulo de 45° maximiza o alcance horizontal do projétil.

Grau de liberdade: Grau 3. A escolha desse grau de liberdade se justifica por diversos fatores. Embora a questão tenha sido proposta pelo professor, os alunos terão autonomia para refletir e discutir como construir suas respostas. O software PHET poderá ser utilizado livremente pelos alunos para investigar as variáveis. O professor atuará como mediador, e, na etapa final, haverá uma discussão conjunta entre alunos e professor sobre os erros e acertos.

Justificativa da questão: A questão aberta escolhida sobre Lançamento Oblíquo é considerada um bom problema, conforme Carvalho (2018), por ser desafiadora, mas acessível, incentivando os alunos a pensar criticamente e investigar soluções. Permitindo a formulação de perguntas, testes e hipóteses e também a exploração de diferentes caminhos. O tema oferece muitas soluções e abordagens, estimulando discussões e aprendizagem colaborativas.