



CONCEITOS HISTÓRICOS SOBRE A FORMALIZAÇÃO DA PRIMEIRA LEI DE NEWTON INTEGRADA A EXPERIMENTOS FÍSICOS DE BAIXO CUSTO

Mateus Miranda Rodrigues (PQ)*

*mateusmiranda023@gmail.com

Brasil, Amazonas, Manaus, Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 – Coroado

Palavras Chave: Ensino de física, leis de Newton, experimentos.

Introdução

O tema escolhido para abordar neste projeto, foi devido a sua extrema importância para se entender os movimentos de corpos no espaço, uma vez que a dinâmica de corpos é muito perceptível em nosso cotidiano, a primeira lei de Newton trata justamente sobre o conceito de inércia de um corpo, este conteúdo deve ser abordado com extrema importância pois é através dele que os alunos iram ter uma melhor compreensão das demais leis que regem a dinâmica de corpos. Assim serão montadas as aulas abordando conceitos históricos sobre a formalização da primeira lei de Newton com o uso de experimentos que possam ajudar no processo de ensino-aprendizagem da física na escola.

Material e Métodos

A Primeira lei de Newton, conhecida como “Princípio da Inércia”, é a de maior complexidade didático pedagógica e a menos compreendida pelos alunos ao saírem de um curso de física básica. Não é incomum encontrar alunos descrevendo a primeira lei como um caso particular da segunda lei, ou “princípio fundamental da dinâmica” usando a ideia de força. Com essa análise e de modo geral abordar os conceitos históricos sobre a formalização da primeira lei de Newton faz com que o aluno tenha uma visão mais ampla na gama de conhecimentos pedagógicos, e com a introdução de uma abordagem integrada a experimentos os aspectos reais da lei da inércia se tornam de certa forma palpáveis. Segundo o livro Project Harvard Unidade 1 Conceitos de Movimentos a explicação do nascimento da dinâmica começa com a teorização de como Newton explica o Movimento contextualizando aspectos históricos a cálculos e demonstrativos de fórmulas matemáticas. Deste modo, elucidar o percurso de como os conceitos são formados é imprescindível para que se possa compreender os conceitos e as suas implicações no campo da física. Para tanto, é indispensável um panorama histórico para que se possa compreender o cenário em que os conceitos foram formados, isso permite visualizar quais eram os limites e possibilidades para aquele conceito e a sua importância naquele momento histórico.

Estudar historicamente a formação dos conceitos na área da física é uma tarefa difícil, pois envolve diversos fatores. Isto é, em cada momento histórico houve avanços e/ou retrocessos, dependendo da abordagem daquele conceito, por essa razão a introdução de experimentos

com demonstrativos em sala de aula para a descrição de certos fenômenos experimentais estabelece os princípios gerais para a previsão e para o que se poderia chamar de a “explicação” desses fenômenos, ou seja, basicamente o objetivo da ciência como entendemos na atualidade seria apresentar e explicar sobre o conceito e a integração a experimentos.

Primeira Lei: Todos os objectos permanecem no seu estado de repouso ou de movimento uniforme ao longo de uma linha recta, a não ser que seja exercida sobre eles a acção de uma força não contrabalançada.

Figura 1. Trecho traduzido da primeira lei de Newton do livro Principia.

O ensino poderá ser feito tanto no ensino remoto na modalidade a distância quanto no semipresencial na modalidade híbrida, na qual no ensino remoto as aulas serão realizadas pelo Google Meet com reprodução do experimento através de vídeos explicativos ou na modalidade semipresencial na própria escola com aulas e o experimento realizados em sala de aula. Usa-se então em sala de aula um método explicativo e demonstrativo, que segundo a pesquisa explicativa tem como objetivo básico ajudar os alunos a terem uma melhor compreensão do assunto abordado, no nosso caso as aulas com conceitos históricos, ou seja, apresentaremos a formalização da primeira lei de Newton através de todo seu percurso e conceitualização histórica e como ela pode aguçar a curiosidade dos estudantes sobre assuntos de dinâmica na física. Enquanto a demonstração através de um experimento permite uma maior familiaridade entre os alunos e o tema abordado. Nesse sentido, caso o problema proposto, não apresentar aspectos que auxiliem a visualização dos conceitos a serem adotados, trata-se de aprimorar ideias e construir novos conhecimentos.

O conteúdo escolhido e o movimento de corpos estudado na dinâmica, consiste basicamente em mostrar o fenômeno e conceitos relacionados ao princípio da inércia de um corpo, baseado nesses conceitos a uma abordagem histórica da primeira lei de Newton juntamente a realização de um experimento em sala de aula. Onde a primeira lei de Newton nos diz que todos os objetos permanecem no seu estado de repouso ou de movimento ao longo de uma linha reta, a não ser que seja exercida sobre eles a ação de uma força não contrabalançada.

Realizar aulas com conceitos históricos para mostrar a formalização da primeira lei de Newton; analisar os conceitos empregados ao fenômeno da inércia de um corpo; realizar um experimento para demonstrar e

exemplificar o conteúdo abordado nas aulas; associar os fenômenos estudados na aula ao nosso cotidiano. A metodologia de ensino se dá por uma sequência didática sobre conceitos históricos da formalização da primeira lei de Newton, com objetivo de apresentar essa formalização dos conceitos de inércia de um corpo, com um tempo de execução de 3 aulas. Tendo como estratégia de ensino aulas expositivas (remota ou semipresencial) junto a elaboração de experimentos de baixo custo para a comprovação dos fenômenos.

Etapas:

- Realização de um breve questionário.
- Realização das aulas para contextualizar o tema abordado.
- Abriremos um debate sobre a formalização da primeira lei de Newton.
- Apresentar o experimento sobre a inércia de corpo.
- Aplicamos o teste conceitual para medir a absorção dos conceitos.

Resultados e Discussão

A primeira atividade avaliativa será a aplicação de um questionário de conhecimento prévio, será aplicado usando o Google Formulários, a segunda atividade será após as aulas e o experimento em sala, sendo cobrada a entrega de um breve relatório explicando aspectos do experimento apresentado na aula, a terceira avaliação será a aplicação de um teste, na qual irá mostrar o conhecimento obtido por parte dos alunos sobre o conteúdo abordado. Espero sempre que os alunos tenham uma melhor compreensão dos conceitos que envolvem as leis de Newton.

Após a exposição dos conceitos e dos experimentos em sala de aula, espera-se que os alunos entendam o processo histórico que levou até à formalização da primeira lei de Newton e como cada cientista contribuiu na história do pensamento de como um corpo se movimenta. Além disso, espera-se que fique claro o princípio da inércia de um corpo na qual este fenômeno é verificável experimentalmente.

Conclusões

Tivemos a compreensão dos aspectos históricos sobre a origem do estudo da cinemática e dinâmica dos corpos, abrindo o questionamento de onde surgiu essa ideia, quem a propôs e de qual maneira um corpo que está parado tem relação diretamente a uma força que é igual à massa vezes a aceleração, juntamente a sua grande importância para o entendimento dos sistemas físicos que cercam. Todas as considerações feitas acima, foram feitas baseando-se em artigos e sites de pesquisas científicas de nossa atualidade.

Com todo aparato experimental e teórico, a exposição dos textos, vídeos e recursos de baixo custo deverão ajudar os alunos na compreensão da transformação do pensamento sobre a inércia de um corpo, desta maneira, eles saberão identificar os fundamentos mais importantes da física clássica.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a minha família juntamente a vários amigos de curso e colegas do Projeto Residência Pedagógica. Agradecimentos aos professores, em especial ao professor orientador e preceptor Paulos Moreira da Escola Estadual Solon de Lucena e ao

professor supervisor Yuri Expósito que é o coordenador de área de Física do Projeto Residência Pedagógica. Agradecimentos a CAPES pelo apoio financeiro por meio de bolsas de pesquisa.

Professores, Seduc e UFAM.

¹Unidade 1 Conceitos de Movimento, PREJECTO FISICA, texto e manual de experiências e actividade, 1977.

²MARQUES, Mayanna. MÉTODO INDUTIVO. 2020. Disponível em: Método Indutivo | Educa Mais Brasil. Acessado em 30 de junho.