

A UTILIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO ENVOLVENDO AS LEIS DE NEWTON PARA O ENSINO DE FÍSICA, COM A TURMA DO 9º ANO DA ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ CAVALCANTE DE OLIVEIRA

Jéssica Pinto de Moura (1); Higinio Rafael Nunes Pacheco (2); Higinio de Moraes Pacheco (3)
Ruthielly Mendes Barroso (4) e Juraci Pereira dos Santos (5)

(1) Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Piauí-IFPI, Campus Angical, Brasil.

E-mail: jessica.111mura@hotmail.com.br

(2) Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Piauí-IFPI, Campus Angical, Brasil.

E-mail: rafaelpacheco675@gmail.com

(3) acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Piauí-IFPI, Campus Angical, Brasil.

E-mail: higinopacheco01@gmail.com

(4) acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Matemática do Instituto Federal do Piauí-IFPI, Campus Angical, Brasil. E-mail: ruthiellyh.ta@gmail.com

(5) Professor Orientado e Me. do curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Piauí-IFPI, Campus Angical. Brasil. E-mail: juraci.pds@ifpi.edu.br

RESUMO: O presente trabalho sobre a utilização de experimentos de baixo custo envolvendo as leis de Newton para o ensino de Física tem como objetivo mostrar como ocorre a aprendizagem dos alunos por meio da utilização de experimentos sobre as leis de Newton. Esse trabalho surgiu a partir da necessidade de mostrar que ao utilizar atividades experimentais como estratégia para ensinar as leis de Newton atrai a atenção dos alunos para a aula, uma vez que o conteúdo na maioria das escolas de todo Brasil é explicado por meios de conceitos e fórmulas e isso acaba tornando a aula monótona. O uso de experimentos possibilita aos discentes uma visão diferenciada da Física e dos processos desenvolvidos nos conhecimentos científicos. O estudo foi realizado com a turma com 22 alunos que cursam o 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal José Cavalcante de Oliveira escola da rede municipal de Regeneração-PI. O estudo se embasou em alguns autores como: Carvalho Junior (2002), Feynman (1999), Pietrocola (2010), Schroeder (2007) e Severino (2008). A metodologia utilizada no trabalho foi uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa. Após a realização dos experimentos o instrumento utilizado para a coleta dos dados da pesquisa foram os questionários aplicados a todos os alunos. Os resultados analisados e discutidos, mostra de modo geral que o uso de experimentos beneficia no aprendizado dos alunos, além de que utilizar atividades como metodologia facilitadora de aprendizagem auxilia na compreensão dos conteúdos de Física e isso desperta o interesse dos estudantes, uma vez que esse procedimento oferece um caráter inovador.

Palavras-chaves: Ensino, Experimentos, Newton, Física.

1. INTRODUÇÃO

As leis de Newton estão na ementa da disciplina de Física do ensino médio, esse conteúdo geralmente é explicado por meios de conceitos e fórmulas, o que acaba tornando a aula monótona, de modo a não despertar a curiosidade dos discentes para a mesma.

Entretanto, pode-se trabalhar esse conteúdo por meio de atividades experimentais viabilizando ao discente um envolvimento e uma visão diferenciada sobre o assunto estudado. A aula se torna atrativa no qual conceitos complexos podem ser explanados de forma a gerar aprendizado.

Diante desses fatos escolheu-se o tema: O uso de experimentos de baixo custo envolvendo as leis de Newton para o ensino de Física, com a turma do 9º ano da Escola Municipal José Cavalcante de Oliveira. Este estudo pretende investigar como ocorre a aprendizagem dos alunos por meio da utilização de experimentos sobre as leis de Newton.

Desta maneira o motivo que levou a essa temática se deu a partir da necessidade de utilizar atividades experimentais como estratégias de ensinar as leis de Newton de forma a chamar atenção dos alunos para esse conteúdo, possibilitando aos discentes uma visão diferenciada da Física e dos processos desenvolvidos nos conhecimentos científicos.

Diante dos fatos mencionados os objetivos desse estudo, é utilizar experimentos de baixo custo sobre as leis de Newton como metodologia facilitadora de aprendizagem; relatar como as atividades experimentais ajudam no processo de aprendizagem dos discentes e promover aos alunos à aquisição de conhecimento por meio de experimentos. Proporcionado uma visão ampla acerca do tema em estudo; notando-se quais as contribuições do uso de experimentos como metodologia de ensino para a compreensão dos conteúdos de física, de modo, que o uso do mesmo no ensino-aprendizado, desperte a curiosidade dos alunos para determinado fenômeno que está sendo estudado, essa ferramenta auxilia no processo de construção do aprendizado científico de forma a contribuir positivamente na formação do discente.

2. A IMPORTÂNCIA DO USO DE EXPERIMENTOS PARA O ENSINO DE FÍSICA

A Física é uma ciência que pesquisa o universo e está cada vez mais presente se tornando um instrumento essencial na formação do cidadão, de modo, a oportunizar aos alunos saberes. A construção de conceitos formulados pelos próprios alunos a partir da observação de episódios do seu cotidiano se torna um passo importante para o desenvolvimento de outros conceitos. Para Feynman (1999, p.36-37):

O teste de conhecimento é a experiência. A própria experiência ajuda a produzir essas leis, no sentido em que fornece pistas. Mas também é preciso imaginação para criar, a partir dessas pistas, as grandes generalizações – para descobrir os padrões maravilhosos, simples, mas muito estranho por baixo delas e depois, experimentar para verificar de novo se fizemos a descoberta certa. Esse processo de imaginação é tão difícil que há uma divisão de trabalhos na Física existem físicos teóricos que imaginam, deduzem e descobrem as novas leis, mas não experimentam, e físicos experimentais que experimentam, imaginam deduzem e descobrem.

O uso de experimentos para ensinar física desperta o interesse dos estudantes, de modo que esse procedimento ofereça um caráter inovador, aumentando assim a competência dos mesmos em desenvolver conhecimentos sobre temas físicos. De acordo com Carlos Schroeder (2007) a viabilidade de envolver atividades nas quais os estudantes interajam com materiais concretos, ao invés de só aulas expositivas é fundamental para o progresso da aprendizagem.

Entretanto, os usos de atividades experimentais desenvolvidas juntamente com os alunos podem ser preparados a partir de situações que evidencie as leis de Newton, beneficiando aos mesmos reverem suas idéias sobre os conceitos abordados, de forma a alcançar uma condição de aprendizagem que lhes forneça uma nova forma de entender os conceitos explicados. Segundo Carvalho Junior (2002), o ensino de Física não deve contentar-se em exigir do aluno a memorização de fórmulas.

Diante disso, comprovar as leis de Newton através de atividades experimentais é um artifício fácil para a compreensão dos alunos. Segundo Pietrocola (2010, p. 264) a 1ª lei de Newton é definida como: “Todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em linha reta, a menos que seja forçado a mudar aquele estado por forças imprimidas sobre ele”. A segunda Lei de Newton ou Princípio Fundamental da Dinâmica em sua versão diz: “A variação do movimento de um corpo é proporcional à ação efetiva das forças aplicadas e se dá na mesma direção da força resultante” (PIETROCOLA, 2010, p. 266). De acordo com Pietrocola (2010, p. 271) a 3ª lei pode ser enunciada da seguinte forma: “A toda ação existe uma reação de mesma intensidade e direção, mas de sentido oposto”. Para explicar essas leis pode-se fazer uso de atividades experimentais.

Portanto, a fácil manipulação dos experimentos de baixo custo no ensino de Física, beneficia uma maior interação do aluno com a disciplina, o qual já se familiariza com os materiais, expandindo a descoberta de que o ensino teórico tem um entendimento prático ao contrário de ser exclusivamente teórico.

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho, se fez necessário uma fundamentação teórica relacionada ao tema, a partir de uma análise bibliográfica. Neste tipo de análise são utilizados registros disponíveis em pesquisas anteriores, em documentos impressos como livros, artigos, dissertações, teses etc. (SEVERINO, 2008).



Para adquirir as informações utilizou-se a pesquisa de campo, nesse tipo de estudo a análise é obtida por meio de observação ou de entrevistas diretamente com o grupo em questão. Em relação à natureza da pesquisa do trabalho optou-se pela metodologia de pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, este tipo de pesquisa trabalha com informações particulares da realidade pesquisada.

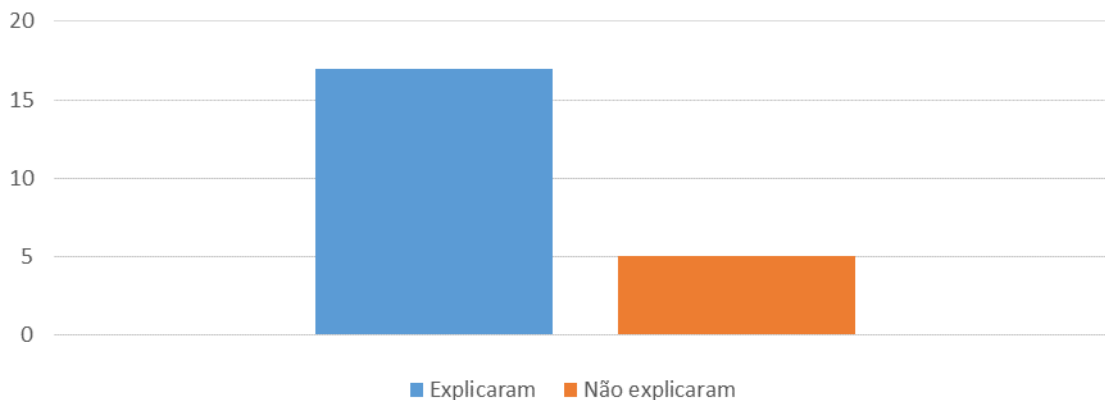
Com esta abordagem acredita-se na concepção de dados reais para análise e criação de resultados para interpretação de sua essência. Aplicou-se os experimentos e logo após entrevistou-se 22 alunos através de um questionário.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise e discussão dos dados obtidos através da aplicação do questionário será feito agora com a finalidade de saber como está o conhecimento dos alunos sobre as leis de Newton através do uso de experimentos de baixo custo.

Ao realizar o experimento e logo após perguntado sobre a 1ª lei de Newton, 17 alunos souberam explicar e 5 não souberam falar sobre a mesma, como mostra o gráfico 1 a seguir:

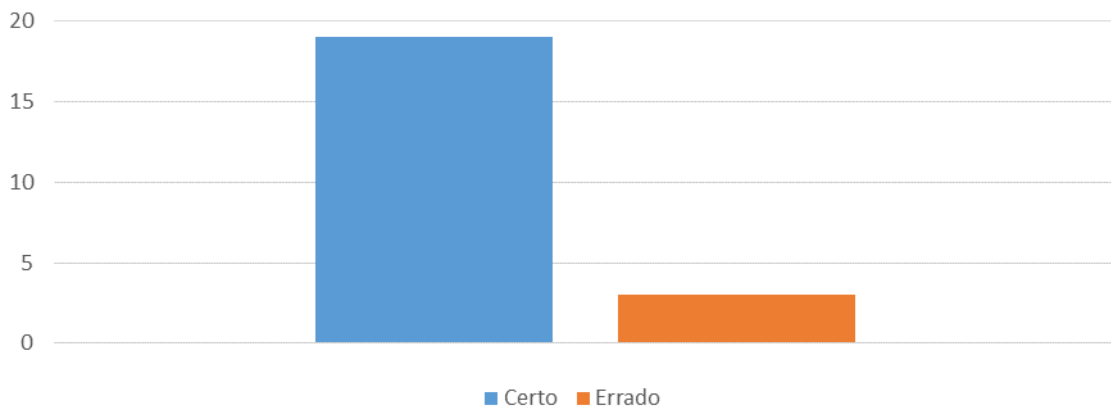
Gráfico 01: Como pode ser explicada a 1ª lei de Newton?



Fonte: Dados da pesquisa de campo (2017)

Com a prática desenvolvida durante aula para confirmar o que diz a segunda lei utilizou apenas uma mesa e alguns objetos de massas diferentes. Neste modo cerca de 19 alunos conseguiram afirmar de maneira correta a 2ª lei de Newton, enquanto 3 não conseguiram, como demonstra o gráfico 2 abaixo:

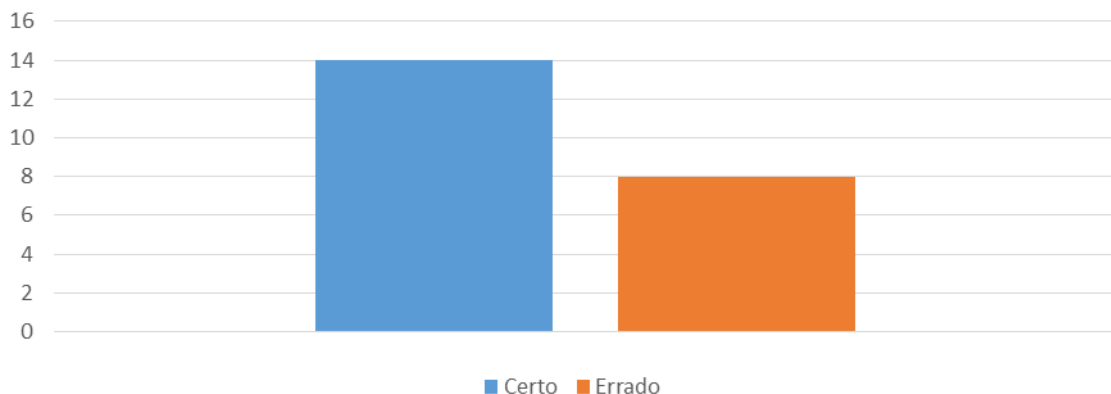
Gráfico 02: O que afirma a 2ª lei de Newton?



Fonte: Dados da pesquisa de campo (2017)

Ao realizar o experimento referente à 3ª lei de Newton, notou-se a reação de uma boa parte dos alunos, surpresos, pois com materiais simples utilizados como um balão conseguiu explicar essa lei. Sendo assim dos 22 alunos, 14 alunos conseguiram definir a 3ª lei de Newton com convicção, enquanto 8 dos alunos não conseguiram definir. Como mostra o gráfico 3 a seguir:

Gráfico 03: Como pode ser definida a 3ª lei de Newton?



Fonte: Dados da pesquisa de campo (2017)

Com resultados satisfatórios, percebeu-se que a metodologia com o uso de experimentos influência de maneira decisiva, pois ao trabalhar o lúdico dos discentes e envolvendo eles com coisas simples do dia-a-dia, os leva a uma forma de trabalhar a mente de maneira mais simples.

5. CONCLUSÕES

Durante a realização desta pesquisa sobre a utilização de experimentos de baixo custo envolvendo as Leis de Newton para o ensino da Física, constatou-se o desempenho dos alunos

através dos questionários aplicados, desse modo efetuando as devidas considerações sobre o uso de atividades experimentais na Física, diante desse contexto, verificaram-se os resultados obtidos obtendo uma visão ampla a respeito da temática estudada.

Os objetivos apresentados nesse estudo foram atingidos possibilitando reconhecer que a utilização de atividades experimentais como metodologia facilitadora de aprendizagem auxilia na compreensão dos conteúdos de Física.

Dentro das perspectivas, o resultado obtido pode ser classificado como satisfatório devido à participação dos alunos para adquirir conhecimentos, pode-se ressaltar que este estudo preparou os alunos para os conteúdos de Física no ensino Médio, pois é sabido que a aprendizagem é um processo contínuo, e toda mudança implica em novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

CARVALHO JÚNIOR, G. D. As concepções de ensino de física e a construção da cidadania. **Caderno Brasileiro Ensino de Física**, v. 19, n. 1, p. 53-66, 2002.

FEYNAMAN, Richard P. **Física em seis lições** 3ªed. Rio de Janeiro: Ediouro,1999.

PIETROCOLA, M. et. al. **Física em Contextos: Pessoal, social e histórico**. 1ª ed. São Paulo: FTD, 2010, VOL 1.

SCHROEDER, C., **A Importância da Física nas Quatro Primeiras Séries do Ensino Fundamental**. Revista Brasileira de Ensino de Física. Vol. 29, n. 1 (2007), p. 89 – 84.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2008.