

FÍSICA E COTIDIANO: ENSINO DE CINEMÁTICA UTILIZANDO SITUAÇÕES DO COTIDIANO DO ALUNO

Alessandro de Sousa Lima ¹
Edem Assunção Baima Neto ²

RESUMO

A procura por novos métodos de ensino dos conteúdos de física é contínua e necessária, o uso da tecnologia, ou simples experiências no ensino, torna-se outros meios para o desenvolvimento cognitivo do aluno. Contudo, o livro didático é utilizado como o único roteiro para aprendizagem. Analisando a história da física e os fundamentos matemáticos da mecânica newtoniana chegamos à conclusão da possibilidade de uma intervenção interdisciplinar entre os conteúdos “estudo da reta” (geometria analítica) e “movimento retilíneo uniforme” (cinemática), portanto uma ação entre conhecimentos da matemática que fundamenta a mecânica newtoniana. Aproveitando essa oportunidade da pesquisa e reconhecendo as limitações da escola pública para o ensino experimental resolvemos usar de um planejamento didático no qual fosse possível construir uma aprendizagem significativa a partir de um método lúdico, e, que, esse método pudesse ser extensivo a escola pública do médio Parnaíba Piauiense.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa, criatividade, cotidiano, métodos simples.

INTRODUÇÃO

É cada vez mais perceptível a evolução da física no decorrer dos anos, é possível nos depararmos com ela a todo o momento, seja de maneira explícita ou implícita. Corpos em movimento, temperaturas, energia, medições, são alguns casos em que a física aparece. No estudo de cinemática aprendemos conteúdos que nos ajudam a ver os movimentos pelo lado da física, o qual se pode utilizar para calcular o tempo e a distância gastos em viagens, entender a mecânica automotiva, e saber conceitos relacionados à aceleração, velocidade, motores, etc.

Para descrevermos os movimentos de corpos em rodovia, por exemplo, é necessário conhecermos quais as suas posições em cada instante nas rodovias, os quilômetros instalados nos acostamentos, nos permitem localizar veículos que transitam por ela. Quando dizemos, que um carro está passando pelo km 80 de uma rodovia, não significa dizer que ele percorreu

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em física do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Píauí - IFPI, alessandrodesousalima@gmail.com

² Professor orientador: Mestre, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Píauí - IFPI, edem.baima@ifpi.edu.br

80 km, mas apenas sua localização o qual ele se encontra a 80 km do início da rodovia, o corpo em relação ao qual analisamos se um móvel está em repouso ou em movimento recebe o nome de referencial, no qual pode ser qualquer corpo: um carro, o sol a lua entre outros. “Qualquer pessoa que compreenda os processos da Física poderá fazer uso para perguntar, ou encontrar respostas para perguntas originadas a partir de experiências e curiosidades do dia-dia. (CAVICCHIOLI; JOUCOSKI, 200?, p. 5).” Para medir a rapidez com que esses corpos se deslocam, precisamos dividir a variação de determinada grandeza, pelo intervalo de tempo. A aceleração indica a rapidez com que ocorre determinada variação na velocidade instantânea de um móvel.

Pensando sobre o ensino de cinemática e suas aplicações no cotidiano nosso objetivo é investigar em que medida os alunos do primeiro ano do ensino médio conseguem assimilar as aplicações matemática no ensino da física com situações do cotidiano. Partindo do preceito que a matemática e a física estão ligadas intimamente, buscamos investigar em que medida os alunos do primeiro ano do ensino médio conseguem assimilar as aplicações matemáticas no ensino de física em situações do cotidiano.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho foi à pesquisa de campo/laboratório. No campo educacional, incluindo artigos científicos. Para Santos (2002) é o tipo de pesquisa que permite ao aluno/pesquisador, interferir artificialmente na produção do fato ou fenômeno estudado, com objetivos claros.

Apresentamos a parte da Mecânica que descreve o movimento, determinando a posição e a velocidade de um corpo (cinemática). Embora alguns movimentos observados na natureza sejam aproximadamente uniformes, é fácil constatar que a maioria dos corpos adquire movimento com uma velocidade que varia com o passar do tempo. Estes movimentos são denominados de acelerados ou variados. Aqui, nos restringiremos às situações em que esta variação se processa de maneira uniforme, ou seja, em que a velocidade do corpo aumenta (ou diminui) da mesma intensidade em intervalos de tempos iguais. A arrancada de um carro, o movimento de uma bola que rola ladeira abaixo, a freada de um automóvel, a queda de uma pedra e muitos outros movimentos podem ser considerados variados. Como foi visto, a grandeza física que descreve a variação da velocidade num certo intervalo de tempo é a

aceleração. Ela indica a rapidez com que a velocidade do ponto material varia com o passar do tempo.

Sendo assim, esse trabalho demonstra de modo empírico o relato de aprendizagem observado durante aulas práticas, que foram ministradas nos dias 03 e 06 de agosto de 2018, onde foram abordados conteúdos sobre o estudo da reta e equação geral da reta (geometria analítica) e cinemática, buscando sempre mostrar interdisciplinaridade entre matemática e física, então foi possível fazer uma associação com o assunto de movimento retilíneo uniforme buscando uma maior ênfase na parte de construção de gráficos e no cálculo de velocidade média. Desta forma trabalhamos exercícios em sala de aula, usando de forma abstrata a relação com o cotidiano do aluno.



Figura 01 e 02: Aulas teóricas. Fonte: Arquivo pessoal

Tendo como objetivo de mostrar de forma clara os conceitos de cinemática presentes no dia a dia do aluno, montamos uma prática que teve como objetivo provocar a assimilação do conteúdo em sala de aula com o cotidiano, utilizou-se de uma brincadeira para fazer a relação com assunto visto nas micro aulas com materiais simples e fáceis de ser encontrados como: papelão, cartolina, cola, pincéis e pedaços de madeira, com a utilização desses materiais construímos um cenário contextualizado com as situações do dia a dia, construindo assim, aprendizagem significativa.



Figura 03 e 04: Aulas práticas. Fonte: Arquivo pessoal

A pesquisa foi realizada no período entre os meses de julho e agosto (2018). O projeto foi aplicado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) – Campus Angical com alunos do primeiro ano do ensino médio. Utilizando-se de artigos científicos para a elaboração do projeto.

DESENVOLVIMENTO

Segundo Tironi e Schmit (2013), “a afinidade entre essa relação (tecnologia/ensino) melhora o aprendizado, facilitando o contexto, enquanto compreende-se o assunto determinado.”

No entanto, a aplicação matemática para fundamentação dos fenômenos, ainda é apontada como um dos grandes obstáculos para o ensino-aprendizagem da física no ensino médio. Por isso, professores indicam que uma boa base matemática, é essencial para um bom desempenho na aprendizagem da física.

Segundo Gleiser (2000) em “Por que Ensinar Física?” ele afirma que é necessário mostrar o fenômeno com a determinada expressão matemática, assim melhorando a compreensão do fato observado.

No ensino de física, ou qualquer outra ciência, é fundamental avaliar o aprendizado e o método utilizado para a abordagem do assunto. A avaliação tem o papel de certificar-se que aconteceu aprendizado. “Sob essa perspectiva a avaliação escolar tem duas funções: Possibilitar o ajuste das metodologias e estratégias de ensino às características dos alunos e determinar em que medida os objetivos do planejamento de ensino foram alcançados” (CAVICCHIOLI; JOUCOSKI, 200?, p.5).

É importante destacar que o conhecimento prévio do aluno (além das estratégias de ensino) é um dos elementos essenciais que constrói as informações para o conhecimento, servindo-o de âncora para a aprendizagem significativa.

Cabe explicar que a estrutura cognitiva pode ser fortalecida por meio de estratégias de ensino, do emprego de sequências na apresentação dos conteúdos, da realização de feedback dos conteúdos, entre outros. Mas, se com todos esses artefatos o conteúdo escolar a ser aprendido não conseguir ancorar-se em um conhecimento já internalizado ocorrerá uma aprendizagem mecânica... (SILVA, SCHIRLO, 2014,p.39).

Do mesmo modo torna-se importante a aprendizagem mecânica, pois é necessária com surgimento de novos conceitos, tornando-os futuramente em aprendizagem significativa, ou seja, que o aluno não só memorize determinado conteúdo e esqueça logo após a avaliação, mais sim, que internalize e faça uso do conceito aprendido em sua vida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo desse pressuposto foram posto em prática o processo da interdisciplinaridade entre a física e matemática através de micro aulas onde foram abordados conteúdos de cinemática (movimento retilíneo uniforme) e geometria analítica (estudo da reta) utilizando a metodologia convencional, durante a realização das micro aulas podemos verificar grandes dificuldades dos alunos em realizar os cálculos matemáticos aplicados a física, segundo comentários dos próprios alunos eles estavam compreendendo as teorias, entretanto, não conseguiam assimilar com o seu cotidiano e desempenhar de forma mecânica a teoria nas resoluções das questões decorrente da deficiência matemática trazida como herança do ensino fundamental e que lhes faltavam motivação para estudar os conteúdos ministrados.

Ao propor nosso projeto, buscamos trazer a física ao aluno com a forma vivenciada por eles. De forma que após a conclusão de aulas expositivas e práticas os mesmos pudessem observar e compreender os fenômenos físicos que o cercam. Ao adentrarmos a sala de aula foi observado que os alunos sentiam algumas dificuldades em relação a metodologia aplicada, e a deficiência no ensino fundamental, prejudicando assim até mesmo a efetuação do cálculo.

Buscamos então através de aulas teóricas trazer aos alunos uma base matemática e fazer então uma relação com a física, e para a fixação desses conhecimentos foi elaborada uma aula prática com materiais de fácil acesso e aplicações de conteúdos que visaram o cotidiano e a vivencia do aluno tornando a aula mais proveitosa e interativa. Foi observado através do

exercício aplicado que os alunos tiveram uma melhor assimilação e conseguiram aplicar esses conteúdos posteriormente.

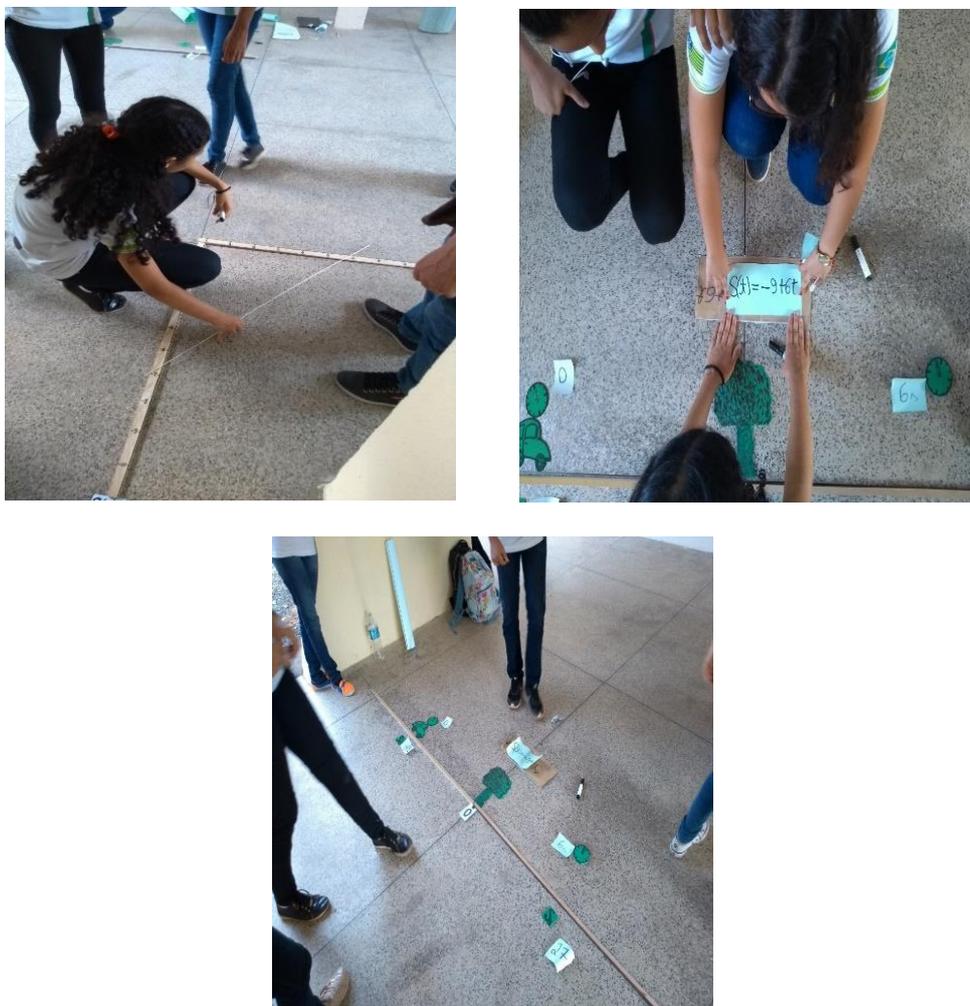


Figura 05, 06 e 07: Experimentos de baixo custo. Fonte: arquivo pessoal

Com essa pesquisa constatamos que os alunos despertam um maior interesse e envolvimento com os conteúdos da cinemática com uma aula prática utilizando materiais acessíveis, saindo da rotina e do ensino tradicional. Desse modo, não é necessário à utilização de um laboratório para executar experimentos, sendo necessária apenas criatividade como principal artifício.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino médio é sem dúvida uma etapa essencial na vida dos jovens, e estes por sua vez devem obter todo conhecimento necessário e oferecido para eles nesta etapa. Diante disso, nossa pesquisa observou a dificuldade com que esses alunos se deparavam no primeiro ano do ensino médio. Esses alunos disseram-nos que os conteúdos de física e matemática são até compreensíveis na teoria, mas quando os mesmos se deparam com os problemas na prática não conseguiam assimilá-los de forma que pudessem trazer a solução. Tendo em vista esse problema nosso projeto buscou mostrar a física no cotidiano do aluno, para que através de sua vivência cotidiana pudessem compreender a vasta aplicabilidade dos conhecimentos físicos.

Após a ministração da aula teórica convencional, os alunos tiveram aulas práticas com materiais simples e de baixo custo, papelão, cartolina, pincéis, madeira e o chão da sala de aula, foram estes utilizados para demonstrar aplicações de cinemática e geometria analítica. Ao final foi passado um exercício de fixação com os conteúdos abordados com os alunos e os mesmos obtiveram êxito em suas atividades. Com isso fica demonstrado que mesmo a escola não dispondo de laboratório, alunos e professores são capazes de desenvolver e também estimular a criação de novos métodos para o ensino.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador pelo apoio dado do início ao fim deste trabalho e estar presente em todas as etapas do mesmo, também ao professor Deusamar Uchôa que disponibilizou sua turma para a aplicação do projeto e sua ajuda com a escolha para o experimento de baixo custo.

REFERÊNCIAS

CAVICCHIOLI, Edson Aparecido; JOUCOSKI, Emerson. **Como Ensinar Física para os alunos do primeiro ano do Ensino Médio 200?**. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>>arquivos. Acessado em 27/06/18.

GLEISER, Marcelo. **Por que ensinar física na escola**, v.1, n.1,2000. Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br/Num1/artigo1>>pdf. acessado em 26/06/18.

HALLIDAY D.; RESNICK R. e WALKER J. **Fundamentos da física: mecânica**. Volume 1. 8º edição. Editora LTC, 2009.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 5.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SILVA, S. de C.R da; SCHIRLO, A.C. **Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel: Reflexões para o ensino da física ante a nova realidade social.** Imagens da educação, v.4,n. 1,p. 39,2014

TIRONI, Cristiano Rodolfo. **A Aprendizagem Significativa no Ensino de Física Moderna e Contemporânea**, IX ENPEC, Aguas de Lindoia SP- 10 a 14 de novembro de 2013. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br>>atas>resumos. Acessado em 25/06/18.