

## A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA BÁSICA PARA O CONHECIMENTO FÍSICO

Cleidiana Silva Ribeiro Gomes <sup>1</sup>  
Hadassa Quelen leitão Mendes <sup>2</sup>  
Francinaldo Jefferson da Silva <sup>3</sup>  
Dr. Fábio Pessoa de Alencar <sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

A Física é a ciência que estuda a natureza e os fenômenos que nela ocorrem no entanto, ela, assim como as outras ciências, não trabalha sozinha. A física se relaciona com várias outras ciências, entre elas a química e a matemática, no entanto há ente a física e a matemática uma relação de proximidade muito maior, que possibilita assim dizer que a física não vive sem a matemática.

A carência de uma base sólida na matemática básica no ensino médio pode acarretar sérias consequências no desenvolvimento do aluno na disciplina de Física, sendo bastante relevante na organização e compreensão das teorias físicas, dessa forma é de suma importância que o estudante de física tenha conhecimento dos princípios básicos da matemática para a partir daí compreender os fenômenos físicos.

No ensino da Física, a Matemática é muitas vezes considerada como a grande responsável pelo fracasso ou sucesso escolar, uma vez que para resolver problemas físicos é indispensável que o aluno conheça as operações básicas da matemática. É comum professores alegarem que seus alunos não compreendem a Física devido à fragilidade de seus conhecimentos matemáticos. Este profissionais estão cercados de desafios desde à sua formação, principalmente no que refere-se às exigências do espaço escolar quanto à resultados esperados, dessa forma são muitas as dificuldades que influenciam a capacidade dos professores em desenvolver o conteúdo que pretende ensinar (VILLANI, 1991).

Objetivando perceber o conhecimento matemático apropriado pelos alunos do ensino médio em prol da compreensão dos fenômenos físicos, o projeto foi desenvolvido com turmas do primeiro ano do ensino médio, visto que é nessa etapa que os estudantes têm o primeiro contato com a Física, assim, após selecionadas as turmas foram realizados questionamentos e debates para que os alunos pudessem destacar suas dificuldades em relação à física e matemática.

Com a realização desse projeto buscamos ressaltar a contribuição da matemática para a compreensão dos conhecimentos físicos, e a relevância de uma boa abordagem da disciplina no ensino médio contribuindo para uma melhor aprendizagem de física. A partir das observações dos questionários aplicados e das falas dos alunos pôde-se ter uma ideia do quanto a física apresenta-se desvinculada da matemática na percepção dos alunos e com isso chamar a atenção

<sup>1</sup> Cleidiana da Silva Ribeiro Gomes do Curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Maranhão, Camp. São João dos Patos – MA [cleidianagomes.csrg@gmail.com](mailto:cleidianagomes.csrg@gmail.com) ;

<sup>2</sup> Hadassa Quelen Leitão Mendes do Curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal do Maranhão, Camp. São João dos Patos – MA, [hadassaleit@gmail.com](mailto:hadassaleit@gmail.com);

<sup>3</sup> Francinaldo Jefferson da Silva do Curso de Licenciatura Plena em Física do Instituto Federal Do Maranhão, Camp. São João dos Patos – MA, [francinaldojefferson21@gmail.com](mailto:francinaldojefferson21@gmail.com)

<sup>4</sup> Professor orientador: Dr. Fábio Pessoa de Alencar do Instituto Federal do Maranhão, Camp. São João dos Patos – MA, [fabio.alencar@ifma.edu.br](mailto:fabio.alencar@ifma.edu.br)

dos professores das duas disciplinas para a relevância de fazer o parêntese entre esses dois componentes curriculares.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

A construção desse trabalho parte de uma metodologia descritiva aplicada sala de aula na turma de 1 ano do ensino médio da escola Centro de Ensino Dr. Paula Ramos. Para tanto foi realizado um levantamento bibliográfico o qual consiste na consulta de materiais previamente elaborados, como livros, artigos científicos dentre outras fontes e, a pesquisa de campo levando em consideração a bibliografia pesquisada para embasar as análises, definir os objetivos, levantar as hipóteses e a coleta de dados como indica Marconi & Lakatos (2011).

A pesquisa dividiu-se em 4 etapas. Em um primeiro momento foi realizada uma observação das aulas de física, com a autorização da professora ministrante, visando perceber a presença e influência da matemática na resolução dos problemas propostos pela professora. A segunda etapa consistiu numa roda de conversa com os alunos para discutir a relação Física-Matemática. Enquanto que à terceira etapa coube a aplicação de um questionário onde os alunos puderam repensar sobre a relação matemática-física e sua importância no aprendizado dos conteúdos de física ministrados, com base nessas discussões foi possível perceber a dificuldade dos alunos a até que ponto a falta de uma base matemática bem fundamentada interfere a compreensão dos conceitos mais básicos da física de ensino médio.

Dessa forma a última etapa refere-se ao levantamento de dados coletados e transcrição dos mesmos. Para a realização deste projeto foi necessário o uso de livros didáticos, computador, material xerocopiado, quadro branco, pincel atômico, data show, planilhas para aquisição de dados, calculadoras e interfaces gráficas para construção e análise dos resultados.

## **DESENVOLVIMENTO**

A presente pesquisa desenvolveu-se entre o período de vinte e quatro (24) de Março a vinte e quatro (24) de Julho, partindo da elaboração e apresentação do pré projeto ao professor orientador até a culminância na divulgação dos resultados. Nesse período foram realizadas quinze (15) horas de observação das aulas de física nas turmas de primeiro ano do ensino médio na escola Centro de Ensino Dr. Paulo Ramos em São João dos Patos – MA.

Tanto no ensino médio quanto no ensino superior é possível de se perceber a clara relação de interdisciplinaridade que existe entre Física e Matemática. Isso fica claro para os alunos, principalmente para aqueles que iniciam no estudo da física, a partir do momento que é dada a partida para a resolução de problemas de física, momento no qual se faz necessária a relação das teorias físicas com a aplicação de equações matemáticas, motivo pelo qual foram selecionadas a participar da pesquisa alunos que estavam estabelecendo o primeiro contato com o ensino de física.

Segundo Carvalho e Perez (1992), as pesquisas em ensino de Ciências, a respeito dos currículos escolares, têm mostrado a diferença existente entre o idealizado pelos organizadores e o realizado pelos professores, principalmente quando se fala da relação Matemática e Física, há sempre a reclamação que o aluno não consegue resolver problemas que necessitam de argumentos matemáticos, existe também uma displicência com relação aos problemas e a resolução dos mesmos sem se preocupar com influência que os mesmos têm na compreensão de conceitos fundamentais da Física.

A partir das dez (10) horas de observações em sala de aula foi elaborado questionários para que através destes os alunos da referida série pudesse manifestar sua opinião a respeito do ensino de Física, Matemática bem como fazer uma avaliação dos professores responsáveis pelo ensino das mesmas. Dessa forma pudemos despertar os alunos para observação mais

aprofundada da relação entre as disciplinas bem como chamara a atenção dos professores, visto que a matemática é responsável pela comprovação dos fenômenos físicos, assim sendo é inaceitável que uma caminhe separadamente da outra.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da observação de 10 horas em sala de aula no 1º ano do Ensino Médio na escola Centro de Ensino Dr. Paulo Ramos, evidenciou-se que a maioria dos alunos sentem muita dificuldade em compreender os conceitos básicos de física, pelo fato de não conseguirem conciliar matemática e física e portanto não conseguem resolver os cálculos referentes às definições físicas.

Foi possível ainda despertar os alunos para o ensino de física, tendo que os mesmos estavam tendo o seu primeiro contato com a Física, e através das rodas de conversas realizadas com os mesmos e mediadas pelas pesquisadoras pudemos da voz à estes alunos, onde os mesmo sentiram-se à vontade para expor suas dificuldades e apontar sugestões que pudesse saná-las.

Com os questionários aplicados em sala de aulas os alunos foram levados a refletir sobre o ensino de matemática e física bem como sobre a relação existente entre essas duas ciências, visto que no mesmo continha questões como, O que mais dificulta a resolução das questões de física, a interpretação ou os cálculos? Você se considera melhor em uma dessas disciplinas? Seu professor de física revisa matemática básica durante as aulas? Seu professor de matemática propõe questões contextualizadas com o que você estuda em física? Na sua opinião, o que poderia ser feito para sanar as dificuldades de aprendizagem em relação a disciplina de física?

A partir desses questionamentos observou-se que a maioria dos alunos compreende que precisa relacionar matemática e física para facilitar a aprendizagem tanto na teoria como nos cálculos, alguns se identificam com a disciplina de física, porém outros manifestaram bom desempenho em matemática, baseado nas notas bimestrais, enquanto em física não conseguem atingir a média, e ainda sugeriram possíveis soluções para as suas principais dificuldades, como por exemplo, a realização de, no mínimo, uma aula por quinzena onde fosse trabalhado física e matemática ao mesmo tempo, propondo problemas que os levassem a revisar a matemática básica para assim conseguirem resolver os problemas de física, e com isso, segundo os alunos, desenvolveriam habilidades nas duas áreas.

Vale ressaltar a relevância desse estudo na prática dos professores de matemática uma vez que, a partir da apresentação dos resultados da pesquisa, os mesmos se comprometeram em realizar atividades voltadas para uma aproximação entre matemática e física e dessa forma estimular os alunos e permitir o bom desenvolvimento dos mesmos, bem como possibilitar à estes a visualização dos que é ensinado em matemática como ferramenta na aprendizagem dos fenômenos físicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados levantados através de observação em sala de aula e do questionário foi possível observar a visão dos alunos em relação à matemática básica para o conhecimento de física e esclarecer a importância da metodologia do professor e sua influência na aprendizagem para um melhor aproveitamento da disciplina, toda essa análise levantada sobre o tema discorrido aqui, pode contribuir para o ampliar a visão e compreender as práticas de ensino, a sociedade escolar para aqueles que estão na formação docente e os que já selecionam suas aulas.

Contudo vemos que o ensino de física vem sofrendo muitas modificações, avanços e retrocessos, afim de uma reformulação que possibilite ao estudante uma melhor compreensão dos fenômenos físicos à sua volta, buscando sempre a relação entre teoria e prática, bem como

um paralelo entre as ciências de forma geral, para que se construa uma aprendizagem em todos os âmbitos e, com isso, permitir o crescimento intelectual do aluno.

Assim, buscamos ainda, despertar a atenção dos professores para a importância de estabelecer a relação entre Matemática e Física, uma vez que uma se faz necessária para compreensão da outra, fazendo que o ensino desses dois componentes curriculares se desenvolvam paralelamente, objetivando uma melhor compreensão por partes dos alunos.

**Palavras – chaves:** Abordagens metodológicas, Ensino de física, Matemática no ensino de física.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M; GIL, D. **As pesquisas em ensino influenciando a formação de professores.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 14, n.4, pp. 247-252, 1992.

LAKATOS, E.M; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica:** Técnicas de pesquisa. 7 ed.- São Paulo: Atlas, 2011.

NARDI, Roberto (Org.). **Ensino de ciências e matemática, I:** temas sobre a formação de professores – São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

VILLANI, Alberto. **Reflexões sobre as dificuldades cognitivas dos professores de física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física. v.8, n.1, p(14-19),1991.