

## EXPERIMENTAÇÕES NO ENSINO DO MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME

Regiane Marta Cassimiro de Farias; Samuel Silva Albuquerque.

*Universidade Federal de Alagoas – campus Arapiraca*  
*farias.marta938@gmail.com*  
*ss.albuquerque@gmail.com*

### Resumo

A disciplina de física é considerada, normalmente, como cansativa e complexa, visto que os conteúdos abordados parecem não apresentar uma relação com o cotidiano do aluno, gerando, portanto, um certo preconceito, distanciamento e conseqüente entrave no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo buscar desconstruir algumas barreiras existentes em relação à disciplina de física e os alunos, mostrando que o conjunto de teorias e cálculos matemáticos, aparentemente afastado de sua vivência, podem ser explicados através da relação que estes possuem com os fenômenos físicos observados. Deste modo, as atividades experimentais tornam-se importantes para a compreensão das teorias e quando possível, é importante relacionar as aulas teóricas com a prática experimental. Os conceitos estudados neste trabalho estão relacionados ao Movimento Circular Uniforme (MCU), utilizando dois experimentos simples e de baixo custo, para mostrar os conceitos teóricos e equações, como se aplicam e também como são utilizados no cotidiano, buscando observar como a parte experimental no Ensino de Física pode influenciar no processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras chaves:** Experimento, Ensino de física e Participação do aluno.

### Introdução

Atualmente, observa-se que as escolas estão enfrentando uma época totalmente digital, na qual todas as pessoas têm acesso à internet em um aparelho pequeno que cabe no bolso, o celular. Esses aparelhos influenciam na educação de forma direta, pois os jovens estão cada dia mais viciados nas redes sociais e conectados a todo tempo. Uma consequência disso, é que para os alunos, as aulas se tornam chatas, e os mesmos utilizam o aparelho para fotografar o conteúdo passado no quadro, substituindo assim o “escrever”. Apesar de tirarem as fotos para economizar o tempo gasto para escrever em sala e prestar atenção na aula, que na realidade não acontece. Na pesquisa sobre os desafios enfrentados pelo professor Moraes, a professora de Biologia diz:

“Enfrentamos todos os dias a concorrência com o celular na escola e fora dela também, antigamente os estudantes se interessavam mais nas aulas, hoje estão cada vez mais conectados e voltados para o bate papo virtual. Ser professor é exercer uma das mais importantes profissões, mas com o passar dos tempos há uma constante desvalorização dessa profissão[...]”. (Freire, 1996, p.22 apud Moraes).

Em vista dos argumentos apresentados, nota-se que as aulas disputam o espaço com a internet, os professores da atualidade precisam pesquisar e se atualizar para competir com este grande concorrente. As aulas de Física, são consideradas pelos alunos, apenas “decorar fórmulas” sem conexão com o cotidiano. “E se esses alunos têm uma aula de Física focada na parte matemática onde o professor enfatize muito a resolução de problemas, que muitas vezes estão

fora do contexto de vida desses alunos, os mesmos sentirão uma antipatia pela disciplina de física [...]” (Moraes, 2009 p.1).

Os obstáculos enfrentados no ensino médio com relação a disciplina de Física, em sua maioria, é a falta de interesse dos alunos, por julgarem a disciplina complexa sem visualização de conceitos em seu cotidiano, pois o ensino brasileiro é voltado à preparação para vestibulares, ou seja, resolução de questões, que nada mais é do que decorar “fórmulas”, mas não podemos deixar de mencionar também a didática do professor, que em alguns casos não é suficiente para prender a atenção do aluno.

Percebe-se que é necessário usar outros métodos além das aulas teóricas e resoluções de exercícios para chamar a atenção dos discentes, influenciando em seu aprendizado. No ensino da Física, assim como em outras áreas de ciências a experimentação e simulações são essenciais.

Para Barberá e Valdés pode-se alcançar quatro objetivos específicos com o uso de atividades experimentais no ensino de ciências, que são:

- “(1) proporcionar uma experiência direta sobre os fenômenos, permitindo que os alunos ampliem seus conhecimentos táticos e sua confiança acerca dos eventos naturais;
- (2) permitir constatar a abstração científica, já estabelecida, com a realidade que esta pretende descrever, enfatizando, assim, a condição problemática do processo de construção do conhecimento, fazendo com que aflorem alguns dos obstáculos epistemológicos que foi necessário superar na história do que fazer científico, muitas vezes omitidos na exposição escolar do conhecimento científico natural;
- (3) promover a familiarização dos alunos com instrumental tecnológico, desenvolvendo competências técnicas;
- (4) desenvolver o raciocínio prático, no sentido de que esta capacidade reflita um comportamento inerente ao social, interpretativo, próprio da condição humana e necessário para a práxis, um tipo de atividade no qual o desenvolvimento progressivo do entendimento do propósito que se persegue emerge durante o exercício da própria atividade.” (Barberá y Vales, 1996, apud Rosito, p. 195)

Levando em consideração os aspectos abordados, pode-se notar a importância do auxílio de experimentos nas aulas teóricas para uma melhor compreensão do conteúdo abordado, bem como para trazer uma relação com o cotidiano e, conseqüentemente, influenciar positivamente no processo de ensino-aprendizagem.

### **Metodologia**

A atividade foi realizada a partir de análise bibliográfica sobre as dificuldades e a experimentação no ensino de Física, associado a prática de iniciação à docência, no qual pretende-se avaliar e adquirir experiência em sala de aula, ou seja, a formação do professor. A pesquisa realizada teve um caráter quantitativo, implementando a experimentação do conteúdo de Movimento Circular Uniforme (MCU), nas turmas do primeiro ano matutino de uma escola estadual no município de Arapiraca, em Alagoas. As turmas eram compostas em média por 30 alunos, adolescentes entre 14 e 17 anos.

A atividade na escola, foi desenvolvida seguindo um cronograma de tempo e dividida em duas aulas, foi realizada em duas turmas por dia, somando quatro turmas no total. Cada aula tinha a duração de 50 minutos. No primeiro momento, foi aplicado um questionário contendo quatro perguntas sobre conhecimentos teóricos de Movimento Circular Uniforme (MCU), para que pudesse ser analisado os conhecimentos prévios dos alunos, seguindo com uma aula teórica, apresentando os conceitos sobre o assunto e trabalhando com o conteúdo da melhor forma, sempre tentando aproximar o mesmo com o cotidiano, através de exemplos. Em seguida, foi realizado exercícios para fixar os conceitos e equações abordadas.

No segundo momento, a aula foi iniciada através de dois experimentos de baixo custo, o primeiro foi o “Copo satélite” e o outro experimento utilizado foi o “equilíbrio de massas diferentes através do MCU”. Estes experimentos foram escolhidos justamente por serem fáceis

de montar, de compreender e de analisar os fenômenos físicos, por exemplo: o primeiro tem análise similar a órbita dos satélites em torno da terra, explicando assim esses princípios e podemos entender, o segundo da seguinte forma, onde dois objetos de massas totalmente diferentes (um leve e o outro pesado) estão ligados entre si por um fio, e podem ser equilibrados através de um MCU. Após abordagem teórica e demonstração dos experimentos, os alunos tiveram um tempo para responder um questionário contendo 3 perguntas teóricas e 3 exercícios práticos.

### **Resultados e Discussões**

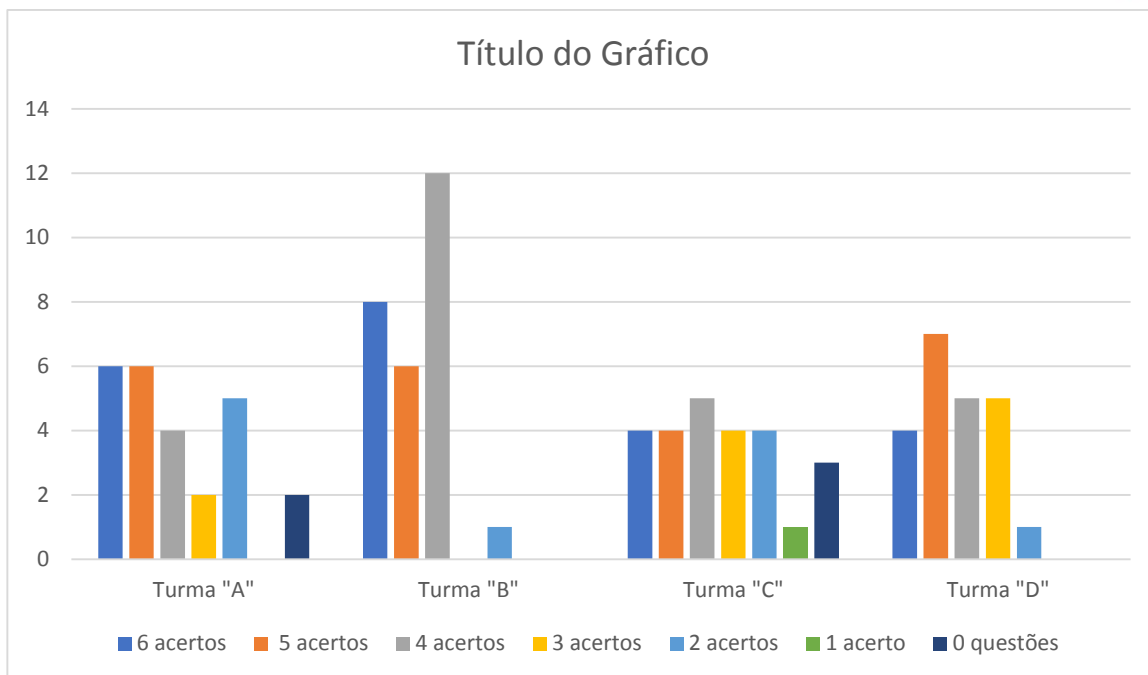
As atividades foram realizadas em quatro turmas A, B, C e D, os resultados foram analisados em princípio separadamente. Na turma “A” a atividade foi realizada com 26 alunos, esta turma foi uma das mais difíceis de apresentar a aula teórica, pois os alunos discutiam muito entre si e acabavam não prestando atenção, mas nos momentos de questionamentos eles interagiam e, em sua maioria participavam. No primeiro questionário não obtiveram tanto êxito, era o esperado, já que não conheciam o assunto da atividade aplicada em sala, e nos experimentos foi a turma que mais teve participação. Depois da realização dos experimentos, aplicamos o questionário posterior, sendo que de todos os alunos em sala, apenas um se recusou a responder, todos os outros participaram e responderam o questionário

Na turma “B”, nos dois momentos que aplicamos as atividades, estas ocorreram tranquilamente, os alunos foram atenciosos às apresentações e nesta turma uma das alunas se destacava dos demais, ela conseguia relacionar os conceitos, tinha conhecimentos prévios do assunto e respondia aos questionamentos, não eram totalmente verdadeiros, mas seguiam uma lógica com o que realmente acontecia. Também foi uma turma que a maioria participou dos questionamentos e da experimentação. Vale ressaltar que o primeiro questionário não obteve resultados diferentes da turma “A”, mas a discente, já mencionada anteriormente, conseguiu descrever alguns fenômenos, mesmo não acertando em sua totalidade, foi a única que descreveu ideias coerentes.

Na turma “C” a atividade foi realizada com 25 alunos, os discentes muito energéticos, a sala mais difícil de trabalhar, muita conversa paralela, poucos interagiram durante a explicação teórica e com as atividades, o único momento em que prestaram atenção totalmente foi nos experimentos, mas quando questionados os conceitos, não responderam, foi explicado novamente os conceitos, neste momento bem rápido, porque o tempo era pouco. Na aplicação do primeiro questionário, 5 foram entregues assim que iniciado, eles nem tentaram responder. No segundo questionário alguns alunos perguntavam as respostas, ficavam chutando e tentando adivinhar.

A atividade na turma “D” foi realizada com 22 alunos, a maioria não interagiu, apenas 3 alunos responderam os questionamentos, ninguém foi responder questões no quadro e uma aluna aceitou realizar o experimento, mesmo com a falta de interação os resultados não foram ruins, apesar da turma ser tranquila.

Após a aplicação do segundo questionário, foi perceptível que, no geral, os resultados foram proveitosos (como mostrado no Gráfico 1), a análise foi feita a partir da quantidade de respostas corretas.



**Gráfico 1**

Analisando os resultados obtidos percebe-se que a turma b teve uma melhor desenvoltura em relação às atividades propostas, tendo em vista as condições citadas acima, verificamos que os experimentos surtiram efeito e apresentaram resultados positivos.

### **Conclusão**

Foi possível notar que aulas experimentais chamam mais atenção dos alunos, pois aproxima-os da realidade, traz questionamentos e dúvidas sobre o conteúdo. Além disso, os alunos tentam encontrar outras aplicações no cotidiano, mas nem sempre significa que porque está acontecendo aulas experimentais todos venham a aprender os conceitos. Levando em consideração o interesse dos alunos, a realidade de cada escola, o professor, os materiais utilizados e o conteúdo que está sendo trabalhado apresenta-se promissor para um melhor desempenho e menor entrave dos alunos com relação à física.

### **Referências**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2002. p. 59.

Marques, Dominiano. Brasil escola Experimento simples força centrípeta. Disponível em: <https://goo.gl/fYSdzy>. Acessado: 26.09.17

Roque Moraes (org). Construtivismo e o Ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. 3ª Edição, Porto Alegre; EDIPUCRS, 2008.

Silva, L. G. F., Lopes, R. L. S. U., Silva, M. F., Júnior, W. t. (2011) Formação de professores de Física: experiências do PIBID- Física Universidade Federal de Rondônia.

Seré, M G; Coelho, S M<sup>a</sup>; Nunes A. D. O Papel da Experimentação no Ensino da Física.