

## COMO SUPERAR AS DIFICULDADES DO ENSINO DE FÍSICA CONTEMPORÂNEO POR MEIO DE MÉTODOS DIFERENCIADOS

Daiane Maria Medeiros da Silva; Hérica Rafaella Soares da Silva; Ana Maria Torres da Silva;  
Regiane Marta Cassimiro de Farias; Lidiane Maria Omena Silva Leão.

*Universidade Federal de Alagoas – campi Arapiraca  
daymedeiros.1@gmail.com;*

*Universidade Federal de Alagoas – campi Arapiraca  
herika.rafaella@hotmail.com;*

*Universidade Federal de Alagoas – campi Arapiraca  
anasilvatorres6@gmail.com;*

*Universidade Federal de Alagoas – campi Arapiraca  
farias.marta938@gmail.com;*

*Universidade Federal de Alagoas – campi Arapiraca  
lidiane.omena@gmail.com*

### Resumo

Os bloqueios na aprendizagem são objeto de investigações frequentes pelos pesquisadores da área de ensino nos últimos anos, buscando possíveis respostas para tal impedimento. Impedimento este, que ocorre nos conteúdos de Física, já que apresentam um grau maior de dificuldade, comparado aos demais. O presente trabalho tem como finalidade analisar a eficácia da tentativa de superar as dificuldades do ensino de física contemporâneo, voltado para o ensino do eletromagnetismo, por meio de métodos diferenciados. Partindo dos estudos e observações, buscamos avaliar a dificuldade de aprendizagem existente no ensino do eletromagnetismo. A análise foi realizada a partir do estudo bibliográfico e da pesquisa de campo, de caráter qualitativo, tendo como instrumento de investigação uma dinâmica que envolve sequências lógicas tratando da realidade escolar e do conteúdo. Nosso estudo foi direcionado aos alunos do terceiro ano do ensino médio de três escolas públicas, com diferentes realidades estruturais. Foram averiguadas as metodologias de ensino de cada instituição, a dificuldade na compreensão do tema por parte dos alunos e a influência da estrutura física das escolas. Com base nas informações adquiridas para entender as particularidades do grupo examinado, foi possível identificar problemas relacionados a dificuldade em estimular os discentes, e abordagem limitada do conteúdo, dificultando assim o processo de ensino aprendizagem dos alunos das referidas escolas.

### Introdução

Nos últimos anos, as barreiras em relação à aprendizagem têm sido propósito de averiguações recorrentes por parte de pesquisadores das mais diversas áreas; a emergência constante desse fenômeno parece servir também como força motriz: incentivando-os a lançar-se numa busca por respostas. Tal impedimento na aprendizagem, com certa frequência ocorre em relação aos conteúdos de Física, apresentando uma maior dificuldade por parte dos alunos nessa disciplina, se comparada as demais.

O ensino do eletromagnetismo é considerado um dos assuntos mais complexos abordado na Física, essa complexidade vem da dificuldade com a inclusão do uso dos vetores, ou seja, precisa de uma análise mais aprofundada focando no módulo, sentido e direção do mesmo, o fato de trabalhar com vetores torna mais difícil o conteúdo desestimulando o aluno. Essa dificuldade atinge também ao professor, pois deve ensinar de forma lúdica e criar métodos diferenciados para o aluno absorver o conteúdo.

Costa (2018) cita algumas coisas, que para ele influenciam para a desmotivação pelas ciências:

“No país, especialmente na escola pública, o ensino de ciências físicas e naturais ainda é fortemente influenciado pela ausência do laboratório de ciências, pela formação docente descontextualizada, pela indisponibilidade de recursos tecnológicos e pela desvalorização da carreira docente. E isso, sem sombra de dúvidas, constitui-se em um obstáculo pedagógico à consecução do ensino e da aprendizagem da Física nos diferentes níveis e modalidades da escolarização, com impacto negativo sobre o entendimento e o interesse por essa ciência.”

Mesmo diante desses fatos, é preciso saber usar adequadamente o que se tem disponível na escola pública, ou seja, trabalhar com o que a escola lhe oferece, sabendo lutar contra estas barreiras impostas.

A dificuldade na compreensão dos assuntos referente a disciplina de Física é alvo de discussões na área do ensino das ciências, vários autores relatam a mesma problemática, problemática esta, que está ligado a forma que é repassado o conteúdo, a maioria dos professores utilizam um ensino formal que é caracterizado em um ensino tradicional, onde não utiliza novos métodos, fazendo com que o aluno não obtenha a compreensão adequada do conteúdo. Outra problemática que deve ser ressaltada é a desvalorização da carreira docente que influencia diretamente ao ensino em geral. Além disso, podemos destacar a visão prévia dos alunos na disciplina, essa visão faz com que o aluno chegue desmotivado na sala de aula e sem grandes expectativas sobre a disciplina.

Segundo BRASIL (2000 apud Assis, 2018, p. 2, p. 3)

“[...] é necessário que os conhecimentos relativos à física sejam tratados e entendidos como instrumentos para a compreensão do mundo, de forma que os seus conteúdos possam ser trabalhados de modo a enfatizar os seus significados no sentido de transcender a sua dimensão pragmática, com o objetivo de preparar o estudante para lidar com as situações que vivencia ou mesmo que possa vir a vivenciar. E esse enfoque, inserido em um contexto mais amplo, pode viabilizar a formação do aluno enquanto indivíduo crítico e reflexivo”.

Sendo assim, visto que há uma maior complexidade no conteúdo do eletromagnetismo, uma ferramenta que pode auxiliar, e até a mudar essa realidade é o uso de métodos mais “visuais”, em que o aluno consiga não só imaginar, mas também ver o que de fato acontece durante os fenômenos físicos, seja com uso de tecnologia, como simuladores, ou com experimentos que reproduzam em menor escala. Métodos que não precisam necessariamente de uma ótima estrutura escolar para que sejam aplicados.

Assim, a Física torna-se mais atrativa através de experimentação e/ou simulações, pois é possível notar como os fenômenos ocorrem no cotidiano, evidenciando a extrema importância da teoria, para então avançar aos cálculos, existindo uma variedade de métodos para utilizar os dois, e assim, melhorar o entendimento dos fenômenos.

## **Metodologia**

O estudo foi realizado a partir da análise bibliográfica e da pesquisa de campo, com caráter qualitativo, tendo como instrumento de investigação uma dinâmica que envolve sequências lógicas tratando da realidade escolar e do conteúdo. Nosso estudo foi direcionado aos alunos do terceiro ano do ensino médio de três escolas públicas - que serão tratadas como Escola A, Escola B e Escola C - com diferentes realidades estruturais. Foram averiguadas as metodologias de ensino de cada instituição, a dificuldade na compreensão do tema por parte dos alunos e a influência da estrutura física das escolas.

A metodologia aplicada para fundamentação desse projeto contém a elaboração de uma dinâmica que funciona como “quebra-cabeça”, na qual usamos textos e imagens relacionados ao conteúdo de forma que estarão desorganizados e serão distribuídos aos alunos, para que eles possam encontrar a ordem correta ou “par ideal”. Essa dinâmica ocorrerá em dois momentos, sendo estes, o primeiro ao chegarmos em sala, e o segundo após o nosso método de aplicação diferenciado, sendo que no segundo momento haverá uma maior complexidade na dinâmica.

Um dos métodos consiste na exposição de um simulador, o PHET, que se baseia em extensa pesquisa em educação e envolve os alunos através de um ambiente intuitivo, estilo jogo, onde os alunos aprendem através da exploração e da descoberta. O outro método utilizado será a demonstração de um eletroímã, explicando sua montagem, que pode ser feito com materiais de fácil acesso e os conceitos físicos. O uso desse experimento instigará a curiosidade de como funciona tal eletroímã, dessa forma, a interação ocorrerá durante todo o processo facilitando a compreensão do assunto, e possibilitando a eles entender a relação com o cotidiano.

## **Resultados e Discussões**

Nas três escolas visitadas (A, B e C), foi possível observar que os alunos participantes, mostraram interesse e procuraram compreender as frases que formavam os "pares ideais", seguindo determinada lógica, relacionando-as com o cotidiano.

A Escola A (pública, estrutura regular, ensino regular) teve uma melhora significativa na compreensão do assunto, foi visto que mesmo com o esforço do professor, os alunos não buscavam outros meios para compreender, e não conseguiam visualizar o eletromagnetismo no cotidiano, tivemos como resultados na primeira dinâmica 60% de acertos, já na segunda obtivemos 100% de aproveitamento, evidenciando a funcionalidade do método.

Na Escola B (pública, estrutura boa, ensino bom), a professora responsável já buscava outros meios para que sua aula fosse melhor compreendida, e ainda assim o método aplicado foi visto positivamente, já que durante a segunda dinâmica, em que as frases eram um pouco mais complexas, os alunos mantiveram a quantidade (60%) de acertos da primeira dinâmica, que era bem mais simples, deste modo podemos considerar que o conteúdo foi bem absorvido.

Na Escola C (pública, estrutura boa, ensino ótimo), chegamos ao aproveitamento total em ambas atividades, 100% de acertos, entretanto houve uma maior confiança dos alunos no segundo momento. Nesta escola, o professor já usava de métodos diferenciados e por esse motivo aplicamos uma segunda dinâmica melhor formulada para os alunos, consistindo em um quebra-cabeça maior, formado por frases e imagens, e ao invés de pares, separamos a turma em grupos para formação dos quebra-cabeças. Diante dos métodos colocados em prática, tivemos uma resposta positiva dos alunos, pois eles estiveram, em todo momento, dispostos a participar

do que foi proposto, buscando entender e interpretar de forma correta. Vale ressaltar que também souberam explicar o contexto do assunto, e quando questionados, explicaram o porquê deles terem montado de tal forma e não de outra, o “par ideal” e o “quebra-cabeça” formado.

## Conclusão

Após o método aplicado foi perceptível uma maior atração pelo o conteúdo causando nos alunos um certo discernimento em relação ao eletromagnetismo, além de que conseguimos promover a interação e discussão sobre os fenômenos físicos. Todos os alunos participantes ficaram curiosos, animados e interessados com o experimento e simulações mostrados em sala, mostraram entusiasmo em compreender como o eletroímã funcionava, fazendo comparações com algo que eles já conheciam.

Fica mais do que claro, que o uso de exemplos práticos do dia-a-dia ajuda na compreensão dos referentes conteúdos, quando eles fazem analogias e abordam de formas diferentes, o assunto fixa. O fato de fazer com que os alunos interajam e discutam fenômenos físicos, possibilita a troca de conhecimentos, superando as dificuldades no entendimento e ampliando a visão sobre o assunto, afinal a física como um todo vai muito além da sala de aula.

## Referências

- [1] Halliday, David, 1916- Fundamentos da Física, volume: eletromagnetismo / Halliday, Resnick, Jearl Walker: Tradução e revisão técnica, Ronaldo Sérgio de Biasi – Rio de Janeiro: LTC. 2009.
- [2] Assis, Alice; Teixeira, Odete Pacubi Baierl. Dinâmica Discursiva e o Ensino de Física: análise de um episódio de ensino envolvendo o uso de um texto alternativo. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/8164/6119>>. Acessado em: 10 de agosto de 2018.
- [3] Guerra, Andreia; Reis, José Claudio; Braga, Marcos. Uma Abordagem Histórico-filosófica para o Eletromagnetismo no Ensino Médio Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6433/13267>>. Acessado em: 10 de agosto de 2018.
- [4] Válio, Adriana Bnetti Marques. Ser protagonista: Física, 3º ano: ensino médio / Adriana Benetti Marques Válio... [et al.]; organizadora Edições SM; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida por Edições SM; editora responsável Ana Paula Souza Nani. – 3 ed. – São Paulo; Edições SM, 2016 – (coleção ser protagonista).
- [5] Filho, Jose de Pinho Alves. ELETROMAGNETISMO: dificuldades de aprendizagem e proposições para minimiza-las. Disponível: <[http://anais.sepex.ufsc.br/anais\\_3/trabalhos/703.html](http://anais.sepex.ufsc.br/anais_3/trabalhos/703.html)>. Acessado em: 08 de agosto de 2018.
- [6] Filho, Moacir Pereira de Souza; Boss, Sérgio Luiz Bragatto; Caluzi, João José. Problematização no Ensino de Tópicos do Eletromagnetismo por meio das Etapas da Psicanálise Bachelardiana. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/viewFile/1751/1672>> Acessado em: 10 de agosto de 2018.

[7] Costa, Luciano Gonsalves; Barros, Marcelo Alves. O Ensino da Física no Brasil: Problemas e Desafios. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21042\\_8347.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21042_8347.pdf)> Acessado em: 10 de agosto de 2018.

[8] Ortiz, Adriano José; Batista, Irinéa de Lourdes. Os caminhos da Física: O Eletromagnetismo de Cardano a Maxwell Disponível em: <[http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/\\_oscaminhosdafisicaoeletr.trabalho.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/_oscaminhosdafisicaoeletr.trabalho.pdf)> Acessado em: 10 de agosto de 2018.

[9] Phet: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR](https://phet.colorado.edu/pt_BR). Acessado: 20 de agosto de 2018.