

A UTILIZAÇÃO DE UMA ABORDAGEM PROBLEMATIZADORA COM EXPERIMENTOS ENVOLVENDO ÍMÃS PARA O ENTENDIMENTO DE CAMPOS MAGNÉTICOS

Raquel da Silva Dias ¹
David Cordeiro de Oliveira Junior ²
Edineylan Bezerra Guimaraes ³
Francinaldo Maciel de Brito ⁴
Morgana Lígia De Farias Freire ⁵

RESUMO

A abordagem problematizadora é uma abordagem que consiste em relacionar aquilo que está sendo abordado com o cotidiano, é a temática que envolve o dia a dia com o conteúdo da temática. Essa abordagem pode fazer com que os estudantes se interessem em aprender aquilo que tem relação com a sua vivência. Através da experimentação pode-se visualizar aquilo que ocorre na prática e compreender o conceito que está envolvido. Os ímãs são materiais amplamente utilizados nos aparelhos eletrônicos, através deles é possível compreender alguns fenômenos como os campos magnéticos, a atração e repulsão além dos pólos magnéticos. A utilização de atividades experimentais permite aos alunos poder analisar, discutir, coletar dados, formular hipóteses, além de melhorar a compreensão do conteúdo específico. A utilização de uma abordagem problematizadora com o uso de experimentos com ímãs permite a descentralização de um ensino reprodutor de conteúdo, deixando-o mais interessante e divertido, permitindo que os alunos busquem compreender a física envolvida no seu cotidiano.

Palavras-chave: Abordagem problematizadora, ensino de física, atividades experimentais, campos magnéticos, PIBID/UEPB/FAPESQ-PB.

INTRODUÇÃO

No ensino de física, diante das dificuldades que o professor encontra na sala de aula para tornar a aula de física interessante e atraente de modo que o estudante queira entender aquilo que está sendo abordado pelo professor. A busca por utilizar metodologias diferenciadas

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, raquel.dias@aluno.uepb.edu.br ;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB david.junior@aluno.uepb.edu.br ;

³ Graduando pelo Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, edineylan.guimaraes@aluno.uepb.edu.br;

⁴ Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, francinaldo.uepb@gmail.com ;

⁵ Professora Dr do Departamento de Física, Campus I, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, morganalff@gmail.com .



e inovadoras, deixando de lado um modelo tradicional de ensino que pouco possibilita ao aluno desenvolver suas potencialidades, desenvolver seu conhecimento e seu senso crítico é fundamental para o processo de ensino.

Na educação básica, utilizar metodologias diferenciadas para a construção de conceitos da física pode fazer com que o aluno participe da aula buscando conhecimento. A busca por utilizar metodologias de ensino diversificadas e diferenciadas torna-se mais eficaz de modo que permita que os estudantes participem ativamente da aula no processo de ensino aprendizagem (CARVALHO e SASSERON, 2018).

A utilização de uma abordagem problematizadora surge como uma forma de despertar o interesse do aluno e de instigar o mesmo ao conhecimento, já que relaciona-se com o cotidiano do estudante. Dessa forma, o estudante consegue entender que aquilo que o professor está ensinando tem alguma utilidade e relação na realidade em que ele vive, e que compreender o conteúdo da física tem alguma utilidade para sua vida, despertando assim o seu interesse em aprender para utilizar no seu dia a dia.

A teoria de algum conceito físico, em muitos dos casos, pode ser entendida pelo estudante como algo que não tem utilidade para sua vida e sendo assim o estudante perde a curiosidade para compreender. Sendo assim, problematizar e inserir a teoria na realidade do aluno pode despertar a curiosidade do aluno de modo que para ele aquilo contribui de alguma forma para sua vida.

Outra forma de instigar o estudante ao conhecimento é através da experimentação, já que possibilita ao aluno visualizar na prática como, de fato, ocorre determinado fenômeno. Segundo Nascimento *apud*, o uso da experimentação nas aulas possibilita uma interação de alunos com alunos e destes com o professor, além de oportunizar aos mesmos a relacionarem de forma prática, os conceitos físicos vistos na teoria (LEIRA; MATARUCO, 2015).

Um dos obstáculos para se ensinar conceitos da física de forma prática e ativa, através da experimentação, é a falta de materiais. De modo que em determinados conteúdos da física é preferido utilizar experimentos em que a escola não disponibiliza e o professor na maioria dos casos não tem condições de adquirir determinados objetos para realizar experimentos.

Uma forma de tentar superar esses obstáculos é a busca por realizar experimentos utilizando materiais de baixo custo, de modo que possibilite ao professor realizar o experimento sobre o tema em que vai abordar. Possibilitando assim que até os alunos possam realizar experimentos fora do ambiente escolar.

A utilização de experimentos possibilita ao estudante além de instigar o indivíduo ao conhecimento e a participação ativa. Através da experimentação, o aluno pode desenvolver habilidades como a interação, o trabalho em equipe, formulação de hipóteses, coleta de dados, observação e reflexão sobre o determinado conteúdo, além de aprender a montar o experimento.

O objetivo desse artigo é a apresentar o nosso relato de experiência sobre a construção e aplicação de uma sequência didática que utiliza uma abordagem problematizadora e

experimentos com ímãs para conhecer as principais características de um ímã e suas aplicações e entender a relação com campo magnético.

A pesquisa foi desenvolvida para estudantes do terceiro ano do ensino médio, onde vão ter o primeiro contato com o conteúdo da física de campos de indução magnética, com a utilização de ímãs para compreender os fenômenos envolvidos. Campos magnéticos estão presentes de forma implícita em nosso cotidiano, é um conteúdo da física que pode ser interessante para abordar em sala de aula utilizando o cotidiano em que o aluno está inserido.

Neste sentido, a finalidade deste artigo é apresentar o nosso relato de experiência elencando as dificuldades, possibilidades e impressões gerais que o nosso material possibilitou ao longo deste período. Assim, entendemos que o nosso material possibilitou envolver os estudantes na discussão e construção dos conceitos físicos de uma forma prática discutidos em sala.

A escolha do tema se deu para permitir a participação ativa do estudante de modo que possa conhecer as principais características de um ímã e suas aplicações, entender a relação do campo magnético com a bússola. Além de, através de experimentos com ímãs, observar as características dos ímãs e suas formas, definir a direção e sentido do campo magnético, distinguir os materiais que são e não são atraídos por ímãs.

METODOLOGIA

A finalidade de nossa pesquisa foi construir e aplicar em sala de aula da educação básica uma sequência didática sobre os campos magnéticos utilizando uma abordagem problematizadora envolvendo ímãs para a construção de conceitos envolvendo o cotidiano dos alunos para o entendimento dos campos magnéticos.

A proposta de utilizar uma abordagem problematizadora com experimentos com ímãs para a compreensão dos campos magnéticos foi construída para os educandos do terceiro ano do ensino médio, na escola pública Escola Cidadã Integral Técnica Prof Raul Córdula do município de Campina Grande- PB, a turma escolhida tinha 25 estudantes matriculados. Foi planejado e elaborado para duas horas-aula no total, sendo duas aulas seguidas para o encontro/aula.

O planejamento para a intervenção da proposta problematizadora com experimentos com ímãs ocorreu em dois meses de forma conjunta entre os bolsistas de iniciação à docência, o professor supervisor (professor de física na turma trabalhada) e o coordenador do subprojeto

de Física do PIBID/UEPB/FAPESQ-PB, planejada para um encontro de duas aulas, somando aproximadamente 1h30min.

A aplicação da intervenção por meio de uma abordagem problematizadora se deu por meio de uma sequência didática em que o objetivo foi aplicar com experimentos com ímãs para a compreensão de conceitos como atração e repulsão, pólos magnéticos e a relação com a terra e a compreensão de campos magnéticos.

Para a elaboração da sequência didática a ser aplicada na sala de aula, os bolsistas do PIBID visitaram a escola onde conheceram a turma em que aplicaram a proposta didática por meio da problematização e se reuniram com o professor de física responsável em ministrar as aulas da turma para preparar e aplicar na sala de aula utilizando uma problemática e experimentos com ímãs para compreender os campos magnéticos.

A intervenção parte de uma problematização e tem enfoque no estudante participar ativamente do processo do seu próprio conhecimento. Diante disso, as aulas foram elaboradas com o intuito de centralizar a aula em relacionar os ímãs com perguntas relacionadas com o cotidiano através da problematização envolvendo os ímãs para fazer com que os estudantes dialoguem para chegar às respostas, relacionar os conceitos e levantar hipóteses e questionamentos.

Os bolsistas do PIBID que aplicaram essa metodologia problematizadora durante as aulas, foram os professores responsáveis. Para isso, procurou sempre fazer perguntas relacionadas ao cotidiano do aluno de modo que despertasse a curiosidade dos estudantes, e que eles mesmos vão buscando chegar nas respostas com o professor como mediador do conhecimento. Foi utilizado experimentos demonstrativos envolvendo os ímãs para chegar nas respostas..

Para o encontro, foi realizado um plano de aula e a sequência didática; assim, foram elaboradas perguntas chaves e questionamentos envolvendo o cotidiano dos alunos para despertar a participação dos estudantes partindo do conhecimento do dia a dia que eles estão inseridos.. Ao final da aula foi proposto uma pesquisa sobre a relação dos campeões magnéticos com as auroras boreais.

No início do encontro foi distribuído folhas em branco para os alunos responderem as perguntas problematizadoras que foram feitas durante a aula. Em seguida, os professores começaram a fazer experimentos utilizando ímãs para responder as perguntas

problematizadoras que foram feitas aos alunos explicando os conceitos na prática através dos experimentos, de modo que os alunos que alunos pudessem visualizar na prática os fenômenos envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussões obtidos nessa pesquisa, surgem a partir da aplicação da Sequência didática, na terceira série do ensino médio, na escola campo. Com base em toda a nossa pesquisa e estudos desenvolvidos, e orientados ao longo dos meses foi possível realizar a aplicação desta aula da forma em que planejamos.

Inicialmente, a turma foi dividida em grupos, de no mínimo três alunos, onde todos receberam como material, uma folha A4 em branco a qual teve o objetivo de anotar todas as observações feitas pelos grupos, para que pudesse nos utiliza-las como nossa fonte de resultados e observações.

Para o recurso de apresentação da aula, foi utilizada um tv que a sala já disponibilizava, e um notebook, para auxílio de apresentação de slides, no qual continha imagens, e perguntas problematizadoras como demonstrado na imagem 01.

Imagem 01 – Aplicação da Sequência Didática.



Fonte: Própria do autor.

As perguntas tinham por objetivo principal instigar o saber de cada grupo, e foi observado que inicialmente a turma era muito interativa, e a todo momento respondiam oralmente as perguntas, e faziam suas anotações em conjuntos, e que os conceitos físicos prévios (senso comum) dos alunos eram ótimos, visto que já era uma turma de terceira série do ensino médio. A tabela 01 abaixo descreve as perguntas iniciais, bem como as respostas de cada grupo:

TABELA 01 – Perguntas prévias

Perguntas	Respostas
1- Como é o funcionamento de um ímã?	Grupo 01: Um ímã, possui dois polos, um positivo e outro negativo.



	<p>Grupo 02: Um ímã tem dois polos, um positivo e outro negativo, o que pode atrair ou repelir objetos.</p> <p>Grupo 03: Os ímãs atraem e repelem objetos por causa de seus campos.</p> <p>Grupo 04: Atrair e repelir objetos com propriedades magnéticas.</p> <p>Grupo 05: Um ímã, ele atrai os metais.</p> <p>Grupo 06: Funciona porque existem dois polos, que fazem a atração magnética.</p>
2- Por que o ímã atrai objetos metálicos?	<p>Grupo 01: Por conta dos metais pesados, como o ferro.</p> <p>Grupo 02: Por que os objetos são magnéticos e possuem ferro em sua composição, já os outros objetos não.</p> <p>Grupo 03: Não atrai os não metais.</p> <p>grupo 04: Por possuírem propriedades magnéticas.</p> <p>Grupo 05: Por serem metais.</p> <p>Grupo 06: Os ímãs atraem objetos que possuem metal, e objetos que não possuem metal, não consegue ser atraído a exemplo temos o plástico.</p>
3- Os ímãs atraem somente os metais?	Todos os grupos responderam igualmente: Sim.

Após esse primeiro momento, foi mostrado aos alunos alguns ímãs que a escola já possuía em seu laboratório, e os estudantes tiveram a oportunidade de observar o seu funcionamento de maneira prática como demonstrados nas imagens 02 e 03 abaixo, para que eles conseguissem entender de uma melhor maneira o seu funcionamento, e demonstrar posteriormente.

Imagem 02 – Materiais dispostos no Laboratório da Escola campo.



Fonte: Própria do Autor.

Imagem 03 – Grupo do PIBID mostrando aos estudantes os ímãs.



Fonte: Própria do Autor.

Em seguida, foram realizadas as últimas perguntas problematizadoras, que teve como objetivo encerrar a aula, e observar de uma forma geral se os estudantes conseguem descrever os conceitos físicos de uma forma também científica, com base, em tudo o que foi demonstrado tanto teórica quanto experimentalmente.

Tabela 02 – Perguntas Finais

Perguntas	Respostas
4- Se dividirmos um ímã ao meio, o que acontece com cada parte?	<p>Grupo 01: Se tornam dois ímãs.</p> <p>Grupo 02: Quando os ímãs são partidos, é criado um novo ímã e novos polos são criados.</p> <p>Grupo 03: Se torna dois por conta dos polos positivo e negativo.</p> <p>Grupo 04: Ele se torna dois ímãs menores com menor capacidade magnética.</p> <p>Grupo 05: torna dois ímãs.</p> <p>Grupo 06: obtemos dois ímãs.</p>
5 - Sabem o motivo pelo qual os ímãs se atraem em certa posição, e também se repelem?	<p>Grupo 01: Por conta dos polos, positivo e negativo.</p> <p>Grupo 02: Porque quanto tem dois polos iguais ele se repelem, e quando tem dois polos diferentes ele se atrai.</p> <p>Grupo 04: Eles atraem objetos cujos polos opostos aos seus. Quando são iguais, eles se afastam.</p>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o trabalho do nosso grupo de pesquisa de Física do PIBID/UEPB/FAPESQ-PB, foi elaborado e aplicado na ECIT Raul Córdula na cidade de Campina Grande – PB. Teve como objetivo principal, buscar alternativas de ensino diferente nesse caso, o estudo dos campos magnéticos.

Essa busca por novas alternativas de Ensino em Física, ressalva a importância de novas alternativas que surgem com o objetivo principal, a busca de um melhor aprendizado por parte dos alunos, aumentando ainda mais o seu interesse individual pela física e destacando sempre a importância científica.

Nossa pesquisa, evidencia auxiliar de uma forma prática e problematizadora o pensar dos estudantes, e fazer com que eles busquem diferentes alternativas para as soluções, mas que ao final do processo cheguem a respostas parecidas e um conhecimento sólido e crítico.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. C. Ensino por investigação: Problematizando as atividades em sala de aula. In, A. M. Carvalho (org), Ensino de Ciências: Unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CARVALHO, A. M. P.; SASSERON, L. H.; Ensino e aprendizagem de física no ensino médio e a formação de professores. Estudos Avançados, v. 32, n. 94, p. 43-55, 2018.

FOREST, S. L.; REBEQUE, P. V. Desenvolvendo atividades prático-experimentais em aulas de física no primeiro ano do ensino médio. Experiências em Ensino de Ciências, v. 14, n. 2, p. 229-248, 2019.

NASCIMENTO; CAMILA. Uso de experimentos no ensino de física: Uma revisão sistemática da literatura. Colóquio internacional educação e contemporaneidade, v. 15, n. 5, 2021.