

HISTÓRIA DA FÍSICA E TRABALHO EXPERIMENTAL: relatos de uma experiência para o ensino de magnetismo

GOTTFRIED, Bianca Peixoto¹

ANJOS, Juliane Cabral dos²

BARBOSA, Leandro³

CHAVES, Taniamara Vizzotto⁴

VIEIRA, Dino Werson⁵

Resumo: Este trabalho relata uma prática pedagógica realizada na disciplina de Física, para o conteúdo de Magnetismo, em turmas do 3º ano do Ensino Médio de duas escolas do Município de São Borja, parceiras do PIBID-Subprojeto de Física do IF Farroupilha. Com esta prática objetivamos despertar o interesse dos alunos para o estudo da Física a partir da história da ciência e do trabalho experimental como metodologias de ensino. A perspectiva metodológica adotada permitiu desenvolver uma aprendizagem contextualizada, focada na evolução do pensamento científico possibilitando a aprendizagem significativa sobre o conteúdo de Magnetismo.

Palavras-chave: História da Ciência; Experimentação; Magnetismo.

Introdução

Nos dias atuais considerando a rápida evolução social e econômica que vivemos em sociedade, seja pela presença de novas tecnologias da informação e comunicação, seja pela globalização da sociedade e da economia entendemos que a escola não pode mais ficar a margem e precisa com urgência proporcionar um ensino que permita relacionar o currículo escolar com a evolução da história, da ciência e da tecnologia, da cultura, da economia e da sociedade, aspectos estes que interferem no cotidiano das pessoas em geral e acabam por delimitar e direcionar as suas escolhas e vivências.

¹ Bolsista do PIBID Subprojeto de Física - Câmpus São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail:biancapgottfried@hotmail.com

² Bolsista do PIBID Subprojeto de Física - Câmpus São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail:julianecabraldosanhos@gmail.com

³ Bolsista do PIBID Subprojeto de Física - Câmpus São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail:Leandro.sborja@gmail.com

⁴ Coordenadora de área do PIBID Subprojeto de Física - Câmpus São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail:taniamara.chaves@iffarroupilha.edu.br

⁵ Supervisor de Área do PIBID Subprojeto de Física – Escola Estadual de Ensino Médio Apparício Silva Rillo; e-mail: dino-vieira@ig.com.br

Entendemos que é papel da escola proporcionar a construção do conhecimento e o desenvolvimento de competências que permitam as pessoas alfabetizadas a posicionarem-se sobre aspectos relacionados ao desenvolvimento do seu entorno social.

Esta perspectiva é corroborada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica (1998) que reiteram a necessidade das escolas e das disciplinas específicas, como a Física trabalharem com conteúdos e estratégias de ensino que possibilitem o interesse dos alunos pelas aulas de ciências bem como a compreensão dos mesmos a cerca do contexto de produção e aplicação da ciência como meio de evolução social.

Neste trabalho apresentamos o relato de uma prática pedagógica realizada na disciplina de Física, em que procuramos aliar a história da ciência com o trabalho experimental no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de magnetismo.

Entendemos que por intermédio da história é possível facilitar a significação dos conteúdos para os alunos. Desta forma, a Física foi apresentada não a partir da memorização de equações e números, mas a partir de fatos históricos relevantes aliados aos estudos atuais e avanços tecnológicos mais recentes. Buscamos despertar o interesse dos alunos pelo estudo da Física na perspectiva de que a partir do desenvolvimento desta prática estes pudessem visualizar e compreender estudos que foram feitos ao longo dos tempos e que permitem compreender e refletir acerca da evolução da sociedade moderna.

Mediante a prática desenvolvida objetivamos, em um primeiro momento, aprofundar aspectos relacionados à evolução do pensamento científico ao longo dos séculos, desde os primeiros relatos feitos na Grécia no século VII a.C até os estudos mais atuais assim como a utilização/manuseio de experimentos como: criando linhas de campo na folha branca, linhas de campo no óleo mineral, o experimento de Oersted; mini motor, braço hidráulico eletromagnético, mini motor eletromagnéticos.

Num segundo momento, pretende-se a criação de peças de teatro, poesias, e outras formas de manifestação cultural, que retratem episódios ocorridos na história da ciência e que estejam relacionados com o magnetismo ao longo dos séculos, com o objetivo de aguçar a criatividade dos alunos e unir a arte e história.

Desenvolvimento

O presente trabalho traz o relato de uma atividade desenvolvida por um grupo de bolsistas integrantes do PIBID – Física, do Instituto Federal Farroupilha, Câmpus São Borja, a qual foi realizada em duas escolas parceiras do projeto, no município de São Borja, com turmas do 3º ano do Ensino Médio. Partimos da premissa que a utilização da história da ciência como recurso didático de ensino aliada o desenvolvimento do trabalho experimental poderia fomentar a leitura e a discussão de textos científicos, o desenvolvimento de problematizações, a produção e a representação de textos e argumentos escritos.

Desta forma produzimos uma sequência conceitual didática que possibilitou aos alunos conhecer a origem das teorias referentes ao magnetismo, sua descoberta; quem fez os primeiros estudos nesta área; como as primeiras teorias foram construídas, os seus limites e como serviram de base para novas descobertas e avanços tecnológicos ao longo dos séculos.

Todas as informações acima mencionadas foram apresentadas em uma sequência cronológica, de forma dialógica aos alunos com o auxílio de slides, contendo imagens e textos de divulgação científica e de experimentos didáticos relacionados ao magnetismo. Desta forma, os relatos históricos apresentados estavam relacionados à construção e a evolução do magnetismo e os alunos tiveram a oportunidade de vivenciar através de um conjunto de experimentos construídos pelos bolsistas, a materialização das teorias, leis e conhecimentos produzidos ao longo da evolução da história do magnetismo e contados pelos próprios bolsistas.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais de Física (1998) é preciso “compreender o conhecimento científico e tecnológico como resultados de uma construção humana inseridos em um processo histórico e social”. Mediante este contexto, esta atividade proporcionou além da exploração do contexto histórico em que a ciência física foi construída também a abordagem dos avanços tecnológicos possíveis mediante as descobertas relacionadas aos conhecimentos de Magnetismo.

Ao darmos ênfase ao contexto histórico entendemos que o aluno possa desenvolver a percepção de que os cientistas foram personagens fundamentais para evolução da ciência assim como para as diversas descobertas científicas, as quais fazem parte do nosso cotidiano. Assim, foram discutidos conceitos atuais de

magnetismo, a sua influência na tecnologia e no mundo moderno. Como exemplo disso, reproduzimos um vídeo que explica o funcionamento de um trem magnético (Maglev), o qual funciona segundo os princípios de materiais diamagnéticos.

Para a realização da sequencia conceitual proposta fizemos uso de recursos como computador; data show; e experimentos que demonstravam algumas propriedades magnéticas e eletromagnéticas da matéria. Os experimentos foram construídos pelo grupo de bolsistas do PIBID e estão sintetizados a seguir:

1. **Ímãs naturais:** consistiu na distribuição aos alunos de ímãs naturais para que os mesmos pudessem manusear e investigar as interações possíveis dos ímãs com outros objetos presentes na sala de aula e com os próprios ímãs;
2. **Linhas de campo magnético:** consistiu em verificar através de um experimento com folha branca, limalha de ferro e ímã as linhas de campo; também foi apresentado um experimento com limalha de ferro imersa em óleo mineral para que pudessem visualizar as linhas de campo em três dimensões.
3. **Relação eletricidade e magnetismo:** consistiu no desenvolvimento do experimento histórico de Oersted onde é possível observar que a corrente elétrica é capaz de alterar a direção de uma agulha magnética de uma bússola, conforme demonstrado na figura 1 apresentada a seguir.
4. **Mini motor elétrico:** consistiu na demonstração de que a corrente elétrica gera um campo magnético e ao interagir com outro ímã acontece o movimento da bobina, ou seja, transforma-se energia elétrica em energia de movimento, conforme apresentado na figura 2 demonstrada a seguir.
5. **Braço hidráulico eletromagnético:** consistiu na demonstração de um experimento construído pelos bolsistas que proporciona o movimento de um braço mediante as variações no fluxo de um fluido (água) introduzido em tubulações e seringas. Na extremidade do braço foi introduzida uma espira quando percorrida por uma corrente podia-se observar o campo magnético gerado pela corrente, pois atrai objetos metálicos. A figura abaixo mostra o experimento construído pelos bolsistas e utilizado nas aulas.



Figura 1 - Experimento de Oersted
Fonte: acervo pessoal



Figura 2 - Mini Motor eletromagnético
Fonte: Acervo pessoal



Figura 3 - Braço Hidráulico Eletromagnético
Fonte: Acervo pessoal

A sequência conceitual didática prevista ainda não foi finalizada e, portanto, previmos uma segunda etapa da prática, onde os alunos foram desafiados a criar peças de teatro, poesias, músicas, ou algum tipo de manifestação cultural que esteja relacionada à história do magnetismo. Estas atividades serão apresentadas nas escolas para os alunos e para os professores no mês de novembro de 2014.

Considerações finais

Esta prática pedagógica possibilitou observar a participação ativa dos alunos em todos os momentos das atividades realizadas, seja nos momentos de contextualização histórica, seja nas atividades experimentais.

Os alunos perceberam que a Física é uma Ciência desenvolvida pelo homem, fundamentada na descrição da natureza através de verificações, observações e formulações de homens e mulheres que dedicaram sua paixão e dedicação na descrição de diversos fenômenos, os quais hoje, são aplicados no desenvolvimento tecnológico de diversos equipamentos de nosso cotidiano.

Os bolsistas e supervisores participantes do projeto comprovaram com essa prática que para instigar a curiosidade do aluno, a aula de Física não deve ser apenas na aplicação e solução de equações, mas complementada com a contextualização histórica e também a verificação *in loco* dos fenômenos apresentados nos tópicos desenvolvidos em sala de aula.

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN**
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> portal.mec.gov.br Acesso em:
30/10/2014 às 23h e 30 min.

SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DO PIBID IF FARROUPILHA: Arquitetando saberes e fazeres da/na docência

18 de novembro de 2014 | Local: Câmpus São Vicente do Sul



_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – Física**
http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN_FIS.pdf Acesso em: 31/10/2014 às 17h e 25 min.