



ELETROMAGNETISMO NO COTIDIANO: O USO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Washington Araújo Batista¹, Ejandilson Marcos da Silva², João Feliciano Souza Júnior³, João Victor Alves Feitoza⁴, José Medeiros da Silva⁵

¹ Licenciando em Física – Bolsista CAPES - IFRN/Caicó e-mail: washingtonzinho_araujo@hotmail.com

² Licenciando em Física - IFRN/Caicó e-mail:ejanyoko@yahoo.com.br

³ Licenciando em Física - IFRN/Caicó e-mail:jj.souza1@hotmail.com

⁴ Orientador Técnico em Eletrotécnica – IFRN/Caicó e-mail:Joao.Feitoza@ifrn.edu.br

⁵ Licenciando em Física - IFRN/Caicó e-mail: medeiros.preto@hotmail.com

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Projeto Integrador pelos alunos do sexto período, graduandos em Licenciatura em Física. O tema do projeto é Eletromagnetismo e este grupo ficou responsável por trabalhar o Eletromagnetismo no Cotidiano, de maneira a produzir uma unidade didática em que as aulas ministradas sejam desenvolvidas de acordo com o cotidiano dos alunos. Essa experiência comprova a importância de buscar ações inovadoras para o ensino de Física, visto o grau de satisfação e a melhora na captação dos conteúdos pelos alunos avaliados durante esse projeto.

Palavras-chave: cotidiano, eletromagnetismo, inovadoras e unidades didáticas.

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Projeto Integrador pelos alunos do sexto período, graduandos em Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN/Campus Caicó. O Projeto Integrador é parte pedagógica da prática do componente curricular do curso que busca em sua finalidade integrar numa perspectiva interdisciplinar todas as disciplinas da licenciatura nos referentes períodos letivos, e em conjunto com os professores, que orientam os alunos nesse processo, é escolhido um tema a ser trabalhado para serem desenvolvidas diversas atividades adequadas a sua prática docente.

De acordo com o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física do IFRN – Campus Caicó, os alunos devem ser orientados a desenvolver atividades acerca de construção de projetos de modo a envolver outras disciplinas. Dentre essas atividades, podemos citar a participação em pesquisas educacionais, programas de extensão, elaboração de material didático, desenvolvimento de projetos para eventos científicos, entre outros. A definição dessas atividades é escolhida, a partir de sugestões dos alunos e professores das diversas disciplinas e como também sendo considerado um tema que aborde questões atuais.

O tema escolhido pra ser trabalhado no sexto período foi dentro do eletromagnetismo, levando-se em consideração os aspectos acima citados. Com o objetivo de buscar uma melhoria no ensino-aprendizagem com relação às aulas de Física no ensino médio, foi desenvolvida uma unidade didática com o tema Eletromagnetismo no cotidiano, que de acordo com o pensamento de (ALFREDO MÜLLEN 2007).

O ensino-aprendizagem do Eletromagnetismo, quase que em sua totalidade, nos remete a uma prática escolar desgastada. Frequentemente, nós professores, mesmo com a sensação de estarmos no comando de um barco sem rumo, vemos a importância de transformar essa prática, requerendo desta forma, novos desafios, novas formas de ação escolar para nos transformarmos em educadores (ALFREDO MÜLLEN, pág. 14, 2007).

A unidade didática foi construída de acordo com a realidade dos alunos das escolas públicas do município de Caicó/RN, na qual os licenciandos debateram, demonstraram e explicaram no decorrer da aula os principais conceitos Físicos relacionados ao Eletromagnetismo, usando como plano de fundo das aulas o princípio de funcionamento dos aparelhos de TVs de LED, LCD, TUBO e PLASMA. Esta unidade didática foi aplicada em uma escola da rede estadual de ensino na cidade de Caicó - RN. As ações desenvolvidas no projeto foram destinadas a uma turma de quarenta e dois



alunos matriculados no 3º ano do ensino médio no turno vespertino, onde os mesmos estavam no término do primeiro bimestre.

É muito comum encontrarmos depoimentos de alunos desmotivados com o estudo da Física devido em sua maioria não encontrarem relação dos conteúdos com a realidade em que estão inseridos. Isso é visível nas palavras de (DE MORAIS):

É perceptível no cotidiano escolar a ausência de discussões que relacionem os conteúdos trabalhados à realidade dos alunos e da comunidade ao qual a escola está inserida. Os conteúdos são tratados, na maioria das vezes, em seu aspecto global, dando a impressão que estes fazem parte de uma realidade distante. Porém, muitos destes estão presentes na realidade e no cotidiano de alunos e professores. (DE MORAIS pág.2, 2009).

Outro desafio encontrado é que estamos cada vez mais em contato com novas tecnologias, porém, pouco se sabe como funcionam esses equipamentos, causando muitas vezes problemas por mau uso. A partir disso é importante que as aulas de Física sejam na medida do possível, direcionadas para tentar relacionar a ciência com a tecnologia dando sentido e empolgando os alunos durante essas aulas, que de acordo com as ideias de (Andrade & Maia 2008).

Em decorrência dos grandes desafios enfrentados atualmente, a escola tem papel de fundamental importância para a adequação das pessoas as constantes transformações sociais, políticas e econômicas. Pois com o advento da Revolução Tecnológica tem-se uma sociedade totalmente diversa, com características que não se assemelham em nada com a do passado. (Andrade & Maia pág. 2, 2008).

A proposta utilizada na realização da atividade consiste em encontrar ações inovadoras para o ensino do Eletromagnetismo em sala de aula que tornem o ensino mais prazeroso e significativo. Assim, pretende-se dinamizar o ensino do conteúdo “Eletromagnetismo”, não sendo apenas abordada na forma de aulas expositivas e na resolução de exercícios matemáticos, e sim procurando envolver, interagir e despertar a curiosidade dos alunos levando-se em consideração que tais aparelhos circundam o dia a dia da maioria das pessoas. De acordo com o pensamento de (DELIZOICOV & ANGOTTI 1992):

As Ciências Naturais, e a Física em particular, enquanto áreas de conhecimento construídas, têm uma história e uma estrutura que, uma vez aprendidas, permitem uma compreensão da natureza e dos processos Tecnológicos que permeiam a sociedade. Qualquer cidadão que detenha um mínimo de conhecimento científico pode ter condições de utilizá-lo para as suas interpretações de situações de relevância social, reais concretas e vividas, bem como aplicá-las nessas e em outras situações. (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1992, p.17).

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho, inicialmente foi feita uma revisão bibliográfica sobre eletricidade para aprofundar os conhecimentos sobre os princípios de funcionamento de alguns objetos que são comuns à realidade dos alunos. Nessa investigação foi decidido que iríamos dar ênfase às explicações e diferenças dos equipamentos de TVs mais comuns (LED, LCD, TUBO e PLASMA) visto que tais aparelhos são bastante apropriados para serem apresentados em sala de aula, devido ser acessível aos alunos e serem fabricados a partir de princípios físicos, facilitando o entendimento dos educandos.

Em seguida foi produzida a unidade didática com quatro aulas de cinquenta minutos. A intervenção se deu em forma de aulas dialogadas e com a utilização de recursos didáticos e tecnológicos, tais como: Apresentação em PowerPoint (slides), vídeos relacionados ao tema, um experimento demonstrativo sobre indução eletromagnética e como também dispomos de uma televisão de tubo desmontada durante as aulas, para que os alunos pudessem identificar os diferentes componentes que estavam sendo trabalhados naquela aplicação prática. Foram também levados diferentes componentes como resistores, capacitores e indutores para que os alunos conheçam fisicamente cada componente que esta sendo estudado.



Figura 1: Aplicação do plano de aula com a turma de terceiro ano.



Figura 2: Participação dos alunos em uma demonstração de funcionamento de um eletroímã.

Com o objetivo de identificar as principais dificuldades dos alunos com relação ao ensino de eletricidade e para identificarmos o quanto eles conhecem sobre TVs e sua relação com a física, foi aplicado um questionário com os alunos antes de serem ministradas as aulas. E ao término da quarta aula foi aplicado outro questionário para identificar o quanto os alunos abstraíram da aula e o posicionamento deles com relação a esse tipo de metodologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Muitas vezes os professores deixam a impressão que o conteúdo ensinado não tem relação com a realidade dos alunos, ou seja, não contextualizam o assunto abordando com o cotidiano que o aluno vivencia e não buscam trazer para a sala de aula os adventos de novas tecnologias que vem constantemente evoluindo.

Partindo desse pressuposto, que as escolas e professores não trabalham com explicação de funcionamento de novas tecnologias, tais como: TVs de LED, LCD, TUBO e PLASMA, desenvolvemos um trabalho que visava trabalhar o eletromagnetismo especificamente em TVs no cotidiano dos alunos do ensino médio de nossa Região.

A partir da análise das respostas do questionário aplicado antes da nossa intervenção em sala de aula, podemos constatar que 95% dos alunos são conscientes da importância de estudar Física e de os professores trazerem para sala de aula exemplos modernos e adequados ao cotidiano. Pode-se ser observado esses aspectos claramente na fala dos próprios alunos: aluno 01- “Tem a vantagem de compreendermos com mais clareza, pois com as demonstrações facilita o aprendizado, bem melhor do que só as explicações; aluno 02 - É importante porque os equipamentos modernos estão cada dia mais presente no nosso dia-a-dia”. Já com relação ao quanto eles se identificam com a disciplina o resultado foi bem dividido como pode ser observado no gráfico 01. Se a disciplina não desperta o interesse dos alunos talvez seja por culpa de uma metodologia inadequada. Que segundo (Prado 2001):

Embora, a tecnologia seja um elemento da cultura bastante expressivo, ela precisa ser devidamente compreendida em termos das implicações do seu uso no processo de ensino e aprendizagem. Esta compreensão é que permite ao professor integrá-la à prática pedagógica. No entanto, muitas vezes essa integração é vista de forma equivocada e a tecnologia acaba sendo incorporada por meio de uma disciplina direcionada apenas para instrumentalizar sua utilização, ou ainda, de forma agregada a uma determinada área curricular. Diferentemente desta perspectiva, ressaltamos a importância da tecnologia ser incorporada à sala de aula, à escola, à vida e à sociedade tendo em vista a construção de uma cidadania democrática, participativa e responsável. (Prado, 2001, pag3)

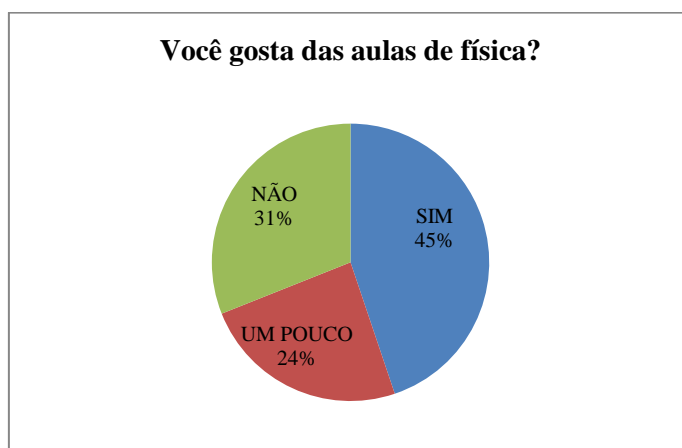


Figura 3: Gráfico apresentando a satisfação dos alunos com as aulas de Física.

Também foi identificado na análise do questionário aplicado que os alunos sentem dificuldades de relacionar alguns conceitos que envolvem eletricidade em seu cotidiano, especificamente na relação do funcionamento das TVs com a Física que é estudada na escola. Porém, quando questionado se eles encontravam relação da Física que é vista em sala de aula com o dia-a-dia, grande maioria respondeu que sim. Em continuidade, foi questionada qual a maior dificuldade de cada um com relação à disciplina, em que verificamos que a maioria demonstra grandes dificuldades na parte de cálculo, como pode ser visto no gráfico 02.

Para Anna Maria (2010):

Tradicionalmente, o ensino de Física é voltado para o acúmulo de informações e o desenvolvimento de habilidades estritamente operacionais, em que, muitas vezes, o formalismo matemático e outros modos simbólicos (como gráficos, diagramas e tabelas) carecem de uma contextualização. (CARVALHO, 2010, pág. 57).

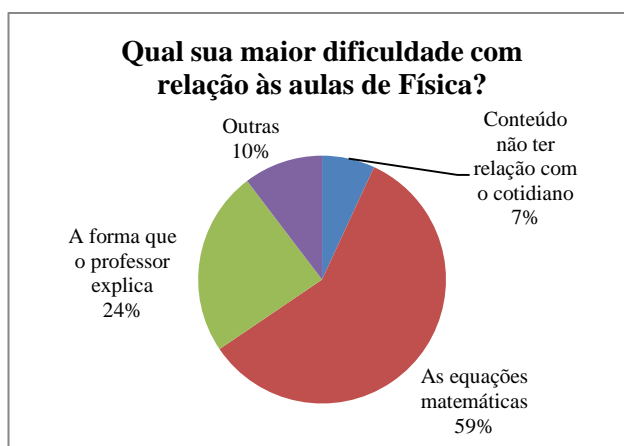


Figura 4: Gráfico que representa as principais dificuldades em relação às aulas de Física

E para finalizar esse primeiro questionário, perguntamos com relação ao entendimento deles sobre as TVs em seus diferentes tipos, nos seus princípios de funcionamento e diferenças. Constatamos nesse aspecto que mais de 70% dos alunos entrevistados responderam que não entendem como funciona uma TV, nem conhecem as diferenças entre os diversos tipos das mesmas.

Depois das quatro aulas que ministramos sobre eletricidade a partir dos componentes que compõem o princípio de funcionamento das TVs, foi aplicado outro questionário para verificar o que os alunos absorveram durante as aulas. O resultado está nos gráficos abaixo, na qual se comprova claramente que os alunos ficaram bastante empolgados com essa metodologia, ocasionando uma melhora no processo de ensino - aprendizagem.

Que de acordo com o pensamento de (HAMBURGER e LIMA 1988).

A ciência está no dia a dia da criança de qualquer classe social; porque está na cultura, na tecnologia, no modo de pensar. Quando se parte do cotidiano conhecido, o aluno se sente motivado a aprender o conteúdo científico. A ação do professor, desse modo, não pode consistir em negar o cotidiano fragmentado do conhecimento da criança. Mas, ao contrário, em levá-la a superar essa visão para que chegue ao conhecimento formalizado. (HAMBURGER e LIMA, 1988, Pag 13).

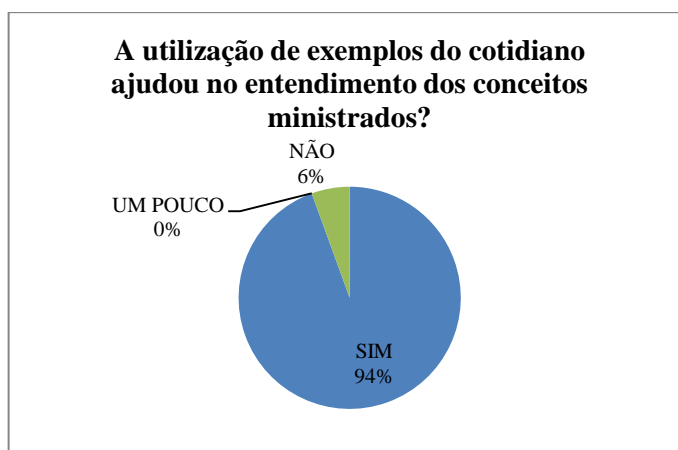


Figura 5: Gráfico que demonstra a opinião dos alunos com relação ao uso de equipamentos do cotidiano para o ensino de Física.

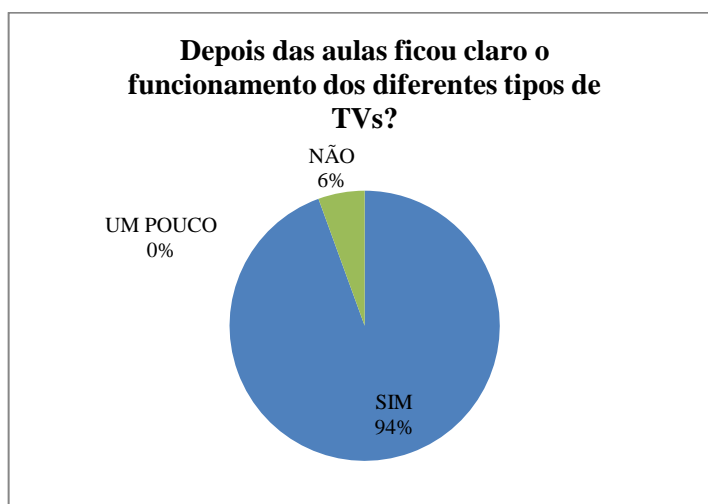


Figura 6: Gráfico que demonstra o quanto as aulas foram proveitosas para os alunos.



CONCLUSÕES

Não é de hoje que vem se discutindo a questão do uso de situações do cotidiano para o ensino de ciências. E de acordo com o questionário aplicado com os alunos, percebemos que as aulas de Física eram ministradas sem uso dessa tendência, que assume um papel de grande importância para o ensino de ciências, e como também foi identificado que os alunos têm uma maior dificuldade nas equações matemáticas e em relacionar situações do dia-a-dia com as aulas de física.

Com isso, e diante das ações realizadas na escola através das aulas ministradas no 3º ano do ensino médio, buscamos elementos para fundamentar uma proposta de ensino com uma abordagem sobre o Eletromagnetismo no cotidiano. Identificamos também que essas aulas partindo de questões relacionadas ao cotidiano são bastante proveitosas e podem contribuir significativamente para a melhoria do ensino de Física do ensino médio.

Nessa perspectiva, com a utilização dessa metodologia com que a aula foi conduzida, ficou claro que os conceitos, da forma como foram apresentados, facilitou a compreensão dos conceitos físicos, sem muitos cálculos e com a abordagem metodológica de relação com o cotidiano, tornando as aulas mais interessantes, provocando uma maior participação dos alunos.

Dessa forma, acreditamos que a articulação teoria-prática, e assim sendo, a relação teoria com o cotidiano é uma proposta viável, na medida em que desperta nos alunos curiosidade, podendo assim fazê-los sujeito ativo na construção do seu próprio conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a todos que fizeram parte do processo de planejamento das aulas, como também a direção da escola, aos alunos que participaram das aulas, aos professores do IFRN que nos orientaram na produção das aulas e confecções das unidades didáticas.

E em especial, a professora de Física da escola na qual às aulas foram ministradas, que pôde colaborar de forma direta em nosso trabalho.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Dener da Silva. **UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ELETROMAGNETISMO NO NÍVEL MÉDIO**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática. Natal/RN, Julho de 2008.

ANDRADE, C. R.; MAIA, M. S. Jr. **Ensino da Física e o cotidiano: a percepção do aluno de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Sergipe**. Departamento de Física, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE, Brasil. SCIENTIA PLENA VOL. 4, NUM. 4. 2008.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **As práticas experimentais no ensino de Física**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa et al. Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DA PAZ, ALFREDO MÜLLEN, **ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E INFORMATIZADAS: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE ELETROMAGNETISMO**. TESE DE DOUTORADO, Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2007.

DE MORAIS, Eduardo Henrique Modesto. **FONTES DE ENERGIA CONVENCIONAIS E ALTERNATIVAS E SUA ABORDAGEM A PARTIR DO LUGAR: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA**. ENPEG, Decimo Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia. Porto Alegre, Setembro de 2009.



GONÇALVES, A.; TOSCANO, C. **Física e realidade** - Volume 3 Eletricidade e magnetismo. São Paulo: Scipione, 1997.

GRAF. Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 3: **Eletromagnetismo**. 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

HAMBURGER, Amélia Império; LIMA, Elvira C.A. Souza. **O ato de ensinar ciências**. In____ Primeiro Encontro Regional de Ensino de Ciências. Ribeirão Preto, SP, 1988.

PRADO, M. **Articulando saberes e transformando a prática**. Série “Tecnologia e Currículo” – Programa Salto para o Futuro, Novembro, 2001.