

O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DA PREPARAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE EXPERIMENTOS DE ÓTICA.

Cícera Maria da Silva¹; Marianne Cassia Carvalho Teixeira¹; Denise Barbosa da Silva²; Cleide Fernanda Caitano³; José Henrique Araújo Lopes de Andrade⁴

Universidade Federal de Alagoas – Campus Arapiraca, cicerasilva182@gmail.com¹, marycassial@hotmail.com¹, denise.ysa@gmail.com², cleide.fernanda@hotmail.com³, henriquealopes@gmail.com⁴.

Resumo:

Este trabalho é resultado da aplicação do projeto: Preparação e apresentação de materiais didáticos e amostras científicas baseados em experimentos para a difusão dos fenômenos que envolvem a luz nas escolas públicas do estado de Alagoas, durante seu desenvolvimento o projeto contou com o apoio financeiro do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e instituto Tim, o trabalho foi realizado em duas escolas públicas municipais da cidade Arapiraca – AL, em duas turmas do Ensino Fundamental com alunos que possui faixa etária de 7 a 10 anos, este trabalho tem o intuito de possibilitar as crianças o contato com experimentos de ótica. Durante a realização das atividades experimentais os alunos foram encorajados a observar fenômenos, testar, verificar e comprovar hipóteses e teorias, ao longo da aplicação desse projeto ficou nítido que é possível trabalhar e discutir ciências desde do ensino fundamental com crianças esses são capazes de compreender conteúdos científicos, a utilização de experimentos como metodologia de ensino e aprendizagem mostrou-se uma estratégia convidativa e eficiente, pois procurou transformar o aluno em um protagonista nas atividades de ensino e aprendizagem de uma forma significativa, este trabalho também possibilitou aos docentes da educação básica um contato com a disciplina de Física, para auxiliar os docentes após o fim do projeto será disponibilizado um manual de experimentos e um kit de experimentos, este manual irá contar com experimentos desde da câmara escura que apresenta princípios básicos de propagação da Luz até os óculos de realidade virtual que traz uma tecnologia atual. Estes experimentos são apresentados de forma simples para que possam ser reproduzidos aos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas também irá possibilitar sua aplicação ao público que o docente achar conveniente.

Palavras-chave: Experimentos de ótica, Ensino Fundamental, escolas públicas, Ensino de Física.

INTRODUÇÃO

Este artigo é resultado da aplicação de um projeto de extensão que tem seu embasamento no ensino de Física nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, o grande desafio consistiu em mostrar que a ciência não é algo apenas para adultos ou para cientistas, o primeiro passo foi transformar a imagem atual da Física, em outra mais agradável e acessível desde as primeiras séries iniciais, uma vez que a tecnologia e ciências caminham a passos largos.

O objetivo fundamental do Ensino de Ciências passou a ser o de dar “[...] condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a levar o

mesmo a tirar suas próprias conclusões [...]” (BRASIL, 1998, p. 19). Sabendo que a infância é o período ideal para o desenvolvimento da ciência, uma vez que a curiosidade das crianças está aguçada e o interesse em descobrir as coisas é extremamente maior W. Harlen (1989) afirma:

As idéias infantis e as formas de pensamento a respeito do mundo se modificam e se transformam em função da qualidade das experiências e problemas em que se vê envolvido o aluno e da possibilidade de uma reflexão crítica adequada.

Assim, é papel do professor trazer elementos científicos explicativos para a sua classe na forma de perguntas, indicação para observação e experimentação, leitura de textos e em seu próprio discurso explicativo, de modo que, aprender ciências é também apropriar-se de uma nova linguagem que carrega consigo e é por meio do espaço para falar que esta apropriação se torna possível.

Sobre esta concepção, Zacharias (2007) é coerente quando diz que a função da escola é fazer com que os conceitos espontâneos, informais, que as crianças adquirem na convivência social evoluam para o nível dos conceitos científicos, sistemáticos e formais, adquirido pelo ensino.

Notasse que a experimentação não é associada as necessidades cognitivas intrínsecas da criança, por muitas vezes vem sendo associadas apenas aos fatores motivadores. Com relação a isso Martins (1997) afirma que quando motivados os alunos entram no “canal interativo”, envolve-se nas discussões, sente-se estimulados e querem participar, pois internamente estão mobilizados por estratégias externas – ferramentas sedutoras que o professor deve usar para mobilizar sua classe. Uma vez que não é mais novidade que a experimentação desperte um forte interesse nos alunos de diversos níveis de escolarização, pois, é admirável aprender ciências vendo-a em ação. Segundo Schroeder (2007) as atividades experimentais bem planejadas e executadas, que não se destinem somente para demonstrar aos alunos as leis e teorias, mas que se dediquem também a propiciar uma situação de investigação constitui momentos extremamente ricos no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Pretto (1995), a ligação da ciência com a comunidade é o que possibilita o aparecimento de teorias inovadoras que surgem através de tentativas para entender os eventos naturais. Entender fenômenos físicos desde cedo é não privar a criança de entender o mundo que acerca, construindo uma visão mais preparada, crítica e reflexiva na mesma. De acordo com Nascimento (2010), a disciplina de física contribui para o desenvolvimento científico e tecnológico que auxilia no nosso dia a dia no alcance político, econômico e social. Para o

astrônomo Carl Sagan (1996) nascemos cientistas e as crianças apresentam as características principais de um cientista que é o espírito investigativo e questionador.

O conhecimento científico constrói aptidões, emprega conceitos e saberes que incentivam a criança a analisar, indagar, procurar e compreender a si próprio, seu ambiente e tudo o que o engloba, motivando seu lado produtivo e questionador. No Ensino Fundamental as escolas levam a Física como sendo algo irrelevante e a área a qual se é dada prioridade na disciplina de ciências naturais é a biologia, deixando a física para se aprendida no ensino médio, onde a metodologia se resume a quadro e professor.

Desenvolver práticas de ensino que estimule o aluno a raciocinar e criar suas próprias conclusões deve ser o objetivo da aula. Fazer com que ele seja exposto a uma série de acontecimentos do cotidiano e entenda como as coisas funcionam e porque funciona assim ele poderá tomar como base essas experiências vivenciadas em sala e isso o beneficiará socialmente. Para Bargalló (2005), compreender a ciência é comparado como conhecer outra língua, uma vez que é preciso compreender novos códigos de linguagem. Que são apresentadas para o aluno: na escrita, leitura e na fala.

De acordo com Nóvoa (1992), a formação do professor é vital, pois, tem como estrutura o desenvolvimento profissional com base na evolução individual e coletiva, possibilitando transformar através dos saberes. A formação dos docentes das séries iniciais reserva poucas horas voltadas para a Ciência, o que acarreta em uma formação com quase nenhum contato com a área, o docente se forma sem bagagem para dá o suporte necessário a essa disciplina que é esquecida no ensino fundamental. Para Guimarães (2004), o professor constrói a sua formação a partir da relação dele com a sua profissão e a sua característica de formar pensamentos, tomando como sua principal motivação a função social.

O uso de experimento contribuir de forma direta com o ensino de física no ensino fundamental, colaborando com a interação professor- aluno.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem como metodologia a aplicação de experimentos de ótica e confecção de um manual de experimentos, como também a aplicação de um questionário para os professores. Este trabalho foi desenvolvido nas Escolas de Ensino Fundamental João Nascimento Silva e Professor Jayme de Altavilla em duas turmas do 3º ano cada turma com 25 alunos na cidade Arapiraca – AL, com alunos que possui faixa etária de 7 a 10 anos, este

trabalho contou com a participação de 50 alunos, 9 professores efetivos das escolas, 19 estudantes de graduação do curso de Licenciatura Plena em Física da Universidade Federal de Alagoas – Campus Arapiraca, os encontros nas escolas ocorrerão nas sextas – feiras na escola João nascimento e as quartas na escola Jayme Altavilla no turno matutino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Barbosa-Lima (2003), o ensino de Ciências hoje em dia não abrange temas da Física, pelo menos o quanto se acredita que deveria abranger. Desse modo, levando em consideração a necessidade e a importância de colocar a criança em contato com o mundo em que vive do ponto de vista da Física, tomamos a iniciativa de desenvolver um trabalho abrangendo conhecimentos físicos através de experimentos de ótica em duas turmas de 3º ano de duas escolas públicas municipais da cidade Arapiraca – AL.

Assim foram efetivados sete encontros em cada turma, no primeiro encontro foi realizado uma apresentação do projeto contando com a presença da direção e coordenação da escola, juntamente com a participação das crianças. Foram apresentados de forma parcial todos os experimentos que seriam trabalhos nos próximos encontros.

Foto1: Apresentação do projeto na Escola de Ensino Fundamental Professor Jayme de Altavilla



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

No segundo encontro, na escola Professor Jayme de Altavilla, as crianças tiveram contato com o primeiro experimento óculos de ilusão virtual, a princípio foi explicado a eles o

objetivo do experimento como sendo de recriar ao máximo a sensação de realidade, posteriormente foi apresentado aos alunos os materiais utilizados. Durante a realização dessa etapa era nítido nos olhos das crianças a vontade de tocar e usar os óculos, por isso foi pulado a parte do diálogo a equipe dividiu a turma em grupos contendo 5 estudantes em cada grupo, foram utilizados 7 celulares com Android todos com o programa de animação virtual Cardboard, foi selecionado duas animações montanha russa e parque dos dinossauros, à medida que cada criança tinha contato com o experimento ouvia-se vários ohhhh, gritos e risos. Passado este momento de euforia dos alunos a equipe pode mostra todo o material utilizado na confecção dos óculos 3D.

Foto 3: Apresentação do experimento espelho infinito na escola João Nascimento Silva.



Fonte: Acervo pessoas dos autores.

No decorrer das apresentações nas escolas foi aplicado um questionário aos professores com o objetivo de conhecer o perfil dos mesmos.

Ao finalizar as apresentações nas escolas será disponibilizado para os professores um manual de experimentos e um kit com os experimentos apresentados ao longo dos encontros, este manual, junto com o material físico, permite a execução de atividades experimentais utilizando a Luz e seus conceitos na descoberta ou visualização de alguns fenômenos físicos. A temática e a metodologia escolhida surgiram de reflexões e discussões realizadas entre os envolvidos no projeto, com o propósito de buscar ferramentas para superar as dificuldades encontradas no Ensino de Física.

Os experimentos escolhidos para este material foram: a monga, espelho infinito, periscópio, construindo um arco-íris, curvatura da luz, levitação ótica, câmara escura e óculos de realidade virtual. Todos se baseiam nas propriedades da Luz e seus conceitos e utilizam recursos de fácil acesso, dentro das condições socioeconômicas e cultural dos alunos.

A proposta deste manual é que ele sirva de apoio aos professores que ensina Ciências para estudantes do Ensino Fundamental. A ideia é construir um caminho seguro para condução de uma aprendizagem sólida e crítica, o manual trará os materiais utilizados, a construção e objeto dos experimentos em uma linguagem apropriada para o Ensino Fundamental.

Foto 5: capa do manual de experimento



Fonte: Acervo pessoal dos autores

Foto 6: Imagem do manual de experimento: óculos de realidade virtual 3D



Fonte: Acervo pessoal dos autores

O kit de experimentos que acompanha o manual é de fácil transporte e manuseio e pode ser usado em laboratórios de ciências ou na sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, com base em tudo que foi citado acima, podemos concluir que o uso de experimentos tem um papel fundamental no processo de desenvolvimento e aprendizagem, uma vez que através dele é possível contribuir para um ensino de Física mais eficiente e ajudar o professor a despertar o interesse de seus alunos em relacionar desde situações do cotidiano até conteúdos científicos.

Como também possibilita ao professor um contato com uma nova metodologia de ensino, na qual existe interação entre professor – aluno e vice versa, pois retira a criança da posição de mero espectador e lhe permite ser um protagonista nas atividades de ensino de uma forma significativa, esta nova proposta, auxilia o docente a superar a visão até então fragmentada, permitindo ao educador se atualizar, adequando suas práticas de acordo com as mudanças socioculturais, políticas, econômicas e tecnológicas.

Para o professor alcançar tais resultados, é necessária uma compreensão quanto aos conteúdos de ótica e montagem dos experimentos que será aplicado em forma de treinamento junto à equipe do projeto. Que permitirá tanto ao professor quanto a escolar dá continuidade ao projetor de forma independente e dá-lhe base para desenvolver novos experimentos com outras temáticas a partir dessa metodologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA LIMA, Maria da Conceição; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *Linguagem e o Ensino de Física na Escola Fundamental*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.20, n.1, p.86-97, 2003.

BARGALLÓ, C. M. 2005. **Aprender Ciências a través del lenguaje**. Educar, p. 27-39. Disponível em <http://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/Aprender%20ciencias%20a%20traves%20del%20lenguaje_0.pdf>. Acesso: 02 de set.2017.

GUIMARÃES, V.S. **Formação de professores: saberes, identidade e profissão.** Campinas, SP: Papyrus, 2004.

HARLEN, W. **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias.** Ediciones Morata S.A. Madrid, 1989. Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais /** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

MARTINS, J. C. **Vygotsky e o Papel das Interações Sociais na Sala de Aula: Reconhecer e Desvendar o Mundo.** Série Idéias, São Paulo, n.28, p. 111 – 122, 1997. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_28_p111-122_c.pdf. Acesso em Maio/ 2011.

NASCIMENTO, T.L. **Repensando o ensino da física no ensino médio.** 2010. Monografia (Licenciado em Física) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010.

NÓVOA, A. Formação de professores e formação docente. In: **Os professores e a sua formação**, do mesmo autor. Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1992.

PRETTO, N. de L. **A ciência nos livros didáticos**, 2ª ed. Campinas: Editora da Unicamp/ Salvador: Editora da UFBA, 1995.

SAGAN, C. Carl Sagan: **crianças já nascem cientistas.** Revista Psychology Today, 1996. Disponível em < <https://livrepensamento.com/2014/09/23/carl-sagan-criancas-ja-nascem-cientistas/>> Acesso: 09 de set. 2017

SCHROEDER, Carlos. **A Importância da Física nas Quatro Primeiras Séries do Ensino Fundamental.** Revista Brasileira de Ensino de Física, vol.29, n.1, 2007.

ZACHARIAS, V. L. C. **Teoria de Vygotsky e ação docente.** 2007. Disponível em: <http://www.centrorefeducacional.com.br/vyadocen.htm>. Acesso em Junho/ 2011.