

O PIBID E A EXPERIMENTAÇÃO: UMA ABORDAGEM TEÓRICA

Glaciene dos Santos Silva¹; Diego Cássio Garcia Fernandes²; Kalinka Walderea Almeida Meira³;

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – glacieneuepb@gmail.com

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – diegocassio34@gmail.com

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – kalinkawaldereameira@gmail.com

Resumo: O contexto educacional contemporâneo aponta para uma maior necessidade de aperfeiçoamento dos processos educativos mediante uma ressignificação do modelo de educação tradicionalista que ainda vigora na realidade de muitas escolas brasileiras. Com efeito, esse modelo tradicional tem sido alvo de muitas críticas tendo em vista a relevância de aliar a educação às metodologias inovadoras e criativas na sala de aula visando adequar-se a uma geração de alunos cada vez mais informada através de aulas práticas que são, nesse seguimento, um importante recurso no processo de ensino-aprendizagem, sobretudo nas disciplinas das áreas das Ciências da Natureza. No que se refere ao ensino da Física, observa-se que o alunado do Ensino Médio costuma relacionar a ciência como uma disciplina exaustiva, abstrata e de difícil entendimento. Tal fator tende a desencadear a desmotivação desses alunos que associam a disciplina supracitada unicamente à resolução de cálculos. Tal realidade requer uma mudança de postura docente para que o profissional possa considerar as mudanças cabíveis e oportunas na condução da sua prática de modo a despertar a curiosidade e o interesse de cada aluno sobre a importância da aula experimental para a construção significativa do conhecimento da teoria. Isto posto, com base nessa proposta de inovação que o PIBID realizou um relato de experiência com a turma de 2º ano, na escola atuante Auzanir Lacerda, utilizando-se de uma aula teórica da Física sobre Óptica Geométrica com o estudo das lentes após um experimento realizado sobre a construção de um telescópio. O objetivo do presente artigo é avaliar a importância da aula teórica aliada à aula prática para a assimilação dos conceitos da Física com enfoque, neste trabalho, ao estudo das lentes.

Palavras-chave: Metodologias inovadoras; Física; Aula Prática.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) faz parte de um projeto governamental idealizado pelo Ministério da Educação em concordância com as atribuições legais da CAPS (Fundação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior) com a finalidade de impulsionar e estimular o desenvolvimento da formação inicial e continuada de profissionais docentes.

Nessa perspectiva, o PIBID representa um importante aliado na formação dos professores de diferentes áreas do conhecimento tendo em vista que lhes possibilita experienciar de forma prática os conceitos abordados em sala de aula no decorrer de sua formação acadêmica. Com isso, o referido projeto torna-se preponderante para o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

O PIBID promove aos bolsistas, o melhoramento em várias habilidades como o contato direto com o ambiente escolar, conhecendo a realidade em salas de aulas, propiciando assim uma vivência do que é ser um educador, conhecendo o ambiente onde irá atuar ao se formar e ampliando, com isso, os saberes já adquiridos na sua formação fazendo um paralelo entre teoria e prática.

Nesse sentido, a experiência oriunda do PIBID é muito importante para a formação docente na medida em que cada acadêmico pode compartilhar ideias, identificar dificuldades e trabalhar de modo a aperfeiçoar os seus talentos atuando, inclusive, numa coletividade. Com efeito, a docência é um exercício constante de busca de saberes e estratégias de aprimoramento e requer esforço, dedicação e formação continuada que possam suprir as necessidades de ampliação intelectual dos profissionais.

Dessa maneira, a presente pesquisa objetiva avaliar a importância da aula teórica aliada à aula prática para a assimilação dos conceitos da Física com enfoque, neste trabalho, ao estudo das lentes. O referido estudo origina-se de um relato de experiência com a turma de 2º ano, na escola atuante Auzanir Lacerda localizada no município de Patos –PB, utilizando-se de uma aula teórica da Física sobre Óptica Geométrica com o estudo das lentes após um experimento realizado sobre a construção de um telescópio.

A escolha da temática justifica-se pelo entendimento da importância de inovar as práticas de ensino especialmente no contexto das Ciências da Natureza. Em se tratando do ensino da Física, a inovação das metodologias empregadas em sala de aula aliada às aulas experimentais tende a ser significativamente mais proveitosa para a melhor apreensão dos saberes da disciplina supracitada. Nesse sentido, para que possa proporcionar um bom andamento das atividades, o profissional docente precisa estar apto e constantemente em busca de expandir suas percepções e, com isso, conduzir suas aulas de forma mais dinâmica e criativa.

Na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), *campus* Patos, o PIBID desenvolve-se junto ao curso superior de Licenciatura em Física e a equipe atuante contou com um supervisor – sendo esse professor de Física da escola pública participando do projeto – e uma professora integrante do *campus*, participando como coordenadora do projeto.

Com efeito, um dos princípios norteadores do PIBID é colaborar com a qualidade da Educação básica, o intuito desse Projeto foi oferecer mudanças consideráveis à escola em atuação. Espera-se, ainda, que a pesquisa suscite a ampliação da discussão mediante estudos posteriores.

METODOLOGIA

De acordo com Gil (2002) em se tratando da pesquisa de natureza científica, a metodologia refere-se ao detalhamento minucioso de todas as ferramentas necessárias e cabíveis ao desenvolvimento de determinado estudo. Nesse sentido, a metodologia é preponderante para a ampliação do saber e para o sucesso da pesquisa científica.

Isto posto, as intervenções foram realizadas na escola Auzanir Lacerda, localizada na cidade de Patos, situada no sertão paraibano. O público-alvo das aulas foram os alunos do 2º ano matriculados na referida instituição escolar. Tendo em vista a escassez de tempo foram considerados apenas os dados colhidos na turma do 2º ano.

A exposição acerca dos conceitos de lentes – assunto do qual trata o presente estudo – ocorreu após a aula prática desenvolvida sobre a construção de um telescópio e do percurso histórico do estudo das lentes desde as intervenções dos primeiros estudiosos, a exemplo do cientista Galileu Galilei.

Partindo, pois, da exposição de material disposto em *slides* que subsidiaram as aulas aqui detalhadas, houve uma apreciação dos primeiros pesquisadores dedicados ao estudo das lentes. Os alunos foram convidados a conhecer as especificidades desse tema desde a invenção do primeiro telescópio por Hans Lippershey no ano de 1608, bem como os tipos de telescópio existentes, passando pelo conceito de óptica para, finalmente, aprofundarem-se nos conceitos de lentes e suas particularidades.

Com efeito, foram discutidos os seguintes tópicos:

- Invenção do telescópio;
- Tipos de telescópio;
- Materiais utilizados para construção de telescópio caseiro;
- Metodologia para a construção de um telescópio;
- Óptica e alguns conceitos;
- Lentes – tipos e características,
- Ângulo visual e Olho Humano.

Todos os conceitos acima elencados foram trabalhados e discutidos com os alunos que puderam, assim, estabelecer um paralelo entre a experiência com o telescópio caseiro e os conceitos



de lentes trabalhados posteriormente. Além disso, ainda puderam conhecer dados acerca dos estudos pioneiros sobre o assunto e debater a sua relevância para as Ciências, especialmente, para a Física.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entende-se que ocorre ainda uma prevalência do ensino tradicionalista no âmbito educacional brasileiro. Com efeito, o ensino tradicionalista, na maioria das vezes, acaba por perpassar o conhecimento de forma mecanicista e, deste modo, distanciado da realidade dos educandos. Nessa perspectiva, os conteúdos quase sempre se mostram desinteressantes, sobretudo para as gerações contemporâneas que evidenciam um perfil ainda mais conectado com as inovações tecnológicas e de informações. Em face disto, o docente precisa adequar as suas aulas às medidas educacionais criativas e inovadoras que possibilitem aos alunos um maior e mais expressivo aprendizado dos conteúdos curriculares.

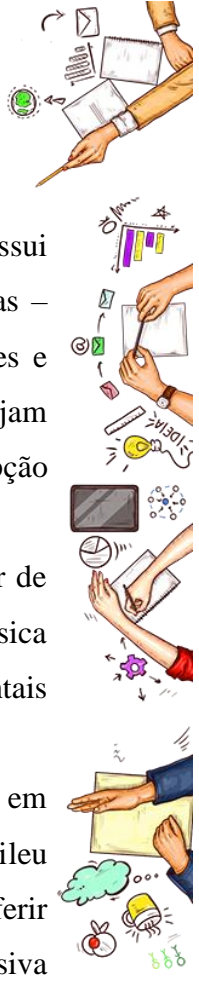
De acordo com isso, Nascimento e Villani (2003, p.188) asseguram, ainda, que:

O conhecimento científico é composto por elementos, tais como leis, teorias, conceitos e princípios científicos, na forma de uma grande estrutura. Assim a ciência não requer apenas palavras com significados específicos, mas sim uma linguagem própria capaz de tornar possível o seu aprendizado e principalmente o seu desenvolvimento.

De acordo, pois com o posicionamento acima transcrito, pode-se inferir que o saber científico está fundamentado na junção de elementos que mesclam conceitos à exercitação prática através de metodologias que não se limitem à discussão oral desses conceitos. Nesse sentido, a discussão é parte do processo de ensino-aprendizagem das ciências mas só ela não possibilita ao aluno expandir e apreender efetivamente o que foi discutido ao longo da sua formação. Ainda nessa perspectiva, segundo os PCN's (2001, p.25, grifos nossos) em se tratando da formação nos anos iniciais vale considerar que:

Ao se considerar ser o ensino fundamental o nível de escolarização obrigatório no Brasil, não se pode pensar no ensino de Ciências como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro. A criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, **conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social** e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro.





Com efeito, ao longo de todo o ensino regular faz-se necessário entender que o aluno possui suas particularidades, suas dificuldades e potencialidades. Nesse sentido, o ensino das Ciências – inclusive da Física – deve ser introduzido e conduzido em concordância com as necessidades e potencialidades do público-alvo para que à medida que os conceitos surjam, os aprendizes estejam cotidianamente mais aptos ao seu domínio e ao ingressarem no Ensino Médio tenham uma recepção mais efetiva e exitosa dos conteúdos ministrados.

Pensando, pois, nessa realidade, o presente artigo traz um relato de experiência a partir de intervenções de alunos do PIBID numa turma de 2º ano do Ensino Médio. A disciplina de Física tende a ser complexa e desinteressante quando trabalhada isolada de atividades experimentais acerca dos assuntos.

Dessa maneira, mediante a apreciação prática do assunto fazendo inclusive, uma ressalva em torno do percurso histórico dos estudos das lentes, desde os primeiros dados colhidos por Galileu séculos atrás, para então discutir acerca da teoria e das especificidades de cada lente, pôde-se inferir que os estudantes da turma em que foram realizadas as intervenções possuem uma expressiva aceitação da aula prática e veem nela um recurso satisfatório no processo de desenvolvimento das suas habilidades possibilitando-lhes uma melhor associação entre prática e teoria. Ainda, sobre a relação teoria e prática, Coelho *et al* (2003, p.38) observam que:

Através dos trabalhos práticos e das atividades experimentais, o aluno deve se dar conta de que para desvendar um fenômeno é necessária uma teoria. Além disso, para obter uma medida e também para fabricar os instrumentos de medida é preciso muita teoria. Pode-se dizer que a experimentação pode ser descrita considerando-se três polos: o referencial empírico; os conceitos, leis e teorias; e as diferentes linguagens e simbolismos utilizados em física.

Entende-se, assim, que a teoria e a prática são paralelos que se complementam e demandam, por tanto, igual atenção por parte do educador e dos alunos. Nessa perspectiva, o embasamento teórico que pressupõe as aulas práticas deve ser amplamente discutido e, vale ressaltar, o experimento da prática não implica na inobservância dos conceitos, como foi verificado no presente estudo.

O posicionamento dos autores supracitados converge com o que determinam os Parâmetros Curriculares Nacionais (2001, p.120) para o ensino das Ciências tendo em vista que:

É papel do professor trazer elementos das teorias científicas e outros sistemas explicativos para a sua classe sob a forma de perguntas, nomeações, indicações para observação e experimentação, leitura de textos e em seu próprio discurso



explicativo. É nesse processo intrinsecamente dinâmico de busca de informações e confronto de ideias que o conhecimento científico se constrói.

Segundo os PCN's, a experimentação consiste num importante subsidio no cotidiano das aulas e deve, inclusive, estar aliada a outras atividades a exemplo de perguntas, leitura de textos dentre outros que ampliem a percepção do assunto abordado tendo em vista que “o sujeito que observa, experimenta ou lê põe em ação seus conhecimentos anteriores, interpretando as informações a partir de seus próprios referenciais.” (*idem*, p.121)

Borges (2002) observa que os professores das Ciências, quer seja no Ensino Fundamental, quer seja no Ensino Médio atribuem a melhoria do ensino à introdução de aulas práticas no currículo dos alunos. Percebe-se, com isso, que a prática surge como uma ampliação da teoria à medida que o aluno passa a vivenciá-la de forma a ressignificar o que aprendeu. Sobre o processo de ensino-aprendizagem, Araújo (2011, p.01) argumenta que:

Existem dois agentes transformadores do processo de ensino-aprendizagem: o professor e o aluno. Cabe ao professor munido de um perfeito domínio dos assuntos abordados, estimular e motivar o aluno, para que o mesmo venha assimilar os conteúdos de forma que estes possam agir como elementos transformadores de sua vida.

Nesse processo, então, o aluno não somente apropria-se de um saber científico mas, além disso, pode pôr em prática as suas ideias e dinamizar o seu processo de aprendizagem atuando de forma direta nele com o auxílio do educador e, ainda, com as contribuições dos demais colegas.

Laburú, Barros e Kanbach (2007) argumentam, no entanto, que há certa dificuldade na promoção de atividades experimentais no contexto escolar. De acordo com os estudiosos, essa dificuldade se deve aos meios e aos fatores externos à prática docente. Com efeito, os autores ressaltam ainda que:

Os professores, ao mesmo tempo, são agentes de uma instituição, representantes de uma disciplina de ensino, indivíduos singulares mais ou menos simpáticos. Da relação do professor com o aluno, encontram-se envolvidas relações com os saberes mútuos, mas, também, com os saberes e valores distintos, característicos das gerações em jogo, com o profissionalismo do primeiro, com o estatuto institucional, com a pessoa de cada um etc

Esta relação dialógica que permite compartilhar conhecimentos é de extrema valia para a aprendizagem tendo em vista, ainda, que o professor expande, nesse processo, suas próprias ideias

agregando valor à sua prática, ressignificando suas metodologias e aprendendo junto aos seus alunos.

Assim, após a apreciação do telescópio e das informações em torno da história do estudo das lentes para, então, a apreciação das suas especificidades, constatou-se que o contato com o experimento foi preponderante para que os alunos se apropriassem de forma mais satisfatória da teoria trabalhada e, com isso, fomentassem ainda mais o debate. Essa verificação reforça o pensamento de Gaspar e Monteiro (2005, p.232) quando observam que:

A atividade de demonstração experimental em sala de aula, particularmente quando relacionada a conteúdos de Física, apesar de fundamentar-se em conceitos científicos, formais e abstratos, tem por singularidade própria a ênfase no elemento real, no que é diretamente observável e, sobretudo, na possibilidade simular no micro-cosmo formal da sala de aula a realidade informal vivida pela criança no seu mundo exterior.

Vale salientar que a postura do educador é também preponderante para o sucesso da aula e, justamente, nesse sentido é que se torna indispensável buscar novos conhecimentos não no intuito de distanciar-se dos conceitos e de elementos tradicionalistas, mas para que os sujeitos envolvidos na aprendizagem possam reformular tais elementos trazendo aulas mais dinâmicas que não se limitem ao livro didático e ao repasse mecânico dos conteúdos. Tais metodologias demandam conhecimento e espaço na sala de aula para que os alunos aprendam coletivamente e tenham maior aceitabilidade na disciplina.

Deste modo, embora tenham ocorrido algumas dificuldades no desenvolvimento do Projeto, as aulas ministradas foram muito significativas e permitiram aos alunos conhecer de forma prática um dos conceitos mais importantes da Física, o estudo das lentes, tendo como ponto de partida o conhecimento do telescópio caseiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, destacamos uso da experimentação nas aulas como um elemento importante, não excluindo a forma tradicional de ensino, ou seja, as aulas expositivas, com explicações teóricas e resoluções de exercícios, que são muito importantes para o aprendizado. Contudo, entende-se a eficácia de se promover um ensino de Física onde a teoria esteja atrelada à prática sempre que possível, haja vista que essa metodologia de ensino tende a ser mais exitosa para o aprofundamento dos conhecimentos acerca dessa disciplina.



É necessário, contudo, considerar que para desenvolver novos modelos educativos o professor precisa de apoio por parte da comunidade escolar para que tenha espaço de conduzir a sua prática com vistas ao desenvolvimento dos seus alunos. Nessa perspectiva, o modelo tradicionalista de ensino, ainda muito arraigado no cotidiano escolar brasileiro, precisa estar constantemente discutido a fim de que o currículo das disciplinas no ensino regular- especialmente a Física- possa agregar aulas práticas que irão, gradualmente, ampliando e aprimorando os conhecimentos dos aprendizes. Assim, o trabalho em equipe e a valorização do debate e da formação continuada dos profissionais envolvidos são aspectos importantes a serem considerados nesse âmbito.

Nesse sentido, o presente artigo, oriundo de uma experiência nas intervenções de alunos bolsistas do PIBID, surge como proposta para os profissionais da área e, especialmente, como colaboração para a comunidade escolar onde foi realizado o estudo. Ressalta-se, inclusive, a necessidade de estudos mais aprofundados e, também, a importância de adequação do ensino de Física ao que propõem os documentos oficiais a exemplo dos PCN's que enfatizam, dentre outros aspectos, a relevância de promover um ensino de Ciências atrelado a prática para que os alunos conheçam de forma efetiva e mais proveitosa os conceitos vistos em sala de aula.

Deste modo, o estudo foi pertinente e muito significativo para a formação dos pesquisadores envolvidos que puderam experienciar de forma prática o exercício da docência bem como adquirir um maior entendimento acerca dos desafios, potencialidades e da rotina peculiar ao âmbito escolar. Assim, em se tratando do ensino da Física, percebeu-se um maior aproveitamento por meio da junção teoria-prática na condução de atividades cujo enfoque consistia no estudo das lentes dentre outros conceitos pertinentes.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Z. F. de. **Formação Profissional:** Relato de Experiência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID em Parceria com o Quadro de Professores de Física das Escolas Públicas do município de Caicó – RN. 2011.

BORGES, A. T.. **Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Minas Gerais, v. 19, n. 3, p. 291-313, dez, 2002.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais/** Ministério da educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed. Brasília: A secretaria, 2001. 136 p.



CAPES. **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>>. Acesso em: 15 de Nov.2017.

COELHO, S.M; NUNES, A.D.; SÉRÉ, M.G.; **O papel da experimentação no ensino da Física**. Disponível em:<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/download/9897/9231>>. Acesso em: 15 de Nov. 2017.

GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. de C. **Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: Uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky**. Investigação em Ensino de Ciências, Rio Grande do Sul, v. 10, n. 2, p. 227-254, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

LABURÚ, C. E.; BARROS, M. A.; KANBACH, B. G. **A Relação com o Saber Profissional do Professor de Física e o Fracasso da Implementação de Atividades Experimentais no Ensino Médio**. Investigação em Ensino de Ciências, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 3, p. 305-320, 2007.

SILVA, J. A.; SILVA, F. D. ; FREZZA, J. S.; LUDUVICO, L. P. **Atividade Experimental no Ensino de Física: em Busca da Aprendizagem Significativa**. Anais do Congresso de Iniciação Científica (CIC), 2007.

UNESCO BRASIL. **Ciência na Escola: um Direito de Todos**. 2005b. Disponível em: http://www.unesco.org.br/areas/educacao/institucional/projetos/enciencias/cienciaescola/mostra_documento. Acesso em 15 Nov. 2017.

_____, C. E. P. **As práticas discursivas argumentativas de alunos do ensino médio no laboratório didático de física**. Belo Horizonte (MG): Faculdade de Educação da UFMG, 2002. (Dissertação de Mestrado).

VILLANI, C. E. P.; NASCIMENTO, S. S. D.. A argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 8, n. 3, p. 187-209, 2016.