

Reflexões sobre os impactos de uma abordagem histórica no ensino de Física

Gildeneide da Silva Brasileiro ¹

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, ao longo dos anos, passou por diversas modificações no que diz respeito aos objetivos e sua abordagem educacional perante a formação dos estudantes. O caráter histórico da ciência vem figurando espaço não só em pesquisas, mas também nos documentos oficiais da educação. A abordagem histórica é um mecanismo que rompe com o ensino de ciências- e em particular da Física- voltado essencialmente para a memorização de fórmulas e desvinculado da realidade, podendo propiciar o enriquecimento intelectual e a criticidade dos estudantes diante dos conhecimentos repassados no ambiente escolar (ALVIM E ZANOTELLO, 2014).

A vertente histórica para o ensino das ciências não é relevante apenas para a formação dos estudantes, os professores que são elementos fundamentais na disseminação desse conhecimento também devem ter contato durante toda a sua formação docente com discussões que fomentem a sua intervenção em sala de aula. Para que se consiga concretizar os objetivos educacionais de formar indivíduos críticos que consigam ter uma percepção diferenciada do mundo que os rodeia, é necessário que os docentes também sejam instruídos nessa direção, já que são eles, através de sua prática docente, o vetor que direciona esforços na obtenção de tais objetivos. Nesse sentido, programas institucionais resultantes de políticas públicas direcionadas para a formação de professores podem ter relevante importância.

O PIBID- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, é uma oportunidade para os estudantes de licenciatura, assim como para os professores das escolas que são contempladas por ele, de promover uma aproximação entre ensino superior e educação básica. Esse estreitamento de caminhos possibilita uma reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem e busca melhorar a educação básica, além de elevar a qualidade da formação dos futuros professores.

O presente trabalho aponta algumas reflexões sobre as intervenções realizadas por alunos bolsistas do PIBID, juntamente com o professor supervisor, da Universidade Estadual

¹ Graduada no Curso de licenciatura em física da Universidade Estadual da Paraíba - PB, gildeneidebr@yahoo.com.br;

da Paraíba, no município de Araruna-PB do curso de Licenciatura em Física. Buscando evidenciar qual o ganho que essa experiência pode propiciar para os estudantes e o professor supervisor da escola. O principal elemento para essa reflexão foi a sequência didática que foi aplicada na escola. A mesma é fruto de leituras desenvolvidas durante o projeto. A sequência didática trabalha os conceitos da mecânica a partir de uma perspectiva histórica. A história da ciência é apontada por diversos pesquisadores (Monteiro e Martins, 2015; Monteiro, 2014; Martins, 2006 e Moura, 2014) como uma abordagem capaz de proporcionar discussões acerca da ciência que pode contribuir para o entendimento dos estudantes sobre o fazer científico.

O aporte metodológico da pesquisa é de cunho bibliográfico e balizado por impressões pessoais desta autora na condição de professora supervisora da escola sente-se capaz de propor reflexões importantes sobre o impacto do programa para a escola e os estudantes que a integram. A intervenção tinha como objetivo mostrar como os conceitos físicos foram sendo desenvolvidos de acordo com cada época, e com isso, possibilitou desmitificar algumas anedotas que são repassadas para os estudantes e estão presentes nos livros didáticos a respeito de Galileu e Newton.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Os caminhos que possibilitaram a produção da pesquisa se iniciaram com as leituras e discussões das bibliografias, que formam o aporte teórico do trabalho e da elaboração das aulas que seriam ministradas pelos alunos bolsistas. O professor supervisor da escola, junto com os bolsistas, orientados pelo professor responsável pelo programa PIBID na instituição Universidade Estadual da Paraíba, Araruna-PB, iniciaram o estudo e discussões das bibliografias em encontros semanais que possibilitaram o esclarecimento sobre o papel do programa para todos os envolvidos, assim como delineou os caminhos que seriam trilhados durante a intervenção na escola.

Conhecer o contexto escolar foi o segundo passo para garantir o êxito nas atividades que foram desenvolvidas. Os graduandos, que foram divididos em dois grupos, acompanhavam o professor supervisor da escola durante as suas aulas com o intuito de conhecer o público alvo da intervenção, assim como conhecer a rotina docente em uma escola de nível médio, suas limitações, o contexto cultural e social no qual a escola está inserida.

Baseados nas observações realizadas em sala de aula os dois grupos montaram uma proposta de intervenção, O conteúdo da intervenção (conceitos da mecânica) não era novidade para os estudantes, já que o professor da turma já o tinha trabalhado, porém em uma

perspectiva mais tradicional voltada para o conhecimento das equações e como utilizá-las para resolver exercícios. Realizada as intervenções o professor da escola realizou uma atividade avaliativa que evidenciasse qual o impacto que aquela abordagem proporcionou nos estudantes. Os alunos foram direcionados a escrever um texto em que deveriam apontar sua percepção acerca das contribuições de estudiosos como Galileu, Aristóteles e Newton para o desenvolvimento dos conhecimentos da mecânica.

DESENVOLVIMENTO

As pesquisas em ensino de ciências vêm evidenciado a grande dificuldade apresentada pela maioria dos alunos em aprender os conceitos científicos (Monteiro e Martins, 2015; Monteiro, 2014; Maioral, 2010). Os estudiosos apontam diversos fatores para esse problema, entre os quais podemos citar o demasiado ensino tradicional que se baseia em aulas puramente expositivas, em que a física, assim como as outras ciências, é tratada como uma ciência desvinculada da realidade dos estudantes, e ainda a supervalorização dada as equações. Como destaca Carvalho (2002, p.51) desde os anos 60 o ensino de física tem seguido um paradigma matematizado que visa principalmente à mera aplicação de fórmulas e por isso vazio de significados. Esses empecilhos direcionam novas pesquisas na busca de alternativas para a superação desses obstáculos e, com isso propiciar não só a aprendizagem dos conceitos científicos, mas também promover uma reflexão sobre o fazer científico.

A história da ciência é apontada como um recurso propulsor para a desmitificação do fazer científico com o potencial de contribuir para o melhor entendimento dos conceitos científicos por parte dos estudantes além de propiciar a formação de indivíduos críticos e atuantes, postura exigida pela atual sociedade contemporânea. Como é destacado por Moura (2014, p.40).

A contribuição da História e da Filosofia da Ciência para melhorar o ensino tem figurado como um ponto de convergência entre pesquisadores, historiadores e educadores nas últimas duas décadas. Esta percepção é corroborada pelo significativo aumento do número de trabalhos publicados sobre o tema nos periódicos especializados, conforme relatado por Elder Sales Teixeira, Ileana Maria Greca e Olival Freire Jr. e Thais Cyrino de Mello Forato e colaboradores, e em livros organizados por historiadores da Ciência e educadores.

Os livros de diferentes níveis retratam a ciência através de resultados neutros desvinculados do contexto social e produzido por indivíduos considerados gênios, que por

meio de brilhantes descobertas, modificaram os rumos do conhecimento científico. Como ressalta Martins (2006, p. XXII).

A história das ciências não pode substituir o ensino comum das ciências, mas pode complementá-lo de várias formas. O estudo adequado de alguns episódios históricos permite compreender as interrelações entre ciência, tecnologia e sociedade, mostrando que a ciência não é uma coisa isolada de todas as outras, mas sim faz parte de um desenvolvimento histórico, de uma cultura, de um mundo humano, sofrendo influências e influenciando por sua vez muitos aspectos da sociedade.

Aristóteles, Galileu e Newton são figuras importantes no desenvolvimento dos conhecimentos da mecânica, mas que nem sempre são abordados na escola de nível médio de maneira coerente. A abordagem superficial da teoria dos mesmos não reflete o seu real potencial didático. A “história da ciência” presente em livros didáticos é caricaturada (SILVEIRA E PEDUZZI, 2006) e não mostra as diversas facetas que envolvem a produção de uma teoria.

Para que a ciência seja reconhecida como parte da cultura humana e formadora de sua história é necessário aproximar os estudantes do fazer científico, proporcionando aos mesmos elementos que lhes permitam pensar sobre o seu desenvolvimento. Retratar a ciência como fruto de descobertas do acaso induz a pensar o trabalho dos cientistas como seres que estão à margem da sociedade (ALVIM E ZANOTELLO, 2014) elemento que afasta os estudantes do querer aprender ciência, pois como é tratada atualmente, não é evidenciado a sua importância para a formação de indivíduos mais atuantes na sociedade, principalmente para a essa geração que é altamente dependente da tecnologia um fruto da ciência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início da intervenção dos graduandos foi realizada uma avaliação com os estudantes afim de identificar uma possível percepção do que seja a ciência e o trabalho de um cientista para os mesmos. Os principais questionamentos que foram levantados para estudantes foram: “Você conhece algum cientista”?, “como um cientista trabalha”? Um cientista estuda fora de um laboratório? O principal cientista citado foi Albert Einstein, um fato interessante já que são alunos do primeiro ano do ensino médio e na escola eles ainda não tiveram contato com conteúdos relativos aos trabalhos de Einstein, isso nos faz inferir que a escola não é o único espaço em que os estudantes tem conhecimentos sobre a ciência, assim como a escola, as mídias em geral também contribuem para a percepção pública da ciência

Finalizada a avaliação, os graduandos iniciaram a discussão sobre Aristóteles e sua teoria para o movimento dos corpos, em seguida foi introduzida a anedota tão disseminada a respeito da maçã que caiu na cabeça de Newton e o fez “descobrir” a gravidade.

A leitura dos textos escritos pelos estudantes ao final da intervenção e que foram entregues ao professor supervisor da escola, indica o bônus dessa intervenção. Nos textos são destacados pontos como: “Aristóteles contribui para os conhecimentos da física, antes acreditava que ele fazia parte apenas da filosofia”; “o fato da maçã ter caído na cabeça de Newton não foi o único elemento para a sua ideia de gravidade”. Essas falas nos direcionam a perceber que trabalhar os conhecimentos científicos por meio de uma abordagem histórica é uma passo de formiguinha, mas que aos poucos com os devidos direcionamentos podemos instigar os estudantes a pensar o que é ciência, como ela é realizada, quais são os condicionantes que influenciam uma teoria.

Em relação a contribuição do programa para o professor supervisor da escola, saliento a importância que essas discussões acarretaram a minha prática docente, estar em contato com debates acerca do ensino de física me faz repensar o modo como tenho direcionado as atividades em sala e qual o meu propósito com elas. Nem sempre o que aprendemos na graduação é efetivado, as ideias inovadoras de modificar a prática enriquecida do ensino e promover uma aprendizagem significativa se limitam a ficar no campo das ideias, muitas das vezes pelo comodismo. Essa intervenção abriu o horizonte para novas possibilidades e me fez perceber que é possível trabalhar a física por meio da história e assim enriquecer e contribuir para uma formação científica dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que os documentos de orientação educacional como PCN (2000) e PCN+(2002) salientam a formação de indivíduos autônomos e críticos, capazes de intervir no ambiente em que vivem, o ensino das ciências problematizador e voltado para a gênese do conhecimento científico é uma possibilidade de caminho para tal objetivo. Os estudantes devem ser instigados a pensar sobre as diferentes nuances do conhecimento científico e para isso é necessário criar o ambiente propício. A história da ciência é uma das possibilidades de promover uma aprendizagem reflexiva.

Os programas educacionais que visam quebrar as barreiras entre o ensino básico e superior, como é o PIBID, além de contribuírem para a formação docente, permitem que as pesquisas extrapolem o campo das ideias e saiam do papel, proporcionando aos estudantes

uma experiência diferenciada na busca pelo conhecimento. É por meio desses programas que se caracteriza pequenas contribuições para melhorar o ensino, com intuito de fornecer aos estudantes não só a excelência acadêmica, mas contribuir para o desenvolvimentos de competências que são exigidas dos indivíduos atualmente.

Palavras-chave: História da ciência; PIBID, ensino de Física, prática docente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.

CARVALHO, G. D. de J., **As concepções do ensino de física e a construção da cidadania**. Cad. Cat. Ens. Fís., v 19, n. 1: p 53-66, abr. 2002

MAIORAL, Vanessa Marchi. **Teorias de aprendizagem e a prática docente dos professores de física no ensino médio de dourados – MS**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul. Dourados, 2010.

MARTINS, Roberto de Andrade. **O mito de Galileu desconstruído**. Revista de História da Biblioteca Nacional, 5 (número especial de História da Ciência 1): 24-27, outubro de 2010

MARTINS, Roberto de Andrade. **Introdução. A história das ciências e seus usos na educação**. Pp. xxi-xxxiv, in: SILVA, Cibelle Celestino (ed.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MONTEIRO, Midiã M.; MARTINS, André Ferrer P. **História da ciência na sala de aula: uma sequência didática sobre o conceito de inércia**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 37, n. 4, 4501 (2015).

MONTEIRO, Midiã Medeiros. **Inércia e natureza da ciência no ensino de física: uma sequência didática centrada no desenvolvimento histórico do conceito de inércia**. Dissertação de Mestrado. Natal: UFRN, 2014.

MOURA, Breno Arsioli. **O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência?** Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, jan | jun 2014

SILVEIRA, Fernando Lang da; PEDUZZI, Luiz O. Q. **Três episódios de descoberta científica: da caricatura empirista a uma outra história**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.23, n.1, p.26-52, Abr.2006.