

UM MINICURSO SOBRE GRAVITAÇÃO E EQUILÍBRIO: UMA POSSIBILIDADE DE SUPRIR LACUNAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Pedro Steinmüller Pimentel ¹
Amanda Raia Maciel ²
Flavianne Alexandre Monteiro ³
Alessandro Frederico da Silveira ⁴

INTRODUÇÃO

A educação no Brasil é dividida em Educação Básica e Superior, onde a básica é subdividida em três partes: Educação Infantil, Educação Fundamental e Ensino Médio. De acordo com a LDB Lei nº 9.394/96 “a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”. (BRASIL, 1996, P 8)

Sendo que alguns fatores dificultam tal progressão, nas escolas públicas por exemplo, a carga horária às vezes é escassa e muitos dos conteúdos programáticos não são vistos em sala de aula, e diante disso, professores buscam alternativas para suprir essas dificuldades. De acordo com Brasil (2009):

“[...] o desenvolvimento de novas experiências curriculares estimula práticas educacionais significativas e permite que a escola estabeleça outras estratégias na formação do cidadão emancipado e, portanto, intelectualmente autônomo, participativo, solidário, crítico e em condições de exigir espaço digno na sociedade e no mundo do trabalho” (BRASIL, 2009. 16 p.).

Uma das novas possibilidades usadas pelos professores na educação básica está na realização de minicursos de temas não abordados no contexto escolar e com uso de estratégias de ensino diferenciadas do que geralmente os professores levam pra sala de aula. Neste sentido, trazemos o relato de uma ação por nós desenvolvida junto ao Programa da Residência Pedagógica de Física, quando planejamos uma proposta de minicurso sobre Gravitação e Equilíbrio para os alunos do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Jose Borges de Carvalho, localizado na cidade de Alagoa Nova, PB, em que nos apoiamos na abordagem experimental e histórica para abordar o tema.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - PB, pedrosteinmuller10105@hotmail.com

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - PB, raia.amandamaciel@gmail.com

³ Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - PB, flaviannean@yahoo.com.br;

⁴ Doutor pelo Programa de Pós Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Na Universidade Federal da Bahia - BA, alessandrofred@yahoo.com.br

A proposta de minicurso foi aplicada numa turma do terceiro do ensino médio de uma escola estadual, situada em Alagoa Nova, na Paraíba. A atuação em sala de aula se deu dois encontros, sendo em média 3h cada.

Durante o processo de planejamento, os bolsistas realizaram pesquisas e leituras sobre o processo histórico da gravitação, e em seguida foi definido os experimentos a serem utilizados para abordar o tema. A dinâmica das aulas ocorreu numa perspectiva problematizadora seguindo os três momentos pedagógicos defendidos por Delizoicov (2014) – problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

A problematização inicial “visa à ligação desse conteúdo com situações reais que os alunos conhecem e presenciam” (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990a, p. 29 apud MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014, p. 623), com isso, os alunos passam a presenciar questionamentos que possam levar à reflexão e ao pensamento crítico, podendo também, averiguar os conhecimentos prévios dos alunos e se possuem alguma relação com o seu cotidiano. Nesse sentido,.

A função coordenadora do professor se volta mais para questionar posicionamentos, inclusive fomentando a discussão das distintas respostas dos alunos, e lançar dúvidas sobre o assunto, do que para responder ou fornecer explicações. Deseja-se aguçar explicações contraditórias e localizar as possíveis limitações do conhecimento que vem sendo expressado, quando este é cotejado com o conhecimento de física que já foi selecionado para ser abordado. (DELIZOICOV, ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, pg. 199).

Na etapa da organização do conhecimento, o professor passa a atuar de forma mais ativa, não oferecendo as respostas prontas, mas auxiliando na mediação e construção de novos conhecimentos, indicando caminhos e possibilidades. Então, os bolsistas auxiliavam os alunos nos experimentos, dando pequenas dicas para ajudarem a chegar na fase final dos experimentos e entenderem o funcionamento. Como dizem os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 201):

Os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados neste momento, sob a orientação do professor [...] de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para a compreensão científica das situações problematizadas.

Assim, é nesta etapa que foram apresentados alguns conceitos que fazem relação do contexto histórico e atual, relacionando a teoria com os experimentos trazidos pelos bolsistas, construindo olhares críticos para enxergar e interpretar a Física.

Durante a etapa da aplicação do conhecimento foi feito a retomada do ponto de partida do minicurso, assimilando os conhecimentos iniciais com os que temos hoje nos livros e que são aceitos pela comunidade, fazendo relações e diferenciando-os. Dessa forma:

Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras

situações, que embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento. (DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria, 2002, p. 202).

No primeiro encontro foi apresentado um recorte acerca do contexto histórico da Gravitação e sobre as representações dos modelos planetários existentes, introduzindo um pouco sobre cada estudioso da época, fazendo relações com alguns conceitos que são aceitos hoje, e dando ênfase ao processo de construção que a ciência passa constantemente.

No segundo encontro tivemos a abordagem experimental possibilitando ao aluno uma aula mais dinâmica e interativa, em que separamos a sala em grupos e distribuimos aos mesmos os materiais para a realização da prática.

Na avaliação, valorizamos a participação e envolvimento nas atividades. Também aplicamos questões objetivas orais que pudessem gerar discussões entre os envolvidos.

DESENVOLVIMENTO

O uso de uma abordagem histórica da ciência (HC) pode ser capaz de mostrar outra face da construção do conhecimento para os alunos, a fim de torná-los indivíduos críticos não apenas em relação ao conhecimento científico, mas também sobre aspectos socioeconômicos e sociopolíticos, nos quais a ciência está envolvida. Ainda sobre o uso da HC no ensino Matthews (1994, p.72) destaca que:

Humanizar as ciências e aproximá-las mais dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos; tornar as aulas mais estimulantes e reflexivas, incrementando a capacidade do pensamento crítico; contribuir para uma compreensão maior dos conteúdos científicos, [...]; melhorar a formação de professores contribuindo para o desenvolvimento de uma epistemologia da ciência mais rica e mais autêntica, isto é, a um melhor conhecimento da estrutura de ciência e seu lugar no marco intelectual das coisas.

No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) tange a ideia de compreender o conhecimento científico como uma construção humana, inserido em um processo histórico e social (BRASIL, 2000), desenvolvendo nos estudantes um senso crítico e criativo, propiciando componentes importantes concernentes ao processo de ensino e aprendizado

Em se tratando da abordagem experimental pretende-se despertar e motivar o interesse dos alunos, a capacidade de trabalhar em grupo, estimular a criatividade, a capacidade de observar e registrar, verificar os dados e expor as hipóteses acerca do fenômeno observado.

Araújo e Abib (2003) enfatiza que as atividades com práticas experimentais são divididas em três tipos de abordagens, são elas: atividade de demonstração, de verificação e de investigação.

A atividade de demonstração é primordial como forma introdutória de iniciar atividades experimentais, por exemplo. Nesse sentido, segundo Araújo e Abib (2003, p. 181) caracteriza-se como a “possibilidade de ilustrar alguns aspectos dos fenômenos físicos abordados, tornando-os de alguma forma perceptíveis e com possibilidade de propiciar aos estudantes a elaboração de representações concretas referenciadas”.

Com relação as atividades de verificação, Araújo e Abib (2003, p. 183) destacam que as atividades experimentais tem como característica estimular além do conhecimento já visto ou percebido nas práticas, ou seja, o aluno é capaz de verificar a validação de alguma teoria da física, lei e/ou equações. Tem como importância a

Capacidade de facilitar a interpretação dos parâmetros que determinam o comportamento dos sistemas físicos estudados, sendo, segundo alguns autores, um recurso valioso para tornar o ensino estimulante e a aprendizagem significativa, promovendo uma maior participação dos alunos.

Atividade de Investigação: Este tipo de abordagem oferece aos alunos uma participação mais ativa no processo de construção do conhecimento e assimilação das atividades práticas, em que o professor passa a ter a função de auxiliar deste processo. Com isso,

[...] se o estudante tiver a oportunidade de acompanhar e interpretar as etapas da investigação, ele possivelmente será capaz de elaborar hipóteses, testá-las e ... discuti-las, aprendendo sobre os fenômenos químicos estudados e os conceitos que os explicam, alcançando os objetivos de uma aula experimental, a qual privilegia o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o raciocínio lógico. (SUART; MARCONDES, 2008, p.2)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, antes de abordarmos a temática da Gravitação houve um momento de problematização com questionamentos: *“você sabem quais os modelos planetário existentes?”*, *“conhecem algum filósofo e/ou cientista que estudou e propôs os modelos?”*. Do primeiro questionamento, os alunos responderam *“eu acho que é o sol no centro do universo, e que alguns planetas giram em torno dele”*. A partir destes questionamentos foram destacados os estudos iniciais sobre o movimento dos planetas, desde os filósofos gregos até estudiosos que influenciaram as ideias e explicações sobre o assunto.

No segundo encontro, a turma foi dividida em quatro grupos de aproximadamente quatro alunos cada, para confecção de um experimento que tinha relação com a temática, quando passamos a discutir o centro de gravidade e as situações de equilíbrio, fazendo uso de materiais de baixo custo como: papelão, fios e uma caneta, foi apresentado um primeiro experimento com fins demonstrativo para abordar centro de gravidade e massa . Na sequência outros aparatos foram demonstrados e também confeccionados pelos alunos para estudar o equilíbrio de corpos, dentre eles o “João bobo”, e os “garfos equilibristas”.

Durante a experimentação em sala, os bolsistas residentes auxiliavam os alunos que tinham dificuldades na montagem, orientando e esclarecendo quaisquer questionamentos que surgiam, e ao final foi feito um debate entre os envolvidos na ação, de forma a corroborar no processo de construção de conhecimento sobre os temas estudados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas foram de grande significado para nós, futuros professores, por entendermos a riqueza que pode ser proporcionada em sala de aula, quando se faz uso de abordagens diversas.

A participação dos alunos foi muito importante durante o processo, principalmente no que diz respeito a interação com os temas, o que nos chamou a atenção, principalmente pelo fato de não terem estudado os mesmos nas aulas regulares de Física, o que nos motiva a entender que o professor poderá dentro de suas possibilidades criar alternativas para suprir lacunas no ensino, neste caso, a realização de minicurso para abordar os temas que não foram estudados anteriormente na escola..

É importante ressaltar o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo dos alunos durante os dois encontros, o que ao nosso olhar foi proporcionado pela abordagem de ensino, em que usamos de elementos da história da ciência e atividades experimentais para abordar o tema sobre Gravitação e equilíbrio.

Palavras-chave: Minicurso; Abordagens Históricas, Abordagem Experimental,

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. S. T; ABIB, M. L. V. S. Atividades Experimentais no Ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.25, n.2, p.176-194, 2003.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394, de 20 de novembro de 1996. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 12 de SETEMBRO. 2019.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 1997.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Física. São Paulo: Cortez, 1990a

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. C. Atividades experimentais de demonstração em sala de aula: uma análise segundo o referencia da teoria de Vigotsky. Investigações em Ensino de Ciências, v.10, n.2, p. 227-254, 2005.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. Atividades experimentais investigativas: habilidades cognitivas manifestadas por alunos do Ensino Médio. Em: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14, Curitiba, 2008. Resumos... Curitiba, 2008.