

CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA BASEADA NA TEORIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Jordânia Chirly Alves Neves^{1,2}

INTRODUÇÃO

Destacamos, o crescimento nas últimas décadas do século XX, referente a ampliação e discussões a respeito da inter-relação entre sociedade e profissão, em que se destaca a questão da responsabilidade e compromisso social com a melhoria de vida das pessoas, juntamente com a expectativa de que tais dimensões pudessem ser contempladas, já no processo dos futuros profissionais. Compreendendo os temas relacionados a educação e a docência como pilares fundamentais para a vida em sociedade. (GADOTTI, 2010). Diante desta preocupação com a formação dos discentes e suas vivências em sociedade como profissional que pretendem atuar, algumas instituições de pesquisas e de avaliação, nos quais temos programas e editais da Coordenação de Aperfeiçoamento na categoria de nível superior (CAPES) e do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em que o papel é a atuação da docência são valorizados e tornam-se foco dos projetos.

O PIBID implantado em Universidades públicas, nos cursos de Licenciatura, trata de proporcionar aos discentes em seu período de formação, vivências e experiências no Ensino Básico, permitindo a estes conhecer a prática de profissionais que se encontram em exercício. As ações previstas no Plano de Ação, implantados no programa, têm por base a inserção dos alunos bolsistas, no cotidiano escolar por meio da observação participativa nas atividades realizadas e sala de aula e nas atividades de organização do trabalho pedagógico. O grupo de alunos desenvolve proposta de intervenção juntamente com a docente que atua na Educação Básica com o propósito de contribuir com a formação acadêmica dos estudantes inseridos no Ensino Médio.²

Este trabalho, destacamos a intervenção de um grupo de 10 alunos, que participam do programa de Iniciação a Docência (PIBID), da Universidade Estadual da Paraíba, no município de Araruna - PB. O PIBID do Curso de Licenciatura em Física, é fruto de uma intervenção voltada para a Resolução de Problemas, em uma Escola Estadual de Ensino Básico. A elaboração desta sequência no contexto do programa do PIBID, por sua vez, é uma atividade

¹ Professora da ECI Benjamim Maranhão, jchirlyneves@gmail.com

² Discente do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física - Polo 048 UEPB;

significativa para a formação dos futuros professores, possibilitando experiência e atuação em sua área profissional, sendo este um processo enriquecedor em seu período de formação.

JUSTIFICATIVA

Entendemos que a escola é um vetor privilegiado de disseminação dos conhecimentos implantados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), para melhor formação dos sujeitos, de modo que possam desenvolver competências e habilidades favorecedoras para se viver em sociedade.

Neste contexto, destacamos o Ensino de Física que é parte integrante desse processo, maior que é o da educação de um indivíduo. No campo do Ensino de Física, o processo educacional pode partir da curiosidade de se aprender e compreender os fenômenos físicos, como também por incentivos externos, vindos do meio social, vinculadas ou não a um determinado campo de conhecimento ou por um mecanismo de comunicação específico. Como um dos objetivos, podemos enfatizar o desenvolvimento de habilidades, que capacitem o sujeito para compreender fenômenos físicos, relacioná-los com situações cotidianas, entre outras. Desta forma, o Ensino de Física, deve estimular e motivar os estudantes para aprendizagens consideráveis (BEZZERA, et al 2009).

Por este e por outros fatores o Ensino de Física apresenta uma importância considerável na formação de cidadãos, para que o mesmo consiga, além de desenvolver competências, colocar em prática o conhecimento em seu cotidiano, independente do futuro a ser seguido após a conclusão do ensino médio. Neste sentido, mesmo os jovens que estão prestes a concluir o ensino médio, e que não terão mais contato se quer com o ambiente escolar, como também em ambientes profissionais e universitários, ou laboratórios de Física Aplicada, ainda assim terão a formação necessária para compreender e participar dessa forma de interpretar o mundo em que vivem.

Diante das orientações gerais para a educação básica no Brasil, se discute e se propõe maneiras de alcançar a melhoria para esse nível de formação desejável no ensino básico. Porém, temos dificuldades apresentadas nas pesquisas já realizadas, tais dificuldades são compartilhadas pela maioria das salas de aula de Ciência no país, especialmente nas salas de aula de Física. Ainda não percebemos de maneira efetiva atitudes que confirmem essas propostas, bem como os resultados das poucas realizações também se constroem de forma muito lenta e isolada. De acordo com os autores Gatti, Nardi e Silva (2010), facilmente

percebemos que existe um grande distanciamento entre as propostas que visam à melhoria da educação básica, e o que verdadeiramente se realiza em sala de aula. Diante disso, algumas estratégias vêm se mostrando bastante efetivas para diminuir esse distanciamento, uma delas é a Resolução de Problemas para o Ensino de Física.

O termo Resolução de Problemas tem seu uso consolidado no âmbito da área de ensino de ciências. No entanto, segundo Lopes (2004) não é um termo isento de equívocos. No contexto da atividade docente ele é muitas vezes utilizado como sinônimo de exercício. Neste viés, um estudo que elencamos interessante considera exatamente a proposta de utilização de experimentos ilustrativos, como recurso problematizador nas aulas de Física, fazendo uso de uma abordagem metodológica diferenciada em Resolução de Problemas.

METODOLOGIA

A proposta foi desenvolvida com alunos do primeiro ano do Ensino Médio na modalidade Integral de uma escola pública da cidade de Araruna- PB, com atuação dos alunos bolsistas do Programa de Iniciação a Docência (PIBID). Para esta proposta, descrevemos uma das sequências que elaboramos e executamos, juntamente com os bolsistas do PIBID. As ações que norteiam a realização da atividade estão descritas na sequência a seguir.

A Sequência didática:

Tema: Gravidade e Força Peso

Número de aulas: 2 aulas (100 minutos)

Objetivos Específicos:

- Apresentar aos discentes noções de gravidade e força peso
- Compreender o peso como uma força;
- Apresentar aos discentes há existência da força da gravidade e a sua importância em nosso planeta;

Conteúdos: Conceito de Força, Conceito de Aceleração da Gravidade e Conceito de Força Peso.

Público alvo: Estudantes do primeiro ano do Ensino Médio.

Atividade Proposta

Inicialmente, foi apresentado para os discentes um experimento de maneira demonstrativa, utilizando a abordagem investigativa, ou seja, os passos para a explicação deste experimento foram feitos mediante questionamentos realizados pela docente, os quais estão

descritos no decorrer desta proposta. O que devemos fazer para que o bloco que está apoiado sobre o plano inclinado entre em movimento? Quais forças estão presentes neste no bloco? Elas agem de maneira diferentes ou não? E Porque? Com alguns questionamentos feitos, os estudantes devem desenvolver a investigação a fim de responder e resolver este problema. As discussões que serão propostas, serão conduzidas no sentido de construir os conceitos físicos presentes nos experimentos, como a Lei da Inercia, Segunda, Terceira Lei de Newton e Força de atrito.

Situação-Problema: Atividade experimental

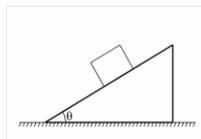
O problema proposto a atividade é construir um experimento de fácil acesso e manipulação, para com este propor investigações sobre os conteúdos que pretendemos trabalhar.

Materiais utilizados:

- ✓ Tábua de madeira com 20cm x 60cm
- ✓ Um cubo de madeira maciço, com superfícies diferentes
- ✓ Uma régua (mede ângulo)
- ✓ Base de madeira

O esquema do experimento é apresentado a seguir.

Figura 1: Esquema do experimento



Fonte: Internet. Plano inclinado 2s. Grupoexatas.

A base do experimento é feita de madeira e colocado a essa superfície uma rampa com formica, que irá proporcionar o atrito necessário da atividade que queremos realizar. O bloco maciço é feito de madeira, com quatro lados iguais, mas, com superfícies diferentes, para realizamos questionamentos em relação ao movimento que cada superfície apresenta. As superfícies do cubo são: lixa, madeira polida com cera, madeira normal, pedaço de folha de mdf.

É importante ressaltar que este experimento, pode ser modificado de acordo com os objetivos da aula que se pretende realizar.

Neste primeiro momento a situação se configura por apresentar um pequeno atrito entre a rampa e o bloco, com isso, é possível fazer alguns questionamentos, tais como:

Da maneira que o bloco se encontra sobre a rampa ele se move em algum momento? Se ele se movimentar, qual é a direção deste movimento? O que é necessário fazer para que o bloco entre em movimento?

Diante, dos questionamentos feitos, pretendemos que os estudantes sejam capazes de compreender que o bloco entra em movimento se alguma força agir sobre ele. No caso do plano inclinado que é nosso experimento, pretendemos que os estudantes compreendam que o movimento do bloco é mais provável de acontecer a medida que o atrito seja pequeno entre as superfícies, como o contato em duas superfícies polidas, como também a dificuldade de colocar o bloco em movimento a medida que colocamos superfícies mais rugosas em contato, como o lado do cubo que é composto pela lixa. Nesta ilustração também pretendemos explorar a questão do ângulo, a medida que ele muda, temos alterações no movimento do bloco.

As respostas dos estudantes aconteceram de maneira intuitiva, pois vem da experiência cotidiana dos mesmos, no entanto, nosso intuito foi promover discussões a partir da demonstração experimental, que nos levou a construção da lei da Inércia e posteriormente a força de atrito.

O peso é uma força, ela existe apenas em objetos que ficam sobre uma superfície?

Com este questionamento, tivemos como interesse que os estudantes fossem capazes de compreender o conceito de peso, e afirmando que o peso se trata de uma força, com isso, os estudantes sejam capazes de perceber a existência do peso em todos os corpos com massa.

Quais forças podem existir no bloco quando está em repouso?

Neste momento, o objetivo foi promover discussões sobre as forças existentes, e que os discentes fossem capazes de fazer análise de forças presentes no bloco, como também perceberem os pares de forças que se equilibram, como também, somas, subtrações e decomposições vetoriais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos nossos objetivos, a construção dos conceitos pretendidos através da Resolução de Problema a partir de uma situação problema indicada se mostrou uma estratégia bastante proveitosa, pois permitiu com que os estudantes fossem levados a construir suas ideias a partir da dúvida, de modo que, tiveram o desejo por buscar as respostas, o que promove uma aprendizagem mais afetiva.

Além de construir os conceitos, foi importante que outros conceitos já conhecidos fossem esclarecidos dentro da situação proposta, pois em alguns casos, houve confusão acerca da atuação de alguns tipos de força, o que permite que o estudante consiga daí por diante identificar com mais clareza a atuação de cada força em diversas situações.

A atuação dos bolsistas nas aulas de Física, se deu através de grupos de estudos, estes formados por alunos no primeiro ano e bolsistas, em que os bolsistas tiveram participação colaborativa na Resolução de Problemas propostos pela docente após a apresentação dos conteúdos.

De modo geral, podemos destacar que os estudantes apresentaram desempenho satisfatório, indicando, bom entendimento sobre a atuação das forças de ação e reação, seus aspectos vetoriais, além de mostrar melhor compreensão acerca da atuação das várias forças atuantes em diversas situações cotidianas. Concluímos que o problema foi resolvido de maneira satisfatória, pois as respostas dadas permitiram identificar a construção correta de ideias relacionadas os conceitos das forças trabalhadas. Destacamos também, que a colaboração dada pelos bolsistas foi proveitosa para uma melhor compreensão dos conteúdos por partes dos estudantes, estes apresentam satisfação em receber o grupo de bolsistas nas aulas de Física.

REFERÊNCIAS

- GATTI, S. R. T.; NARDI, R.; SILVA, D. **História da ciência no ensino de física: um estudo sobre o ensino de atração gravitacional desenvolvido com futuros professores.** Investigações em Ensino de Ciências, V. 15, N. 1, pp. 7-59, 2010;
- GADOTTI, M. Reinventando Paulo Freire na escola do século 21. In: TORRES, C. A.; GUTIÉRREZ, F.; ROMÃO, J. E.; GADOTTI, M.; GARCIA, W. E. Reinventando Paulo Freire no Século 21. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008. p. 91-107;
- GRECA, I. M.; MOREIRA, M. A. **Mental models, conceptual models, and modelling.** International Journal of Science Education, v. 22, n. 1, p. 1-11, 2000;
- LOPES, J. B. **Aprender e ensinar física.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2004;
- COSTA, S.S.C.; MOREIRA, M.A. **Resolução de Problemas II: propostas de metodologias didáticas.** Investigações em Ensino de Ciências, v.2, n.1, p. 5-26. 1997.