



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
07 a 08 de novembro de 2014

ENFOPROF
II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE FÍSICA: ABORDAGENS DIFERENCIADAS PARA A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS

Valter Costa de Vasconcelos
Universidade Estadual da Paraíba
valteruepb@hotmail.com

José da Silva de Lima
Universidade Estadual da Paraíba
jossilva93@live.com

Maria Paula de Moraes Silva
Universidade Estadual da Paraíba
maria.paula.demorais@gmail.com

Ana Raquel Pereira de Ataíde
Universidade Estadual da Paraíba
arpataide@uepb.edu.br

Introdução

A Física é comumente vista como uma ciência distante do cotidiano e que só é acessível a poucos, essa ideia gera uma apatia pela disciplina, que já existe há muito tempo no nível básico de ensino, e o motivo pode estar na forma como a Física é trabalhada na sala de aula, levando o estudante a entendê-la como uma obrigação curricular a ser cumprida sem nenhum entusiasmo. Geralmente nos planos preparados para a disciplina de física, as aulas são mescladas entre aulas teóricas de discussão de conceitos e aulas de resolução de exercícios/problemas. Diante disso, é necessário que o planejamento dessas atividades de resolução de exercícios/problemas seja no sentido de discutir a aplicabilidade do conhecimento teórico em situações voltadas para o cotidiano, ou seja, dar sentido ao “enorme mar de fórmulas” que tem inundado a sala de aula onde os professores resolvem problemas, os quais o aluno já sabe previamente qual será o resultado a ser alcançado.

Nesse sentido, destacamos a atividade de resolução de problemas como importante colaboradora com o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Física, entendemos essa atividade como uma forma de levar o aluno a pensar, a refletir como solucionar o problema e não apenas encontrar o resultado final. No entanto, é necessário compreender a distinção existente entre um problema e um exercício, e de que forma cada um pode atuar no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos.



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
07 a 08 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

De acordo com Echeverría¹ apud Peduzzi (1997) uma dada situação caracteriza-se como um problema para um indivíduo quando, procurando resolvê-la, ele não é levado à solução de uma forma imediata ou automática, podendo até mesmo não encontrá-la, já para um exercício afirma:

Em um exercício, por outro lado, independentemente de sua natureza, o que se observa é o uso de rotinas automatizadas como consequência de uma prática continuada. Ou seja, as situações ou tarefas com que o indivíduo se depara já são dele conhecidas, não exigindo nenhum conhecimento ou habilidade nova, podendo, por isso mesmo, ser superadas por meios ou caminhos habituais (ECHEVERRIA, 1994 apud PEDUZZI, 1997, pag. 230).

Dessa forma, "o ensino baseado na resolução de problemas supõe fomentar nos alunos o domínio de procedimentos para dar respostas a situações distintas e mutáveis". (POZO et al.² apud COSTA e MOREIRA, 1997), colaborando assim, para tornar as aulas de física mais desafiadoras e interessantes e envolver os alunos de forma mais ativa na busca pela construção do conhecimento.

Dentro desta perspectiva, este trabalho tem como objetivo analisar as atitudes e impressões apresentadas pelos estudantes diante de uma atividade de resolução de problema utilizando duas abordagens diferenciadas, uma problematizadora e outra tradicional, pretendendo realizar uma comparação e identificarmos as diferenças dentro do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos quando usadas as duas abordagens propostas.

Metodologia

A proposta foi realizada em uma turma que cursa o primeiro ano do ensino médio regular, participando trinta e três estudantes, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Ademar Veloso da Silveira, na cidade de Campina Grande-PB. Tendo como foco do trabalho com a atividade de Resolução de Problemas.

A elaboração da proposta ocorreu de forma conjunta entre os bolsistas de iniciação a docência atuantes na escola, a professora supervisora e o coordenador do subprojeto de Física do PIBID/UEPB, sendo planejada para um encontro de duas aulas, somando aproximadamente 1h40 mim.

Descrição

¹ECHEVERRÍA, M.P.P. e POZO, J.I. Aprender a resolver problemas y resolver problemas para aprender. In: POZO, J.I. (Coord.) La solución de problemas. Madrid, Santillana, 1994. p.17.

² POZO MUNICIO, J.I. et al. La solución de problemas. Madrid: Santillana,S.A, 1994.



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
07 a 08 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

Para atender nossos objetivos, decidimos trabalhar com duas situações relacionadas ao tema energia, mas que em sua execução em sala de aula faziam uso de abordagens e apresentavam direcionamentos diferentes.

A primeira situação problema utilizava como norteador um vídeo³ que mostrava o movimento de um carrinho em uma montanha-russa. A partir da exposição do vídeo, as seguintes questões poderão ser exploradas: Você consegue identificar energias envolvidas no processo? Quais?; Durante a subida do carrinho na montanha russa, como se comportam essas energias?; O que acontece com o carrinho ao chegar ao ponto mais alto da montanha? Então, como estão distribuídas as energias nesse momento?; Se a massa do vagão aumentar, a velocidade dele será diferente? Isso modifica também os valores de alguma energia? Como se dá essa relação?; O que então se deve considerar para encontrar o valor de cada tipo de energia? Tendo como base as respostas dos estudantes aos questionamentos desenvolveram-se as discussões o que possibilitou a construção do conhecimento sobre as energias e grandezas envolvidas neste movimento e suas variações ao longo do percurso.

A resolução final da situação problema foi gradualmente construída pelas ideias dos próprios estudantes, os ministrantes atuaram como mediadores, direcionando as discussões para a construção correta dos conceitos.

A segunda atividade consistiu na resolução de um problema de manipulação direta a partir da situação apresentada na Figura 1 e de questionamentos norteadores para a solução. O problema tratava de uma temática da comum aos estudantes, o consumo de energia elétrica, utilizamos para a sua resolução uma abordagem tradicional, na qual se efetuava uma série de cálculos para se obter o resultado já conhecido previamente, o caminho e os procedimentos para se chegar ao resultado final também já eram definidos, necessitando apenas realizar esses passos de forma correta. Os questionamentos utilizados nessa atividade foram os seguintes: O que fez o homem ficar tão assustado?; Se a lâmpada apresenta uma potência de 15watts, o ar condicionado de 1100 watts e a TV 100 watts, quanto de energia será gasto em uma hora de funcionamento?; Trace uma forma de consumo

³ Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=puCuomrwas0>.



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
07 a 08 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

desse mesmos aparelhos, para que o consumo seja o mínimo possível em um dia.;
Quanto de energia seria gasto nesse seu processo?

Figura 1: Figura utilizada como situação problema para a segunda atividade.



Fonte: Blog Faça Diferente / SEBRAE⁴.

Para melhor analisarmos as atitudes dos estudantes durante a atividade, realizamos gravações de áudio e vídeo, além de anotações durante o decorrer da aula, o que nos permitiu discutir e analisar mais profundamente o observado, de forma a facilitar o alcance dos nossos objetivos

Resultados

Quando realizamos a atividade de resolução de um problema de forma convencional, percebemos que os alunos participaram muito pouco. O formato do problema, resolução direta, substituição de dados e resultados pré-determinados não permitia a ação mais direta dos alunos, a exposição de suas opiniões, bem como a criatividade na busca pelas respostas. Através da atitude dos estudantes, percebemos que para eles, a resolução era apenas uma manipulação matemática, de modo que o foco era obter um resultado final, representando para eles apenas um valor numérico ao invés de um resultado conceitual. Assim, é possível destacar que os estudantes diante desse tipo de problema e abordagem apresentam-se desmotivados e apáticos, ficando em alguns momentos bastante dispersos.

Quando apresentados a situação problema a partir do vídeo e da abordagem problematizadora para a resolução da mesma, percebemos uma grande mudança de atitude por parte dos estudantes, eles participaram e interagiram bem mais, já que a estrutura dos questionamentos viabilizou a oportunidade de se posicionarem

⁴ <http://www.facadiferente.sebrae.com.br/2009/07/23/inovacao-em-processos-reduza-os-gastos-de-energia/>.



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
07 a 08 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

melhor, expondo ideias e elencando hipóteses de resolução, enquanto que o ministrante direcionava todas as discussões para a construção das respostas corretas do problema. Dessa forma, os estudantes além de participarem mais ativamente, buscando responder aos questionamentos, ficaram mais atentos e demonstrando maior interesse em compreender os conceitos ali discutidos.

Com a realização dessa proposta, podemos vivenciar a eficiência de se trabalhar conceitos físicos a partir da resolução de problemas com abordagem problematizadora, da mesma forma vivenciamos que o uso de um problema de caráter mecânico dificulta a aprendizagem de conceitos e apenas permite a reprodução de passos sem a construção de significados.

Conclusões

Diante do nosso objetivo de analisar as impressões e atitudes, com intuito de comparar, na realização de uma atividade de resolução de um problema com uma abordagem problematizadora e com abordagem convencional, podemos afirmar que os resultados foram satisfatórios, pois o decorrer da atividade nos permitiu analisar com clareza e perceber a diferença existente nos dois processos.

Através desta pesquisa podemos concluir que a resolução de problemas de física quando faz uso de uma abordagem problematizadora é capaz de reter a atenção do aluno de forma a fazer com que as aulas sejam mais participativas e investigativas. Já quando da resolução de um problema de modo convencional, o estudante além de disperso por não se sentir parte do processo, não demonstra interesse e não percebemos avanços na aprendizagem.

O uso da resolução de problemas quando executado de forma problematizadora leva ao dialogo e a reflexão crítica dos alunos em busca de respostas, ocasionando assim o envolvimento dos alunos e acarretando resultados positivos na evolução do conhecimento.

Referencias

- COSTA, S.S.C., MOREIRA, M.A. Resolução de Problemas II: propostas de metodologias didáticas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.2, n.1, p. 5-26, 1997.
- PEDUZZI, L. O.Q. Sobre a resolução de problemas no ensino da física. **Caderno Catarinense de Ensino de Física.**, v.14,n3: p.229-253, dez.1997.