



Poços de Caldas

2º Congresso Nacional de Educação

www.educacaopocos.com.br 08 e 09 de Jun

EIXO TEMÁTICO: Currículo, Metodologia e Práticas de Ensino

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Resultado de pesquisa

METODOLOGIA DE ENSINO BASEADO NO PEER INSTRUCTION (PI) E NA ABORDAGEM PREDIZER, OBSERVAR E EXPLICAR (P.O.E.)

Michael D. S. Santos¹

Larissa N. Nicolau²

Léo R. M. Santos³

Francisco A. L. Laudares⁴

Resumo

Este artigo consiste em promover a aplicação do Peer Instruction (PI) e da abordagem “Predizer, Observar e Explicar” (P.O.E.) em uma aula de física introdutória para verificar sua viabilidade como processo metodológico, tendo em vista avaliar a aprendizagem do estudante. Esta análise será feita a partir da comparação das respostas fornecidas pelos estudantes aos questionários aplicados, antes e depois de realizadas as atividades do P.O.E. Através dessa comparação, podemos avaliar a eficiência da prática nesta ocasião, verificando a eficácia do uso síncrono do PI e do P.O.E.

Palavras Chave: Metodologia; PI; aprendizagem; P.O.E.; física;

INTRODUÇÃO

As metodologias de ensino são representações de processos e técnicas desenvolvidas para atender a um objetivo educacional, no sentido de serem um elemento facilitador e uma interface entre o ensino e a aprendizagem de uma área específica do saber. Elas se apoiam em correntes pedagógicas por meio de estratégias sistematizadas a fim de quebrar barreiras cognitivas presentes no processo de construção do conhecimento.

Dentre as metodologias ativas de ensino podem ser destacadas o Peer Instruction (PI) (MAZUR, 1997), ou, em tradução livre, “Interação entre pares” e a abordagem “Predizer, Observar e Explicar” (P.O.E.) (WHITE; GUNSTONE, 1992).

O PI tem como principal objetivo a interação entre os estudantes e o seu engajamento no processo de aprendizagem e compreensão mais significativa dos conceitos apresentados, de tal modo que o conhecimento seja construído com base no diálogo e parceria (MAZUR, 1997). Este método, descrito por Mazur e Somer (1997) e

¹Bolsista do grupo PET Física da UFRRJ – Campus Seropédica, michaeldevelos@gmail.com

²Bolsista do grupo PET Física da UFRRJ – Campus Seropédica, larisnicolau@gmail.com

³Bolsista do grupo PET Física da UFRRJ – Campus Seropédica, leo.r.m.santos@gmail.com

⁴Tutor do grupo PET Física da UFRRJ – Campus Seropédica, laudares@ufrj.br



Poços de Caldas

2º Congresso Nacional de Educação

www.educacaopocos.com.br 08 e 09 de Jun

Crouch et al. (2007), possui etapas definidas que em resumo consistem, primeiramente, em uma breve apresentação oral sobre um tema; em seguida, uma pergunta de múltipla escolha sobre este conceito; a resposta do estudante através de uma ferramenta proposta pelo professor, que verificará a frequência de acertos da turma; de acordo com as frequências são tomadas ações entre os pares e de revisão de conteúdo.

Já a abordagem P.O.E. possui três etapas e é conhecida por utilizar simulações como uma forma de instigar o conflito cognitivo (WHITE; GUNSTONE, 1992). Na primeira etapa os estudantes são separados em grupo ou individualmente e debatem sobre o conceito apresentado, predizendo o resultado (esperado) do problema proposto. Na segunda etapa os estudantes observam a realização do experimento, enquanto na última etapa eles tentam explicar os resultados obtidos, confirmando ou não o que foi predito na primeira etapa (NEDELSKY, 1961).

Dentro desta perspectiva, este artigo consiste em promover a aplicação concomitante do PI e do P.O.E. em uma aula de física introdutória e verificar a viabilidade e eficácia dessa aplicação simultânea.

METODOLOGIA

A metodologia foi particionada em três etapas distintas e sequenciais: a primeira etapa faz uso do PI; a segunda, da utilização da abordagem P.O.E. e a terceira, da aplicação do questionário PI novamente.

É necessário a realização de uma aula para a aplicação e análise das etapas acima. Essa aula foi elaborada de forma a auxiliar os estudantes na compreensão de conceitos e fenômenos da Cinemática a partir de conhecimentos prévios, selecionando assim Queda Livre e Lançamento Vertical como temas. Primeiramente escolhemos trabalhar com um público de calouros do Curso de Física da UFRRJ.

A primeira etapa estabelece uma aplicação do PI baseada no número de participantes e na dificuldade das afirmativas propostas. Foram selecionadas 7 (sete) afirmativas, corretas e incorretas, com níveis de dificuldades distintos, fundamentadas em livros didáticos de nível médio e vestibulares.

Para que os participantes pudessem interagir, analisar e responder as questões disponibilizou-se através do *Google Forms* um questionário, possibilitando aos estudantes julgar as afirmativas como “Verdadeiro”, “Falso” ou “Indeciso”. Após a submissão das respostas, foi aplicado um critério de avaliação, baseado na quantidade de estudantes, que determinou o número de acertos necessários para aplicação da dinâmica, através de regra de três simples. Posteriormente, os estudantes foram divididos em grupos com números iguais para que as questões fossem discutidas havendo a interação entre os pares e houvesse a aplicação das questões novamente.

Devido ao número de participantes abaixo do esperado, para a avaliação das respostas foi adotado um redimensionamento da escala inicialmente proposta pelo PI para a seguinte classificação:

- Menor que 25% de acertos: é necessária uma explicação sucinta do conceito envolvido na questão.
- Entre 25% e 50% de acertos: é válida a aplicação da colaboração entre os pares.
- Maior que 50% de acertos: há um nível regular de assimilação do conceito abordado.



Poços de Caldas

2º Congresso Nacional de Educação

www.educacaopocos.com.br 08 e 09 de Jun

Fundamentado nas estatísticas, a segunda etapa da atividade foi iniciada com a abordagem P.O.E., onde foi proposta uma questão-problema que pode ser ilustrada por uma simulação desenvolvida em Java (*applet*) pelos autores demonstrando o lançamento de dois projéteis no vácuo. A turma deveria predizer como ocorreria o fenômeno.

Em seguida a simulação foi executada, exibindo também outras possibilidades como a variação das massas, altura, velocidades iniciais e exibição de vetores.

Por fim, houve a explicação pelos autores entre o que foi observado e o predito por cada estudante. Nesta etapa, foram exibidos gráficos da posição, velocidade e aceleração gerados pela simulação.

Após a aplicação completa do P.O.E., foi novamente aplicado o PI, para validar a eficácia do uso síncrono das metodologias. Por conseguinte, o questionário foi aplicado novamente a fim de comparar as respostas, baseadas em conhecimentos prévios, com respostas após a realização da atividade. Assim, foi possível estabelecer esse comparativo consolidando a eficiência da prática nesta ocasião.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das sete afirmativas apresentadas aos estudantes, quatro apresentaram índice de acertos entre 25% e 50%, necessitando serem trabalhadas. Não houve nenhum índice menor que 25%.

Em seguida, dois grupos de quatro estudantes discutiram entre si as questões que precisaram ser revistas. De acordo com as novas respostas apenas uma delas apresentou evolução.

Já na segunda etapa, com a aplicação do P.O.E., foi realizada a análise gráfica do comportamento em termos da posição, velocidade e aceleração em função do tempo. Assim, os participantes conseguiram identificar fatores que caracterizaram o movimento, como a independência da massa do corpo, bem como a velocidade e aceleração para diferentes alturas, porém, não conseguiram prever o comportamento gráfico corretamente.

Nesta mesma etapa, os estudantes apreciaram o *applet* utilizado, todavia continuaram a ter dúvidas relacionadas à caracterização de todos os gráficos, essas que foram sanadas após breve explicação dos autores, reutilizando a simulação quantas vezes foram necessárias para exemplificar o fenômeno. Assim, os estudantes responderam o questionário disponibilizado novamente, onde todas as afirmativas, segundo o critério estabelecido anteriormente, obtiveram índices acima de 50%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados apresentados, é possível observar que a aplicação concomitante do PI e da abordagem P.O.E. é eficiente para o desenvolvimento dos conhecimentos em saberes na Física. Isso se justifica devido ao desempenho dos estudantes na obtenção de índices superiores a 50%, como proposta pela metodologia, no final da aula aplicada, após a execução das etapas descritas no trabalho.

Os próximos passos do projeto se concentram na aplicação desta metodologia em larga escala, com um número maior de estudantes no Ensino Médio e no Ensino Superior, abrangendo escolas públicas e privadas em diferentes regiões do estado do



Poços de Caldas

2º Congresso Nacional de Educação

www.educacaopocos.com.br 08 e 09 de Jun

Rio de Janeiro, para possuir uma amostragem maior e conferir a eficiência do método proposto em diferentes instituições e níveis de ensino.

REFERÊNCIAS

CROUCH, C.H.; WATKINS, J.; FAGEN, A.P.; MAZUR, E.. Peer Instruction: Engaging Students One-on-One, All At Once. **Research-Based Reform of University Physics**. v. 1, p.1-55. 2007.

MAZUR, E.; SOMERS, M. D.. **Peer Instruction: a user`s manual**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997.

NEDELSKY, L.. **Science Teaching and science testing**. Chicago University Press, 1961.

WHITE, R.; GUNSTONE, R.. **Probing Understanding**. The Falmer Press, 1992.