

ENSINANDO MOVIMENTO PARABÓLICO EM UMA BRINCADEIRA COM DARDOS

Douglas dos Anjos Rodrigues¹; Denilton Carlos Gaio²

- 1 Graduando em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, rodriguesengeletrica@gmail.com
- 2 Professor Titular da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT– Instituto de Física – IF, dcgaio@cpd.ufmt.br

Introdução

A utilização de jogos como instrumento de ensino é nova e tem mostrado eficácia [1-2]. Ludotecas são espaços importantes de criação [3] com vistas à prática docente. A bibliografia aponta a preocupação dos educadores, em especial, com a transposição didática. A utilização dos brinquedos atende aos requisitos de motivação, avaliação, contextualização, dentre outros [4-5] e não há melhor contexto para ensino de física na educação básica: o universo lúdico dos aprendizes.

O foco do trabalho, com base em uma Teoria de Ensino Aprendizagem, é entender como se dá o processo, quando a estratégia adotada é lúdica. Das teorias de descrevem o processo de cognição, nos interessa aplicar neste trabalho: A Teoria Cognitivista de David Ausubel. Sendo a *Aprendizagem Significativa* para o aprendiz, de forma que ele possa usar seus subsunçores que são aqueles conceitos pré-estabelecidos na estrutura cognitiva do aluno que vão interagir com a nova informação fazendo um novo conhecimento (*Aprendizagem significativa Marco Antônio Moreira*).

Brinquedos e jogos formam modelos mentais funcionais, isto é, os competidores desenvolvem, com o tempo, táticas de vitória. De modo que podemos utilizar, por exemplo, um peão girando, que manterá a direção e o sentido de seu eixo de rotação, enquanto não dissipar sua energia cinética rotacional, como sistema analógico ao movimento da Terra, conteúdo descrito nos PCN [6].

A teoria de aprendizado de aprendizado significativo [Ausubel et al, 1978] - que tem exercido uma enorme influência na educação - se baseia em um modelo construtivista dos processos cognitivos humanos. Em particular, a teoria da assimilação descreve como o estudante adquire conceitos, e como se organiza sua estrutura cognitiva. A premissa fundamental de Ausubel é ilusoriamente simples:

"O aprendizado significativo acontece quando uma informação nova é adquirida mediante um esforço deliberado por parte do aprendiz em ligar a informação nova com conceitos ou proposições relevantes preexistentes em sua estrutura cognitiva. (Ausubel et al., 1978, p. 159)"

Para David Ausubel, psicólogo da aprendizagem, o principal no processo de ensino é que a aprendizagem seja significativa. Isto é, o material a ser aprendido precisa fazer algum sentido para o aluno. Isto acontece quando a nova informação “ancora-se” nos conceitos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz [7].

Espera-se que, ao aplicar o método de evidenciar a estrutura conceitual dos brinquedos na fragmentação e reconstrução de seus elementos, possamos mapear a estrutura dessas memórias e sua importância no processo de cognição.

Salienta-se que qualquer sistema conhecido pelo aluno poderia ter sido proposto para aplicação dessa fragmentação. Elegeu-se os brinquedos dentre outras razões, além das expostas acima, pela sua universalidade. Brinquedos com lógicas semelhantes são encontradas em culturas tão distintas: a bola, o peão. O jogo e cama de gato, por exemplo, apresenta figuras idênticas,

mesmo entre os povos distantes como a Nova Zelândia, os esquimós do Ártico, os índios da América do Norte e as tribos africanas [8].

Com essa perspectiva que levaremos o jogo de Dardos que consiste em um tabuleiro exposto na parede onde se arremessa com dardos os alvos selecionados até as salas de aula. Nosso objetivo é explicar através dessa brincadeira o conceito de velocidade e aceleração onde através dos subunçores dos alunos ensinaremos estes conceitos que tem-se grande importância na ciência e no dia-a-dia.

Metodologia

A partir desta estratégia lúdica (jogo de dardos), mostraremos conceitos físicos que envolve a dimensão funcional do brinquedo, descrevendo um movimento bidimensional. A organização de conceitos se dará pela aprendizagem significativa de David Ausubel.

Utilizaremos como instrumentos de coleta de dados: representações pictóricas e formulários. Este último poderá revelar a articulação verbal que os alunos fazem dos conceitos em seus modelos mentais. Aplicaremos um pré-teste inicial, e um teste após a exposição do brinquedo na sua forma original, para podermos perceber o desenvolvimento mental do aluno, com o objetivo em relação aos conceitos físicos.

Resultados e discussão

A análise dos dados e forma de avaliação quanto a teoria física decorreu da seguinte maneira: No início da aula fizemos um teste oral fazendo algumas perguntas referentes a conceito básicos de trigonometria, conceito de velocidade, aceleração e também ao que se refere a gráficos e funções. Tendo como objetivo a comparação do conhecimento anterior a aula com o conhecimento posterior no decorrer da aula que foi feito com outra avaliação escrita. Não propusemos uma avaliação tão rígida quanto à oral no início, pelo seguinte fato de não causar desmotivação dos alunos logo de início imaginando ser uma aula metódica. A sala contendo exatamente vinte alunos dos quais foram separados dois grupos para a realização da avaliação escrita, onde cada pessoa do grupo compartilhava conhecimento com outro para resolução dos exercícios da avaliação. Chamamos um grupo de **A** e outro **B**, logicamente cada grupo com dez alunos. A partir da avaliação oral anterior e escrita foram obtidos os seguintes dados:

Dos vinte alunos 4 não participaram, e dentro da avaliação oral apenas 6 responderem de forma correta aos questionamentos, e 10 responderem erroneamente ou nem sabiam as respostas. Já no teste posterior a apresentação do brinquedo que se fez de forma escrita, com isso avaliando individualmente cada aluno, os 16 responderam de forma correta ou satisfatória.

Conclusões

Em meio a uma realidade em que geralmente os alunos de escola pública passam por necessidades quanto a material didático, falta de laboratórios e professor na área de Física fomos felizes em aplicar o Lúdico no ensino de Física na escola estadual Jose de Mesquita onde não tivemos nenhuma dificuldade destas comumente encontradas no ensino público. Percebemos pontos bons: a escola visitada possuía um laboratório com uma boa estrutura e matérias bons além de o professor ser formado em física o que não é tão comum. E ruins: ao demonstrar o plano bidimensional tivemos que lembrar a trigonometria básica aos alunos o que nos mostra a deficiência progressiva no ensino, entre outros imprevistos que apareceram e que já esperávamos. No entanto isso não impediu de desenvolver a metodologia, concluímos de fato que a arte de ensinar independente dos livros didáticos que auxiliam e das dificuldades encontradas. Mais uma vez vimos que a teoria da Aprendizagem Significativa é eficaz e animadora quanto aos resultados obtidos. E nada melhor do que ensinar física brincando.

Os alunos de ensino médio em que foram aplicadas essa metodologia e a pesquisa nos surpreenderam muito sobre tudo com os resultados e com os questionamentos feitos pelos alunos como por exemplo, o porquê de serem feitas 4 medidas para o tempo de vôo dos dardos? e se isso tinha a ver com o fato de termos 4 dardos no jogo? E o porquê de fazermos a média dos tempos obtidos? e a pergunta mais interessante que os alunos fizeram foi o porquê de adotarmos uma velocidade inicial e não encontrá-la? o que nos mostra que estes alunos não ficam apenas como ouvintes ou “tabuas rasas” que aceitam o que os é passado como verdade absoluta e sim eles como indivíduos críticos capazes de questionar o que é ensinado e a quem os ensina, e vimos que mesmo em circunstâncias difíceis que geralmente os alunos se encontravam na questão matemática e tempo para aplicar a aula, chegamos onde queríamos que era fazer marcar uma única aula de 55 minutos na cognição daqueles alunos com uma simples e divertida brincadeira de jogo de dardos. Ao aplicar a avaliação as respostas dos estímulos dados foram notáveis, conseguiram não apenas deduzir equação de velocidade e aceleração para o movimento parabólico, mas também mostrar grande interesse pelo ensino lúdico em Física onde alguns alunos disseram: “Assim é mais fácil de entender Física!!!”.

Palavras-Chave: Aprendizagem Significativa; Estratégia lúdica; Jogo na educação.

Referências

- [1] MEDEIROS, Alexandre & MEDEIROS, Cleide Farias de. Desvendando o mistério do duplo cone. Ver Bras. Ens. Fis. Vol.25, no.3, p.333-339. 2003
- [2] BORTOLANZA, Carlete. Matemática gostosa é a do dia-a-dia. Revista Nova Escola. São Paulo: Fundação Victor Civita. 2004
- [3] Experimentoteca – Ludoteca do IFUSP. Disponível em: <http://www.ludoteca.if.usp.br/>. Visitado em: 06/07/2005
- [4] VALADARES, Eduardo de Campos. Física mais que divertida – inventos eletrizantes. Belo Horizonte, Editora UFMG. 2004.116pp.
- [5] FERREIRA, Marli Cardoso & CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de. A evolução dos jogos de Física, a avaliação formativa e a prática reflexiva do professor Ver. Bras. Ens. Fis., v. 26, n. 1, p. 57-61. 2004
- [6] Secretaria de educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília. MEC/SEF, 1998-174p.
- [7] DIÁRIO DE BORDO. AUSUBEL, D. NOVAK, J Psicologia Educacional, Interamericana RIO DE JANEIRO 2A. EDICAO HANENSAN, H. <http://www.clubedoprofessor.com.br/diariodebordo/Textop5a.html>
- [8] Jogos infantis. Disponível em <http://www.terrabrasileira.net/folclore/manifesto/jogos/j-gato.html>. Visitado em: 23/07/2005