

LUDICIDADE NO ESTUDO DA VELOCIDADE ESCALAR MÉDIA: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE COM SIMULADORES DE CORRIDA COMERCIAIS

LUDICITY IN THE STUDY OF AVERAGE CLIMBING SPEED: A PROPOSAL FOR ACTIVITY OF RACE SIMULATORS COMMERCIAL

Vinicius Munhoz Fraga¹, Liliana Cristina Pery¹, Wallace Vallory Nunes¹.

1. IFRJ - Instituto Federal do Rio de Janeiro.

munhoz.vf@gmail.com, lilipery@gmail.com,

wallace.nunes@ifrj.edu.br

Resumo

Este trabalho é qualitativo e apresenta uma pesquisa empírica quase experimental a partir da aplicação de um jogo de vídeo game comercial, categoria dos simuladores de corridas, junto a alunos do 9º ano escolar onde se buscou desenvolver o conceito de velocidade escalar média e avaliar as contribuições dos jogos nos processos de ensino-aprendizagem de Física no ensino fundamental. Como instrumentos de análise, da contribuição da atividade para a aprendizagem do conceito, foram aplicados o pré-teste e o pós-teste. A metodologia empregada na atividade inspirou a concentração e proporcionou um ambiente descontraído onde os conceitos foram trabalhados de forma atraente e lúdica. Através das respostas dos alunos pôde-se perceber que os assuntos tratados tornaram-se mais significativos e promoveram o aprendizado do conceito tratado.

Palavras-chave: Jogos, velocidade escalar média.

Abstract

This study is qualitative and has a quasi-experimental empirical research from the application of a video game commercial, ranked racing simulators, with students in 9th grade school where he sought to develop the concept of average climbing speed and assess the contributions of the games in the process of teaching and learning physics in elementary school. As analytical tools, activity contributes to the learning of the concept, we applied the pre-test and post-test. The methodology used in the activity inspired concentration and provide a relaxed environment where the concepts have been worked so attractive and ludic. Through the students' responses can be seen that the subject matter became more significant and promoted the learning of the concept addressed.

Key words: Games, average climbing speed

Introdução

A sociedade contemporânea experimenta um novo estado de cultura impulsionado pela presença da tecnologia e pelos avanços que estão associados a ela. Um “novo estado de cultura que se caracteriza pela ampliação dos lugares em que nos informamos e nos quais de alguma forma aprendemos a viver, sentir e a pensar sobre nós mesmos” (FISCHER, R; 1997). Ou seja, a tecnologia trouxe a reboque um conjunto de efeitos sobre a sociedade que a transformaram. Castells descreve a penetrabilidade desses efeitos das novas tecnologias na sociedade atual com a seguinte reflexão:

Como a informação é uma parte integral de toda vida humana, todos os processos de nossa existência individual e coletiva são diretamente moldados (embora, com certeza, não determinados) pelo novo meio tecnológico (CASTELLS, M. 2007, p.108).

O ambiente escolar faz parte desse novo contexto social e deve ser significativa e prazeroso. Nele está em discussão a necessidade de se aproximar os conceitos estudados ao cotidiano dos estudantes. Porém, tem sido falha a percepção de como eles vivem, suas preferências, sua maneira de se comunicar e de se relacionar em meio a esta sociedade permeada por tecnologia. Para que a escola seja um ambiente adequado a este novo estado social de cultura é necessário que a mesma, suas ações e práticas, incorporem a tecnologia como ferramenta intrínseca aos diversos processos em que ela está relacionada.

A escola deve ir além e permitir que a tecnologia que está em contato diário com o discente possa adentrar seus portões e fazer parte de seu cotidiano. Quando isso ocorrer, ela estará possibilitando não apenas uma contextualização de conteúdos, mas estará alinhada ao contexto social. Ficará mais fácil o aluno compreender os processos educacionais e aprender através deles, pois os mesmos farão parte de seu dia a dia.

Conforme D´Ambrósio (2001), se faz necessário à substituição dos processos de ensino que priorizam a exposição levando a um receber passivo do conteúdo, através de processos que não estimulam os alunos à participação. Para este autor, é preciso que os alunos deixem de ver a ciência como um produto acabado, cuja transmissão de conteúdos é vista como um conjunto estático de conhecimentos e técnicas. Neste sentido, torna-se necessário o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas para o ensino, aliando-se a ludicidade em diferentes etapas do processo de ensino-aprendizagem. Balbino *apud* Messeder e Roças (2009, p.2) afirma que:

(...) a escola precisa ser mais prazerosa, na qual o aluno tenha espaço para vivenciar o conteúdo, que possa viver o imaginário e o inesperado, descobrir o que existe além dos limites da sala de aula, do quadro de giz, dos livros didáticos e dos termos científicos propostos pelas monótonas aulas de Ciências.

É preciso inovar e ousar para permitir que o aluno construa seus saberes, com alegria e prazer, possibilitando a criatividade, o relacionamento e o pensar criticamente no que faz. Neste sentido, este trabalho relata a aplicação de um jogo de vídeo game, do tipo de simulador de corridas, junto a alunos do 9º ano escolar, onde buscou-se desenvolver o conceito de velocidade escalar média de forma interativa através da dinâmica do jogo e avaliar, através das respostas dos alunos as questões propostas, as contribuições dos jogos no processos de ensino-aprendizagem em Ciências.

O uso de jogos digitais na abordagem de conteúdos científicos

Nossa sociedade, eletrônica e audiovisual, comporta um currículo cultural, um conjunto relativamente organizado de informações e de valores que atravessam o cotidiano das pessoas e interferem em suas formas de ver, de sentir, de pensar e de aprender (MOITA, 2007). O contato dos nossos alunos com jogos digitais propicia a vivência e interação com o objeto, com o meio e com o outro, interferindo assim na construção de novas identidades e de novos saberes, que de acordo com Moita (2007), antecedem até mesmo a escolarização ou quando acontece ao mesmo tempo em que ela, pode exercer influência sobre a escolarização ou ainda sofrer a influência dela.

O espaço de aprendizagem mediado pelos jogos digitais é destacado por Moita (2007) como “um espaço fecundo de significação, onde os jovens jogadores interagem potencializando e virtualizando conhecimentos, a invenção e, logo, a aprendizagem”, o que difere o jogo digital de um jogo tradicional. Embora apresentem semelhanças quanto à elaboração, o jogo digital apresenta uma inovação na linguagem que atrai e integra o indivíduo, seja pelo uso de simulações, pela possibilidade de movimentos, efeitos sonoros e visuais que promovem a interação com o jogo.

Alguns aspectos dos jogos digitais são destacados por Moita e reforçam a idéia de seu uso nos processos educativos: o desenvolvimento das capacidades de retenção da informação, estímulo à criatividade, planejamento de situações, a formulação de hipóteses e a experimentação, obrigando o uso do conhecimento para à tomada de decisões e à conseqüente confirmação ou invalidação das hipóteses que o usuário levanta à medida que o jogo vai se desenvolvendo. Um jogo digital, pensado e adequado aos processos educativos, pode facilitar o desenvolvimento das capacidades de raciocínio, planejamento, formulação de hipóteses e resolução de problemas, permitindo a organização de situações de aprendizagem por se constituírem em um espaço efetivo de aprendizado e favorecendo a capacidade de enfrentar as situações do seu cotidiano, apresentadas e simuladas nos jogos.

Conforme Luckesi (2010), a ludicidade é um fenômeno interno do sujeito, que possui manifestações exteriores proporcionando-lhe uma experiência plena. Ou seja,

O que a ludicidade traz de novo é o fato de que o ser humano, quando age ludicamente, vivencia uma experiência plena. Com isso, queremos dizer que na vivência de uma atividade lúdica, cada um de nós estamos plenos, inteiros nesse momento; nos utilizamos da atenção plena.(...) Enquanto estamos participando verdadeiramente de uma atividade lúdica, não há lugar, na nossa experiência, para qualquer outra coisa além dessa própria atividade. (LUCKESI, 2010, p.1)

Acredita-se que este fator motivador da ludicidade, agindo no interior do sujeito, também seja aplicado aos jogos digitais. A partir da atividade proposta, promovam a concentração necessária para aprendizagem dos conteúdos abordados, em especial a compreensão do conceito de velocidade média escalar.

Metodologia

Este trabalho, de caráter qualitativo, é uma pesquisa empírica quase experimental, pois se utiliza de um simulador de corridas comercial para se aproximar de um experimento verdadeiro (BOGDAN & BIKLEN, 2003; YIN, 2005; CAMPBELL & STANLEY, 1979). Com respeito à coleta de dados, utilizamos a pesquisa de campo, pois conforme Lorenzato (2009, p.71) “é aquela modalidade de investigação na qual a coleta de dados

é realizada diretamente no local em que o problema ou fenômeno acontece”. Lorenzato salienta ainda que o trabalho de campo permite compreender a realidade social.

A pesquisa foi realizada com um grupo de 17 alunos do 9º ano de uma escola estadual do município de Duque de Caxias - RJ. Esses alunos já haviam tido no primeiro bimestre conteúdo acerca dos conceitos de Velocidade Escalar Média.

Na primeira etapa da pesquisa, foi aplicado um pré-teste contendo quatro perguntas acerca do tema: Velocidade Escalar Média.

Em outra etapa foi utilizado um jogo de vídeo game, do tipo de simulador de corridas, com o objetivo de desenvolver o conceito de velocidade escalar média de forma interativa.

Os alunos foram separados em duplas, onde cada um deveria jogar duas voltas em um circuito cujo comprimento era de 4000 metros. Antes de começar a atividade os alunos foram orientados a anotarem, em uma planilha informações como o comprimento do circuito e a potência do carro. No término da atividade eles eram questionados sobre quem havia sido mais rápido e começava-se um debate acerca de quais fatores eram responsáveis em lhes garantir quem foi mais rápido.

Após a atividade, cada dupla era levada a desenvolver o conceito de velocidade escalar média através da mediação dos pesquisadores junto às informações obtidas no decorrer da atividade. Com os dados de tempo de cada volta os alunos foram incitados a calcular a velocidade escalar média de Enquanto um aluno jogava o outro ficava responsável em anotar o tempo de cada volta do jogador cada volta.

Os dados do pré-teste/pós-teste foram tabelados e analisados, sendo descritos a seguir.

Resultados e discussões

Durante aplicação da atividade e pesquisa pôde-se perceber a curiosidade, satisfação, envolvimento e interesse por parte dos estudantes em participarem ativamente de todo o processo. Perguntados sobre qual a sua impressão a respeito da atividade os alunos demonstraram seu contentamento. Dentre as principais falas discentes destacamos afirmação:

“Achei uma atividade boa [Por quê?] Uéee... Na atividade aprendemos algumas coisas sobre Física com diversão e isso aumenta a capacidade dos alunos a aprender”.

Esta afirmação expressa o quanto os alunos estavam de fato envolvidos no processo e por isso obtivemos excelentes resultados. Descreveremos a seguir os resultados da aplicação pré-teste/pós-teste.

A primeira questão buscou avaliar a compreensão dos alunos quanto ao conceito velocidade média. Os resultados são descritos na tabela 1.

Quadro 1 – Resultados das respostas dos alunos na questão 1.

QUESTÃO 1		
Resposta	Pré-teste	Pós-teste
	Número de Alunos	
Errada	9	8
Não sei/não lembro/branco	8	1
Resposta próxima a correta	0	6
Resposta correta	0	2

Quando questionados acerca do conceito de velocidade média fica claro que, apesar da temática “Velocidade Escalar Média” já ter sido apresentada aos alunos anteriormente, nenhum dos alunos conseguiu definir corretamente o conceito de velocidade escalar média, como sendo a variação de espaço percorrida por um móvel em determinado intervalo de tempo. Isso demonstra a fragilidade que possui o ensino baseado na simples exposição de conteúdos sem que haja alguma intervenção contextualizada, visto que o aluno pouco lembra acerca dos conceitos apreendidos, depois dos exames bimestrais.

No entanto, após terem sido reapresentados ao conceito de velocidade média por intermédio da utilização do jogo de vídeo game os alunos apresentaram uma ligeira melhora, tendo em vista que 47,1% se aproximaram da resposta ou acertaram ela por completo.

A segunda questão avaliou a compreensão dos alunos quanto ao que é necessário para se calcular a velocidade média. Os resultados são descritos na tabela 2.

Quadro 2 – Resultados das respostas dos alunos na questão 2.

QUESTÃO 2		
Resposta	Pré-teste	Pós teste
	Número de Alunos	
Errada	2	1
Não sei/não lembro/branco	4	0
Próxima à correta	1	4
Respondeu apenas com a fórmula	5	1
Correta apenas com explicação	3	8
Correta envolvendo explicação e a fórmula	2	3

Quando questionados no pré-teste acerca das grandezas necessárias para se calcular a velocidade média. Buscou-se verificar se nas respostas os alunos conseguiriam explicar que a velocidade média era calculada através da razão entre a distância percorrida em determinado intervalo de tempo, não se baseando apenas na aplicação mecânica da fórmula utilizada nesse cálculo. Entretanto, 35,3% dos alunos responderam de forma incorreta, em branco ou disseram não se lembrar da resposta. Outros 29,4% deram como

resposta a fórmula $V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$, mais uma vez enfatizando o caráter tradicional de um ensino baseado na exposição de conteúdos sem nenhuma contextualização e na memorização de informações por parte dos alunos, como destaca D'Ambrósio (2001).

Contudo, através da utilização do jogo de vídeo game, os conceitos de distância percorrida e tempo decorrido ficam evidentes para o aluno, tendo em vista que existe interação entre a informação dinâmica que aparece na tela e o educando. Ao jogar em duplas, os alunos conseguem perceber que ao “pilotarem um carro”, no mesmo circuito, ou seja, com o mesmo comprimento, aquele que terminar a volta em menos tempo terá sido o mais rápido. Dessa forma, fica claro para ele que no cálculo da velocidade média os conceitos de distância percorrida e tempo decorrido, são fundamentais para o cálculo da mesma. Tal constatação fica evidente no pós-teste, visto que 64,7% dos alunos responderam corretamente esse questionamento.

A terceira questão do pré-teste propôs um problema simples onde os alunos deveriam calcular a velocidade média, em uma situação onde lhes eram fornecidas as informações de distância percorrida e tempo decorrido. Essa questão visava analisar se os alunos eram capazes de perceber e aplicar as relações de proporcionalidade entre espaço e tempo e o conceito de velocidade média. Os resultados são apresentados na tabela 3.

Quadro 3 – Resultados das respostas dos alunos na questão 3.

QUESTÃO 3		
Resposta	Pré-teste	Pós teste
	Número de Alunos	
Errada	4	0
Não sei/não lembro/branco	4	0
Resposta certa com problemas na unidade de medida	2	11
Resposta certa com unidade de medida correta	7	6

No quadro 3, é possível perceber que antes do desenvolvimento da atividade com o jogo de vídeo game, 47,1% dos alunos resolveram de forma errada, deixaram em branco ou não lembravam como solucionar o problema matematicamente. Após o desenvolvimento da atividade 100% dos alunos acertaram a questão, demonstrando o completo entendimento das relações de proporcionalidade relacionadas ao estudo do conceito de velocidade média. Os erros cometidos ocorreram apenas no tocante as unidades de medida, onde m/s foi escrito em km/h.

Através da interatividade proporcionada pelo jogo foi possível trabalhar de uma melhor forma o fato da distância percorrida ser diretamente proporcional a velocidade escalar média, enquanto o tempo é inversamente proporcional a mesma. Esses conceitos, geralmente difíceis de serem desenvolvidos em sala de aula ficam mais acessíveis aos alunos quando trabalhados de forma interativa.

Em uma última questão, foi proposto aos alunos que calculassem a velocidade média desenvolvida por um carro ao percorrer três trechos de mesmo comprimento de uma

rodovia, cada trecho com velocidades médias de 80 km/h , 30 km/h e 100 km/h , respectivamente. Esse questionamento visava averiguar a capacidade dos alunos em aplicar os conhecimentos apreendidos sobre velocidade escalar média em casos que, aparentemente, não apresentam diretamente esses conceitos. Os resultados são apresentados no quadro 4

Quadro 4 – Resultados das respostas dos alunos na questão 4.

QUESTÃO 4		
Resposta	Pré-teste	Pós teste
	Número de Alunos	
Errada	11	17
Não sei/não lembro/branco	6	0
Resposta certa com problemas na unidade de medida	0	0
Resposta certa com unidade de medida correta	0	0

Mesmo verificando-se que tanto no pré-teste quanto no pós-teste 100% dos alunos não conseguiram desenvolver corretamente a questão, notou-se que no pós-teste 88,2% dos alunos tentaram resolver o problema através da média aritmética das velocidades médias, resultado que apenas 5,9% dos alunos alcançaram no pré-teste.

A média aritmética das velocidades é um erro clássico cometido pelos alunos nesse tipo de problema. Isso decorre da compreensão imatura do próprio conceito de velocidade média. Ao resolverem o problema por média aritmética encontram o valor de 70 km/h como sendo velocidade média de todo o percurso. Esse valor é considerável quando comparado aos valores de velocidade desenvolvidos em cada trecho, no entanto equivocado.

Do conceito de velocidade média temos que $Dt = Dt_1 + Dt_2 + Dt_3$, logo temos:

$$Dt = \frac{d}{V_1} + \frac{d}{V_2} + \frac{d}{V_3}.$$

Sendo assim, como: $V_m = \frac{3d}{Dt}$, temos a velocidade média como sendo a média

harmônica das velocidades expressas por: $V_m = \frac{3 \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot V_3}{(V_2 \cdot V_3 + V_1 \cdot V_3 + V_1 \cdot V_2)}$.

Ao aplicarmos os valores do problema na equação obtida encontramos o valor de $V_m \approx 53,7\text{ km/h}$.

Os resultados obtidos através dessa questão reforçam a ideia de que o uso do jogo foi eficaz no auxílio da construção do conceito de velocidade média. Mesmo que os alunos tenham se equivocado na resolução da questão é notória a evolução do pensamento do educando acerca do conceito de velocidade média, confirmando as colocações de Moita

(2007), quanto ao uso do jogo no desenvolvimento das capacidades de raciocínio, planejamento, formulação de hipóteses e resolução de problemas.

Considerações Finais

É preciso criar novas metodologias que sejam inovadoras para se cativar a atenção dos alunos. É necessário ousar para permitir a construção do conhecimento por parte do aluno. A sala de aula necessita ser um local prazeroso onde o conhecimento coletivo possa revelar-se com toda sua intensidade. Neste sentido, a aplicação de um jogo de vídeo game comercial, do tipo de simulador de corridas, apresentou-se como uma excelente ferramenta para o estudo do conceito de velocidade escalar média, junto a alunos do 9º ano escolar.

Os resultados obtidos por esta pesquisa evidenciaram o quanto a interatividade colaborou para motivar, concentrar e promover o conhecimento coletivo da turma investigada. Sendo assim, torna-se importante continuar a pesquisa para se verificar se em outros conteúdos o uso de jogos comerciais também se aplicam.

Referências Bibliográficas

BOGDAN, R., e S. BIKLEN. *Investigação Qualitativa em Educação*. 1. Porto: Porto Editora, 2003.

CAMPBELL, D. R., e J. C. STANLEY. *Delineamentos experimentais e quaseexperimentais de pesquisa*. São Paulo: EPU/EDUSP, 1979.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em Rede**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2007

D'AMBROSIO, U. (2001). **Etnomatemática: Elo entre as Tradições e a Modernidade**. São Paulo, SP: Editora Autêntica.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. **O estatuto pedagógico da mídia: questões de análise**. *Educação e Realidade*. v. 22. n. 2. jul./dez. p.59-80, 1997.

LORENZATO, S.; FIORENTINI, D. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3ª. Ed. Autores Associados, 2009.

LUCKESI, Cipriano. **Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna**. Disponível em: www.luckesi.com.br. Acesso em: fev. 2010

MESSEDER, J. C. ; ROCAS, G. . **O lúdico e o ensino de ciências: um relato de caso de uma licenciatura em química**. *Revista Ciências & Idéias*, v. 1, p. 1, 2009.

MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro. *Jogos eletrônicos: contexto cultural, curricular juvenil de "saber de experiência feito"*. In: **30 anos de pesquisa e compromisso social**, 2007, Caxambu.

YIN, Robert K. *Estudo de Caso - Planejamento e Métodos*. 3. Porto Alegre: Bookman, 2005.