

O AUXÍLIO DE SIMULAÇÕES VIRTUAIS NO ENSINO DE PLACAS TECTÔNICAS

Francisco Paulo Freitas Cavalcante¹; João Marcos de Góes²

*Universidade Federal do Piauí.*¹Discente: *paulocavalcantef3@gmail.com;*²Docente: *jmarg@uol.com.br.*

Introdução

Atualmente a tecnologia tem se desenvolvido bastante, ajudando no avanço de várias áreas da sociedade contemporânea em que vivemos, como na saúde, comunicação, transporte, alimentícia, construção civil, entre outras. Porém, na área de educação, vemos a sua aplicação um tanto moderada, seja por falta de suporte técnico ou por falta de envolvimento dos professores com o processo de ensino-aprendizagem.

Os recursos de ensino são componentes do ambiente da aprendizagem, que ajudam na estimulação do aluno (PILETTI, 2004). Podemos definir simulações, como sendo representações de determinados objetos, reais ou imaginários, de sistemas ou fenômenos. Elas podem ser bastante úteis, particularmente quando a experiência original for impossível de ser realizada pelos estudantes (RUSSEL, 2001). Ao empregar simulações como recurso auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, dependendo da proposta do docente, tal utilização pode ser motivadora, tanto para o professor quanto para os alunos (PEREIRA; SAMPAIO, 2008).

Para Bzuneck 2000, pode-se considerar motivação tudo aquilo que move alguém que põe a conduta em ação ou que causa a mudança de caminho. A motivação é um problema de deveras importância quando comparada com outras dificuldades enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem, pois sua ausência torna propensa a queda de empenho pessoal de qualidade nas atividades de aprendizagem (BUROCHOVITCH; BZUNECK, 2004).

Há uma diferença entre interesse e motivação, o interesse está relacionado com a atenção para algo que se deseja, ou seja, ficar focado em algo, já a motivação, está relacionada com a superação de dificuldades para a conquista de um objetivo (MORAES; VARELA, 2007).

Simulações têm sido um meio de propiciar a interação e a motivação de professores e alunos no processo de ensino-aprendizado, quando usada adequadamente, como um recurso de aprendizagem para os mais diversos conteúdos, por ser um recurso que cativa, fascina e conseqüentemente, propicia um maior envolvimento dos alunos (GREGÓRIO et al., 2016).

De acordo com Castilho; Ricci (2006), o computador como instrumento didático tem sido usado com parcimônia mesmo em escolas bem estruturadas, apesar do acesso fácil a computadores existentes já há vários anos. Embora o computador seja um recurso de custo relativamente baixo, nem todas as escolas públicas o possuem, as que possuem, por muitas vezes não o utilizam, sendo um dos principais motivos à falta de manutenção e de profissionais especializados nos mesmos.

O conteúdo de ciências, assim como também o de outras disciplinas, não pode ser totalmente compreendido recorrendo-se apenas ao livro didático e utilizando o quadro. Atualmente o ensino não tem acompanhado adequadamente o avanço tecnológico da sociedade, sendo assim o presente trabalho procura acrescentar algo para dar suporte a essa questão. O objetivo desse trabalho, sobre o tema "placas tectônicas" visa a utilização de animações virtuais que simulam o movimento das placas, pois esse processo é muito lento, não sendo perceptível no cotidiano, excetuando-se quando ocorrem terremotos ou maremotos.

Metodologia

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa a respeito de *softwares* públicos, de simuladores e de animações sobre o conteúdo de placas tectônicas. Foram utilizadas apenas simulações disponibilizadas gratuitamente, pois são de mais fácil obtenção, quando comparados aos privados que necessitam de assinaturas mensais ou anuais entre outras necessidades. Os *softwares* livres necessitam de internet apenas para o seu *download*, não necessitando para o seu funcionamento, diferente de simulações pagas, sendo assim, a sua utilização é facilitada em sala de aula.

Antes e depois da prática ser realizada, foi repassado um questionário objetivo, composto por cinco questões, sendo estas as seguintes: “O que compõe a litosfera?”; “O que são placas tectônicas?”; “Marque um dos movimentos realizados pelas placas tectônicas.”; “Marque a alternativa que corresponde ao movimento que ocorre no manto, causada por diferenças na temperatura e na densidade.”; “Nas regiões próximas das bordas das placas ocorre um maior número de?”, questão na qual os alunos deveriam completar a frase com a opção correta.

Anteriormente a prática, os alunos foram incentivados a uma breve discussão, com o intuito de verificar, o que eles se lembravam do conteúdo repassado em sala de aula, como o movimento de convecção e os movimentos realizados pelas placas tectônicas, (divergente, convergente, subducção, transformante), assim como as consequências destes movimentos, como a formação de montanhas, vulcões, terremotos e tsunamis.

Posteriormente, foi explanado o conteúdo em questão, usando como recurso auxiliar animações e simuladores em *flash*, que foram os seguintes: “Tectónica de Placas”, desenvolvido no projeto “Navegador Educacional de Astúrias” (NEA), do Ministério da Educação e Ciências do Principado das Astúrias; “Simulador de placas”, desenvolvido no projeto “Objetos de Aprendizagem Digital” (ODA), do Ministério da Educação do Chile e “Terremotos”, desenvolvido no projeto “Soluções Geofísicas Inovadoras OSOP”, do Instituto de Geociências da Universidade do Panamá (IGC-UPA). O atual trabalho foi realizado para oitenta alunos divididos entre quatro turmas de ensino fundamental de um colégio na cidade de Parnaíba, litoral do estado do Piauí, em junho de 2017.

Resultados e Discussão

Os resultados foram obtidos somando os acertos e erros dos alunos de cada turma separadamente, e posteriormente os transformando em porcentagem, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1 – Porcentagem de acertos antes e depois da utilização de recursos virtuais.

	Turma 1	Turma 2	Turma 3	Turma 4
Antes	52%	44%	45%	34%
Depois	80%	78%	45%	51%

Os resultados constataram que os alunos das turmas trabalhadas obtiveram um melhor aproveitamento após a utilização das animações e simuladores virtuais, aumentando a porcentagem de acertos das questões sobre o tema proposto.

O processo de ensino-aprendizagem da biologia, da mesma maneira como em outras áreas de conhecimento, necessita de um considerável nível de abstração, objetivando-se compreender os processos biológicos envolvidos. Klein (2008) ressalta a importância da capacitação do professor, para este se manter atualizado na era das novas tecnologias, e desta maneira utilizar recursos digitais para inovar sua prática pedagógica.

Atualmente é recorrente o uso de recursos tecnológicos no processo de ensino, embora não tenha acontecido em iguais proporções, principalmente em se tratando da educação básica, essa inserção tem acontecido de forma gradativa (DURAN, 2010). O mesmo autor destaca o quanto a

utilização de novos métodos didáticos influencia positivamente o ambiente escolar, porém ressalta que o maior desafio é manter equilíbrio entre metodologias tradicionais e tecnológicas.

A simulação virtual, quando utilizada articulada com outros recursos metodológicos, tem a função de propiciar o contato do aluno com o conhecimento, descomplicando algo que no seu ponto de vista seria complicado entender devido ao nível de abstração, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

Em concordância com Duran (2010), acreditamos que um sistema híbrido de ensino, que alie a tecnologia à educação, consiga produzir um modelo adequado de transmissão de conteúdo, tendo em vista à comunidade no qual está inserido. Nesse sentido, a mudança de postura por parte de educadores, alinhando-se a tecnologia que a cada dia é mais presente no cotidiano, pode se tornar uma ferramenta eficiente para cativar e motivar os alunos em direção do conhecimento.

Conclusão

Os alunos interagiram bastante em todo o decorrer da atividade, sempre questionando e discutindo a respeito dos conceitos trabalhados relacionados às placas tectônicas, com seus movimentos e suas consequências, mostrando assim, que o recurso auxiliar utilizado para o ensino, realmente cativa e estimula os alunos no processo de aprendizagem. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi atingido promovendo um ganho no processo de ensino-aprendizagem, sendo assim, podemos inferir que a modificação de foco para além das metodologias tradicionais, torna-se uma alternativa plausível e positiva na educação.

Agradecimentos

A *CAPES* (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da *bolsa do PIBID* (*Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência*), no projeto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí "Campus" Parnaíba, que permitiu a realização deste trabalho.

Referências Bibliográficas

- BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. 3. ed. Vozes. Petrópolis, Rio de Janeiro. 2001.
- BZUNECK, J. A. As crenças de auto-eficácia dos professores. In: F.F. SISTO, G. de O; FINI, L. D. T. **Leituras de psicologia para formação de professores**. Vozes. Petrópolis, Rio de Janeiro. 2000.

- CASTILHO, M. I.; RICCI, T. F. **O uso de animações como elemento motivador de aprendizagem.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Brasil. 2006.
- DURAN, E. R. S. A linguagem da animação como instrumental de ensino. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 159 f., 2010. Dissertação de Mestrado
- GREGÓRIO, E. A.; OLIVEIRA, L. G. de; MATOS, S. A. de. Uso de simuladores como ferramenta no ensino de conceitos abstratos de biologia: Uma proposição investigativa para o ensino de síntese proteica. **Experiências em Ensino de Ciências.** v 11 (1), Minas Gerais. 2016.
- KLEIN, R. **O discurso sobre as novas tecnologias e a subjetivação docente: A docência na rede.** Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2008.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA DO PRINCIPADO DE ASTÚRIAS. **Tectónica de Placas.** Navegador Educacional de Astúrias - NEA. Disponível em:
<http://nea.educastur.princast.es/repositorio/VIDEOS/1_nea_colab08_ESO_10%20Tectonica%20e%20placas%20B.swf>. Acesso em: 31 jul. 2017. ISBN: 84-690-2486-8.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DO CHILE; Fundação Chile. **Simulador de placas.** Objetos de Aprendizagem Digital – ODA. Educarchile. Disponível em:
<http://odas.educarchile.cl/objetos_digitales/odas_sociedad/ODA18_teorias_placas/ODA7_18_03.swf>. Acesso em: 31 jul. 2017.
- MORAES, C. R.; VARELA, S. Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica de Educação - REVEDUC.** Ano I. Nº 01. São Carlos, São Paulo. 2007.
- PEREIRA, A. S. T.; SAMPAIO, F. F. AVITAE: Desenvolvimento de um ambiente de modelagem computacional para o ensino de biologia. **Ciências e Cognição.** Rio de Janeiro. 2008.
- PILLETE, C. **Didática Geral.** 23 ed. Ática. São Paulo. 2006.
- RUSSEL, G. Computer Mediated School Education and the Web. **First Monday.** Volume 6, número 11. 2001.
- SANTANA, D. S. de M. **Aplicação de recursos didáticos no ensino de ciências em uma escola pública de São Bentinho – PB.** Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa. 2015.
- SOLUÇÕES GEOFÍSICAS INOVADORAS OSOP; Instituto de Geociências, Universidade do Panamá - IGC-UPA. **Terremotos.** Disponível em: <<http://panamaigc-up.com/images/swf%20and%20flash%20file/terremoto.swf?x66093>>. Acesso em: 31 jul. 2017.