

ANÁLISE E CONSTRUÇÃO DE JOGOS DIGITAIS RELACIONADOS ÀS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Gabriel dos Santos Oliveira (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Valdinei Cezar Cardoso (UFES), Edilson Soares Miranda (Orientador), e-mail: esmiranda@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/ Centro de Ciências Exatas/
Departamento de Ciências/ Goioerê, PR.

Área: Educação e subárea: Ensino-Aprendizagem e Tecnologia educacional.

Palavras-chave: Ensino de Ciências Ambientais, Jogos digitais, Aprendizagem

Resumo:

Neste projeto, investigamos as possibilidades metodológicas na elaboração de jogos digitais, com intuito de auxiliar no ensino de conceitos inerentes às Ciências Ambientais para estudantes do ensino básico. Para esse fim, buscamos entender por meio da leitura de publicações científicas, se a interação com alguns jogos digitais gratuitos disponíveis na *internet*, relacionados a conceitos científicos e concepções âmbito das Ciências Ambientais, contribuem na aprendizagem significativa de conceitos pertinentes a este campo de estudos. Providenciamos por meio da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (TCAM) a análise de jogos digitais disponíveis gratuitamente nos artigos científicos obtidos, e deste modo, desenvolvemos um jogo digital que possibilite potencializar o ensino e aprendizagem de Ciências Ambientais. A pertinência deste trabalho sustentou-se em estudos que apontam hesitação dos estudantes na compreensão e em ações que privilegiem a sustentabilidade.

Introdução

Motivado pela dificuldade na compreensão de conteúdos inerentes às Ciências Ambientais, que pode estar relacionada à falta de discussões conceituais, na qual proporcionem aos alunos refletirem acerca dos conceitos que estão analisando e não fixarem somente em sua definição teórica. Nesse âmbito, demonstrou-se a importância de metodologias de ensino de Ciências Ambientais, que proporcionem o desenvolvimento da autonomia e da motivação dos estudantes, no sentido de se empenhar no conteúdo estudado, a fim de resolverem problemas que tenham interesse (TSUI, TREAGUST, 2007).

Levando isso em consideração, este projeto buscou ampliar o entendimento acerca da forma com que os conceitos inerentes às Ciências Ambientais são abordados em jogos digitais gratuitos e disponíveis na internet além das brechas presentes nestes jogos que conseguiriam ser complementadas com a construção de novos jogos digitais.

Sendo assim, verificamos as possibilidades metodológicas para elaboração de jogos digitais referentes aos conceitos de Ciências Ambientais a partir das análises dos jogos digitais obtidos utilizando a Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM) de Mayer (2014) com a finalidade de compreender as características presentes em tais mídias e como elas contribuem ou prejudicam o aprendizado dos conceitos de Ciências Ambientais.

Em seguida, com o objetivo de preencher possíveis lacunas apresentadas nos jogos digitais analisados, desenvolvemos um jogo digital fundamentado na TCAM, na qual detenha potencial de ensino, segundo Mayer (2014), para aos conceitos de Ciências Ambientais.

Sendo assim, por meio da Teoria de Aprendizagem Significativa (TAS) de Ausebel (1968) buscamos analisar tanto os jogos digitais obtidos quanto o elaborado, a fim de verificarmos se podem ser caracterizados como materiais potencialmente significativo no ensino de Ciências Ambientais.

Materiais e métodos

Para a elaboração do presente trabalho, inicialmente foi realizado o estudo acerca dos referências teóricos, a partir disto, dividiu-se o projeto em quatro momentos: no primeiro foi realizado o levantamento bibliográfico dos trabalhos (artigos e monografias) relacionadas ao termo de busca: “Jogos digitais” e “Ciências Ambientais”, por meio do indexador *Google Scholar*. Em seguida elaboramos uma tabela com algumas características dos trabalhos como: título, autor(es), objetivos, jogos utilizados, disponibilidade de *download/acesso* e os resultados alcançados.

Em um segundo momento, buscamos verificar os jogos digitais, disponíveis gratuitamente para *download* ou acesso em *web*, presentes nos trabalhos encontrados. Nesse âmbito, analisamos estes jogos seguindo três grupos de processamento: reduzir o processamento estranho, gerenciar o processamento essencial e promover o processamento generativo. Em que, estes três grupos de processamento englobam doze princípios fundamentais para a construção de uma apresentação multimídia proposta por Mayer (2014).

Em um terceiro momento, por meio do estudo dos jogos digitais obtidos na etapa anterior, iniciamos a elaboração de um jogo digital direcionado para estudantes do ensino básico utilizando os princípios da TCAM e da TAS. Ademais, que seja distinto dos demais jogos encontrados no levantamento bibliográfico.

Por fim no quarto momento, analisamos os trabalhos obtidos, seus respectivos jogos e o jogo digital construído, no sentido de compreendermos

um pouco mais acerca do papel dos jogos digitais e visando identificar suas fragilidades e/ou potencialidades no ensino das Ciências Ambientais.

Resultados e Discussão

A partir do levantamento bibliográfico foram obtidos 32 trabalhos nos quais abordassem o tema proposto, nesse âmbito buscamos as características dos trabalhos apresentados.

Nesse sentido, obtivemos um total de 20 jogos digitais presentes nos trabalhos analisados, no entanto, conseguimos ter acesso a apenas 4 jogos dos quais foram analisados posteriormente, seguindo a TAS, visto que os demais jogos não estavam disponíveis gratuitamente para download e ou acesso na web. Ademais, nenhum dos jogos estudados se classificaram em mais de 6 princípios abordados na TCAM, dado que não utilizaram sons de narração e apresentam somente legendas para instruir o jogador, algo que segundo a TCAM produz uma sobrecarga no canal visual do aluno.

Sendo assim, iniciou-se a elaboração de um jogo digital educativo voltado ao ensino das Ciências Ambientais com base nas análises realizadas anteriormente. Assim, optou-se pela utilização do *software Scratch 2.0*, visto que possibilita sua utilização em amplas plataformas de sistemas operacionais e uma considerável simplicidade, no sentido de programação. Desta forma, buscamos elaborar o jogo digital no qual utilize os princípios da TAS e da TCAM, nesse âmbito, desenvolvemos o jogo digital denominado "Trash Path" do tipo plataforma, em que incentiva o descarte de lixo adequado, onde o jogador seleciona dentre 4 personagens (Metal, Papel, Plástico e Vidro) e deve se direcionar a sua respectiva lixeira. Deste modo, foram possíveis verificar a presença dos doze princípios abordados por Mayer (2014). Além disso, introduzimos um botão para a escolha de legendas ao invés de fala, a fim de proporcionar a inclusão social.

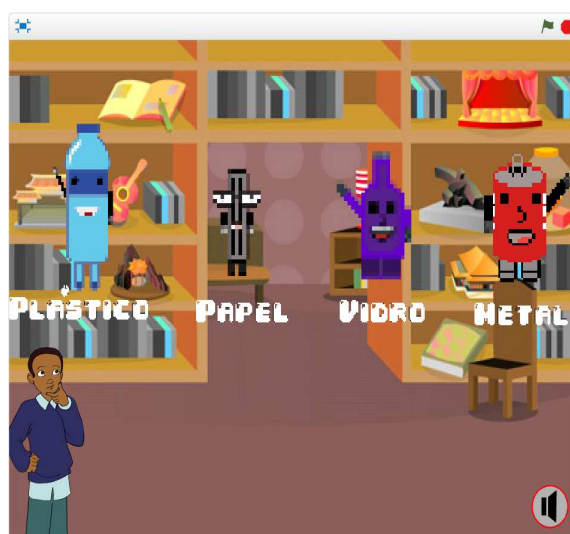


Figura 1 – Tela de seleção de personagens.

Por fim, verificamos o importante papel dos jogos digitais no ensino das Ciências Ambientais. Uma vez que, mediante os jogos analisados, podemos obter uma maior motivação dos alunos, dado que por meio dos jogos, o aluno se joga na investigação proposta e possibilita ao indivíduo se tornar um sujeito ativo e comunicativo no seguimento de aprendizagem (FILHO *et al.*, 2008). No entanto, vale ressaltar a importância da utilização dos jogos digitais em geral, com o auxílio de um professor mediador para que possivelmente potencialize um estímulo crítico acerca das interações humanas em seu meio (SCHIMIDT, SUTIL, 2015).

Conclusões

Em virtude dos fatos mencionados, o presente trabalho ressaltou a importância do uso de jogos digitais devido às complexidades envolvidas no processo de aprendizagem de temas de difícil visualização aos olhos dos estudantes, além de proporcionar uma motivação no aluno, a fim de torná-lo um sujeito ativo no processo de aprendizagem. No entanto, sempre evidenciando a importância do papel do professor mediador durante o uso dos jogos digitais. Além disso, destacamos a relevância no auxílio de teorias de aprendizagem na construção de jogos digitais educativos, para potencializar o processo de aquisição de conhecimento.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq, a Fundação Araucária e a UEM pela bolsa concedida e a todos que colaboraram para a realização desta pesquisa.

Referências

MAYER, E. R. **The Cambridge Handbook of multimedia learning**. 2 ed. New York: Cambridge University Press, 2014.

AUSUBEL, D.P. **Educational Psychology: Cognitive View**. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc, 1968.

FILHO et al. Jogo Tartarugas: Objeto de Aprendizagem na Educação Ambiental. **Anais IV Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**, 2008.

SCHIMIDT, SUTIL. Explorando o ambiente virtual do Minecraft em sala de aula: potencialidades do jogo para trabalhar a interação do ser humano com o ambiente. In: **Anais do XIII congresso internacional de tecnologia na educação**. Pernambuco: Fecomércio. 2015.

TSUI, C-Y; TREAGUST, D. F. Understanding Genetics: Analysis of Secondary Students' Conceptual Status. **Journal of research in Science teaching**. Vol. 44, nº 2, pp. 205-235, 2007.