

O USO DO SCRATCH NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM NOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL

Igor Alvarenga Lima – igor_alvarenga98@outlook.com
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, unidade Coração
Eucarístico Av Dom José Gaspar, 500 – Coração Eucarístico
30535-901– Belo Horizonte – Minas Gerais

Lucas Gontijo– lucasgontijo12@gmail.com
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, unidade Coração
Eucarístico Av Dom José Gaspar, 500 – Coração Eucarístico
30535-901– Belo Horizonte – Minas Gerais

Yan Barroso – yan.barroso@sga.pucminas.br
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, unidade Coração
Eucarístico Av Dom José Gaspar, 500 – Coração Eucarístico
30535-901– Belo Horizonte – Minas Gerais

Henrique Dias – h.ferrao.dias@hotmail.com
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, unidade Coração
Eucarístico Av Dom José Gaspar, 500 – Coração Eucarístico
30535-901– Belo Horizonte – Minas Gerais

Resumo: *Com o desenvolvimento social e tecnológico, têm surgido, a cada momento, novas metodologias, softwares e tecnologias que garantem o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem na Engenharia Civil. Tal processo requer não apenas a simples transmissão oral e visual dos conhecimentos, mas, sobretudo, experiências práticas e com o uso de softwares, dentre eles, destaca-se o MATLAB. Logo, este artigo trata do uso do MATLAB como ferramenta auxiliadora no processo de formação dos discentes de Engenharia Civil, nas disciplinas de análise de estruturas. Para tanto, é explicado o funcionamento do software, pontuando iniciativas em Instituições de Ensino Superior no Brasil e no mundo, onde o MATLAB tem sido empregado nas disciplinas de análise de estruturas. Dentre os benefícios de se usar o MATLAB destaca-se a possibilidade de se aprofundar nos conteúdos lecionados, a melhoria na performance dos estudantes nas disciplinas de estruturas, a viabilidade de usá-lo para verificar e resolver exercícios de análise das estruturas, bem como o aumento de motivação do estudante. Por fim, baseado nos benefícios educacionais que o software possui, é proposta a criação de um curso cujo intuito é não restringir o uso do MATLAB apenas às disciplinas nas quais ele é lecionado, mas demonstrar sua capacidade para uso nas disciplinas de análise de estruturas, tentando evidenciar para os estudantes e profissionais da Engenharia Civil as múltiplas possibilidades do software e o quão poderoso ele é.*

Palavras-chave: SCRATCH, Integração-Interação, Engenharia Civil.

1. INTRODUÇÃO

Os estudantes de Engenharia chegam às universidades levando consigo um pensamento muito mais crítico, ativo e não se contentam com a simples transmissão de conhecimento. Logo, o uso de softwares, objetos educacionais e tecnologias de informação são, cada dia, mais importantes no processo de aprendizagem dos estudantes do curso de Engenharia.

O Scratch se encaixa nessa proposta, pois é um software de construção. O construcionismo propõe a criação de ambientes investigativos que potencializem situações ricas e específicas de construção do conhecimento, nas quais o aluno esteja engajado em construir um produto público e de interesse pessoal sobre o qual possa refletir e compartilhar suas experiências com outras pessoas. Normalmente as construções desses artefatos são feitas por meio de um suporte computacional. Trata-se de uma linguagem de programação visual, que permite que os usuários criem seus próprios projetos multimídia, dos tipos: histórias animadas, jogos e projetos científicos. Por meio dele é possível aprender conceitos específicos de programação e, por meio da construção de projetos, é possível que o aluno passe a ser construtor de seu próprio conhecimento nas diversas áreas.

Neste artigo, buscamos a construção de jogos eletrônicos feitos por meio do software Scratch. Para o escopo deste artigo, focaremos apenas a categoria “game”, fazendo uma relação entre os conhecimentos adquiridos nas aulas de Laboratório de Iniciação e Programação e o trabalho efetuado na matéria de Introdução à Engenharia Civil, no qual o objetivo era à partir de um evento (no caso a queda do viaduto Guararapes em Belo Horizonte, sobre a Avenida Dom Pedro I, no dia 03 de Julho de 2014), desenvolver métodos de resolução em forma de textos e diagramas revisando e reunindo informações que levem a elaboração de propostas a fim de que os erros geradores desse problema sejam explanados e evitados em futuras construções.

2. SCRATCH

Scratch é uma linguagem de programação desenvolvida por Lifelong Kindergarten Group no Media Lab, MIT (com financiamento da National Science Foundation, Intel Foundation, Nokia e do consórcio de pesquisa do MIT Media Lab). Este aplicativo possibilita a criação de estórias interativas, jogos e animações bem como o compartilhamento das criações na Web. Tudo pode ser feito a partir de comandos que devem ser agrupados de modo lógico.

3. APLICAÇÃO DO SCRATCH NA MATÉRIA

O trabalho feito na matéria de Introdução a Engenharia Civil, consistia em conversar no grupo combinando idéias sobre um problema, uma situação problema, ou um fato atual, e que tenha relação forte com a Engenharia Civil. A partir deste raciocínio em grupo, elaborar uma proposta de tema e/ou título para essa conjuntura, e que seja consenso da maioria dos membros do grupo.

A situação Problema escolhida pelo grupo foi: A queda do Viaduto Batalha dos Guararapes, [no dia 3 de julho de 2014](#), no bairro Planalto. A causa do desabamento foi apurada em inquérito da Polícia Civil, que levou o [Ministério Público de Minas Gerais \(MPMG\) a denunciar 11 pessoas](#), entre elas, funcionários da prefeitura, da Sudecap, e diretores e funcionários da Consol e da construtora Cowan.

Com esse tema, o grupo do trabalho de Laboratório de Iniciação e Programação, decidiu criar um jogo, no qual possui um questionário para se responder com verdadeiro (V) ou falso (F) as perguntas propostas. Assim que o jogador acertasse um resposta, a próxima é apresentada e assim por diante, até responder todas as perguntas para adquirir conhecimento e entender tudo o que aconteceu nessa tragédia – causa, consequência, erros cometidos e possíveis soluções que poderiam ter evitado o acontecimento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Scratch, que é lecionado em muitas universidades no Brasil e no exterior, nos cursos de Graduação em Engenharia Civil, é uma ferramenta computacional e educacional muito importante para a iniciação do graduando em algoritmos. O mesmo permite aos usuários (estudantes e/ou professores) criarem simuladores, programas, jogos educativos e resolver problemas. Tais fatos evidenciam os múltiplos caminhos que o Scratch oferece, porém, seu uso nos cursos de graduação em Engenharia Civil na maior parte das universidades, brasileiras ou não, restringe-se apenas às disciplinas nas quais ele é lecionado. Portanto, apesar do Scratch ser uma ferramenta computacional muito poderosa, a problemática se encontra no fato do mesmo restringir-se apenas ao ensino da ferramenta e não ser amplamente explorado e usado nos cursos de graduação em Engenharia no Brasil. Na atual sociedade, na qual o uso de recursos computacionais e softwares torna-se cada dia mais necessário, em consonância com a indubitável necessidade de se promover metodologias de ensino e cursos de capacitação de qualidade, espera-se que a PUC Minas possa incentivar o uso do Scratch em outras disciplinas, e, até mesmo, oferecer cursos para aprimorar os conhecimentos e assim aprimorar o curriculum para conseguir um estágio ou até mesmo um emprego fixo com maior facilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(s.d.). *Análise das Necessidades e Definição de Problemas*.

Araújo, J. M. (Novembro de 2006). Flambagem local dos pilares-parede de concreto armado. *Teoria e Prática na Engenharia Civil*, pp. 29-37.

Araújo, J. M. (Novembro de 2011). Fórmulas práticas para cálculo de flechas de vigas de concreto armado. *Teoria e Prática na Engenharia Civil*, pp. 63-70.

Araújo, J. M. (Maio de 2012). Pilares esbeltos de concreto armado Parte 3: Um método simplificado proposto. *Teoria e Prática na Engenharia Civil*, pp. 37-47.

Araújo, J. M. (Maio de 2013). Dimensionamento à torção de vigas de concreto armado. *Teoria e Prática na Engenharia Civil*, pp. 1-11.

Brisotto, D. d., d'Avila, V. M., & Bittencourt, E. (Novembro de 2006). Um modelo de fissura incorporada com a inclusão dos efeitos de flexão e cisalhamento – aplicação a vigas de concreto armado. *Teoria e Prática na Engenharia Civil*, pp. 17-28.

Paliga, C. M., Filho, A. C., & Real, M. d. (Novembro de 2012). Materiais compósitos e o reforço estrutural: uma análise numérica. *Teoria e Prática na Engenharia Civil*, pp. 23-30.

Peixoto, P. (15 de Setembro de 2014). Fonte: Folha de São Paulo: <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2014/09/1516527-laudo-aponta-mais-de-um-erro-na-queda-de-viaduto-em-bh.shtml>

Perez, J. S. (25 de Abril de 2013). Fonte: Processos, Estrategias y Operaciones: <http://javiersole.com/?p=3217>

Rosa, L. d., Danziger, B. R., & Carvalho, E. M. (Abr. Jun. de 2012). Contribuição das alvenarias na interação solo-estrutura através do estudo de um caso envolvendo danos estruturais. *Engenharia Civil*, pp. 181-187.

Souza, R. A., & Reis, J. H. (2008). Interação solo-estrutura para edifícios sobre fundações rasas. *Acta Scientiarum. Technology*, pp. 161-171.

USING MATLAB IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN CIVIL ENGINEERING MAJORS

Abstract: With social and technological development, new methodologies, software and technologies have emerged that guarantee the improvement of the teaching-learning process in Civil Engineering. This process requires not only the simple oral and visual transmission of knowledge, but above all practical experiences and the use of software, among them, MATLAB stands out. Therefore, this article deals with the use of MATLAB as an auxiliary tool in the training process of Civil Engineering students in the disciplines of structure analysis. In order to do so, we explain the operation of the software, punctuating initiatives in Higher Education Institutions in Brazil and in the world, where MATLAB has been used in the disciplines of structure analysis. Among the benefits of using MATLAB is the possibility to deepen the content taught, the improvement in students' performance in the disciplines of structures, the feasibility of using it to verify and solve exercises of analysis of the structures, as well as the Increase student motivation. Finally, based on the educational benefits that the software has, it is proposed to create a course whose purpose is not to restrict the use of MATLAB only to the subjects in which it is taught, but to demonstrate its ability to use in the disciplines of structure analysis, Trying to show to the students and professionals of Civil Engineering the multiple possibilities of the software

Keywords: *SCRATCH*, integration and interaction, *Civil Engineering*.