

SCRATCH: UM SOFTWARE PARA CONSTRUIR JOGOS ELETÔNICOS, DESENVOLVER MATEMÁTICA E SE DIVERTIR

GT 05 – Educação Matemática: Tecnologias Informáticas e Educação à Distância

Vitor Sales Dias da Rosa¹ – ULBRA – vitinhoo.sales@hotmail.com
Rodrigo Dalla Vecchia² – ULBRA – rodrigovecchia@gmail.com

Resumo

Uma das características mais marcantes da atualidade é a rápida evolução que os recursos tecnológicos vêm sofrendo. Apesar das inúmeras pesquisas existentes em Educação Matemática no ramo das Tecnologias Informáticas, a velocidade de introdução de novos meios faz com que novas perspectivas e possibilidades surjam constantemente. Segundo Borba, Malheiros e Zulatto (2007, p.100), com o advento desses recursos³,

[...] diversas das atividades que hoje são apresentadas em sala de aula não serão mais problemas [...]. Sendo assim, parece que apenas enfoques pedagógicos que valorizem a busca, a elaboração e a reflexão, a partir do que já é conhecido, é que poderão sobreviver em termos educacionais.

Visando a busca por novas perspectivas, o presente mini-curso pretende fazer uma interlocução entre a construção de jogos eletrônicos e Matemática. A relação entre jogos eletrônicos para a Matemática é um campo de pesquisa que vêm crescendo tanto em nível nacional quanto em nível mundial. Autores como Rosa (2004, 2008), Maltempi (2005) e Vecchia (2008) atentam para as contribuições que a utilização desse recurso didático pode proporcionar. Enfatizamos que, em nosso ponto de vista, consideramos o processo de construção do objeto como ator principal nesse contexto. Tal fato está diretamente ligado com a perspectiva de micromundos, imersa na teoria Construcionista dada por Seynourt Papert (1985, 1994).

Segundo Papert (1985, p. 153), no que diz respeito à matemática, um micromundo é um ““lugar” [...] onde certos tipos de pensamentos matemáticos poderiam brotar e se desenvolver com extrema facilidade.” Em suma, são ambientes computacionais de

¹ Pós graduando em Educação Matemática pela ULBRA.

² Professor da ULBRA e doutorando em Educação Matemática pela UNESP

³ Nessa citação, é dado um enfoque principal pelos autores no uso da Internet, porém acredito que esta afirmação possa ser expandida para todos os recursos tecnológicos.

aprendizagem que caracterizam-se pela interatividade com que o aprendiz pode manipular o objeto favorecendo uma aprendizagem ativa. Porém, conforme revela Papert (1985, p. 155-156), essa aprendizagem não é

[...] “ativa” apenas por ser interativa. Aprendiz em um micromundo físico são capazes de inventar seus próprios conjuntos de suposições sobre esse micromundo e suas leis, e são capazes de torná-los reais. Eles podem moldar a realidade em que irão trabalhar hoje, podem modificar e construir alternativas. Esta é uma maneira eficiente de aprender, fazer um paralelo com a maneira como cada um de nós realizou algumas de nossas mais eficientes aprendizagens no passado.

A idéia de micromundos é baseada na teoria Construcionista, criada por Seymour Papert. Conforme Maltempo (2005 p. 264), o Construcionismo não é apenas uma teoria de aprendizagem, é também uma estratégia para a educação. Essa compartilha a idéia de que o conhecimento não pode ser simplesmente transmitido do professor para o aluno e que o desenvolvimento cognitivo é um processo ativo de construção e reconstrução das estruturas mentais.

Ao criar esta teoria, Papert baseia-se no Construtivismo de Piaget e afirma que o Construcionismo “[...] atribui especial importância ao papel das construções no mundo como um apoio para o que ocorreu na cabeça, tornando-se, desse modo, menos uma doutrina puramente mentalista” (PAPERT, 1994, p.128). Entretanto, deve-se notar que o Construcionismo não trata apenas da construção de situações que favoreçam o ensino e aprendizagem. Segundo Maltempo (2005, p. 265)

A abordagem construcionista vai além de atividades hands-on [“colocar a mão na massa”] ao deixar para o aprendiz mais controle sobre a resolução de problemas. A idéia é criar um ambiente no qual o aprendiz esteja conscientemente engajado em construir um artefato público e de interesse pessoal.

Embasados nessas idéias, propomos a construção de jogos eletrônicos como objetivo principal desse mini-curso. Para tanto, utilizaremos o software Scratch. Este constitui-se em uma linguagem de programação desenvolvida pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) que possibilita a criação de vídeos, jogos, animações, músicas e arte. Por meio de uma interface visual é possível programar utilizando conexões de blocos, que correspondem a comandos. Para manuseio do Scratch, o usuário obrigatoriamente necessita expressar seu pensamento na forma de comandos. Toda ação de qualquer objeto deve ser programada e

explicitada. Desta forma, a produção de jogos computacionais pode ser feita de maneira lúdica e com o mínimo de conhecimentos prévios.

Com o intuito de explicitar as idéias que compõem esta proposta, segue uma breve descrição sobre as principais características do software e a maneira como serão conduzidas as atividades.

A figura 1 mostra a estrutura principal do *Scratch*. No canto superior esquerdo, localizam-se os blocos de grupos de comandos para construção das operações do objeto que estão divididos em: movimento, aparência, som, caneta, controle, sensores, números e variáveis.

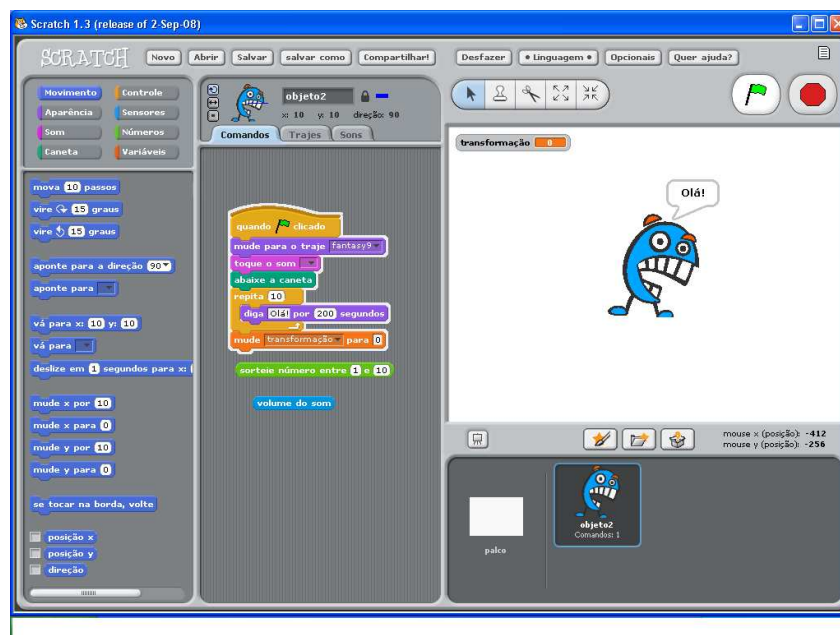


Figura 1: *layout* do programa

O grupo de **Movimento** é responsável pelas funções de movimentação e rotação do objeto que será selecionado (traje). A **Aparência** serve para substituição dos trajes (imagem gráfica do objeto), para fazer desaparecer e aparecer e para que descrever textos que aparecerão ao jogador. Os comandos de **Som** têm a finalidade de importar músicas para as atividades elaboradas. A **Caneta** é responsável pelos traços deixados quando o objeto é movimentado, podendo alterar cor, espessura e tonalidade. O bloco denominado **Controle** possui comandos pré-definidos, responsáveis pelas estruturas lógicas de conexão (conetivos lógicos) entre outros comandos. Os **Sensores** servem para perceber cores, distâncias, posições no plano cartesiano, e normalmente são combinados com outros comandos. O conjunto formado pelos **Números** apresenta os operadores lógicos (maior, menor, igual, e, ou, não), as quatro operações, sorteio de números, as funções trigonométricas

e suas inversas, as funções exponenciais na base e e base 10 e suas inversas e a função modular.

A região central da tela é o local onde a “programação” do jogo é feita. Os blocos de comando são conectados como se fossem peças do jogo Lego. Os elementos que compõem essa seção são Comandos, Trajes e Sons. O item **Comandos** é destinado à construção da sintaxe da programação. Nesta seção os blocos de comando acima citados são combinados formando a estrutura principal do jogo. Os **Trajes** são as imagens que o objeto apresenta, podendo ser importadas de pastas do Computador ou construídas no próprio programa Scratch. A seção de **Sons** é responsável pela importação e escolha dos sons que serão utilizados no jogo.

O lado direito do jogo é responsável pelo *feedback* instantâneo da construção, isto é, mostra o jogo propriamente dito. O canto inferior direito é reservado para a exibição dos trajes que serão utilizados na construção do jogo ou animação.

Este mini-curso contará, num primeiro momento, com atividades de construção que permitirão o envolvimento e reconhecimento das ferramentas descritas acima. Com estas atividades serão discutidos alguns elementos para construção de um jogo, como simulação e animação, história interativa (narrativa), objetivos, enredo, aprendizado com o jogo, entre outros, envolvendo como pano de fundo a modelagem matemática.

Numa segunda etapa será proposto aos participantes que façam suas próprias criações utilizando o software *Scratch*. A finalização do mini-curso dar-se-á por meio da socialização dessas construções para que os participantes reflitam e discutam sobre as perspectivas de utilização nas suas instituições educativas.

Referências

BORBA, Marcelo de Carvalho; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; ZULATTO, Rúbia Barelos Amaral. *Educação a Distância online*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

MALTEMPI, Marcus Vinícius. Construcionismo: pano de fundo para pesquisas em informática aplicada à educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.). *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. 2.ed. São Paulo: Cortez editora, 2005.

PAPERT, Seymour. *Logo: computadores e educação*. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PAPERT, Seymour. *A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

ROSA, Maurício. *Role playing game eletrônico: uma tecnologia lúdica para aprender e ensinar matemática*. Rio Claro: UNESP, 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

ROSA, Maurício. *A Construção de Identidades Online por meio do Role Playing Game: relações com ensino e aprendizagem matemática em um curso à distância*. Rio Claro: UNESP, 2008. Tese (Mestrado em Educação Matemática), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.

VECCHIA, Rodrigo Dalla. *Construção de Jogos Eletrônicos em um Ambiente de Aprendizagem Baseado em Modelagem Matemática*. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2008., Rio Claro. *Anais...* Rio Claro: UNESP; 2006. 1 CD-ROM.