ISSN 2177-9139

XX EREMATSUL

Encontro Regional
de Estudantes de
Matemática da Região Sul

ANGRY BIRDS NO MUNDO DAS FUNÇÕES AFIM E QUADRÁTICA - APRENDENDO MATEMÁTICA COM SCRATCH

Rubens Renato da Silva de Lima[1]**–** rubens.lima@acad.pucrs.br
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS, Av.Ipiranga 6681, Bairro Partenon, CEP-90619-900. Porto Alegre, RS, Brasil
Monica Bertoni dos Santos[2] **–** bertoni@pucrs.br
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS, Av.Ipiranga 6681, Bairro Partenon, CEP-90619-900. Porto Alegre, RS, Brasil

Resumo. *Esse minicurso tem como propósito mostrar o uso de um objeto de aprendizagem (OA) que foi construído com a ferramenta Scratch para fixação de conteúdos, envolvendo as funções afim e quadrática. Além de mostrar o OA, durante o minicurso, mostraremos como usar as funcionalidades básicas do Scratch para criar objetos de aprendizagem que possam auxiliar no ensino criativo da matemática e será compartilhado como foi o desenvolvimento do OA nas disciplinas de Análise Matemática e Metodologia do Ensino Fundamental do Curso de Matemática, Licenciatura, da Faculdade de Matemática (FAMAT) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), no primeiro e segundo semestres de 2014. Um dos objetivos do minicurso será, também, mostrar como um conteúdo pode ficar mais atraente, quando aliamos um recurso tecnológico a um tema gerador e o envolvemos em um jogo que possa ser usado de forma lúdica, para que os alunos consigam interagir de maneira mais entusiasmada com o que foi visto em sala de aula.*

Palavras Chave: *Scratch, Objeto de aprendizagem, Jogos didáticos, Recurso Tecnológico, função afim, função quadrática*

1. INTRODUÇÃO

A construção do OA é resultado de pesquisa realizada na disciplina de Análise Matemática em que tivemos, primeiramente, que analisar um OA, classificá-lo e, posteriormente, desenvolver nosso próprio objeto. O objeto de aprendizagem analisado

[1] Aluno de Licenciatura Matemática da PUCRS.
[2] Professora orientadora da PUCRS.

versava sobre a variação da função quadrática[3]. Foi elaborado na Universidade Federal Fluminense em 2010 e, conforme nossa análise, classificado, segundo Churcchill (2007), como modelo conceitual, uma vez que apresentava ideias relacionadas de modo interativo e visual.

Foi nesse momento que surgiu a ideia da criação de um OA, objeto prático, com o qual os alunos conseguissem testar os conhecimentos acerca dos conteúdos vistos sobre função afim e função quadrática. Como se trata de objeto prático, é essencial que o aluno já tenha visto o assunto proposto pelo objeto.

Conforme classifica Churcchill (2007, p.3), ”Os objetos práticos permitem praticar certos procedimentos através de determinadas atividades, fazendo com que o aluno necessite ter um pouco mais de interatividade com o objeto”.

Uma vez que, a construção do objeto de aprendizagem demandava certo tempo para construção, na disciplina de Análise Matemática, foi feito o projeto e, na disciplina de Metodologia do Ensino Fundamental, o seu desenvolvimento, tendo como “pano de fundo” um jogo, envolvendo os personagens do Angly Birds[4], jogo muito conhecido na internet em que pássaros sem assas lutam para salvar os seus ovos dos inimigos porcos.

Figura 1-Jogo Angry Birds

Trabalhar o OA envolvendo-o dentro de um jogo foi uma forma lúdica que acreditamos, poderá fazer com que os alunos possam interagir de maneira mais entusiasmada com as atividades e, com isso, consigam fixar o conteúdo visto em sala de aula sobre esse assunto tão importante, que é o estudo das funções.

Teorizando sobre Jogos (2014), entendemos que os jogos são atividades desafiadoras que, além de realizadas em grupo, podem ser realizadas individualmente. Oferecem obstáculos a serem transpostos, regras a serem cumpridas. Tanto uma modalidade quanto a outra contribui para que o participante desenvolva a capacidade de perseverar na superação de obstáculos, na busca de um fim a ser atingido, desenvolvendo habilidades, tanto de ordem afetiva como cognitiva.

Para poder criar o OA de maneira que fosse interativo com os alunos, nossa preocupação foi a utilização de uma ferramenta que fosse fácil de ser utilizada por nós, futuros educadores, e que pudesse servir de inspiração para que nossos alunos, também possam criar seus próprios objetos. A ferramenta Scratch na qual estaremos trabalhando no minicurso nos auxiliou, para que fosse possível atingir nossos objetivos.

2. O QUE É SCRATCH

[3] Elaborado pelo professor/doutor Wanderley Moura Rezende
http://www.uff.br/cdme/quadratica/quadratica-html/QP1.html

[4] Angry Birds é uma série de jogos desenvolvidos pela finlandesa Rovio Entertainment para plataformas moveis e pode ser acessado em http://www.anglybirds.com. Foi usado exclusivamente para fins didáticos, sem nenhum caráter comercial.

Figura 2-Slogan do SCRATCH

O Scratch é uma linguagem de programação, cujo slogan é "imagine, programe, compartilhe", que foi lançada em 2007 pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT).

É ideal para quem está começando a programar, para professores que desejam desenvolver aulas criativas para seus alunos ou objetos de aprendizagem. É utilizado, ainda, para auxiliar no ensino dos conceitos matemáticos e computacionais a crianças a partir de 8 anos de idade.

Segundo Martins (2012),

> É um ambiente gráfico de programação para crianças – pretende ser diferente de outros ambientes: Mais simples, mais fácil de usar, mais intuitivo. Possibilita a criação de histórias interativas, animações, jogos, músicas e o compartilhamento dessas criações na Internet.(p.35).

O Scratch permite criar histórias animadas, jogos e quaisquer outros programas interativos.

Essa ferramenta é muito mais acessível do que outras linguagens de programação, isso acontece pela utilização de uma interface gráfica que permite que cada projeto seja montado como blocos de montar, lembrando Lego.

Figura 3-Exemplo de um bloco de montar

O Scratch foi criado com base na linguagem LOGO[5], nos anos sessenta, pelo educador matemático Seymour Paper, que, além de ser contemporâneo de Jean Piaget, seguia a sua doutrina para desenvolvimento do pensamento cognitivo. Após sua adaptação para o português nos anos oitenta, a linguagem LOGO foi muito difundida em escolas no Brasil. Hoje, com a evolução da internet e o acesso cada vez mais cedo dos nossos jovens às ferramentas digitais, como computadores, celulares, tablets, o Scratch pode ser muito útil para o ensino, em especial de matemática, se for bem utilizado em sala de aula.

No site oficial da ferramenta, http://scratch.mit.edu,[6] é possível desenvolver projetos de forma ON-LINE e também baixar a versão desktop como salienta em "Oficina sobre objetos

[5] Site indicado nas Referências
[6] Site indicado nas Referências

de Aprendizagem" (Vandoir Stormowski,2014), quando nos alerta sobre cuidados técnicos para uso de OA.

Além disso, é possível criar uma conta para compartilhar todos os projetos desenvolvidos com o uso do Scratch. Todas essas alternativas, juntamente com os recursos disponibilizados, justificam usarmos essa ferramenta na criação de OA.

3. EXEMPLOS DE OA COM USO DO SCRATCH

Para mostrar o potencial da ferramenta no desenvolvimento de OA, seguem dois exemplos retirados do site português sapokids[7]. Nesse site, é possível encontrar muitos exemplos de alunos, professores que utilizam o Scratch para fazer as suas próprias ferramentas de ensino e aprendizagem.

- Adikão:

Esse OA[8] é usado para orientar na adição de números grandes.

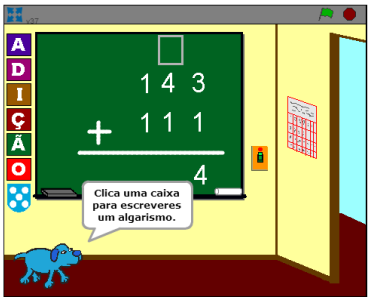

Figura 4-OA feito Scratch

- Frações equivalentes:

Esse OA[9] é usado para ensino de frações equivalentes.

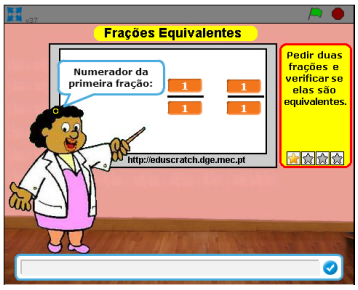

Figura 5-OA feito Scratch

4. O OBJETO DE APRENDIZAGEM ANGRY BIRDS NO MUNDO DAS FUNÇÕES AFIM E QUADRÁTICAS

[7] Site sapoKids http://kids.sapo.pt/scratch/channel/recent
[8] Pode ser acessado em http://kids.sapo.pt/scratch/projects/ffred/3957
[9] Pode ser acessado em http://kids.sapo.pt/scratch/projects/ffred/3678

O OA tem como objetivo, principal, fazer com que os alunos possam responder onze questões[10] que envolvam problemas relacionados com o conteúdo de funções.

O conteúdo escolhido procurou envolver os seguintes conhecimentos para a resolução das questões que foram apresentadas:

- Encontrar raízes de uma função quadrática, "y" e "x" do vértice;
- Interpretar problemas que envolvam equação afim e quadrática;
- Interpretar problema e informar a equação geral do mesmo;
- Interpretar gráfico de função quadrática e função afim identificando se são crescentes ou decrescentes;
- Fazer substituições de "x" e "y" de um dado problema e informar o que é solicitado;

O jogo foi estruturado, com as questões, dispostas em seis fases, em que os personagens do Angry Birds vão interagindo com o aluno.

O Scratch, dentro dos seus recursos disponíveis, nos permitiu animar os personagens, colocar sons, além de criar diálogos. Tudo foi feito para ficar o mais próximo possível do jogo original dos Angry Birds[11].

Figura 6-Abertura OA

Para passar as fases do jogo, é necessário que as respostas informadas, obrigatoriamente, sejam corretas. Dentro de cada fase, é possível acessar tela de ajuda que relacione o conteúdo que está sendo solicitado.

O OA, sendo no estilo de um jogo, atribui pontuação conforme o desempenho que o aluno vai tendo. Ao final das seis fases, é disponibilizado o desempenho do jogador com a sua pontuação, indicando o tempo total que levou para passar por todas as fases, a quantidade de tentativas nas questões, o que, também é demonstrado em forma de gráfico, no que diz respeito ao número de tentativas e, na forma de tabela, que mostra o tempo individual gasto em cada questão, permitindo com isso que seja possível identificar em que questões o aluno teve maior dificuldade. Dessa maneira, o professor pode retomar aquele assunto em que os alunos tiveram maior dificuldade.

---

[10] As questões foram adaptadas da apostila matemática elementar da prof. Isabel Cristina Lara fruto da disciplina feita no Unilassale, Canoas, em 2011 e livro Matemática Ciências e Aplicações Vol 1 Gelson Lezzi, Osvaldo Dolce 2010.

[11] Jogo online dos Angry Bids http://www.clickjogos.com.br/jogos/angry-birds/

Figura 7-Tela de pontuação OA

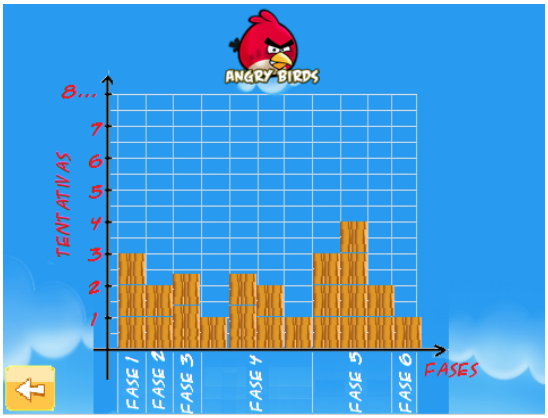

Figura 8-Tela do gráfico do OA

Figura 9-Tela pontuação por questão do OA

Todo o desenvolvimento do OA procurou seguir a orientação, de um objeto prático, como define Churchill (2007). Ser interativo, promover a prática, só avançar as fases com respostas certas e, por fim, com o Scratch, usar o potencial da tecnologia para promover a aprendizagem de maneira criativa.

O OA pode ser acessado pelo blog[12] que foi criado e também, pelo repositório oficial do Scratch[13], sendo que pelo repositório é possível acessar o código fonte do objeto, além de poder melhora-lo.

[12] Link para acessar o OA http://www.rubaolimat.com.br/?p=22#more-22
[13] Link para acessar o OA http://scratch.mit.edu/projects/27125178/

5. OBJETIVO GERAL DO MINICURSO

Proporcionar aos participantes, conhecimento sobre um OA prático envolvendo funções afim e quadrática e conhecer o potencial da ferramenta Scratch.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MINICURSO

- Conhecer o objeto de aprendizagem prático Angry Birds no Mundo das Funções Afim e Quadráticas desenvolvido com o Scratch;
- Conhecer o site oficial da ferramenta;
- Conhecer os recursos do software Scratch;
- Construir um OA prático com o Scratch;

7. METODOLOGIA DO MINICURSO

A proposta consiste em dividir o minicurso nos seguintes momentos:

Momento 1:

Apresentar aos participantes como foi à construção do Objeto de Aprendizagem. Da proposta inicial de pesquisa dos tipos de OA existentes, a escolha de criação de um OA prático envolvendo o jogo dos Angry Birds.

Momento 2:

Fazer reflexões sobre a escolha dos conteúdos que seriam abordados no OA e, posteriormente, apresentar o objeto em si Angry Birds no Mundo das funções afim e Quadráticas.

Momento 3:

Propor aos participantes a construção de um pequeno OA prático envolvendo função afim, “Adikão e as Funções Afim”. Serão apresentadas seis funções em que o Adikão só pode andar com as respostas corretas.

Momento 4:

Conhecermos o ambiente online do Scratch, assim como as funcionalidades que o software possui para que consigamos construir o objeto proposto no minicurso.

Para realização do minicurso, necessita-se de computadores que tenham acesso ao site da ferramenta Scratch, http://scratch.mit.edu ou a versão desktop instalada caso não seja possível acessar a internet. Data show, quadro, pincel e lista das atividades a serem desenvolvidas na ferramenta.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretende-se com o minicurso apresentar o software Scratch como ferramenta para construção de materiais didáticos que possam contribuir para o ensino e aprendizado da matemática, assim como mostrar, com o OA criado. Que um conteúdo visto em sala de aula pode ser muito mais atraente, quando o envolvemos em um tema gerador.

Uma vez que o OA, Angry Birds no Mundo das Funções Afim e Quadrática, ainda não teve uma aplicação prática em sala de aula. A troca de experiências, com todos os participantes da oficina no Eremat, será de fundamental importância para identificar se o trabalho realizado pode vir a ser utilizado em sala de aula para propiciar momentos de aprendizado lúdico a nossos alunos.

AGRADECIMENTOS

Além de agradecer às minhas professoras das disciplinas envolvidas nesse trabalho a oportunidade, o incentivo e o apoio para planejá-la e realizá-la, o que foi fundamental para que o objetivo final, ao desenvolvê-la, fosse alcançado, agradeço também, a orientação para apresentá-lo neste encontro, parabenizo a FAMAT por apoiar o engajamento dos seus alunos em eventos como esse, possibilitando momentos em que alunos e professores trocam ideias e experiências.

REFERÊNCIAS

MARTINS, R. DE Q. **Usando o Scratch para Potencializar o Pensamento Criativo em Crianças do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Passo Fundo, 2012. Orientador: Professor Dr. Adriano Canabarro Teixeira. Disponível em: < http://www.upf.br/ppgedu/images/stories/defesa-dissertacao-amilton-rodrigo-de-quadros-martins.PDF > Acessado em: 09 de outubro de 2014.

PIMENTEL. **Perspectiva construtuvista (computador como ferramenta).Linguagem LOGO.** Disponível em: <https://sites.google.com/site/infoeducunirio/perspectiva-construtivista/linguagem-logo> Acessado em: 09 de outubro de 2014.

PUCRS **- Teorizando Jogos -Texto disponibilizado no curso a distância Matemática para os anos intermediários do Ensino Fundamental, 2014 PUCRS (p.1)** Disponível em: <https://www.dropbox.com/s/snoitabk0a0ixcw/Texto1_Teorizando%20sobre%20jogos.pdf?dl=0> Acessado em: 09 de outubro de 2014.

PUCRS - **Material de Apoio, disponibilizado no curso de Analise Matemática sobre OA.** Disponível em: < https://www.dropbox.com/s/ycv5fk13v66534f/Geral%20-%20Slides%20%28destacado%29.pdf?dl=0> Acessado em: 09 de outubro de 2014.

SCRATCH. **Site desenvolvido pelo MIT para desenvolvimento ON-LINE e compartilhamento de projetos desenvolvidos com SCRATCH.** Disponível em: < http://scratch.mit.edu/>. Acessado em: 09 de outubro de 2014.

SAPO KIDS. **Site desenvolvido pela comunidade portuguesa totalmente voltado à quem utiliza o Scratch.** Disponível em: <http://kids.sapo.pt/scratch> Acessado em: 09 de outubro de 2014.