



USO DE GAMES NA EDUCAÇÃO: DIFICULDADES E DESAFIOS DA MEDIÇÃO DIDÁTICA

Rubens Renato da Silva de Lima¹

Tháisa Jacintho Muller²

Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação a Distância

Resumo: Este trabalho apresenta reflexões sobre dificuldades e desafios da mediação didática no uso de *games* na aprendizagem. É fruto da aplicação de um *game* desenvolvido para fixação de conteúdo aplicado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) em outubro de 2015, como uma etapa do artigo de conclusão de curso de Licenciatura em Matemática. O objetivo é levantar o que é necessário que *games* como esse disponibilizem aos professores, para que possam usar esse tipo de ferramenta em suas práticas docentes, e apresentar a proposta de reestruturação do *game* com uso de uma nova ferramenta. Essa reestruturação já faz parte da proposta de Mestrado que se iniciou em março de 2017 no Programa Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEDUCEM) da PUCRS.

Palavras Chaves: Games na educação. Jogos educacionais. Mediação didática.

1. INTRODUÇÃO E REFLEXÕES

Durante a graduação em Licenciatura em Matemática na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), concluída no ano de 2015, desenvolvemos um objeto de aprendizagem (OA) para fixação de conteúdo na forma de *game* usando como “pano de fundo” os personagens dos Angry Birds³, jogo muito conhecido na *internet* em que pássaros sem asas lutam para salvar os seus ovos dos seus inimigos porcos. O *game* desenvolvido utilizou os conteúdos de funções afim e quadrática.

O OA, seguindo a classificação definida por Churchill (2007), caracteriza-se como objeto prático, pois é interativo, promove a prática e só avança as fases com as respostas certas.

Uma vez criado o *game*, chamado Angry Birds no Mundo das Funções Afim e Quadrática, e levando em consideração que o tempo que os nossos jovens dedicam aos *games* é cada vez maior, surgiu a seguinte pergunta, que foi tema do nosso artigo de conclusão de curso: *o uso de objeto de aprendizagem na forma de game*

¹ Licenciado em Matemática (PUCRS), Mestrando em Ciências e Matemática (PUCRS), Rubens.lima@acad.pucrs.br.

² Doutora em Informática na Educação (UFRGS), Thaisa.muller@pucrs.br

³ Angry Birds é uma série de jogos desenvolvidos pela finlandesa Rovio Entertainment para plataformas móveis.

envolvendo determinado conteúdo pode ser uma alternativa viável a listas de exercícios e fixação de conteúdo? (LIMA, 2016, p.4, grifos nossos).

Para desenvolvimento do artigo realizamos uma pesquisa entre professores, com intuito de verificar os seus hábitos quanto ao uso de *games* no âmbito pessoal e profissional, e entre alunos, para verificar qual a percepção desses dois grupos sobre o uso dos *games* como alternativa de fixação de conteúdo. Segundo Lima (2016) essas informações são importantes para direcionar, da melhor maneira possível, o uso dos *games* em sala de aula. Além disso, uma das etapas envolveu a aplicação do game a alunos do primeiro semestre do curso de Matemática, na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) realizada na universidade.

Os resultados obtidos, tanto com a pesquisa como na aplicação do *game*, permitiram verificar que o uso dos *games* em sala de aula pode tornar o processo de aprendizagem mais eficaz e fazer com que os alunos fiquem mais interessados.

A partir da aplicação do *game* é que começam nossas reflexões e ponderações sobre dificuldades e desafios didáticos que podem vir a aparecer quando propomos esse tipo de recurso tecnológico para aprendizagem, seja da matemática, seja de outra disciplina.

Como nosso intuito é dar seguimento à investigação durante o mestrado em Educação em Ciências e Matemática, que começamos em março de 2017 na PUCRS, iremos levantar algumas questões que julgamos serem pertinentes quanto ao *feedback* que um game educacional deve proporcionar. A ideia é contemplar a parte didática que julgamos ser fundamental para os professores que desejam fazer uso desse tipo de *game* em suas práticas docentes, assim como aqueles que desejam o desenvolver. Pretendemos investigar também de que maneira o *game* deve ser estruturado para melhor uso dos alunos.

Não estamos levando em consideração questões como familiaridade dos professores, imigrantes digitais⁴, com recursos tecnológicos, a disponibilidade de games como o que foi desenvolvido, a estrutura disponibilizada nas escolas, se a forma de trabalhar o conteúdo do professor é tradicional, entre outras questões que sem dúvida são empecilhos reais no uso desse tipo de ferramenta em sala de aula. Estamos considerando o que essas ferramentas devem disponibilizar, em nosso

⁴ Termo criado pelo norte-americano Marc Prensky fazendo uma alusão ao abismo que existe entre aqueles que nasceram e cresceram com a tecnologia bem presente que são os nativos digitais.

entendimento, de informações ao professor para que ele possa vir a usar um *game* como uma alternativa educacional às listas de exercícios que costumamos propor. Está sendo avaliado também como podemos reestruturar o objeto já construído e qual a ferramenta mais adequada para esta tarefa.

2. EMBASAMENTOS TEÓRICOS

Apresentamos a seguir algumas ponderações que consideramos serem importantes para a reestruturação que pretendemos fazer no *game*, assim como o que acreditamos que esse tipo de ferramenta deve disponibilizar aos docentes.

Para isso, analisamos como o professor avalia se o aluno aprendeu com uma lista de exercícios e com um *game*, bem como qual o papel do professor quando propõe uso de tecnologia em sala de aula.

2.1 A qual didática estamos nos referindo

Segundo Parcianello e Konzen (2012, p. 11) “[...] o que se nota é uma reação desfavorável de muitos professores a essas inovações tecnológicas. Eles preferem usufruir dos métodos tradicionais [...]”, pois via de regra o uso de recursos tecnológicos demanda de um maior planejamento dos planos de aula e práticas docentes.

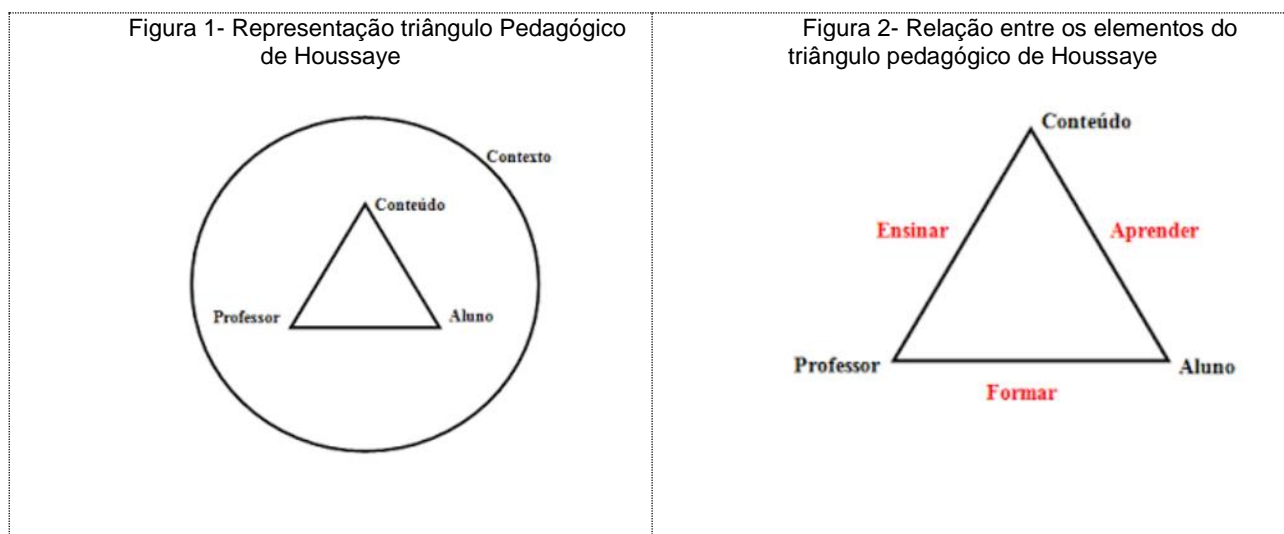
Vale destacar que nesse trabalho estamos considerando a perspectiva da didática apresentada por Pereira (2016) na qual “[...] a didática passa a abordar o ensino ou a arte de ensinar como um trabalho de mediação de ações pré-definidas destinadas à aprendizagem, criando condições e estratégias que assegurem a construção do conhecimento.” No nosso caso, do uso do *game*, a medida de construção do conhecimento está relacionada diretamente ao desempenho do aluno no jogo, ou seja, o aluno indo bem no jogo é um indicativo que a didática que empregamos no desenvolvimento do conteúdo foi bem assimilada e teve um reflexo positivo na performance desse discente no jogo, sugerindo que ocorreu aprendizagem.

2.2 Como o professor avalia se o aluno aprendeu com base em uma lista de exercícios

Em uma lista de exercícios que o professor venha a disponibilizar aos seus alunos, a medida se o conhecimento ocorreu ou se é preciso retomar algum

conteúdo é avaliada tomando como base as questões que os alunos acertaram e principalmente as que os alunos erraram. Neste caso, são considerados os tipos de erros que aconteceram no desenvolvimento da resolução, entre outros parâmetros que o professor tenha definido no seu plano de aula como seus objetivos. Acreditamos que “Não há prática educativa sem objetivos; uma vez que estes integram o ponto de partida, as premissas gerais para o processo pedagógico.” (LIBÂNEO, 1994, p.120). Segundo Sousa et al (2014, p.8) “Os objetivos são um guia para orientar a prática educativa sem os quais não haveria uma lógica para orientar o processo educativo.”

Com base nessa lista de exercícios o professor sabe exatamente quais os conteúdos que foram trabalhados e quais os conhecimentos que foram envolvidos. Fazendo referência ao triângulo pedagógico proposto por Houssaye (1998) na Figura 1, podemos estabelecer uma relação dos processos de ensino e aprendizagem entre os três polos do triângulo: professor, conteúdo e o aluno, além de um contexto.



Fonte: Braga (2012, p.3)

No nosso caso, entendemos que a lista de exercícios se refere a determinado conteúdo e que o professor a disponibiliza à turma para trabalhar este assunto. Quanto ao contexto envolvido, entendemos como a disciplina de matemática que para nós independe se está sendo trabalhada na sala de aula ou não, visto que o aluno pode levar as atividades para serem feitas em casa.

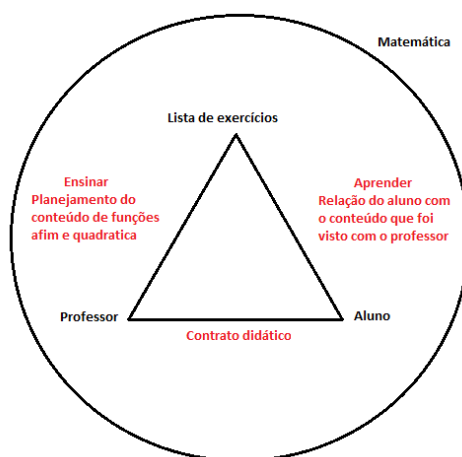
Na Figura 2, acima, temos a relação entre os elementos do triângulo pedagógico. Nas arestas do triângulo temos: ensinar, formar e aprender. No ensinar

temos toda a prática epistemológica usada como referência do educador; no formar temos o contrato didático que é fechado entre o professor e os alunos; no aprender a relação do aluno com o saber e a epistemologia do aprendiz.

Proposta por Guy Brousseau, no início da década de 1980, a idéia de contrato didático pretende descrever “um conjunto de comportamentos (específicos) do professor que são esperados pelos alunos, e um conjunto de comportamentos do aluno que são esperados pelo professor” mediados pelo saber (BROUSSEAU, 1996, p.38 apud BELTRÃO et al, 2010, p.340)

Na Figura 3 temos o triângulo pedagógico proposto por Houssaye (2000), ajustado com base no que propomos aos alunos para fixarem o assunto de funções na oficina realizada na SNCT.

Figura 3- Relação entre os elementos do triângulo pedagógico de Houssaye



Fonte: O autor (2016)

Independente se o professor está usando uma lista de exercícios ou um *game* para fixação de conteúdo, a relação entre os elementos que se encontram nos vértices do triângulo pedagógico proposto por Houssaye deve demonstrar sintonia. Isto nos permite inferir que no aprendizado todos os elementos envolvidos no aprender são peças fundamentais para a construção do conhecimento.

2.3 Como avaliar se o aluno aprendeu com base no *game*

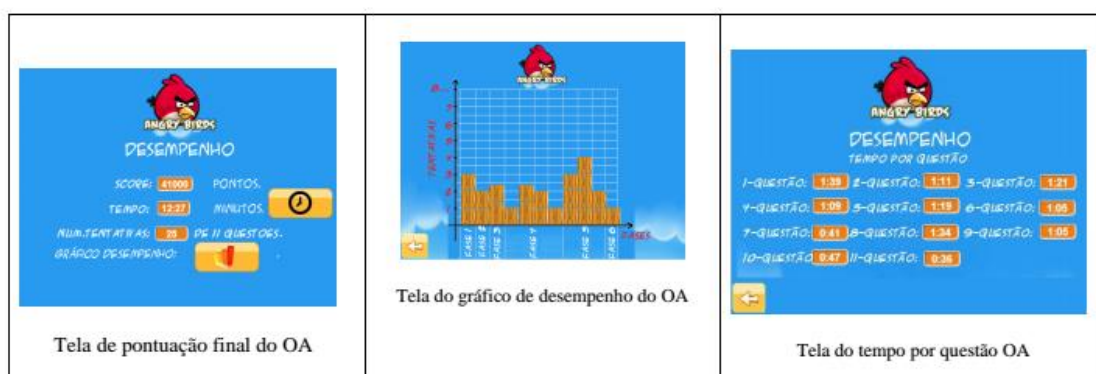
O triângulo pedagógico proposto por Houssaye (2000), com o uso de um *game*, não deve ter mudanças significativas. Em nosso entendimento o *game* deve entrar exatamente como uma alternativa à lista de exercícios e dar as mesmas condições do professor verificar se os seus objetivos definidos no plano de aula foram atingidos.

Como salienta Prensky (2010), “o objetivo do jogo é obter a pontuação máxima, chegar ao fim, vencer o chefe, pegar a bandeira, conseguir as melhores cartas e assim por diante”. (p.175). A nossa como professores, quando desenvolvemos um objeto de aprendizagem na forma de game ou os usamos em nossas práticas docentes vai, além disso, devemos criar mecanismos que nos permitam identificar quais foram as maiores dificuldades dos nossos alunos com o conteúdo que estamos nos propondo trabalhar. (apud LIMA, 2015, p.20)

O *game*, para que possa servir de meio para a fixação do conteúdo por parte dos alunos, necessita oferecer recursos para o professor poder avaliar como foram os seus alunos no game proposto, visto que com a lista de exercícios o professor consegue criar todos os seus parâmetros de medida do conhecimento que os alunos necessitaram para trabalhar na sua resolução.

Com base nisso, no game que criamos, ao final é apresentado todo o desempenho do aluno, como podemos verificar nas imagens da Figura 4.

Figura 4- Tela com desempenho do aluno



Fonte: Lima (2015, p.6)

Apresentamos pontuação, número de tentativas geral, número de tentativas por cada questão, além do tempo total que o aluno ficou no jogo, assim como em cada uma das questões.

Porém, somente com o retorno dessas informações de desempenho, não é possível reunirmos tudo que é preciso para chegarmos à conclusão sobre o que os alunos aprenderam e o que é preciso ser retomado. Para poder ajudar, ainda mais, o professor, criamos uma tabela, apresentada na Figura 5, em que cada questão é relacionada com o conteúdo que deve ser envolvido na sua resolução.

Figura 5 - Conhecimentos envolvidos

Fase	Questão	Conteúdo	Conhecimento envolvido
1	1	Função Quadrática	Identificar na equação as raízes e "Y" do vertice
2	2	Função Quadrática	Identificar na equação as raízes e "X" do vertice
3	3	Função Quadrática	Interpretar o problema dado envolvendo função quadrática e gráfico da função quadrática
4	4	Função Afim	Interpretar o problema dado e identificar lei da função afim
	5	Gráfico Função Afim	Identificar o gráfico envolvido na função afim do problema dado
	6	Função Afim	Encontrar determinado valor envolvido no problema da função afim
	7	Função Afim	Encontrar determinado valor envolvido no problema da função afim
5	8	Função Afim/Gráfico	Interpretar o gráfico e função dada para encontrar determinado valor envolvido na função.
	9	Função Afim/Gráfico	Interpretar o gráfico e função dada para encontrar determinado valor envolvido na função.
	10	Função Afim/Gráfico	Interpretar os gráficos da função e identificar se as retas são crescentes/decrescente
6	11	Função Afim	Encontrar determinado valor envolvido no problema da função afim

Fonte: Lima (2015, p.19)

De posse das informações de cada aluno, por meio da tabela dos conhecimentos envolvidos em cada questão, o professor tem condições de montar um plano para verificar como foi o aprendizado dos alunos.

A criação de novas tabelas que relacionem o desempenho de cada aluno com tempo e tentativas permite que o professor tenha uma real visão de como os seus alunos estão no conteúdo que foi trabalhado. E isso se faz necessário.

Para que seja possível o trabalho com o uso de um *game* ou qualquer ferramenta é essencial que o professor conheça em profundidade o material que está sendo proposto aos seus alunos. Como destaca Faria (2009) é necessária formação continuada dos professores e preparo das atividades que serão realizadas para que o uso da tecnologia seja positivo e não somente a tecnologia pela tecnologia.

Na oficina que realizamos na SNCT, após aplicação do game e levantamento das informações sobre desempenho de cada aluno, ainda realizamos uma verificação do aprendizado com aplicação de um teste envolvendo o mesmo conteúdo visto no game, com intuito de realmente identificarmos se o *game* ajudou na fixação do conteúdo.

2.4 Papel do professor quando propõe uso de tecnologia em sala de aula

Uma vez que passamos a propor o uso de ferramentas tecnológicas em nossas práticas docentes; mais do que professores, passamos a ser mediadores do conhecimento para os alunos.

Na teoria dos campos conceituais de Vergnaud (1990), o mediador é quem tem o trabalho de escolher as situações, clarear os objetivos, contribuir para a organização, fazer surgir os conceitos/teoremas e facilitar as inferências em uma determinada situação. Em outros termos, é quem ajuda o aprendiz a desenvolver seu repertório de esquemas e de representações, o que pode

ocorrer por meio de uma atividade, pelo controle do comportamento, por inferências ou por conceitualização. (BRAGA, 2012, p.7)

Libâneo (2001) destaca que do ponto de vista didático a mediação pode ser considerada a principal característica do trabalho de um professor. Em função dessa responsabilidade da mediação que é necessária, o professor tem uma obrigação muito grande em conhecer a fundo todas as ferramentas propostas aos seus alunos.

Vale destacar também que com a interação dos alunos com essas ferramentas, esses *games* em especial, eles são estimulados a irem mais além. Prensky (2012) já destaca isso: devemos estimular os alunos a desenvolverem os seus próprios games.

Seguindo essa mesma ideia que o aluno deve ser protagonista do seu próprio aprendizado, já na década de 1960, o educador e matemático Seymour Papert, contemporâneo de Jean Piaget e que seguia a sua doutrina para o desenvolvimento do pensamento cognitivo, criou a teoria construcionista⁵ e uma linguagem chamada LOGO em que o aluno tinha de fazer uma tartaruguinha andar com comandos lógicos.

Algumas perguntas e interesses vindos dos estudantes, referentes a como funciona o computador ou como cria-se um game, passam a serem discutidos entre alunos e professores, o que só traz benefícios ao aprendizado quando procuramos inserir essas ferramentas em sala de aula.

3. NOSSA PROPOSTA DE REESTRUTURAÇÃO DO GAME

Iremos basicamente fazer duas mudanças no *game*, criado em 2015, antes de reaplicá-lo em sala de aula: navegação e *feedback* ao professor. Embora sejam apenas duas mudanças, teremos que praticamente refazer o *game* todo.

Na Figura 6 podemos verificar a estrutura de navegação atual que foi usada na sua construção, que é uma estrutura linear. Já na Figura 7 temos a estrutura que iremos utilizar: uma estrutura não linear ou de navegação livre, em que segundo Amante & Morgado (2001, p.10) “o sistema não estabelece qualquer hierarquia ou sequência de consulta de conteúdos”.

⁵ O **construcionismo** é uma teoria proposta por Seymour Papert, e diz respeito à construção do conhecimento baseada na realização de uma ação concreta que resulta em um produto palpável, desenvolvido com o recurso do computador, que seja de interesse de quem o produz.

Essas mudanças foram fruto da pergunta suscitada em nosso artigo: “O *game* para fixação de conteúdo e avaliação dos alunos não teria um melhor aproveitamento se fosse estruturado de maneira que os alunos conseguissem pular as questões que eventualmente considerem mais difíceis?”. (LIMA, 2016, p.27, grifo do autor).

Quando o *game* foi aplicado na SNCT constatamos que alguns participantes ficavam muito tempo em uma mesma questão, o que em um *game* pode fazer com que o jogador acabe desistindo de continuar a jogar.

a aprendizagem baseada em jogos digitais deve ser pensada em dois aspectos principais, o envolvimento e a aprendizagem. Além do mais, ressalta que essa aprendizagem só ocorre quando tanto o envolvimento quanto a aprendizagem forem altos e que devemos nos preocupar com ambas, uma vez que uma boa aprendizagem baseada em *games* não favorece nem uma nem a outra, mas luta em manter ambos em um alto nível. (PRENSKY, 2012 apud LIMA, 2015, p.8)

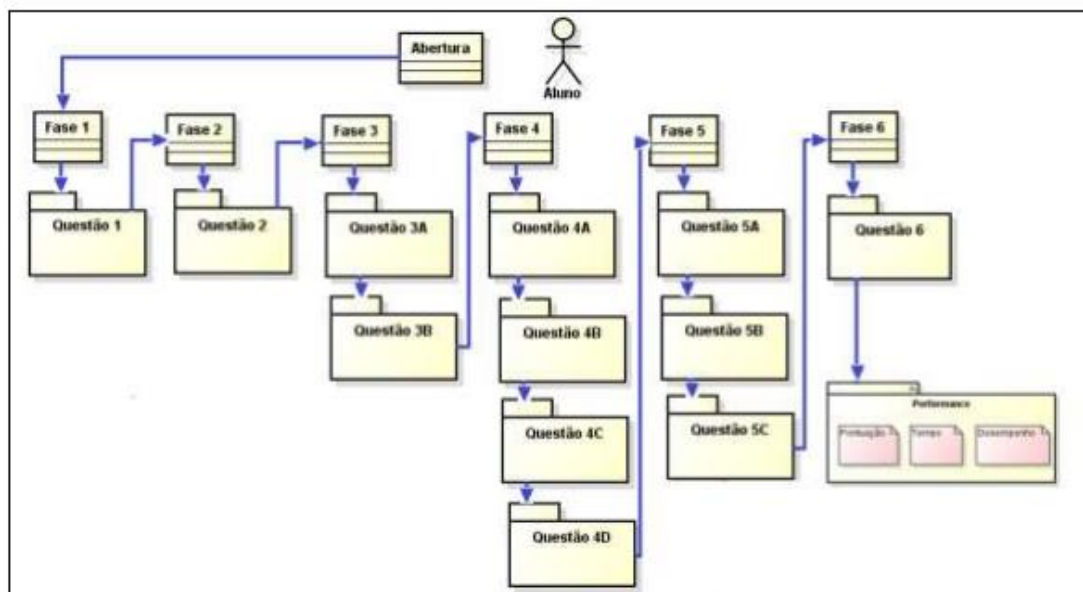
Por essa razão, nossa ideia é que o aluno, assim como em uma lista de exercícios ou prova, consiga pular as questões que venha a achar mais complicadas e possa retornar posteriormente. Acreditamos que isso irá contribuir para a jogabilidade⁶ do *game*.

Quanto ao *feedback* ao professor, o que atualmente temos no *game* é o que mostramos a cada aluno no final do jogo em forma de desempenho. Iremos fazer o *game* colocar estas informações em um banco de dados hospedado em uma página na rede mundial de computadores, onde será possível verificar o desempenho de cada aluno, assim como de toda a turma.

Acreditamos que essa nova proposta para o *game* irá permitir que alunos e professores consigam fazer uso de um *game* educacional em suas práticas de sala como uma alternativa lúdica e divertida a listas de exercícios.

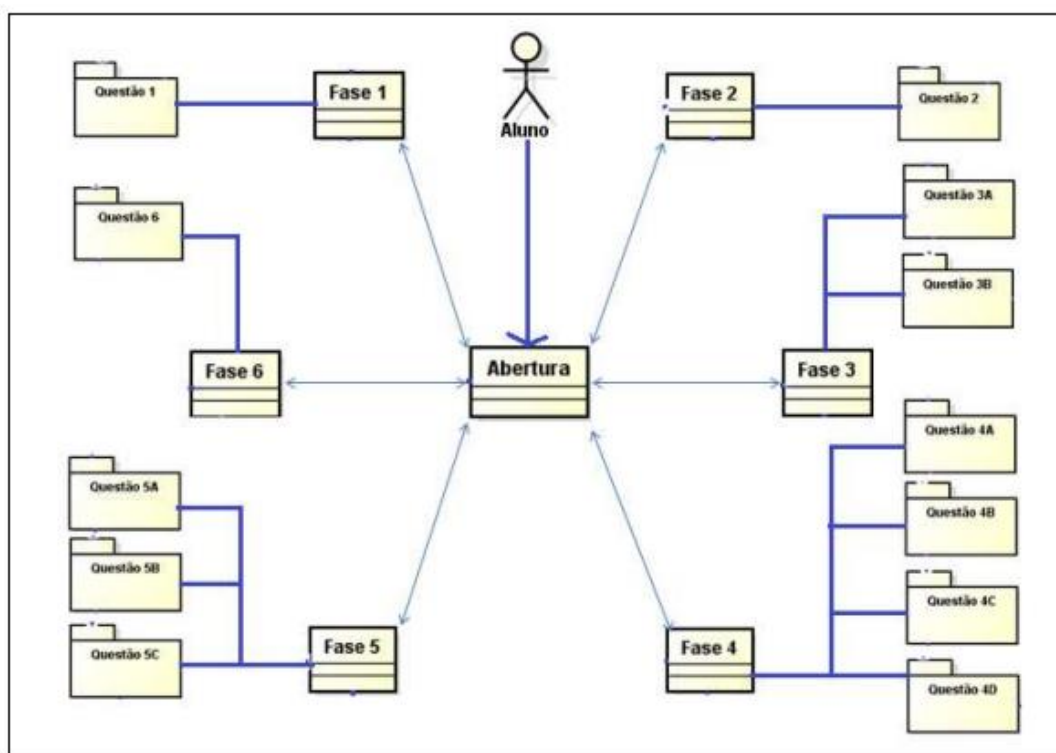
⁶ **Jogabilidade** é um termo da indústria de jogos que inclui todas as experiências do jogador e que descreve a facilidade na qual o jogo pode ser jogado, a quantidade de vezes que ele pode ser completado ou a sua duração.

Figura 6- Estrutura de navegação do game



Fonte: Lima (2015, p.5)

Figura 7- Estrutura de navegação livre ou “hexagonal” do game



Fonte: Lima (2015, p.27)

Para o *game* criado usamos a ferramenta Scratch⁷. Contudo, para essa proposta de reestruturação será utilizada a ferramenta Stencyl. Esse software tem o

⁷ O Scratch é um projeto desenvolvido no Massachusetts Institute of Technology (MIT)
VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA – ULBRA, Canoas, 2017

mesmo princípio do que utilizamos na criação do *game* atual, porém irá nos permitir fazer a implementação com banco de dados, salvar em página na rede mundial de computadores em HTML5, além da possibilidade de rodar em dispositivos móveis.

3.1 O que é stencyl?

O Stencyl é uma *Game Engine*⁸ que tem uma linguagem de programação simples e que foi criada tendo o mesmo princípio do Scratch, que usa blocos de montar tipo lego e que não exige um conhecimento muito aprofundado em programação. Pode ser usado na criação de *games* 2D para computadores, *internet* e dispositivos móveis.

Figura 8- Logo do Stencyl



Fonte: Site do Stencyl⁹

Para o nosso desenvolvimento iremos usar a versão gratuita 3.4 de fevereiro de 2017 que permite fazer os *games* para *HTML 5*¹⁰.

Figura 9 - Exemplo de um bloco de montar com Stencyl



Fonte: Site Stencyl¹¹

Na Figura 9, acima, temos um exemplo de código criado com a ferramenta Stencyl e na Figura 10 temos o *game* referente a este código¹².

⁸ **Game Engine** biblioteca, para facilitar o desenvolvimento, de jogos.

⁹ Disponível em: [http:// http://www.stencyl.com](http://http://www.stencyl.com) acessado em: 30 de abril de 2017

¹⁰ **HTML5** (Hypertext Markup Language, versão 5) é uma linguagem para estruturação e apresentação de conteúdo internet e é a quinta versão da linguagem HTML.

¹¹ Disponível em [http:// http://www.stencyl.com](http://http://www.stencyl.com) acessado em: 30 de abril de 2017

¹² O *game* pode ser acessado em <http://www.stencyl.com/game/play/14230>

Figura 10 - Exemplo de um game feito com Stencyl



Fonte: Site Stencyl

Isso permite verificarmos o potencial que essa ferramenta tem para o desenvolvimento de games como o que pretendemos fazer.

4. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O uso de um *game* na educação, assim como qualquer ferramenta tecnológica que o professor venha a utilizar em suas práticas docentes, demanda uma dedicação ainda maior dos educadores.

É preciso que o professor conheça todas as potencialidades que o objeto de aprendizagem em forma *game* tem para o seu uso em sala de aula. Uma vez que o professor deseje criar um *game*, como foi o nosso caso, o desafio é ainda maior, pois devemos pensar em como os demais professores podem vir a aproveitar o objeto criado, para poder eventualmente substituir uma lista de exercícios ou mesmo ser mais uma alternativa aos alunos.

Além disso, o professor deve ter o máximo possível de informações de como cada aluno foi no jogo; somente dessa maneira o educador, que passa a ser um mediador do aprendizado, irá sentir-se à vontade em poder sugerir esse tipo de *game*.

A mediação didática do professor com o uso de *game* educacional, como vimos, não é tarefa muito simples, o que em muitas situações pode inibir o educador de utilizá-los. Contudo, quando nos propomos a passar por cima dessas dificuldades, os resultados são muito produtivos e tornam as nossas práticas docentes mais ricas e a aprendizagem dos alunos muito mais eficiente.

Uma vez que façamos a reestruturação do game com a nova ferramenta Stencyl, será dado sequência ao trabalho no mestrado, com a aplicação do *game* em sala de aula, o que nos permitirá identificar se as mudanças realizadas ajudaram tanto os alunos, com um melhor desempenho no aprendizado, como os professores nas suas práticas docentes.

Nosso intuito é poder criar um objeto de aprendizagem na forma de *game* que possa contribuir para os alunos poder fixar o conteúdo visto em sala de aula, assim como auxiliar o professor que venha fazer uso do *game* com os seus alunos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANTE, MORGADO, Lúcia; Lina. **Metodologia de concepção e desenvolvimento de aplicações educativas: o caso dos materiais hipermedia.** Publicado em: Discursos, III Série, nº especial, pp.125-138, Universidade Aberta, 2001. Disponível em: < <http://migre.me/wxMrD>> Acessado em: 01 de maio de 2017

BELTRÃO, et al. **Contrato Didático e Suas Influências na Sala de Aula.** Educ.Matem.Pes, São Paulo, v.12, n.2, pp.335-353,2010. Disponível em: < <http://migre.me/wtvTc>> Acessado em: 20 de abril de 2017.

BROUSSEAU, G.(1996). **Os diferentes papéis do professor** .In: PARA, C; SAIZ, I..**Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas.** Porto Alegre: Artes Médicas

CHURCHILL, D. **Toward a useful classification of learning objects.** **Educational Technology Research and Development.** v. 55, n. 5, p. 479-497, 2007. Disponível em: < <http://migre.me/w4HbB> > Acesso em: 17 de fevereiro de 2017

FARIA, Elaine Turk. **Docência e Tecnologia na Educação: um enfoque inovador na Metodologia de Ensino** – Cap. publicado no livro: ENRICONE, Délcia (org). Professor: saberes docentes. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009,p.93-116. Disponível em: <<http://migre.me/w4HjY> > Acessado em: 17 de fevereiro de 2017.

HOUSSAYE, J. **DLe triangle Pédagogique. Théorie et Pratique de l'Éducation Scolaire (Vol.1)** – Berge: Peter Lang,1998.

_____, J. **Théorie et Pratiques de l'Education Scolaire: le triangle pédagogique.** 3 ed. Editions Peter Lang, 2000.

LIMA, Rubens Renato, **Uso de Objeto de aprendizagem na forma de game como uma alternativa viável a listas de exercícios e fixação de conteúdo.** V.9, n.2(2016), PUCRS, p.34. Disponível em: < <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/25674/14969> >. Acesso em: 29 de agosto 2017.

_____, Rubens Renato, **Objeto de Aprendizagem para função Afim e Quadrática: As Etapas e Ferramentas Envolvidas para sua Construção**. Artigo apresentado no XII Encontro Gaúcho de Educação Matemática-EGEM, Porto Alegre – RS, 2015. Disponível em: < <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/anais-do-egem/assets/2015/79167578004C.pdf> >. Acesso em: 30 de abril de 2017.

LIBÂNEO, José Carlos, **O essencial da didática e o trabalho de professor – em busca de novos caminhos**. Goiânia, (2001). Disponível em: < <http://migre.me/w5bya>> Acessado em: 17 de fevereiro de 2017.

_____, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994. (Coleção Magistério. Série formação do professor).

PRENSKY, Marc. Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais. São Paulo: SENAC, 2012.

PARCIANELLO, KONZEN, Leonilda, Paulo Cezar. **Docência no ensino superior: o uso das novas tecnologias na formação de professores na licenciatura-** (2012). Disponível em: <<http://migre.me/w4HsT> > Acessado em: 17 de fevereiro de 2017.

PEREIRA, Lucia Conceição. **DIDÁTICA**-Info Escola Navegando e Aprendendo. Disponível em: < <http://www.infoescola.com/pedagogia/didatica/> > Acessado em: 17 de fevereiro de 2017.

SOUSA ET AL, Mayane Leite da Silva. **O processo didático educativo: Uma análise reflexiva sobre o processo de ensino e a aprendizagem** (2014, p.8). Disponível em: <<http://migre.me/wt5BY> > Acessado em: 19 de abril de 2017.