

GAMES MATEMÁTICOS: UMA EXPERIÊNCIA DE AULA COM ESTUDANTES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Tatiane Santos Xavier¹

Flávio Borges do Nascimento²

Washington da Silva³

Resumo: Os jogos computacionais têm chamado a atenção de estudantes de todas as fases do ensino. No momento em que passam a ser construtores dos games, a motivação e o interesse matemático do aluno aumenta. O presente trabalho propõe uma atividade coletiva de apoio ao ensino aprendizagem de conceitos de matemática trabalhados em sala de aula, por meio de uma metodologia de confecção de jogos computacionais construídos por estudantes dos anos finais utilizando o software RPG Maker. A atividade foi desenvolvida por duas salas de 6º ano do ensino fundamental II de uma escola pública pertencente à rede municipal de ensino da cidade de Monte Mor-SP. A atividade utilizou conceitos de expressões numéricas, frações, problemas com as quatro operações e geometria. O trabalho tem por objetivo enriquecer o debate referente ao uso da tecnologia em sala de aula e que proporcione aos docentes mais uma forma para auxiliar o processo de ensino aprendizagem matemático.

Palavras-chave: Jogos Computacionais, Matemática, Tecnologia.

INTRODUÇÃO

Os jogos computacionais encantam e estimulam os seres humanos em busca de tecnologias e as TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) fazem parte do cotidiano dos estudantes que demonstram domínio cada vez maior de informática e, inseri-la ao dia a dia e nas salas de aula aparenta ser um caminho sem volta, sendo aplicados em diversas áreas, pois permitem a criação de propostas e alternativas ao ensino tradicional.

O primeiro jogo de videogame sobre o qual se tem conhecimento foi desenvolvido pelo físico Willy Higinbothan, em meados da década de 1950. Era um jogo de tênis simples desenvolvido por ele, visualizado em um osciloscópio e processado por um computador analógico, que logo fez sucesso e começou a ser cobiçado pelo público que frequentava o

¹ Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática - UNICAMP – t158876@dac.unicamp.br

² Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática UNICAMP – f158878@dac.unicamp.br

³ Professor da Rede Educação do Estado de São Paulo – washingtonquim@yahoo.com.br

laboratório a fim de poder jogá-lo. Em 30 de julho de 1961, um grupo de estudantes do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) testava o jogo eletrônico *Spacewar*, desenvolvido em um enorme computador que custava 120.000 dólares (OUTERSPACE, 2011).

A sigla RPG traduz a expressão *Role Playing Game*, que significa “jogo de representação” ou “jogo do faz de conta”. O *RPG Maker* é um *software* que possibilita construir RPGs eletrônicos, criado por uma empresa japonesa chamada ASCII. As versões em inglês e em português são disponibilizadas para *download* na Internet, disponível em <https://rpg-maker.br.uptodown.com/windows>.

Os RPGs são jogos de mesa ou eletrônicos onde os jogadores são inseridos em um mundo imaginário, com um enredo que pode ser criado no momento do jogo ou anteriormente. Neste enredo o jogador poderá inserir suas ações, modificando o próprio enredo. Os estudantes demonstram grande estímulo quando são desafiados a construir jogos computacionais por meio da ferramenta *RPG Maker*.

A fundamentação acerca dos jogos eletrônicos foi desenvolvida com base nos trabalhos de (VALENTE,1993), (GRANDO,2000), (2007, 2008a), Pires (2015), Martins (2016).

Na visão destes autores, as escolas ainda têm a necessidade de desenvolver, ou utilizar, novas metodologias. A adoção de jogos educativos e demais recursos disponíveis é uma das formas de fomentar o interesse dos estudantes. A partir do jogo que a Matemática acaba se tornando parte de uma brincadeira, em que o conteúdo matemático, que subjaz à estrutura do jogo desafia, coletivamente, os alunos a dominarem o conceito a fim de vencer o jogo.

A inserção do computador causou e está causando grandes mudanças no mundo educacional, pois está interferindo cada vez mais diretamente no processo de ensino-aprendizagem. As mídias contribuem no processo ensino-aprendizagem e permitem a construção e reconstrução do conhecimento (VALENTE,1993).

Peixoto (2007, 2008a) assevera que a tecnologia é pensada como mediação e como instrumento de transformação do processo de aprendizagem e das relações pedagógicas e a constituição do discurso pedagógico sobre os usos das tecnologias na educação ainda é algo recente, que pode proporcionar uma forma eficaz de acompanhar o andamento de conteúdos e averiguar a evolução do aprendizado em diversas disciplinas associado principalmente as narrativas.

As narrativas se compõem de uma sequência singular de eventos, mentais ou acontecimentos, que envolvem a humanidade (RICOEUR, 1981).

As TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) estão disponíveis em algumas unidades escolares do Estado de São Paulo. Algumas cidades, já contam com essa tecnologia, como é o caso da cidade de Monte Mor – SP. As salas de aulas dessa cidade são equipadas com lousa digital, sala de informática, projetor e Wi-Fi, ferramentas que tem por objetivo auxiliar a qualidade da aprendizagem.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com duas salas de uma escola pública da cidade de Monte Mor - SP. O processo de construção do jogo ocorreu durante as aulas de matemática, foram destinadas duas aulas semanais e para construção completa foram necessários dois meses.

Os estudantes foram divididos em equipes, os grupos escolheram os conteúdos de expressões numéricas, frações, problemas com as quatro operações e geometria. Cada grupo deveria desenvolver um jogo de videogame utilizando RPG Maker.

A confecção foi dividida em duas partes, sendo elas:

1ª parte: A confecção da capa e da arte gráfica. Esta é a parte visual do jogo, em que se definem texturas, modelagem dos personagens, objetos e cenário. É um componente importantíssimo nos jogos, pois por ser o primeiro elemento do jogo que vai interagir com o jogador, deverá fazer com que o jogador se sinta imerso no universo virtual do jogo por meio da atração visual. Para isso é necessário que o cenário e personagens estejam de acordo com a história e ao contexto em que o jogo se baseia (BETHKE, 2003).

2ª parte: A criação do projeto, com graus de dificuldades em cada fase e a elaboração das equações que deverão ser resolvidas no decorrer do jogo conforme ocorrem as mudanças de fases. O processo, conhecido como Game Design, é visto como um processo de imaginar a criação, a definição de como o jogo funcionará, a comunicação da equipe e a descrição dos itens que irão criar. Porém, mesmo com uma metodologia específica para o desenvolvimento e a criação, pode-se destacar a enorme dificuldade em coletar os requisitos do sistema, por causa das influências sofridas pelos jogos, como por exemplo, os avanços tecnológicos (LUZ, 2004).

Uma página da internet foi criada por estudantes para sanar as dúvidas e auxiliar os estudantes, assim todos os avanços e inovações eram compartilhados, pois nessa fase, a troca de experiências e a ajuda mútua foi extremamente importante, principalmente aos alunos que apresentaram nível de dificuldade maior,

Ao término do processo de confecção, uma apresentação foi realizada para testar a eficácia dos jogos com os estudantes de outras turmas da unidade escolar, no total 120 participantes testaram e averiguaram a funcionalidade, atratividade e a jogabilidade. Participaram integrantes das turmas dos 6º e 7º anos que avaliaram os jogos e demonstraram predisposição para aprender matemática de uma forma diferente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A confecção dos jogos matemáticos com uso do RPG Maker tem por objetivo oferecer uma proposta de trabalho educacional com o uso da tecnologia em sala e uma possível compreensão do desempenho dos estudantes com o uso dos jogos.

O processo de construção passa por etapas que podem ser longas, entretanto os testes demonstraram muito interesse e satisfação por parte dos alunos em participar do projeto e os resultados obtidos podem ser considerados satisfatórios.

Durante os testes ficou evidente que os indivíduos que tinham o hábito de jogar não tiveram problemas com a jogabilidade, porém usuários que não tinham estas características sentiram dificuldade para compreender o jogo e dominar as ferramentas necessárias. Uma pergunta foi feita aos estudantes que estavam testando os jogos durante todo o ano letivo: “Os jogos ajudam na compreensão dos conceitos matemáticos?”

A pergunta foi respondida por 72 participantes no decorrer de um ano. A grande maioria dos participantes posicionou-se positivamente ao uso de jogos de videogame como ferramenta para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem matemático, os jogadores informaram que o jogo ajudou a exercitar o conteúdo de equação do segundo grau e acharam positivas as dicas para lembrar a forma de resolver os exercícios, pois afirmaram que com o decorrer do tempo acabavam esquecendo do processo de resolução, entretanto, com o jogo e principalmente com as dicas, exercitar ficou muito mais agradável.

A análise concluiu que o resultado obtido pode ser considerado satisfatório, 83% dos entrevistados acharam que o jogo ajudaria nos estudos pois, eles apresentaram familiaridade com a tecnologia e observaram uma possibilidade de terem aulas de matemática de forma diferente e principalmente de exercitar o conceito apresentado em sala, 14% respondeu mais ou menos. Pode-se interpretar esse dado como sendo de alunos que tinham pouca familiaridade com o computador e com jogos de games.

Por fim, 3% dos participantes responderam que o game não auxilia na compreensão dos conceitos. Esses participantes assimilaram o conteúdo de equação do segundo grau em sala, entretanto, eles só puderam jogar na escola, pois não tinham computadores em casa nem acesso à internet. Assim a falta de habilidade e familiaridade foi muito intensa. As aulas no laboratório continuaram e após a prova bimestral o grupo de estudantes que confeccionou os jogos foi submetido a uma pergunta.

Tais estudantes realizaram uma prova com o conteúdo equação de segundo grau de forma escrita e individual antes de produzirem os jogos. Após todo o processo de pesquisa e criação do jogo de videogame, e dos testes práticos, chegou o momento da prova bimestral de Matemática onde os 30 criadores dos games foram submetidos a análise de desempenho matemático e ao comparar os resultados da primeira com a segunda prova, 93% apresentaram melhoria em suas notas e afirmaram que passaram a olhar a matemática de forma diferente do que se via anteriormente. Isso ocorreu devido aos estudantes exercitarem mais. Fato esse que ocorreu devido ao game. 6% responderam mais ou menos e 1% não obteve melhoria, esses estudantes afirmaram ter muita dificuldade com a matemática e embora suas notas não apresentaram melhorias, estavam gostando das aulas e também passaram a ver a matemática sem temor.

Durante a construção dos jogos alguns alunos em suas discussões levantaram alguns questionamentos:

[Tenho que procurar colocar equações de segundo grau com grande nível de dificuldade para o jogo ficar mais emocionante], seu colega responde [a minha pergunta na batalha final vou escolher a equação do vestibular mais difícil, assim ninguém terminara o jogo].

Diversas narrativas dos jogos foram realizadas e uma delas pode ser observada abaixo:

[O jogo conta história de uma sala de aula onde a professora sofre de uma maldição e os alunos lutam para salva-la. Um jogo emocionante, cheio de aventuras do mundo RPG's, onde o seu raciocínio e seu intelecto serão testados e você não vai querer

perder essa emocionante aventura! Com fases inéditas e desafios extremos.], [Certo dia em uma vila, uma rainha muito má chamada Tati, tira a matemática de seus moradores inocentes. Os únicos que possuem a matemática nesta vila, são ela e seus quatro discípulos... até agora. Um(a) jovem nasce com dons matemáticos, e tem em seu destino, derrotar a rainha Tati e devolver a paz e a matemática ao seu povo. Ajude-o (a) nessa batalha que se inicia agora.], [Neste jogo cheio de aventura você tem que salvar o reino do poderoso matemático Darth Vader. Para isso, ouça bem as palavras de seu mestre, mas cuidado, pois pelo caminho você encontrara grandes matemáticos que trabalham a mando de Darth Vader. No final você terá que enfrenta-lo, e se perder seu reino estará destruído.] , [Durante uma aventura pela floresta desconhecida, Travor acorda para mais um dia de caminhada, quando sente um terremoto. A partir disso, ele descobre que sua família está presa no castelo de CYBER Kiro, rei daquela floresta. Agora cabe a Travor passar por incríveis desafios matemáticos e resgatar sua família], é de extrema importância lembrar que em cada fase do jogo foram inseridos em torno de vinte equações que devem ser resolvidas para dar continuidade ao game e quanto mais rápido elas forem resolvidas melhor será a posição do jogador no ranking.

Embora já mencionada anteriormente, a principal contribuição esperada foi a relacionada à confecção de narrativas da construção de jogos computacionais e que a pesquisa pudesse enriquecer o debate referente ao uso da tecnologia em sala e proporcionasse aos docentes mais uma forma de trabalhar a matemática com os estudantes e assim melhorar o desempenho nessa disciplina tão importante para a humanidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jogos computacionais em sala de aula e especificamente e principalmente utilizados na Matemática demonstra um grande potencial na sala de aula. Em um primeiro aspecto a mudança de ambiente em Matemática já desperta no aluno um olhar diferente, pois sair da sala convencional para um laboratório desperta em praticamente todos uma certa ansiedade em torno do que será feito no novo ambiente.

Outro aspecto importante é trabalhar com softwares que sejam livres e trabalhem sem acesso à internet, assim o professor não corre o risco de gerar uma expectativa ao estudante e no momento da atividade prática ele é obrigado a voltar para sala de aula sem poder desenvolver o trabalho que havia proposto.

O terceiro aspecto a ser analisado refere-se a construção de Games, pois este tipo de atividade proporciona autonomia ao estudante além de poder utilizar sua criatividade para criar algo com seu nome, isso proporciona uma satisfação e faz com que o estudante se interesse cada vez mais pelos estudos e pela Matemática.

Por fim o ato de ver estudantes de outras séries até mesmo séries mais avançadas jogarem com sua criação e gostarem gera no construtor do jogo computacional a vontade e a necessidade de continuar estudando para que seu jogo evolua mais a cada dia. Esta experiência demonstrou ser potencialmente significativa por proporcionar um despertar do interesse pela Matemática.

REFERÊNCIAS

BETHKE, E. **Game development and production** (Wordware Game Developer's Library). 2003.

GRANDO, R.C. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos em Sala de Aula**. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP. Campinas, SP, 2000. 239p.

LUZ, M.H.G.C. **Desenvolvimento de Jogos de Computadores**. Faculdade de Ciência da Computação. Dissertação (graduação). Universidade Federal de Itajubá. 2004.

Martins, E. and Lautert, S. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP. “Diálogos sobre o Ensino, Aprendizagem e a Formação de Professores”, Autografia, 1a edição, 2016.

OUTERSPACE, **Histórico dos games**. Disponível em: <<http://outerspace.terra.com.br/retrospace/materias/consoles/historiadosconsoles1.htm>>. Acesso em 22 de Outubro, 2011.

Pires, C. E., et al. (2015). “Um Jogo Didático para Detecção de Problemas de Qualidade de Dados em Bancos de Dados Relacionais”. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 23(03), 1998.

PEIXOTO, J. **Metáforas e imagens dos formadores de professores na área da informática aplicada à educação**. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 101, p. 1479- 1500, 2007.

PEIXOTO, J. **A inovação pedagógica como meta dos dispositivos de formação a distância**. *Eccos*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 39-54, jan./jun. 2008a.

RICOEUR, P. **The Narrative Function**. In: THOMPSON, J.B. (Ed.). *Hermeneutics and the Human Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981 apud BRUNER, Jerome. *Atos de significação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997a.

VALENTE, J.A. **Diferentes usos do Computador na Educação**. In: VALENTE, J.A.(orgs.). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.