

Matventura: jogo educativo para o ensino de matemática

Matventura: educational game for teaching mathematics

*Giancarlo de França Aguiar(1); Bárbara de Cássia Xavier Cassins Aguiar(2); Laura Lebedieff(3);
Camila Rodrigues(4); Jonas Berchol(5)*

1 Instituto Federal do Paraná/IFPR, Brasil.

E-mail: giancarlo.aguiar@ifpr.edu.br | ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9225-3149>

2 Universidade Federal do Paraná/UFPR, Brasil.

E-mail: babi.eg78@gmail.com | ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8003-7329>

3 Instituto Federal do Paraná/IFPR, Brasil.

E-mail: laurinha.lebedieff@gmail.com

4 Instituto Federal do Paraná/IFPR, Brasil.

E-mail: cacastrorodrigues@gmail.com

5 Instituto Federal do Paraná/IFPR, Brasil.

E-mail: skthgamer@gmail.com

Revista Brasileira de Ensino Superior, Passo Fundo, vol. 6, n. 1, p. 77-90, janeiro-março, 2022 - ISSN 2447-3944

[Recebido: março 20, 2020; Aceito: junho 24, 2020]

DOI: <https://doi.org/10.18256/2447-3944.2022.v6i1.3964>

Endereço correspondente / Correspondence address

Giancarlo de França Aguiar

Instituto Federal do Paraná - IFPR, Departamento de
Matemática

Rua João Negrão, 1285, Rebouças

80230-150 - Curitiba - Paraná

Sistema de Avaliação: *Double Blind Peer Review*

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui! / click here!](#)

Resumo

Este texto expõe reflexões sobre a utilização de jogos educativos no processo de ensino e aprendizagem, assim como, descreve o estudo e desenvolvimento de um jogo educacional chamado Matventura. O Jogo foi idealizado por estudantes do ensino técnico integrado do Instituto Federal do Paraná em colaboração com estudantes de graduação da Universidade Federal do Paraná. O game objetiva contribuir com o processo de aprendizagem de um conjunto de conteúdos de Matemática, de forma lúdica, interativa e participativa dos jogadores. Sua característica é reforçar/revisar tópicos fundamentais nas séries iniciais da educação secundarista. A utilização de jogos na educação é um campo criativo e recheado de significado, podendo potencializar de forma significativa o conhecimento através do espaço virtual. Tal ambiente pode capacitar os interessados a repensarem e construir novos saberes, além de dar novos sentidos a muitos conceitos que, em geral, são abstratos para os ingressantes das séries iniciais do ensino médio.

Palavras-chave: Jogo Educacional. Processo de Ensino-Aprendizagem. Tópicos de Matemática. Matventura.

Abstract

This paper illustrates reflections on use of educational games in the teaching and learning process, as well as describes the project to develop an educational game, called Matventura, which was designed by students of the integrated technical education of Federal Institute of Paraná, Campus Curitiba. The game aims to contribute to the learning process of a set of Mathematics content, in a playful, interactive and participatory way for players. Its characteristic is to reinforce, revise fundamental topics in the initial series of secondary education. The use of games in education is a creative field and full of meaning, which can significantly enhance knowledge through virtual space. Such a space can enable young people to reinvent and build new knowledge, in addition to giving new meanings to many concepts that, in general, have an abstract character for those entering the initial grades of high school.

Keywords: Educational Game. Teaching-Learning Process. Mathematics Review. Matventura.

1 Introdução

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais, na nova definição de currículo, enfatiza-se o conjunto de experiências de aprendizado. Entende-se que currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas de extensão universitária, atividades políticas e culturais, visitas técnicas às empresas e, sobretudo, eventos onde o estudante coloque a mão na massa “*hands in the dough*”, como por exemplo, o desenvolvimento de jogos (PINTO *et al.*, 2003; OLIVEIRA, 2013; MOEHLECKE, 2012; SOARES, 2016).

Para Aguiar *et al.* (2017), a conduta dos educandos em sala de aula, recentemente, pode indicar que a educação ainda está fortemente passiva e muitas vezes fora de harmonia com a realidade tecnológica vivenciada pela sociedade moderna. Uma metodologia que têm despertado o interesse de jovens, crianças e também de adultos, chama-se “*game*”, e está presente em praticamente todos os meios de comunicação moderna, sejam na internet, aparelhos de televisão, computadores pessoais, celulares, entre outros.

A utilização de jogos educacionais em diversos ambientes de aprendizagem promove um espaço dinâmico que fortalece no jogador a sua capacidade de reinventar, construir e ressignificar variados saberes, tornando o aprendizado de novos e velhos conteúdos mais motivador e desafiador (MOITA, 2006).

Ainda, segundo Aguiar *et al.* (2017), o jogo no processo educacional pode ser visto como um ordenamento para o trabalho, ou melhor, um elo entre o estudante e a aplicação prática dos conteúdos e, para Brenelli, 2005, isto ocorre, pois, os principais pontos norteadores e atingidos na utilização de um *game* encontram-se no desafio e nos enfrentamentos apresentados. Ao se deparar com problemas e procurar resolvê-los, os estudantes estarão participando ativamente do processo de ensino-aprendizagem, bem como, favorecendo a busca por uma formação mais estruturada e madura.

O ambiente ou a situação-problema ao qual o jogador está sujeito, compõe um desafio ao seu pensamento e uma provocação que, ao ser equilibrado, resulta no amadurecimento do pensamento. O *game* pode ser considerado também um exercício preparatório de experimentações, inteligência, percepções e instintos sociais. Para Brenelli (2005) *apud* Piaget e Terra (2006), promover atividades lúdicas proporcionam as crianças uma apropriação e interpretação dos conteúdos, assim como, de si mesmos.

Desta forma, entende-se que jogar é estar interessado, é não ter fronteiras, nem tão pouco imposições. Torna-se um desejo ao sujeito que quer participar do desafio e das tarefas. Perder ou ganhar constitui o alvo para o jogador ou para o time. Trazer atividades lúdicas (materiais concretos, jogos e novas metodologias)

para as escolas compõe uma excelente forma de mediação pedagógica que evidencia o estudante participativo no processo de aprendizagem (AGUIAR *et al.*, 2017).

O estudante experimenta, absorve e vivencia informações através da associação do momento que lhe dá sentido, é o “aprender-fazer-saber” tomando o seu espaço no processo de ensino-aprendizagem (TEIXEIRA *et al.*, 2009; LIMA; FILHO 2013). A sala de aula é um ambiente de espaço e tempo, ao qual os sujeitos envolvidos se descobrem para juntos, atingirem um conjunto de ações e principalmente interações (IEZZI, 2008; MASSETO, 2009).

Este trabalho apresenta como proposta para os educadores e estudantes, a possibilidade e emprego de um jogo (chamado Matventura), utilizado para o ensino, reforço e revisão de conceitos inerentes a Matemática revisória do ensino médio, podendo desencadear a reestruturação cognitiva do orientando, o que favorece a construção e reconstrução de significados de conceitos tratados em sala de aula.

2 Desenvolvimento

Um caminho alternativo para motivar os estudantes, pode ocorrer com a aplicação de metodologias e jogos que favoreçam o engajamento dos estudantes no processo de Ensino-Aprendizagem (BERBEL, 1998; CYRINO; PEREIRA 2004; RIBEIRO, 2005; PAIVA *et al.*, 2016). Para Aguiar *et al.* (2017) *apud* Anastasiou (2004) e Masseto (2009), o educador moderno pode e deve ser um estrategista, pois deve estudar, selecionar, organizar e propor os instrumentos para que os orientados se apropriem do conhecimento. Seu principal norteador deve ser a exposição de novos modelos de aprendizagem (por exemplo, *games*) e condições para a melhoria de todo o processo de ensino.

Este documento descreve o desenvolvimento de um jogo orientado para *Smartphones* com o sistema operacional *Andróid*. O jogo desenvolvido tem como objetivo principal fomentar conteúdos matemáticos de nível intermediário, trabalhados em sua grande maioria no ensino médio. Desta forma, o jogador interessado, poderá além de relembrar conceitos importantes, exercitar novos exercícios matemáticos de forma organizada e com dificuldade crescente, favorecendo sua aprendizagem e possibilitando que o estudante não se penalize com excessivas dificuldades em modelos mais complexos.

Durante as fases do jogo, variadas jogabilidades serão exploradas através de desafios, tornando o jogo dinâmico e atrativo para os jogadores. Durante o jogo, o *Player* vai perceber que estará aprendendo Matemática tanto em momentos de acertos, quanto nos momentos de seus erros. A escolha do *game* de aprendizagem com

conteúdos matemáticos surgiu a partir da observação de que uma grande parcela de estudantes atinge o final do ensino médio com muitas dificuldades em Matemática e simples compreensões lógicas.

O jogo desenvolvido neste trabalho decorre com o estudo da ciência mãe Matemática. A Matemática como campo de estudo é uma ciência da área de exatas, fundamentada basicamente em raciocínio lógico, abstrato, na qual quantidades, medidas, espaços, estruturas, variações, além de estatísticas, são pesquisadas, estruturadas, analisadas e estudadas. Esta disciplina é, sem dúvida, uma das bases principais para o entendimento de outras ciências, além de ser indispensável durante todo o período escolar, sendo obrigatória a partir da Base Nacional Comum Curricular para o ensino médio.

Neste sentido, o jogo tem como objeto de interesse, alcançar estudantes que ingressam no 1º ano do ensino médio tanto em escolas públicas, quanto do setor privado. Assim, o jogo será desenvolvido para crianças preferencialmente a partir dos 14 anos de idade e terá como um de seus objetivos principais, a retomada de muitos conteúdos trabalhados no ensino fundamental e crescimento através de conteúdos do ensino médio. Diante deste panorama, o presente estudo apresenta um *game* com problemas e exemplos com enunciados sucintos, devendo assistir o educador no processo de ensino e aprendizagem de seus estudantes.

Para Preece (2005), um bom *game* pode e deve ser empregado como modelo de aprendizagem, no entanto, é fundamental que o jogo seja simples, dinâmico e eficaz em sua utilização, além de seguro e de fácil aprendizado. Para isto, houve a preocupação dos desenvolvedores para que o *game* Matventura tivesse interface amigável, diversão e fosse um motivador da criatividade dos jogadores. A seguir estão ilustrados os principais conceitos apresentados no jogo:

1. Conjuntos Numéricos;
2. Mínimo Múltiplo Comum;
3. Sistema de Coordenadas Cartesianas;
4. Medidas de Tendência Central (média aritmética);
5. Conversão de Unidades de Medidas;
6. Regra de Três;
7. Áreas de Figuras Planas;
8. Arcos de Circunferência;
9. Equações de 1º e 2º Grau; e
10. Triângulos Retângulo.

Acredita-se que a utilização de jogos e materiais concretos podem contribuir para o melhor aproveitamento do educador e, principalmente, de estudantes. O jogo

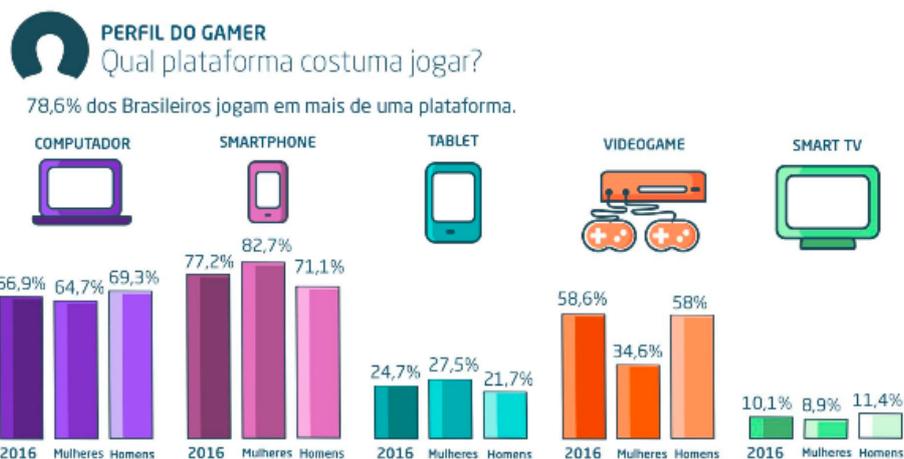
Matventura evidencia alguns conteúdos essenciais dentro da Matemática, sempre tentando enfatizar a importância do tema tanto para as escolas quanto na vida social dos estudantes.

O jogo proposto aqui neste projeto possui diversos gêneros, já que, possui jogabilidade distinta para cada fase. No estilo 2D, a câmera será fixa em todas as fases, e os gráficos serão em estilo *Pixel Art* contendo cores claras e alegres. O jogo é composto de dez fases, cada qual com seus desafios. Dois personagens (Paty e Pity) acompanharão o jogador durante as dez fases dando orientações e dicas ao jogador. Em cada desafio, o jogador terá que resolver ou testar seus conhecimentos matemáticos para seguir adiante e cumprir com o objetivo final, que é o resgate de Pity por Paty. Todo o conteúdo é baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998), com o intuito de ao final, unir algumas facetas da Matemática.

2.1 A Plataforma Escolhida

A Pesquisa *Game Brasil* (2016) ilustra um novo perfil do *Gamer* brasileiro. A Estatística pode indicar o cenário do mercado, assim como, uma abordagem de hábitos e consumo das principais plataformas de *games*. Nesta pesquisa (de fevereiro do ano de 2016, com um total de 2.848 participantes no Brasil), foi constatado que a plataforma mais empregada para *games* são os *smartphones*, seguida pelos computadores de mesa (que lideravam até o ano de 2013). A Figura 1, abaixo, mostra um gráfico exibido na Pesquisa *Gamer Brasileiro* 2016, que indica o percentual das plataformas de jogos mais utilizadas pelos “gamers” brasileiros.

Figura 1. Plataformas de Utilização de Jogos



Fonte: Pesquisa *Game Brasil*, 2016.

Embora os *Smartphones* sejam os dispositivos mais empregados para jogos (77,2% dos participantes indicam que utilizam seus celulares para jogar), ainda é mais usual as instituições de ensino edificarem e utilizarem laboratórios de informática com computadores de mesa ou *notebooks* (66,9% dos participantes indicam que também

utilizam computadores de mesa para jogar), ao invés do emprego de novos laboratórios com telefones *smartphones*.

Matventura é um jogo educativo, desenvolvido para *smartphones* e utiliza a *Unity* como plataforma de programação *game engine* e, foi desenvolvido, com o objetivo de auxiliar estudantes e educadores que necessitam compreender, rever e assimilar conceitos essenciais dentro da Matemática.

2.2 Alguns Games Referência na Literatura

A proposta de desenvolvimento do jogo Matventura iniciou com o estudo de jogos *benchmark* para o trabalho aqui exposto. Dois *games* despertaram maior interesse por conta de sua interface dinâmica e interativa com o chamado público jovem, sendo eles:

- a. *Fire and Water* (<http://www.twoplayer-game.com/>); e
- b. Rei da Matemática (<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/rei-da-matematica.html>).

Os dois *games* possuem “jogabilidade” e atributos análogos ao *game* Matventura (objeto deste projeto).

2.3 Narrativas do Game

O jogo Matventura é orientado pela seguinte narrativa: a personagem principal (Paty) procura ajudar o seu melhor amigo (Pity), que se vê em meio a uma situação desconfortável em sua residência (ele ficou preso em sua lavanderia sem sua chave mestra), abrindo a porta onde Pity está preso. A personagem Paty convida o jogador para participar desta grande aventura através do mundo matemático.

Na fase 1 Paty tem que pegar seu carro para dirigir-se a casa de Pity, entretanto, o seu carro está sem combustível (água) e necessita de abastecimento. Por sorte, está chovendo (conjuntos numéricos) no jogo e o jogador deve coletar a água da chuva para abastecer o carro de Paty.

No caminho Paty sente muita sede e tem vontade de se refrescar com um refrigerante. Ela decide parar em um supermercado e vai até a máquina de refrigerantes (fase 2). Para conseguir o refrigerante para Paty, o jogador terá que acertar uma sequência de atividades que necessitam do cálculo de “mínimo múltiplo comum”.

Após saciar a sua sede, ela se lembra que precisará de um “mapa” (fase 3) para ajudá-la no trajeto de caminho até a casa de Pity. Neste caso, o jogador terá que marcar no plano cartesiano um conjunto de pontos selecionados aleatoriamente pelo jogo.

Na sequência, Paty recebe uma mensagem de Pity pelo celular, entretanto, para desbloquear a mensagem (fase 4), o jogador deverá ajudar Paty resolvendo um conjunto de problemas que envolvem o conceito de média aritmética simples.

Ao abrir a mensagem, Paty percebe que Pity está muito angustiado e querendo a sua ajuda o mais breve possível. Pity quer saber a qual distância de Paty até a sua casa. Para saber precisamente qual é esta distância (fase 5), o jogador terá que ajudar Paty, resolvendo uma questão de conversão de unidades de medidas de distância.

No caminho para a casa de Pity, Paty avista um mini-mercado e relata que está com muita fome, necessitando fazer uma parada para comprar alimentos (fase 6). Como no mercado existem muitos produtos com preços diversos, Paty solicita ao jogador que a ajude na escolha. Neste caso, o jogador terá que resolver um conjunto de problemas envolvendo o conteúdo regra de três.

No caminho, Paty percebe que está muito silêncio em seu carro e convida o jogador a tocar uma música (fase 7). Paty convida o jogador a pegar um teclado que está no porta luvas do carro e tocar uma música. O jogador terá que seguir a partitura que está acima do teclado (a partitura é composta por fórmulas de áreas de figuras planas) e tocar uma música.

Após o término da fase 7, Paty se lembra que havia comprado uma pizza no mercadinho e convida o jogador para que juntos se deliciem com a pizza. Neste momento, inicia-se a fase 8, onde o jogador deve cortar a pizza selecionando no jogo alguns arcos de circunferências solicitados.

Após se alimentarem com a pizza, Paty percebe que está em um grande congestionamento e decide soltar um “drone” (objeto voador) para entender o que está se passando. Neste momento, o jogador terá que decidir qual o melhor caminho a ser seguido (fase 9). Para passar de fase, o jogador terá que conhecer o formato das equações de 1° e 2° graus.

Finalmente Paty chega à casa de Pity, entretanto, ela precisa de uma chave para abrir a porta da casa e ajudar o seu amigo. Agora o jogador terá que reconhecer um conjunto de triângulos retângulos e seus respectivos ângulos. Após o término desta fase, Paty terá acesso a uma chave mestra e conseguirá resgatar o seu amigo.

3 Discussão e resultados

Neste momento, o presente documento objetiva apresentar de forma sucinta, algumas fases e ilustrações do jogo Matventura. Neste *game*, o jogador/estudante poderá peregrinar pelo tutorial que, além de mostrar como trabalha a mecânica do jogo, também orienta sobre os conteúdos fundamentais de estudo e práticas do jogo. O *game* foi dividido em dez fases, cada qual, contendo alguns desafios. A progressão das fases é efetivada quando o jogador consegue executar os desafios, ou podem ser puladas

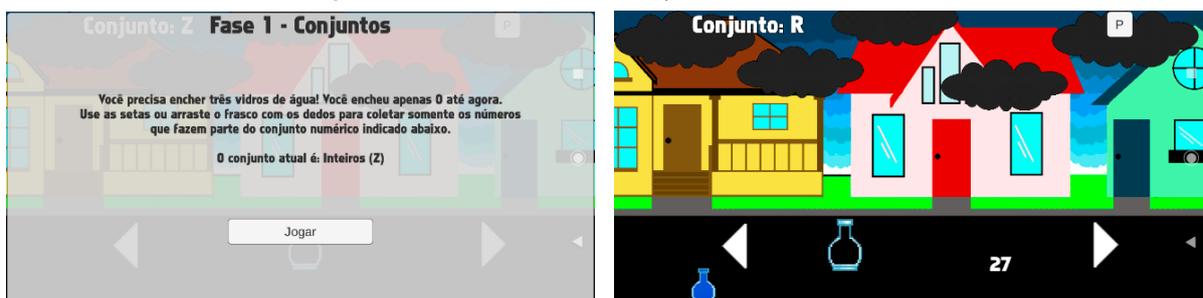
no *menu* principal do jogo. O nível de dificuldade foi desenvolvido gradualmente. A Figura 2, abaixo, mostra o painel inicial do *game* após a sua apresentação audiovisual de partida/inicial.

Figura 2. Painel de Apresentação do Jogo



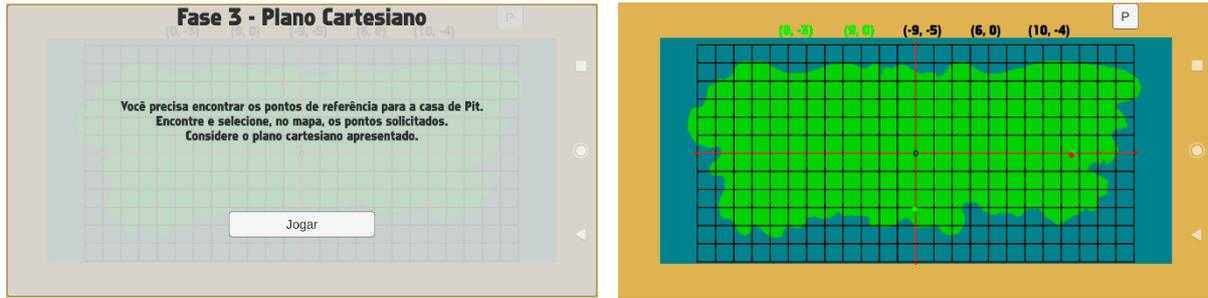
Nos parágrafos seguintes serão ilustradas algumas fases do *game* e seus respectivos desafios. Na 1ª Fase, o estudante deve reconhecer os conjuntos numéricos e, com o “dedo” na tela de seu celular, mover a “jarra de vidro” objetivando colher a água da chuva (números) que estão caindo. Ao encher três jarras o *gamer* conseguirá passar para a próxima fase. Na 2ª Fase, o jogador deve resolver problemas que envolvem a determinação do menor múltiplo comum (MMC) entre três números aleatórios. A Figura 3 a seguir ilustra o primeiro desafio/fase do jogo.

Figura 3. Desafio dos Conjuntos Numéricos



Na 3ª Fase, o jogador deverá marcar um conjunto de pares ordenados (pontos bidimensionais) no plano cartesiano ilustrado na tela de seu smartphone. O posicionamento dos pontos deve ser realizado com o “dedo” na posição correta do plano ilustrado. Com isto, Paty conseguirá o mapa necessário para orientá-la para a casa de seu amigo. A Figura 4, ilustra a terceira fase do jogo.

Figura 4. Desafio do Plano Cartesiano



A 4ª Fase apresenta ao jogador um conjunto de problemas que objetivam o cálculo e descoberta da média aritmética simples entre conjuntos de dados, enquanto que, na 5ª Fase, o jogador deverá realizar conversões entre unidades de medidas universais. Na 6ª Fase, o *gamer* terá que posicionar um conjunto de dados em suas respectivas posições, construindo assim, um quadro de dados para um problema que é resultado do conteúdo “regra de três”. A Figura 5, ilustra a sexta fase do jogo.

Figura 5. Desafio da Regra de Três

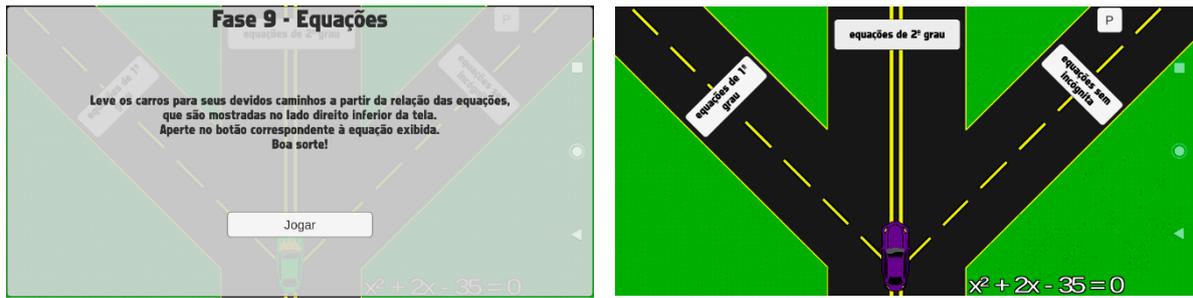


A 7ª Fase proporciona ao estudante jogador um momento musical. Através de relações matemáticas seminais para o cálculo de áreas, o jogador deve tocar as notas musicais adequadas e compor a relação aleatória proposta pelo jogo. Após alguns desafios, o *gamer* passa para a fase seguinte. Na 8ª Fase o jogador deverá conhecer um conjunto de arcos (ângulos) e suas medidas através da interpretação e divisão de pizzas e, na 9ª Fase, o jogador deverá reconhecer um conjunto de equações (1° e 2° graus). Nesta fase, a personagem Paty deverá escolher os caminhos corretos para chegar à casa de Pity. As Figuras 6 e 7, abaixo, ilustram as fases sete e nove do jogo.

Figura 6. Desafio Área de Formas Geométricas



Figura 7. Desafio Identificando Equações



E, por fim, na 10ª Fase, o jogador deve movimentar um conjunto de três triângulos retângulos segundo as orientações aleatórias do jogo. Ao concluir a fase, o jogador observará que Paty vai receber uma chave de ouro que libertará o seu amigo Pity. Neste momento, o jogador poderá voltar a qualquer uma das fases do *game*. Será possível notar, neste momento, que a conclusão/finalização do jogo é dinâmica e consideravelmente rápida e, desta forma, o jogo é considerado motivacional, objetivando prender a atenção do estudante durante toda a jogabilidade. As Figuras 8 e 9, ilustram, respectivamente, a fase dez e o final do jogo.

Figura 8. Desafio dos Triângulos

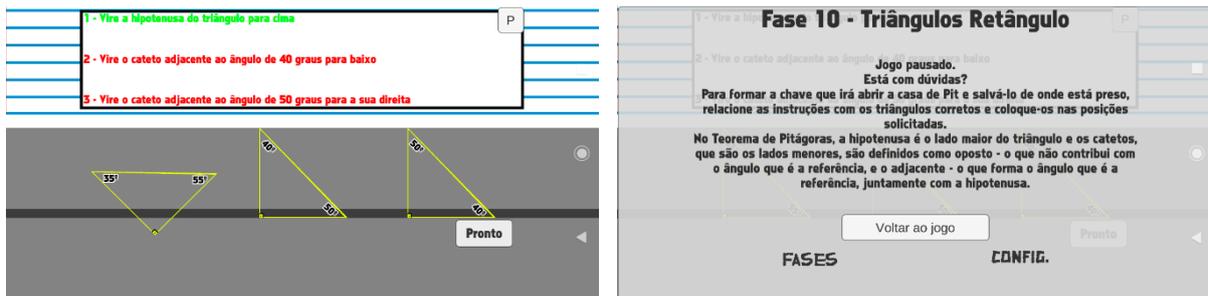


Figura 9. Fim do Jogo



4 Considerações finais

A mediação do processo de ensino e aprendizagem com o emprego de jogos (como por exemplo, o jogo Matventura) coloca em destaque a figura do estudante e fortalece-o como o principal responsável de seu processo de ensino, contribuindo para que ele estude e consiga atingir seus objetivos, além de dar um novo colorido as ações do docente.

O desenvolvimento do jogo Matventura possibilitou aos estudantes (graduandos de Matemática da UFPR e secundaristas do curso de Jogos do IFPR), variados momentos de aprendizado, além de motivá-los para o desenvolvimento de novas pesquisas e novos projetos de jogos educacionais.

O engajamento dos estudantes com o seu curso, logo após a sua imersão no desenvolvimento de jogos, coloca o estudante no papel central do processo ensino-aprendizagem. Ou seja, o aluno passa a ser o ator principal e não mais um mero coadjuvante da formação educativa.

As atividades extracurriculares (como o desenvolvimento de jogos) são de fundamental importância para a formação dos estudantes, dado ao seu caráter multidisciplinar e suas estruturas que objetivam ampliar a formação profissional do educando.

O próximo momento deste projeto de trabalho é a dispersão do jogo Matventura para um conjunto de 8 acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Paraná - UFPR (estagiários PIBID do professor orientador do projeto), para que no ano de 2021, estes estudantes possam apresentar, trabalhar, avaliar e validar (ou não) o *game* em seus projetos de estágio supervisionado com estudantes de escolas públicas da cidade de Curitiba no Paraná. Em seguida as experimentações, será razoável identificar possíveis problemas de programação/implementação, bem como, descobrir novos conteúdos e dinâmicas de jogo para complementar o *game*.

Referências bibliográficas

- AGUIAR, G. F.; AGUIAR, B. C. X. C.; ROSSA, L. G. S. Speed Simulation Environment. *Journal of Innovative Technology and Education*, v. 3, p. 227-240, 2016.
- AGUIAR, G. F.; AGUIAR, B. C. X. C.; TOCHETTO, G. M. S.; SANTOS, G. P.; SILVA, K. O. FRACTIO: *Contemporary educational game for the teaching of fractions*. *Journal Applied Mathematical Sciences*, 2017.
- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. *Estratégias de Ensino*. 3 ed. Joinville: Editora Univille, 2004.
- BERBEL, N. A. N. *Problematization and Problem-Based Learning: Different Words or Different Ways?* Interface: Comunicação, Saúde, Educação. Vol. 2, n. 2, 1998.
- BRENELLI, R.P. *O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas*. Campinas: Papyrus, 2005.
- CYRINO, E. G.; PEREIRA, M. L. T. *Trabalhando com Estratégias de Ensino-Aprendizado por Descoberta na Área da Saúde: a Problematização e a Aprendizagem Baseada em Problemas*. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, pág. 780-788, mai-jun, 2004.
- Fire and Water* (Jogo Online) - (<http://www.twoplayer-game.com/>).
- IEZZI, G.; DOLCE, O.; MACHADO, A. *Matemática e Realidade 5ª série*. São Paulo, 2008.
- LIMA, A. R.; FILHO, I. F. B. Uma discussão sobre as dificuldades dos alunos do 7º ano na compreensão do conceito de fração e suas operações. Montevidéu: VII Congresso Ibero-americano de Educação Matemática, 2013. Disponível em: <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/33.pdf>. Acesso em: mai. 2016.
- MASETTO, M.T. *Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária: reflexões e sugestões práticas*. Disponível em http://www.escoladavida.eng.br/anotacaoopu/Formacao%20de%20Professores/atividades%20pedagogica%20no%20cotidiano_da_sala_de_aula.htm. Acesso em: 10 jun. 2009.
- MOEHLECKE, S. *O Ensino Médio e as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais: entre Recorrências e Novas Inquietações*. *Revista Brasileira de Educação*, vol. 17, n. 49, Apr. 2012.
- MOITA, F.M.G.S. C. *Games: contexto cultural e curricular juvenil*. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <http://www.filomenamoita.pro.br/tese.htm>. 2006.
- OLIVEIRA, L. P. *As dificuldades dos alunos do 6º ano do ensino fundamental no processo de ensino-aprendizagem em matemática*. Medianeira: UTFPR, 2013. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2600/1/MD_ENSCIE_III_2012_47.pdf. Acesso em: abr. 2016.
- PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. *Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Revisão Integrativa*. SANARE, Sobral, vol. 15, n. 2, p. 145-153, Dez. 2016.

PCN - Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

PESQUISA Game Brasil 2016. Disponível em: <http://www.pesquisagamebrasil.com.br/>. Acesso em: jun. 2016.

PINTO, D. P.; PORTELA, J. C. S.; OLIVEIRA, V. F. Diretrizes curriculares e mudança de foco no curso de engenharia. Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE, 2003.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. *Design de interação: além da interação homem-computador*. Porto Alegre: Bookman, 548 p., 2005.

Rei da Matemática (Jogo Online) - (<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/rei-da-matematica.html>).

RIBEIRO, L. R. C. A. *Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): Uma Implementação na Educação em Engenharia na Voz dos Atores*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, 2005.

SOARES, M. T. N. A proposta curricular em ação: caminhos formativos para o (re) pensar da organização pedagógica e a deficiência no espaço escolar. *Society and Development*, v. 2, n. 2, p. 107-121, out. 2016.

TEIXEIRA, M.R.W.; MENEZES, F.H.; AGUIAR, G.F.; FERLIN, E.P. *LogProp: um jogo para apoio ao aprendizado da lógica proposicional*. In: XX SBIE, 2009, Florianópolis. Anais. Florianópolis, UFSC/Univali, 2009.

TERRA, M. R. O desenvolvimento humano na teoria de Piaget. Campinas: Unicamp, 2006. Disponível em: <http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/d00005.htm>. Acesso em: jun. 2016.