

# Um jogo digital: “RabbitLand” para o ensino aprendizagem da matemática

Raphael Weiner Peres dos Santos<sup>1</sup>, Hugo Rodrigo Gomes de Castro<sup>1</sup>,  
<sup>1</sup> Pedro Moises de Sousa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas –  
Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba (UFV-CRP)  
Rodovia MG230, Km7, Caixa Postal 22 – 38.810-000 – Rio Paranaíba – MG – Brasil

raphael.peres@ufv.br,  
{hugo.castro, pedromoises}@ufv.br

**Resumo.** *O presente artigo, refere-se ao desenvolvimento e emprego de um jogo educativo com o objetivo de auxiliar no aprendizado de conteúdos abordados na matéria de matemática do Ensino Fundamental I. RabbitLand trata-se de um jogo onde a personagem Rabbit é uma exploradora nata, acaba indo parar em um mundo repleto de criaturas perigosas e com um Boss que odeia a matemática, dessa forma, Rabbit tem o objetivo de aprender conceitos matemáticos para poder derrotá-lo. Por tanto, este artigo tem como finalidade apresentar a criação e implementação do jogo, suas motivações, os desafios e quais foram os resultados obtidos.*

**Palavras-chave:** *jogos digitais, jogos educacionais, matemática, educação.*

**Abstract.** *This article refers to the development and use of a game educational with the objective of helping in the learning of contents approached in the Mathematics subject of Elementary School I. RabbitLand is a game where the character Rabbit is a born explorer, ends up in a world full of creatures dangerous and with a Boss who hates math, so Rabbit has the objective of learning mathematical concepts in order to defeat him. Therefore, This article aims to present the creation and implementation of the game, their motivations, the challenges and what were the results obtained.*

**Keywords:** *digital games, educational games, mathematics, education.*

## 1. Introdução

O ensino da matemática é considerado por muitos, como um fundamento muito importante para o ser humano, desde sua infância até a sua vida adulta. Para [da Silva Brito and de Camargo Sant’Ana 2020] a matemática está presente em diversos momentos do nosso dia a dia, dessa forma é evidente a necessidade desta ciência. Porém, muitas vezes é considerados por muitos como uma disciplina de difícil entendimento, cheio de normas, regras e fórmulas que, na maioria das vezes, são demonstradas por meios de ensino formais, o que estimulam pouco o interesse do aluno sobre esta ciência, focando mais no método de memorização e técnicas de mecanização, com o intuito de somente reproduzir a resolução de exercícios sem compreender o sua solução.

Um estudo realizado por [Pacheco and Andreis 2018], aplicado para 1.919 alunos de 16 a 18 anos, apontaram que 20% dos alunos já foram reprovados em matemática,

além disso 50% dos professores entrevistados afirmaram, que a causa dos alunos uma maior dificuldade para o entendimento da matemática, é a falta de incentivo familiar.

O aprendizado por meio de jogos é considerado como uma atividade extremamente valiosa, pois gera ao aluno um maior interesse por incentivar a interação do aluno. Segundo [Junior et al. 2020] a utilização de jogos como método de ensino está especificamente relacionado com o entretenimento e compreensão de crianças, jovens e adultos, apontando avanços no processo de aprendizado, no interesse do aluno ao conteúdo didático, raciocínio, socialização, percepção entre outros.

Por tanto, considerando esse contexto, o presente artigo tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo educativo chamado *RabbitLand*, voltado para a matemática do ensino fundamental, como o intuito de promover ao aluno um aprendizado mais dinâmico e de forma que estimule seu interesse, apresentado conceito e atividades vista antes em sala de aula.

## **2. Fundamentação Teórica**

De acordo com [Scaglia et al. 2020] jogos tradicionais são transmitidos de geração para geração e podem ser considerados como costumes das famílias, praticas e valores culturais, além disso, são considerados como ferramentas importantes para o desenvolvimento cultural infantil.

Os jogos fazem com que as aulas comuns se transformem em momentos criativos, prazerosos e eficientes, proporcionando não só para o aluno quanto para o professor uma diversificação no seu aprendizado, assim fugindo do método tradicional de didática, claro que um jogo não substitui a didática do professor, mas ajuda o aluno a entender melhor o conteúdo apresentado [Carbo et al. 2019].

Jogos não devem ser utilizados como forma de preenchimento de lacunas nas aulas e nem mesmo apresentados somente para diversão do aulo, o *game* deve estar sempre correlacionado com algum conhecimento científico que facilite o processo de aprendizado [Loja et al. 2018].

Conforme [Prensky 2021], a aprendizagem por meio de jogos digitais não se baseia somente em uma revisão. Apesar de serem uma ferramenta importante para o reforço, os jogos digitais podem ser utilizados como o único meio de ensino de uma matéria. O aprendizado por meio de jogos digitais, podem vir a desempenhar um importante papel na educação de um conteúdo para pessoas que não se motivam pelo método normal de ensino [Prensky 2021].

## **3. Metodologia de desenvolvimento do jogo**

### **3.1. Análise de Requisitos**

O jogo *RabbitLand* foi desenvolvido utilizando o processo ágil de desenvolvimento de Sistemas de Realidade Virtual (SRV) [Tori et al. 2006]. Sendo composto pelas seguintes etapas: Análise de Requisitos, Projeto, Implementação, Avaliação e Implantação. Nesta etapa foram definidos as fases do jogo, os conteúdos abordados, quantidade de perguntas por tema, livros, artigos científicos e revistas para se ter um melhor aprofundamento sobre os conteúdos escolhidos, além da entrevista com o professor que disponibilizou materiais para um melhor entendimento do conteúdo que se é apresentado em sala de aula.

### 3.2. Projeto

Para o desenvolvimento do *game* foram utilizados o software *Unity 3D* como motor gráfico, possibilitando o desenvolvimento do jogo, para a codificação foi utilizado a linguagem de programação C#. Para o armazenamento das perguntas e resposta, foi utilizado um arquivo JSON na linguagem JavaScript que fica salvo para poder editar a qualquer momento. E por fim, a parte de áudio presente no *game*, foi utilizado o site gratuito, *freesound* para coleta dos mesmo.

### 3.3. Implementação

Nesta etapa de implementação foram desenvolvidos os scripts contendo a logica do jogo, foi utilizado a programação usando a linguagem C#, a construções das fases e a parte gráfica, foi feita através do *software Unity 3D*. A imagens e assets foram coletadas do *site da unity* onde a mesma disponibiliza de forma gratuitas para serem baixadas e o efeitos sonoros foram coletados no *site freedsound*.

### 3.4. Avaliação

Ao decorrer do desenvolvimento do jogo, foram realizados teste de forma que buscasse encontrar, erros em suas funcionalidades e se o mesmo atende com o seus objetivos. Além disso o jogo foi apresentado a alunos do 5° ano do Ensino fundamental I e também na IV Amostra de jogos. A onde foi disponibilizado um questionário aos jogadores, a fim de avaliar o funcionamento do *game*. Comitê de ética (CAAE: 69875823.0.0000.5153)

### 3.5. Implantação

Pelo fato do jogo desenvolvido se tratar de algo relacionado a educação, o mesmo foi inserido em ambiente escolar. Além disso, para que outras escolas possam ter acesso ao jogo, com o objetivo de utiliza-lo como uma ferramenta para incentivar o aprendizado, ele será disponibilizado no *site da Amostra* [Sousa P.M 2023].

## 4. Experimentos e Resultados

### 4.1. Descrição do Jogo

Na tela inicial podemos visualizar onde o usuário poderá escolher entre iniciar o jogo, ler as instruções de como o jogo funciona, a areá do professor, e sair (Figura 1). Ao ser pressionado o botão *start* o jogo irá começar diretamente na primeira fase (Figura 2), caso o usuário aperte o botão de instruções é apresentado uma tela que descreve o funcionamento do jogo, o botão areá do professore é reservado para que o professor possa visualizar e editar as questões que estão presentes no jogo.

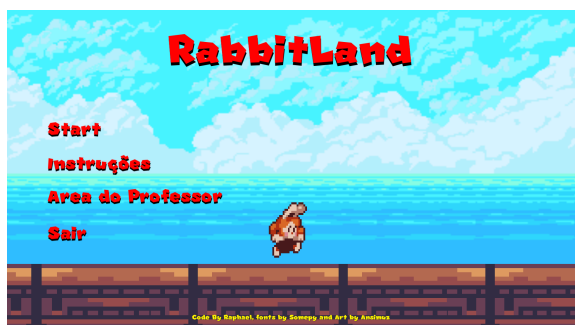


Figure 1. Menu (Próprio Autor)



Figure 2. Fase 1 (Próprio Autor)

O *game* possui ao todo 3 fases, cada fase abordando uma matéria diferente na matemática, a primeira fase consiste em apresentar ao aluno conceitos das operações básicas da matemática, como soma, subtração, multiplicação e divisão. Quando o inimigo é atingindo na cabeça ele acaba morrendo.

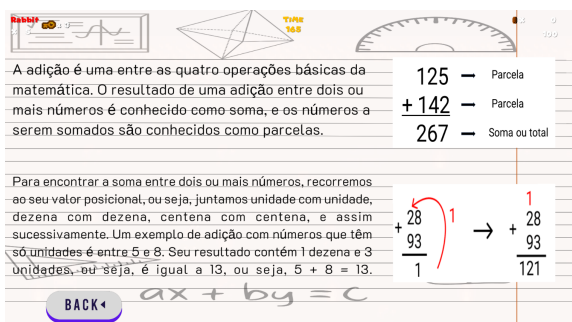


Figure 3. Dicas (Próprio Autor)

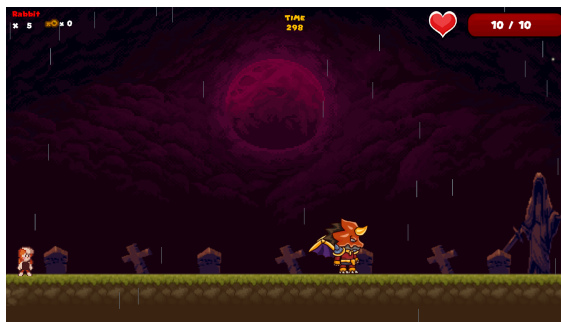


Figure 4. Chefão (Próprio Autor)

Quando o usuário chega perto de um baú e aperta o botão z no teclado, acaba abrindo o baú e é apresentando para o usuário conceitos matemáticos que poderão auxiliar na luta contra o chefão daquela fase (Figura 3), é apresenta também o botão *back* a onde o usuário poderá voltar para o jogo (Figura 3).

Ao coletar as chaves, o jogador deverá alcançar a casa do *Rabbit* que fica sempre no final de cada fase, dessa forma, quando encontrada o aluno irá pressionar o botão z, o que fará com que ele seja redirecionado para lutar contra o chefão (Figura 4).

## 4.2. Perguntas

Ao enfrentar o chefão o jogador tem como objetivo pular em sua cabeça, assim, quando o *Boss* for atingido é aberto para o aluno, um *quizz* a onde deverá ser respondido uma questão de múltipla escolha, que pode variar de duas a quatro alternativas, caso acerte a pergunta é causado um de dano ao *Boss*, contudo, caso o jogador venha a erra, o dano não é aplicado e na próxima vez que o chefão for atingido o aluno terá outra oportunidade para responder a pergunta de forma correta.

Por fim, para que o *Boss* de cada fase seja derrotado se é necessário responder ao todo dez perguntas corretamente, e assim quando o objetivo for concluído, o jogador é redirecionada para a próxima até finalizar o jogo. Na figura 5, podemos visualizar o *quizz* apresentado para que o jogador possa responder.

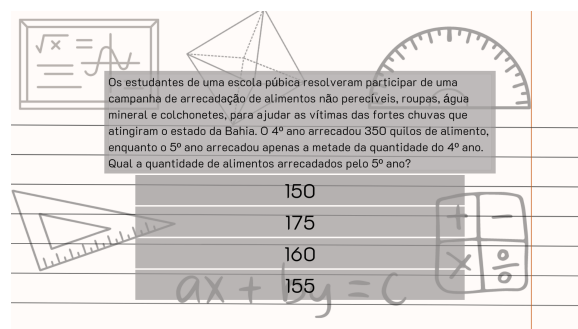


Figure 5. Perguntas (Próprio Autor)

## 5. Resultado

O jogo *RabbitLand* foi aplicado na escola na cidade de São Gotardo em Minas Gerais, para Alunos do 5º ano do ensino fundamental I e também na V Amostra de jogos na Universidade. Os alunos jogaram e posteriormente avaliaram respondendo a um questionário.

Para avaliarmos a implementação do jogos para os alunos, foram realizadas algumas perguntas como “ O jogo é divertido ?”e “Esse jogo pode ser entendido e usado por pessoas com pouco experiência em uso de computadores?”, esse dados foram coletados na aplicação do jogo na Escola, onde foram coletados ao todo onze resultados.

O jogo é divertido?

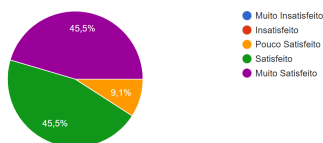


Figure 6. (a) (Próprio Autor)

Esse jogo pode ser entendido e usado por pessoas com pouca experiência em uso de computadores?

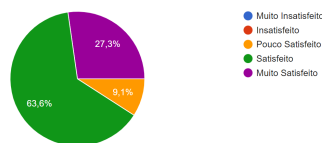


Figure 7. (b) (Próprio Autor)

Na figura (a) vemos que grande parte acha que 45,5% achou satisfeito e 45,5% achou muito satisfeito, além disso, na imagem (b) quando avaliado se o jogo poderia ser entendido com pessoas com pouca experiência em computadores, 63,6% achou satisfeito e 27,3% achou muito satisfeito. Com o jogo aplicado na V Amostra de jogos, foram avaliadas as seguintes questões: “ Você acha que o jogo pode auxiliar seus estudos?” e ,“ O visual do jogo é atraente, legal, interessante?”, onde foram coletado ao todo vinte e sete resultados nesta aplicação.

Você acha que o jogo pode auxiliar seus estudos?

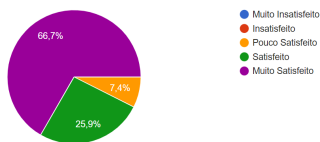


Figure 8. (c) (Próprio Autor)

O visual do jogo é atraente, legal, interessante?

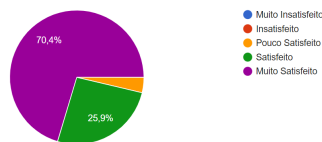


Figure 9. (d) (Próprio Autor)

Visualizando a figura (c) obtemos o resultado que 66,7% dos alunos achou muito satisfeito, 25,9% achou satisfeito e 7,4% achou pouco satisfeito, já na figura (d) vemos que 70,4% avaliaram como muito satisfeito e 25,9% como satisfeito.

## 6. Considerações Finais

Por fim, com os resultados obtidos, *RabbitLand* conseguiu obter uma ótima avaliação por parte dos usuarios, sendo apontado com um jogo divertido e atraente, com base nas respostas que obtivemos tanto nas escolas como na amostra de jogos. De modo geral o jogo acabou sendo avaliado como uma boa ferramenta de auxilio para o aprendizado na matemática, assim, alcançando o seu objetivo principal. E como trabalho futuro, pretende-se adicionar mais fase, que abordaram outros temas matemáticos como grandeza e medidas, ângulos e outros.

## References

- Carbo, L., da Silva Torres, F., Zaqueo, K. D., and Berton, A. (2019). Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 10(5):53–69.
- da Silva Brito, C. and de Camargo Sant'Ana, C. (2020). Formação docente e jogos digitais no ensino de matemática. *EDUCA-Revista Multidisciplinar Em Educação*, 7(17):415–434.
- Junior, M. C., de Souza, H. C., and Felinto, A. S. (2020). Avaliação pedagógica com base na uniao dos componentes dos jogos educacionais e das teorias de aprendizagem. *Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Games-SBGames-Education Track*, pages 551–558.
- Loja, L. F. B., Pires, D. A. T., et al. (2018). Jogo do céσιο: utilizando jogos didáticos para o ensino de cálculos estequiométricos. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, 2(1).
- Pacheco, M. B. and Andreis, G. d. S. L. (2018). Causas das dificuldades de aprendizagem em matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do ensino médio. *Revista Principia, João Pessoa*, 38:105–119.
- Prensky, M. (2021). *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. Editora Senac São Paulo.
- Scaglia, A. J., Fabiani, D. J. F., and de Godoy, L. B. (2020). Dos jogos tradicionais às técnicas corporais: um estudo a partir das relações entre jogo e cultura lúdica. *Corpoconsciência*, pages 187–207.
- Sousa P.M (2023). V amostra de jogos digitais. Disponível em: <https://eventos.crp.ufv.br/jogosdigitais/>. Acesso em: 29/06/2023.
- Tori, R., Kirner, C., and Siscoutto, R. A. (2006). *Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada*. Editora SBC Porto Alegre.