



**Pró-reitoria de
Pós-graduação e Pesquisa**

Produto Educacional

Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática

MULTIVERSO M.

Um Recurso Educacional Digital em formato de jogo em RPG eletrônico para o apoio no desenvolvimento da Álgebra para os alunos do 8º ano do ensino fundamental II.

Érico Darlan Corrêa

MULTIVERSO M.

**Um Recurso Educacional Digital
em formato de jogo em RPG
eletrônico para o apoio no
desenvolvimento de Álgebra
para os alunos do 8º ano do
ensino fundamental II.**

Érico Darlan Corrêa
Prof. Dr. Alex Paubel Junger

MULTIVERSO M.
Um Recurso Educacional
Digital em formato de jogo em
RPG eletrônico para o apoio
no desenvolvimento de
Álgebra para os alunos do
8º ano do ensino fundamental
II.

Universidade Cruzeiro do Sul
2022

© 2022

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
Pró-Reitora–Profª.Drª. Tania Cristina Pithon-Curi

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Coordenação –Profª.Drª. Norma Suely Gomes Allevato

Banca examinadora

Prof. Dr. Alex Paubel Junger
Prof. Dra. Vera Maria Jarcovis Fernandes
Prof. Dr. Diogo Martins Gonçalves Moraes

C841d Corrêa, Erico Darlan.
O desenvolvimento e a aplicação de jogos em RPG eletrônico
no ensino de matemática: suas contribuições e desdobramentos. /
Erico Darlan Corrêa. -- São Paulo, 2023.
109 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Alex Paubel Junger.
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul.

1. Ensino de matemática. 2. RPG. 3. TICs. I. Junger, Alex
Paubel. II. Universidade Cruzeiro do Sul. Mestrado em Ensino de
Ciências e Matemática. III. Título.

CDU: 51(07)

Lista de Ilustrações

Figura 1- Tela inicial do site do desenvolvedor da engine RPG Maker MV.....	9
Figura 2 -Pasta descompactada no computador do usuário e ícone GAME	10
Figura 3 - Tela Inicial do Jogo Multiverso M.	11
Figura 4 - Protagonista do Jogo Multiverso M.	14
Figura 5 - Escola, Sala de aula, primeira tela do jogo.....	15
Figura 6 - Vilão principal do jogo	15
Figura 7 - Continente M.....	17
Figura 8 - Entrada de Algebrahan	17
Figura 9 - Hospedaria.....	18
Figura 10 - Entrada da Grande Biblioteca.....	18
Figura 11 - Montanhas Cinzentas.....	19
Figura 12 - Inimigo Fatorator X, modo de batalha do jogo	19
Figura 13 - Porto de Continente M.	20
Figura 14 - Ilha de Cartes.....	20
Figura 15 - Cidade Suspensa, Olimpo.....	21
Figura 16 - Exemplo de Batalha estilo SBS no jogo Multiverso M.	22
Figura 17 - Livro com as Propriedades das Potencias.....	24
Figura 18 - O Livro 2 da álgebra básica, O quadrado da diferença.....	25
Figura 19 - Apêndice - Interface de criação do Jogo	32

Sumário

1.0 Apresentação.....	7
2.0 Pré-requisitos de hardware e software.....	8
3.0 Objetivo do RED	11
4.0 A História	12
4.1 O personagem principal e sua missão.....	13
5.0 Personagens coadjuvantes e cidades.....	14
5.1 Locais e Cidades.....	16
6.0 As Batalhas.....	21
7.0 As Situações Matemáticas.....	22
Momento 1: Referência a proporção inversa.....	23
Momento 2: Operações com potências.....	23
Momento 3: Propriedade das multiplicações de potências com bases iguais.....	23
Momento 4: Multiplicações e Divisões de potências com bases iguais.....	23
Momento 5: Notação Científica.....	24
Momento 6: Quadrado da soma de dois termos.....	24
Momento 7: Quadrado da Diferença de dois termos.....	24
Momento 8: Diferença de quadrados.....	25
Momento 9: Fase Final - Quadrado da soma entre dois termos.....	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
Referências:.....	27
8.0 Apêndice.....	32

1.0 Apresentação

Prezado (a) professor (a),

A função de um professor na sociedade é indiscutivelmente uma das mais importantes desde o surgimento da civilização como hoje conhecemos, quem imagina que um professor é apenas uma pessoa que ensina matemática, história, ciências, língua portuguesa, enfim, qualquer disciplina moderna, não faz ideia do real papel do professor na sociedade, a de ajudar na formação do cidadão capaz de viver de forma plena em um mundo repleto de desafios e frustrações, alegrias e vitórias. A partir das indagações referentes após criação deste Produto Educacional e da busca por compreender as potencialidades da aplicação e criação de jogos em rpg digital, deu-se a pesquisa intitulada - **O desenvolvimento e a aplicação de jogos em RPG eletrônico no ensino de Matemática: suas contribuições e desdobramentos**. Onde o autor versa sobre as intervenções realizadas utilizando jogos em RPG Digital para o ensino de Matemática e suas contribuições para o aprendizado dentro do processo educacional, observando a linha de pesquisa referente às Tecnologias Digitais aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática.

Abordar formas mais atuais de ensino, tendencias educacionais, teorias de aprendizagem das mais diversas é propor maior oportunidade de aprendizagem para uma geração que cresceu rodeada de aparatos eletrônicos, fazendo disso um grande desafio para qualquer profissional da educação, de tal forma que iniciamos a apresentação deste produto educacional tendo em vista todos os resultados obtidos durante nossa pesquisa e toda a escrita da dissertação, orientada pelo Prof. Dr. Alex Paubel Junger, tendo em vista que necessidade da mediação do conhecimento por parte do professor ser indispensável para o sucesso do processo de aprendizagem. Como parte desta função de mediador,

cabe ao professor encontrar formas de transpor diversos desafios, desde estruturais, sociais e pedagógicos, como tecnológicos, cognitivos e pessoais. Mediar, quando referida a uma função docente, não está relacionada a dividir, separar, dividir ao meio e sim e criar meios, pontes, formas, de que seu aluno e o aprendizado se encontrem, o professor mediador funciona como um portal onde através dele a informação chegue ao seu aluno de forma clara e concisa.

A busca de ferramentas para que tal mediação ocorra de forma satisfatória vem acontecendo há muito tempo e abordada em consonância com diversas teorias educacionais e em inúmeras metodologias hoje conhecidas como ativas, que tem como premissa o protagonismo do aluno, o saber aprender, o saber fazer do aluno, de tal forma que as indagações também partam dele. Dentre tantas metodologias ativas existentes na atualidade, o foco da dissertação a qual esse produto educacional complementa, trata do ensino mediado através dos jogos eletrônicos em estilo RPG (Role Player Game), o qual podemos resumir como Jogo de interpretação de personagem, onde todo contexto do jogo acontece sobre um pano de fundo que é uma história fictícia, que serve de roteiro para as ações do personagem principal da trama, no caso o aluno. O protagonista de toda esta história.

2.0 Pré-requisitos de hardware e software

Sendo esta versão do jogo desenvolvida para funcionar no Sistema Operacional Windows 7 ou posterior, podendo vir a ser compilado para as plataformas IOS, MacOSx, Android e HTML5 (para navegadores), o jogo **Multiverso M**. É considerado um software “leve”, termo utilizado para definir um software que não necessita de grandes recursos de hardware. De acordo com o desenvolvedor da engine RPG Maker MV, que tem como característica desta versão, a jogabilidade via teclado ou mouse, a programação, por usuários experientes, via JavaScript, requisita para pleno funcionamento da engine e dos jogos criados nela tais aspectos:

- SO: Windows 7/8/8.1/10/11 (32 bits/64 bits);
- Processador: Intel Core2 Duo ou melhor;
- Memória Ram: 2 GB ou mais;
- Gráficos: GPU compatível com DirectX 9/OpenGL 4.1;
- Armazenar: A instalação precisa ao menos de 2 GB;

- Resolução de tela: 1280 x 768 ou melhor.

Com base em tais pré-requisitos, podemos concluir que o jogo pode ser reproduzido na grande maioria dos computadores desenvolvidos a partir de 2005, tendo em vista que o processador Intel Core2 Duo teve sua comercialização e seu lançamento em meados de 2005.

Figura 1- Tela inicial do site do desenvolvedor da engine RPG Maker MV



Fonte: imagem da internet

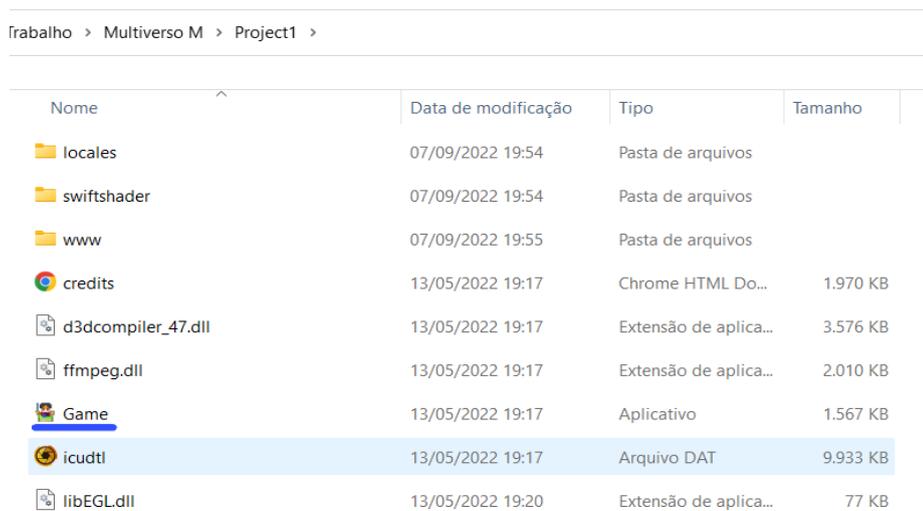
O Recurso Educacional Digital, o jogo Multiverso M. está disponível em uma pasta compartilhada no Google Drive do pesquisador, cujo link para download está acessível no link:

https://drive.google.com/drive/folders/1ZDjJCCZ2XUbTOKtwhYxz_-701FuB4-8Q?usp=sharing

Ao realizar o download do RED, o usuário precisará descompactar os arquivos utilizando algum software descompactador de sua escolha, por exemplo, WinRar, WinZip, entre tantos outros que dependendo da versão do SO utilizada, já é um recurso nativo do Sistema.

Após a descompactação, não há a necessidade de realizar a instalação de nenhum arquivo, basta apenas clicar no ícone *GAME*, conforme Figura 2 e o jogo irá iniciar automaticamente.

Figura 2 -Pasta descompactada no computador do usuário e ícone GAME



Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
locales	07/09/2022 19:54	Pasta de arquivos	
swiftshader	07/09/2022 19:54	Pasta de arquivos	
www	07/09/2022 19:55	Pasta de arquivos	
credits	13/05/2022 19:17	Chrome HTML Do...	1.970 KB
d3dcompiler_47.dll	13/05/2022 19:17	Extensão de aplica...	3.576 KB
ffmpeg.dll	13/05/2022 19:17	Extensão de aplica...	2.010 KB
Game	13/05/2022 19:17	Aplicativo	1.567 KB
icudtl	13/05/2022 19:17	Arquivo DAT	9.933 KB
libEGL.dll	13/05/2022 19:20	Extensão de aplica...	77 KB

Fonte: O Autor

Como afirmado, não há necessidade de instalação do jogo, tornando mais fácil a disponibilização e o compartilhamento para diversos computadores, o tamanho final da pasta descompactada não excede 600 Mb, o que facilita a disponibilização em computadores com muitos arquivos.

Vale salientar que após clicar no ícone game, automaticamente, se iniciará o processo de Start do Game e uma tela com o nome do jogo, iniciar jogo, continuar e opções será apresentada, bastando clicar em Iniciar jogo para começar sua aventura.

Figura 3 - Tela Inicial do Jogo Multiverso M.



Fonte: O autor.

3.0 Objetivo do RED

Iniciamos este item especificando que nesse instante, objetivo do jogo está diretamente relacionado com os objetivos pedagógicos de aprendizagem a qual deu-se a proposta de criação do RED, tendo como função principal agir como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, o Jogo Multiverso M. versa sobre conceitos básicos de álgebra para as turmas do Ensino Fundamental II, mais em específico 8ºano, entretanto, seu uso é recomendado em outras turmas, de outros ciclos, desde que o conceitos abordados sejam as propriedades da potenciação aplicadas a álgebra e os produtos notáveis, em específico o quadrado da soma de dois termos, o quadrado da diferença de dois termos e a diferença de quadrados, que estão explícitos em forma de desafio dentro da dinâmica do jogo.

É importante salientar que ao fazer uso do RED, que o professor tenha em mente que seus alunos precisam de alguns pré-requisitos para que consigam progredir nas fases do jogo, entre eles:

- Potenciação de números Racionais;
- Operações básicas aritméticas (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão);

- Expressões numéricas e algébricas;

Neste sentido, após a aplicação conceitual de propriedades dos Produtos Notáveis, da forma que o docente achar mais viável, utilizando a metodologia que for mais pertinente à sua prática didática e ao desenvolvimento da turma, podendo até mesmo utilizar o RED como parte prática de sua aula, caso possível. Entretanto, o principal objetivo de tal ferramenta é atuar como recurso auxiliar para o desenvolvimento e fixação dos conceitos de álgebra e produtos notáveis, podendo até mesmo ser utilizado no processo avaliativo, caso de interesse do professor responsável.

Durante o progresso no Jogo, os jogadores irão se deparar com questões propostas por personagens NPC (Non Player Character) ou por alguma situação de combate com algum vilão, questões do tipo: - Qual é o desenvolvimento do Produto $(x+y)^2$? - as quais precisarão ser respondidas corretamente pelo jogador para que o personagem principal possa progredir em sua missão. Tais respostas serão apresentadas em forma de múltipla escolha, sendo, entre as opções, apenas uma a resposta correta.

4.0 A História

O jogo se passa em um momento da história conhecido como atualidade, em que os alunos foram afastados de suas escolas por conta de um mal maior. Em um mundo não tão distante, porém paralelo ao nosso e ocorre após o retorno às aulas presenciais, afastamento este decorrente a uma pandemia que assolou milhares de vidas, fazendo com que as aulas presenciais fossem suspensas e que os alunos fossem obrigados a assistirem as aulas de forma on-line devido a necessidade do distanciamento social para o controle da transmissão do vírus mortal.

Professores desolados, inversão de valores e uma aura ruim de energia negativa paira sobre a escola, decorrência de alunos desmotivados com o retorno, acostumados com o longo período em casa, longe da tutela dos professores, alunos estes que durante as aulas on-line não acompanharam as instruções dos professores, simplesmente porque fechavam as câmeras e iam para seus joguinhos, para seus cochilos vespertinos, para suas redes sociais. Durante as avaliações, utilizavam de ferramentas místicas, chamadas mecanismos de busca, alguns alunos chamavam de BOOBLE ou calculadoras para encontrar as respostas mais rapidamente, fazendo com que todo trabalho realizado, arduamente, pelo professor, ao criar aulas especiais, usar tecnologias para

demonstrações, criando salas virtuais etc. Fosse minado dia após dia, enquanto durasse esse distanciamento.

Math Damon, um dos seres mais poderosos de todo Multiverso, dotado de grande conhecimento Matemático, o qual odeia o Multiverso e abomina todos os profissionais da educação que pensam em ajudar as crianças a se tornarem seres capazes de viver em sociedade, conhecendo os elementos e fenômenos da natureza, ficou muito mais poderoso, consumindo a energia das falas dos alunos que negavam o conhecimento, falas do tipo:

- Pra que serve matemática? para nada!!
- Deixa o professor falando sozinho aí, vamos jogar um joguinho?
- Sou de Humanas!

Seu poder se tornou tão grande que *Math Damon* começou a transformar alunos em monstros que aterrorizam todo multiverso, queimando cidades e destruindo livros e escolas, perseguindo professores.

Versa um livro muito antigo de Álgebra, que um dia surgiria um *Escolhido* que venceria *Math Damon* e restauraria todo prazer e felicidade em aprender, transformando o mundo em um lugar pacífico e promissor. Tal livro está na biblioteca do *PROFESSOR*, personagem que, independentemente de qualquer situação, sempre acredita em seu aluno e sabe que somente através da educação podemos salvar o Multiverso.

4.1 O personagem principal e sua missão

Nicol é uma garota que sempre amou estudar, mas que durante a pandemia, viu-se desmotivada, cansada, entediada com a mesma rotina de não poder estar com seus amigos, não poder sair de casa, não pode praticar esportes coletivos, os quais ela adora tanto, e sentia, acima de tudo, saudades das aulas dinâmicas de seu Professor de Matemática, que demonstrava os conceitos com tanto amor e luz nos olhos que fazia com que todos os alunos amassem suas aulas. Com o passar dos meses, Nicol começou a utilizar o Booble, vez por outra cortava caminho usando a calculadora e até mesmo tirando alguns cochilos em algumas aulas on-line durante o período de distanciamento social.

Figura 4 - Protagonista do Jogo Multiverso M.



Fonte: O Autor

Após anos sem sair de casa, o momento do retorno presencial chegou e toda estrutura a qual Nicol amava tanto, havia se ruído. Os amigos não se dedicam mais, às aulas não tinham mais graça, o entusiasmo havia acabado, os professores não estavam bem, a escola se tornou um lugar cuja energia fazia com que Nicol dormisse a grande maioria dos dias durante as explicações. Entretanto, ela não sabia que estava em seu destino salvar o Multiverso da energia maligna de Math Damon que tentaria corrompe-la para o lado negro da falta de cultura e ignorância.

Mesmo que ela não queira, cabe a Nicol salvar o Multiverso com a ajuda de seus conhecimentos algébricos e com os conhecimentos obtidos nos livros sagrados espalhados pelo mundo do conhecimento onde se passa a batalha final pela liberdade de todos os povos.

5.0 Personagens coadjuvantes e cidades

Ao iniciar o jogo, o personagem principal se encontra-se nos corredores da sua escola, onde tem o primeiro diálogo do jogo com a coordenadora (NPC-personagem não jogável) da Escola que Nicol estuda, que lhe dá as boas-vindas e por meio de interações orienta que a aluna vá para a sala de aula. Como verificado na imagem 06, a sala de aula está em uma situação caótica, onde todos os alunos andam para todos os lados, papel rasgado pelo chão, animais na sala de aula, adultos em meio a crianças e o professor desorientado tentando iniciar a prova de matemática agendada para aquele dia.

Os personagens coadjuvantes em um jogo de RPG têm função muito importante na sistemática do jogo, são eles que darão dicas e informações importantes para o protagonista prosseguir sua jornada, sendo tais informações primordiais para que o jogador determine seu trajeto dentro do mapa e conclua seus objetivos, para interagir com qualquer personagem não jogável, basta clicar nele e a caixa de diálogo aparece.

Figura 5 - Escola, Sala de aula, primeira tela do jogo



Fonte: O autor

Após conversar com todos os personagens da tela inicial e ler os livros da estante do professor, o protagonista irá para sua carteira e começará a sentir sono, onde receberá a interação do vilão principal do game, Math Damon, que irá tentar convencê-la a dormir durante a aula, alegando que outras atividades são mais divertidas que estudar, conforme Figura 6.

Figura 6 - Vilão principal do jogo



Fonte: O autor

Quando Nicol é teletransportada, subitamente, para outro Universo, salva de ser transformada em monstro por um ser fantástico chamado: *Professor*, que lhe conta a história do Multiverso M. e explica sua missão naquele lugar, afirmando que somente ela poderá vencer as forças da escuridão que assombram o mundo do conhecimento,

afirmando ainda que para que isso aconteça, ela precisará lutar contra inimigos muito fortes, tais como a procrastinação, a preguiça, as más companhias e o videoflix, porém contará com muita ajuda durante seu progresso, onde a leitura e a busca por conhecimento são as chaves para derrotar Math Damon.

Entre os principais personagens não jogáveis, são fundamentais para o sistema do jogo:

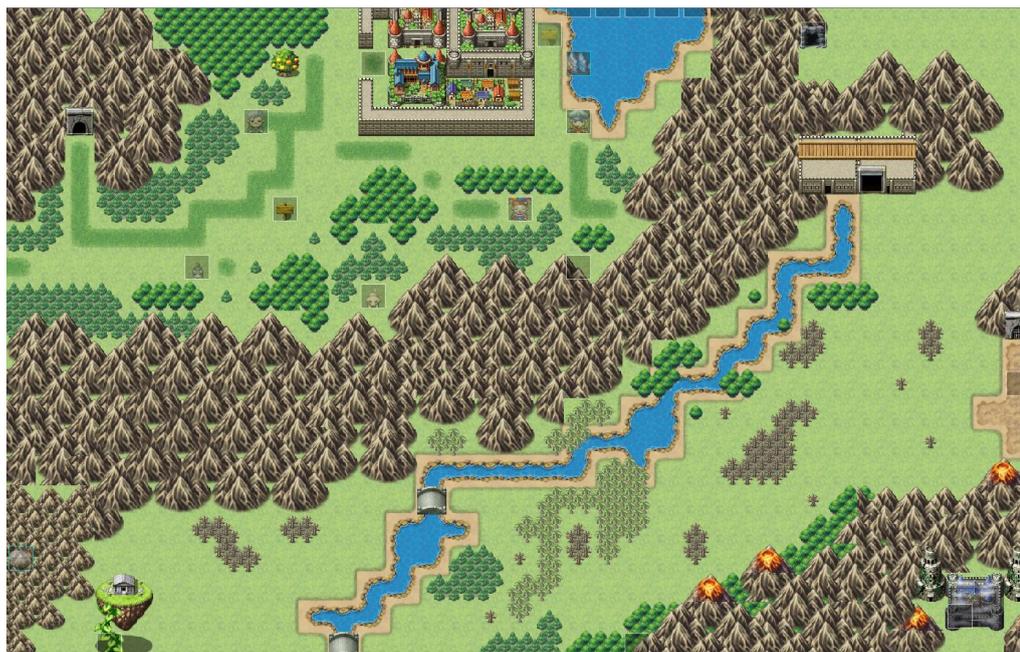
- Math Damon: Vilão principal
- Professor: orientador do protagonista em diversas situações;
- Placidona: libera personagem extra: Red Rat;
- Vovó: Na hospedaria, recupera HP após protagonista dormir;
- Cozinheira: No Restaurante Italiano, recupera MP após conversa;
- Bibliotecário: Na Grande Biblioteca, indica o livro com informações importantes;
- Jeff: No restaurante, libera jogador extra Jeff;
- Orc: Na passagem pelas montanhas, libera jogador extra, José;
- Carol: Na Grande Biblioteca, libera jogador extra, Carol;
- Pitágoras: Na Cidade elevada, libera o Dirigível;

É indispensável que o jogador converse com todos esses personagens durante sua aventura, pois ao fazê-lo adquire experiência (XP) para enfrentar inimigos cada vez mais fortes durante sua jornada.

5.1 Locais e Cidades

O jogo se inicia na escola, conforme Figura 5, e após intervenção do professor, a protagonista é teletransportada para o *Continente M.* onde ocorre grande parte da trama do jogo e está representada na Figura 7.

Figura 7 - Continente M.



Fonte: O Autor

Neste instante, o protagonista tem a possibilidade de percorrer três caminhos diferentes, sendo o primeiro deles, a cidade de Algebrahan, conforme Figura 8, não esquecendo a importância de conversar com todos os NPCs que lhe darão informações importantes dos caminhos que deve seguir.

Figura 8 - Entrada de Algebrahan



Fonte: O Autor.

Na hospedaria o jogador terá acesso a alguns livros importantes nas prateleiras e terá a possibilidade de conseguir um item raro e necessário para o desenvolvimento de sua jornada, encontrará também Math Damon em uma escada secreta, que irá lhe propor um problema matemático, o qual se respondido corretamente fará com que o jogador seja teletransportado para uma sala secreta onde poderá obter o Livro Negro da Álgebra, item essencial para invocação de Math Damon em seu castelo na fase final.

Figura 9 - Hospedaria



Fonte: O Autor

Figura 10 - Entrada da Grande Biblioteca



Fonte: O Autor

O Segundo caminho que o protagonista pode escolher é a passagem das Montanhas Cinzentas, onde encontrará o *Negacionista* que irá lhe propor um desafio matemático, que será relacionado no capítulo sobre as situações matemáticas, ao ter que escolher uma das portas e sair do caminho pela montanha, conforme Figura 11.

Figura 11 - Montanhas Cinzentas



Fonte: O Autor

Os inimigos em forma de que podem aparecer nesse cenário são do nível iniciante e para vencê-los o jogador não terá grandes dificuldades.

Figura 12 - Inimigo Fatorator X, modo de batalha do jogo



Fonte: O Autor

Ao sair da montanha, o jogador retorna para o *Continente M*, onde pode optar pelo terceiro trajeto, pegar o Navio no porto do *Continente M* e se navegar em direção a *Ilha de Cartes*, porém, caso siga este caminho, precisará voltar a Algebraban para coletar o livro Negro da Algebra, item mais importante do jogo, que invoca Math Damon em seu castelo.

Figura 13 - Porto de Continente M.



Na Ilha de Cartes, o jogador encontrará informações importantes para conseguir vencer o principal inimigo do jogo e os NPCs lhe dirão para ir ao encontro do velho Pitágoras que vive isolado na cidade suspensa.

Figura 14 - Ilha de Cartes



Fonte: O Autor.

Com todas as informações, o protagonista deve seguir de Barco até a costa continental, onde encontrará um caminho pelo mapa, seguindo o curso do rio, até

encontrar a cidade chamada Olimpo, lá vive o Ancião Pitágoras, que possui um dirigível que voa sobre as montanhas, dando acesso a todos os cantos do mapa,

Figura 15 - Cidade Suspensa, Olimpo



Fonte: O Autor.

podendo assim ir até o castelo de Math Damon em posse do livro Negro da Álgebra invocá-lo. Durante a conversa do protagonista com o Ancião, ele irá propor mais um desafio matemático baseado na diferença de quadrados a qual o jogador deve responder corretamente para liberar o Dirigível e poder assim voar por cima das montanhas.

A partir deste instante, cabe ao jogador se deslocar voando até encontrar o castelo onde vive Math Damon em posse do livro Negro, caso o jogador pule etapas e chegue até o castelo sem o item necessário, Math Damon não irá aparecer, sendo necessário que o jogador faça todo percurso novamente até ter a posse do item necessário.

Basta agora vencer Math Damon que irá propor mais um desafio matemático durante a batalha, caso vença o poder do inimigo será reduzido, caso erre o desafio o poder do inimigo aumenta, tornando mais difícil finalizar o jogo.

6.0 As Batalhas

Sistema de batalha, ou **Battle System (BS)** em inglês, é a programação no RPG Maker que, como diz o nome, definirá o estilo da batalha do jogo. No formato padrão, as batalhas ocorrem por meio de encontros aleatórios no mapa ou calabouços (*dungeons*). As batalhas dão depois da vitória experiência, dinheiro e, às vezes, itens. Além disso, existem chefes inevitáveis, geralmente nos calabouços onde os jogos terminam com uma "batalha definitiva" e épica.

Há dois tipos comuns de sistemas de batalha, as que ocorrem em um local especializado para as batalhas e as que ocorrem diretamente no mapa. Elas podem ser por turnos, onde a vez de cada jogador é determinada geralmente pela sua agilidade, ou ativas.

- FBS - *Frontal Battle System* (Sistema de Batalha Frontal): Os heróis são postos em uma posição em primeira ou segunda pessoa. Ficando de costas pro jogador ou não aparecendo no campo de batalha. É o Sistema de batalha padrão do RPG Maker XP, RPG Maker VX e RPG Maker 2000.
- SBS - *Sideview Battle System* (Sistema de batalha lateral): O sistema de batalha possui uma visão lateral. Isto é, semelhante ao sistema de batalha dos jogos da série Final Fantasy. Também é conhecido como "Sistema de Batalha em Terceira Pessoa", sendo este utilizado no Jogo Multiverso M. e característica da Engine RPG Maker MV.

Figura 16 - Exemplo de Batalha estilo SBS no jogo Multiverso M.



Fonte: O Autor.

7.0 As Situações Matemáticas

Durante sua jornada, o jogador precisará colocar em prática todos os conhecimentos obtidos nas aulas de matemática que se referem aos produtos notáveis e às propriedades da potenciação algébrica, conforme dito anteriormente, o jogo Multiverso M. não substitui a aula e deve ser utilizado como ferramenta auxiliadora no processo de

ensino e aprendizagem, entretanto, todos os elementos e conceitos para resolução das situações matemáticas dentro do jogo estão explicadas de alguma forma dentro do próprio sistema do jogo, através de leituras de livros ou informações dadas pelos NPCs que ao conversar com o protagonista, relembra os conceitos abordados em aula. Desta forma, podemos citar os livros com informações matemáticas e os NPCs que trazem algo importante para o progresso no jogo da seguinte forma:

Momento 1: Referência a proporção inversa.

a. O Aluno de roupa verde na sala diz:

-Olha a quantidade de Maçãs que o prof. ganha no dia da prova, é inversamente proporcional a quantidade de alunos que estudaram.

Momento 2: Operações com potências.

b. Quando o protagonista encontra o *Negacionista* no interior da Montanha Cinzenta, ele diz:

-De tanto usar a máscara errado, fui contaminado $9^2 / 3^3$ vezes, inclusive este é o número da porta correta.

Neste momento é importante verificar se o aluno aprendeu as propriedades das operações básicas com potências, sendo necessário, primeiramente, fatorar o 9^2 transformando-o em 3^4 e a partir daí conhecer a propriedade das divisões de potências com bases iguais.

Momento 3: Propriedade das multiplicações de potências com bases iguais.

a. Ao encontrar Math Damon, ele desafia o protagonista a testar seus conhecimentos e indaga:

-Quanto vale: $x^2 \cdot x^3 \cdot x = ?$

Entre as opções fornecidas pelo inimigo, espera-se que o aluno responda x^6 fazendo jus aos conhecimentos obtidos durante as aulas prévias.

Momento 4: Multiplicações e Divisões de potências com bases iguais

a. Ao entrar na Hospedaria, o protagonista se depara com uma estante cheia de livros que entre eles, um demonstra as propriedades das Multiplicações e Divisões de potências com bases iguais, conforme a imagem 19.

Figura 17 - Livro com as Propriedades das Potencias



Fonte: O Autor.

Momento 5: Notação Científica.

- a. Quando a protagonista anda por Algebrahan, encontra um soldado que lhe pede ajuda para decifrar um problema sobre notação científica, espera-se que o aluno conheça tal propriedade e ajude o soldado a resolver o problema. Caso se proponha a ajudar, receberá uma recompensa de 01 estimulante, item que pode recuperar sua energia durante as jornadas.
- b. Ao passar pela “Passagem pela Montanha”, a protagonista tem a oportunidade de ler um escrito antigo que traz todo o conceito de notação científica e ao final o personagem é iluminado e recebe a informação: *-Você aprendeu Notação científica.*

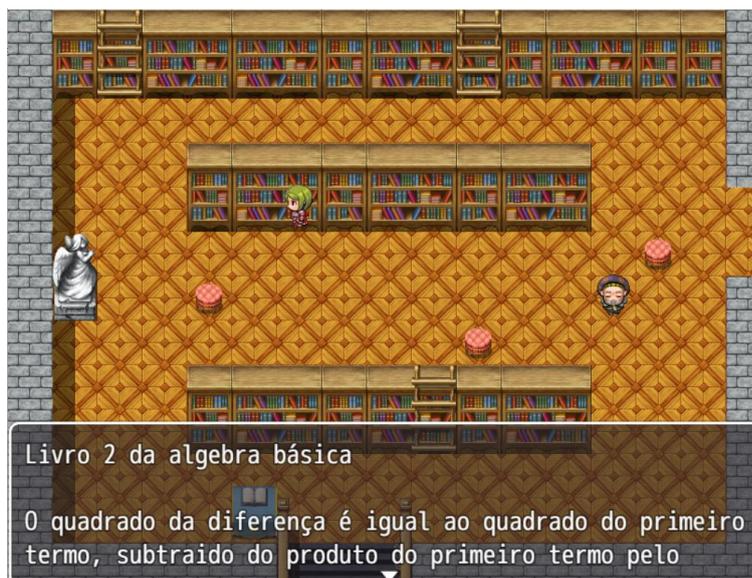
Momento 6: Quadrado da soma de dois termos.

Espera-se que neste momento o aluno relembre os conceitos sobre o quadrado da soma de dois termos e consiga desenvolver corretamente o produto notável proposto, criando elementos para que consiga superar o desafio de Math Damon no final do jogo.

Momento 7: Quadrado da Diferença de dois termos.

- a. Ao entrar na Grande Biblioteca de Algebrahan, o protagonista encontra muitas estantes de livros, onde, entre eles, dois conceitualizam os produtos notáveis mencionados, conforme a imagem 20.

Figura 18 - O Livro 2 da álgebra básica, O quadrado da diferença



Fonte: O Autor.

Momento 8: Diferença de quadrados.

- a. Ao encontrar o velho Pitágoras na cidade Suspensa, a fim de conseguir o Dirigível, é proposto por ele o seguinte problema:

$132^2 - 131^2$, espera-se que o aluno conheça as propriedades da fatoração da diferença de dois quadrados, pensando rapidamente em $(132+131) \cdot (132-131)$, o que resulta em $263 \cdot 1 = 263$.

Momento 9: Fase Final - Quadrado da soma entre dois termos.

- a. No final, ao enfrentar Math Damon pela última vez no jogo, o vilão faz a última pergunta que satisfaz a conceitualização de conhecimentos matemáticos ao pedir que o aluno desenvolva um produto notável quadrado da soma de dois termos, caso o aluno tenha compreendido os conceitos abordados nos livros da biblioteca e as explicações durante as aulas pré jogo, resolverá facilmente ao escolher a primeira assertiva.

Após o último desafio, caso o jogador vença Math Damon, ele se transformará em Math Angel e ocorrerá o final do jogo, onde o jogador poderá ver a mudança em sua sala de aula do início do jogo, ao perceber que todos os alunos estão focados e estudando, que os animais saíram da sala, sobrando apenas o cachorro labrador que finaliza o jogo com uma fala motivadora, feliz pela libertação de todo Multiverso

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação e utilização de recursos educacionais digitais, são considerados ferramentas indispensáveis para o rompimento de paradigmas enraizados dentro das escolas, tais como alunos que alegam não gostar de alguma disciplina curricular ou até mesmo se achar inapto para o aprendizado de conceitos que em inúmeras vezes são simples e não necessitam de tamanho desespero por parte do aluno para obtenção do aprendizado, pensando neste especto, o professor em seu papel de mediador do conhecimento tem como obrigação promover formas de que as mais diversas inteligências sejam contempladas em suas práticas pedagógicas, algo que realmente é muito difícil. Entretanto, ao utilizar metodologias ativas nas suas mais diversas formas o professor promove ao seu aluno outras formas de entender sua proposta e temas propostos em currículos educacionais. O jogo em RPG eletrônico Multiverso M. é uma ferramenta que pode vir a ser utilizada por professores em momentos pré explanação de conceitos, pós explanação de conceitos, como atividade de casa ou, até mesmo em momentos de avaliação, quando permitido pelas instituições educacionais.

Sendo este produto resultado da pesquisa de mestrado homologa, onde o autor versa sobre as potencialidades dos jogos em RPG eletrônico no ensino de Matemática, elencando as mais diversas observações ponderadas em sua pesquisa onde corrobora que ao utilizar de tal ferramenta, são trabalhados, além de conceitos educacionais matemáticos, acontece também o desenvolvimento de competências na ordem da criatividade, autonomia, auto confiança, sociabilidade, interatividade, interesse pela disciplina por parte dos alunos envolvidos nos trabalhos pesquisados.

Espero grandemente que este produto educacional seja de grande valia para educadores de todo Brasil e que todo esforço despendido pelo amor a docência possa ser pulverizado nas mais diversas salas de aula, ajudando a cada clique a desmistificar o ensino e aprendizagem de Matemática.

Referências:

ALVES, L. **Games e Educação: Desvendando o Labirinto da pesquisa.** Revista FAEEBA - Educação e contemporaneidade, Salvador, V.22, n.40, p.177-186, jul. 2013.

ARAÚJO, B. M. R. de. et al. Virtualização esportiva e os novos paradigmas para o movimento humano. Motriz, Rio Claro, v. 17, n. 4, p. 600-609, out.-dez. 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/motriz/a/hBftGWHjJGnQHYdjpSQ86QF/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 18 fev. 2022.

AZEVEDO, V. de A. **Jogos eletrônicos e educação: construindo um roteiro para sua análise pedagógica.** 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96260>>. Acesso em: 24 fev. 2022.

AZEVEDO, G. T. de; MALTEMPI, M. V. Processo de Aprendizagem de Matemática à luz das Metodologias Ativas e do Pensamento Computacional. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, 2020.

BATTAIOLA, A. L. **Jogos por Computador – Histórico, Relevância Tecnológica e Mercadológica, Tendências e Técnicas de Implementação.** 2000. Departamento de Computação da Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <<http://livrozilla.com/doc/1647046/jogos-por-computador%E2%80%93hist%C3%B3rico--relev%C3%A2ncia>>. Acesso em: 21/07/2022.

BLANKENSHIP, L.; MILLER, J. J. GURPS. **Supers.** São Paulo: Devir, 1995.

BLOGS UNIFOR Disponível em: <https://unifor.br/web/bibliotecaunifor/entenda-o-que-sao-bases-de-dados-e-portais-de-periodicos-e-a-importancia-deles-para-sua-formacao-academica>. Acesso em: 28 de julho de 2022.

BOALER, J. **O que a matemática tem a ver com isso?** Como professores e pais podem transformar a aprendizagem matemática e inspirar sucesso. [recurso eletrônico] / Jo Boaler. Porto Alegre: Penso, 2019.

BOGDAN, R., & BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora, 1994.

BOMFOCO, M. A. & AZEVEDO, V. A. **Os jogos Eletrônicos e suas Contribuições para a Aprendizagem na Visão de J. P. GEE.** Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/236277> > Acesso em: 10 mai. 2023.

BORRALHO, M. L. M. & VIEGAS, Â. M. F. **Para uma Escola com Masmorras e Dragões – As Estratégias do Jogo de R.P.G. na sala de aula.** Videtur, editora Madruvá, vol. 31, pp.05-37, 2010.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.** Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 24 fev. 2022.

CAILLOIS, R. **Os Jogos e os Homens: a máscara e a vertigem.** Lisboa: Cotovia, 1990.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHIOVATTO, M. **O professor mediador**. Artes na escola, Boletim, n. 24, 2000.

CORRÊA, E.D. **O desenvolvimento e a aplicação de jogos em RPG eletrônico no ensino de matemática: suas contribuições e desdobramentos**. 107 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2023.

CRAWFORD, Chris. **The Art Of Computer Game Design: Reflections Of A Master Game Designer**. McGraw-Hill/Osborne Media. (1984). Disponível em: <https://www.digitpress.com/library/books/book_art_of_computer_game_design.pdf> Acesso em: 12/04/2022.

CRESWELL, John W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre Cinco Abordagens**. Penso Editora, 2014.

DAMASCENO, L. RABELO, J. **MATEMÁTICA: NOS DIAS ATUAIS AINDA EXISTE UM NÍVEL ALTO DE REJEIÇÃO?** v13 n.1 2019 Anais do XIII SESEMAT – Seminário Sul - Matogrossense de Pesquisa em educação matemática, Disponível em <<https://desafioonline.ufms.br/index.php/sesemat/article/view/8200>> acesso em: 22/02/2023

DA SILVA LIMA, Gabriel B. et al. **Acanno: Um Jogo Eletrônico de RPG com acessibilidade em LIBRAS**. In: Anais dos Workshops do IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação. SBC, 2020. p. 155-162.

DELUCA J. B., MULILINS, M. M.; LYLES, M. C.; CREPAZ N. **Developing a Comprehensive Search Strategy for Evidence Based Systematic Reviews**. Evidence Based Library and Information Practice (EBLIP), v. 3 n. 1, p. 3-32, 2008.

DECI, E; RYAN, R. **Self determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being**. American psychologist, v. 55, n.1, p. 68-78, jan., 2000. Disponível em: https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SDT.pdf.v Acesso em: 09 mai. 2022.

DERMEVAL, Diego; COELHO, Jorge AP de M.; BITTENCOURT, Ig lbert. Mapeamento sistemático e revisão sistemática da literatura em informática na educação. **JAQUES, Patrícia Augustin; SIQUEIRA; Sean; BITTENCOURT, Ig; PIMENTEL, Mariano. (Org.) Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa**. Porto Alegre: SBC, 2020.

EVANGELISTA, J. L. S. et al. **Utilização do jogo para PC “Age of Empires” como ferramenta didática para aulas de História Antiga**. Revista Semiárido De Visu, v. 2, n. 3, p. 338-346, 2014.

DOS SANTOS FARIAS, Edson et al. Comportamento de crianças e adolescentes em relação ao tempo de tela em Porto Velho, Amazônia Ocidental Brasileira. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 31, n. 1, 2021.

FEIJO, J. R.; FRANÇA, J. **Diferencial de desempenho entre jovens das escolas públicas e privadas**, Estud. Econ. São Paulo, vol.51 n.2, p.373-408, abr.-jun. 2021.

GAMA FILHO, Hamilton Santos et al. **Desenvolvimento de um sistema portátil de macro XRF que utiliza aprendizado de máquina para reconhecimento de padrões de cores**. 2020.

JACQUES, Henriot. Sous couleur de jouer. **José Corti, Paris**, 1989.

HORNES, Andréia et al. Os jogos computacionais no ensino de física. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis. Anais. Florianópolis, 2009.**

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura.** 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.

HUIZINGA, Johan. Natureza e significado do jogo como fenômeno cultural. In: Homo Ludens. 2.ed.São Paulo, Perspectiva,1990.p.1-19.

IGNÁCIO, A. C. **O RPG eletrônico no ensino de química: uma atividade lúdica aplicada ao conhecimento de tabela periódica.** 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

KISHIMOTO, T. M. **Brinquedos e Brincadeiras na Educação Infantil.** ANAIS do Seminário Nacional: Currículo em movimento - Perspectivas Atuais, Belo Horizonte, Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7155-2-3-brinquedos-brincadeiras-tizuko-morchida/file>. Acesso em : 10 mai. 2022

KISHIMOTO, Tizuko M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. Cortez Editora, 2017.

LEAL, L. A. B. **Jogo e educação.** Entreideias: educação, cultura e sociedade, Salvador, v.3, n. 2, p. 117-183, jul.-dez. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/10928>>. Acesso em: 24 fev. 2022.

MARX, C. Writing for Animation, Comics, and Games. [SI]. 2007.

MELO-DIAS, C.; SILVA, C. F. da. **Teoria da aprendizagem social de Bandura na formação de habilidades de conversação.** Psicologia, Saúde & Doenças, v. 20, n. 1, p. 101-113, 2019.

MENDES, C. L. **Jogos eletrônicos: diversão, poder e subjetivação.** Papirus: 2006.

MENDES, R. M. **As potencialidades pedagógicas do jogo computacional Simcity4.** 2006. 215 f. Dissertação de (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Francisco, Itatiba-SP, 2006.

MING, W. **Trecho da entrevista com Wu Ming [originalmente feita como contribuição ao jornal Make-world #2, que foi distribuído no acampamento internacional No-Border em Estrasburgo (julho de 2002).** Disponível em:< http://www.wumingfoundation.com/italiano/trecho_entrevista.htm>. Acesso em: 26 de Maio de 2022.

DE MORAIS, Alana Marques et al. RPG para ensino de geometria espacial e o jogo GeoEspaçoPEC. **8º Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional**, p. 20-22, 2008..

MOSCA, I. **Social Ontology of Digital Games.** In M. C. Angelides and H. Agius, editors, Handbook of Digital Games, chapter 23, page 767. IEEE PRESS, 2014.

MURCIA, J. A. M. **Aprendizagem através do jogo.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

NASCIMENTO, D. B. D. do; ARAÚJO, J. de A. **Percepção do professor sobre métodos que potencializam o ensino-aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.** ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação, v. 3, n. 1, p. 78-92, 30 jun. 2021.

NOVAIS, I. T. **Adaptação de jogos eletrônicos para aulas de educação física.** 2012. Trabalho

de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Educação Física) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/120212>.> Acesso em: 18 fev. 2022.

PAVÃO, A. **A aventura da leitura e da escrita entre mestres de RPG**. São Paulo: Devir, 2000.

PESSINI, R. A. et al. **Análise da plasticidade neuronal com o uso de jogos eletrônicos**. Journal of Health Informatics, v. 10, n. 1, 2018.

PEREIRA, Carlos Eduardo Klimick. **Construção de personagem & Aquisição de Linguagem—O Desafio do RPG no INES**. 2003. 225f. 2003. Dissertação. (Mestrado em Design). Programa de Pós-graduação em Artes e Design—Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

POSSATTO, L. B. **A Contribuição Dos Jogos No Processo Ensino/Aprendizagem**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 11, Vol. 01, pp. 144-165. Dezembro de 2018. ISSN:2448-0959.

PRÄSS, A. R. **Teorias de aprendizagem**. ScriniaLibris. com, p. 23, 2012.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently?. **On the horizon**, 2001.

PUCCINI, L. R. S. et al. **Comparativo entre as bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico com o foco na temática Educação Médica**. Cadernos UniFOA, Volta Redonda, n. 28, p. 75-82, ago. 2015.

REGO, L. S. **Aprendizagem de segunda língua através de jogos eletrônicos: Role Playing Games**. Revista Língua&Literatura, v. 21, n. 38, p. 135-146, 2019.

REIS, L. J. de A.; CAVICHIOILLI, F. R. **Jogos eletrônicos e a busca da excitação**. Movimento, Rio Grande do Sul, v. 14, n. 3, p. 163-183, set.-dez. 2008. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1153/115316012009.pdf>.> Acesso em: 24 fev. 2022.

ROSETTI JR, H. et al. **O jogo na educação matemática: desenvolvimento de um RPG para trabalhar o conceito de moeda no ensino fundamental**. HOLOS, v. 8, p. 113-121, 2015.

ROSA, A. S. da. **Jogos eletrônicos na educação física escolar: uma revisão sistemática**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Educação Física) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/196565>.> Acesso em: 18 fev. 2022.

ROSA, Maurício. Role playing game eletrônico: uma tecnologia lúdica para aprender e ensinar matemática. 2004. ii, 170 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2004.

SALEN K. and ZIMMERMAN E. **Rules of Play: Game Design Fundamentals**. The MIT Press, 2003.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. **Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica**. Brazilian Journal of Physical Therapy, v. 11, p. 83-89, 2007.

SANTOS, M. da S. & SANT'ANNA, N. da F. P. (2020). **Reflexões sobre os desafios para a aprendizagem matemática na Educação Básica durante a quarentena**. Revista Baiana De Educação Matemática, 1, e202013.

SBC - SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica. 2019.** Disponível em: <<https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensinode-computacao-na-educacao-basica>>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SCHLEMMER, E.; LOPES, D. Q. **Avaliação de aprendizagem em processos gamificados: desafios para apropriação do método cartográfico.** In: ALVES, V.; COUTINHO, I. J. (orgs.). *Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências.* Campinas, SP: Papirus, 2016.

SEVERGNINI, L; SOARES, E. **O serious game codecombat e o professor como mediadores da aprendizagem do pensamento computacional.** In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2019. p. 684.

SILVA, Hamilcar Pereira da. *Desenvolvimento de um jogo de computador educacional de Matemática - o mestre de Trigonometria.* 2018. 93 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2018

Silveira, F. da S. (2008). "VAMPIRO: A MÁSCARA" EDUCANDO E FORMANDO IDENTIDADES JUVENIS. *Reflexão E Ação*, 15(1), 113-133. <https://doi.org/10.17058/rea.v15i1.226>

SIMÕES, B. D.; MIZUNO, J.; ROSSI, F. **Yoga para crianças: um estudo de revisão sistemática da literatura.** *Cocar*, v.13. n. 27, p.597-618, set./dez. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/2859>>. Acesso em: 24 fev. 2022.

SPINELLI, K. de L. A.; SILVA, A. S. V. da. **Um estudo sobre o uso do jogo de RPG na Educação Matemática em anos iniciais do ensino fundamental.** *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 177–191, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.4730. Disponível em: <<https://www.revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4730>>. Acesso em: 9 maio. 2022.

STEWART, I., **Jogos, Conjuntos e Matemática.** Espanha: RBA, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica.** Campinas/SP: Papirus, 2014.

HIGINBOTHAM, William. *Tennis for Two* [jogo eletrônico]. Brookhaven National Laboratory, 1958.

TONÉIS, Cristiano N. *A Experiência Matemática no Universo dos Jogos Digitais: O processo do jogar e o raciocínio lógico e matemático.* **Doutorado em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo–UNIAN/SP**, 2015.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

XEXÉO, G. et al. **O que são jogos.** Relatórios Técnicos PESC, 2017.

WEILLER, T. A. **Game Designs Inteligente: Elementos de designs de videogames, como funcionam e como utiliza-los dentro e fora de jogos.** 2012. 156f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2012.

WERBACH, K. *Gamification (curso a distância).* University of Pennsylvania, 2013. Disponível em: <<https://www.coursera.org/learn/gamification>> . Acesso em: 09 mai. 2022.

WING, J. M. **Computational Thinking: What and Why?**, 17. out. 2010. Disponível em:

<<http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>> Acesso em: 20 abr. 2022.

WOLF, M.J.P. **The video game explosion: A history from PONG to playStation and beyond**, p. 81-88, 2007.

8.0 Apêndice

Interface principal da engine RPG Maker MV, adquirida na Steam para o desenvolvimento do jogo em RPG Multiverso M.

Figura 19 - Apêndice - Interface de criação do Jogo

