



SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA



JOGO: AS AVENTURAS DE HARU

William de Souza Melo
Cláudia Adriana de Sousa Melo



É livre a reprodução exclusivamente para fins não comerciais, desde que a fonte seja citada.



WILLIAM DE SOUZA MELO

PRODUTO EDUCACIONAL

JOGO: AS AVENTURAS DE HARU

TERESINA

2021



JOGO: AS AVENTURAS DE HARU



William de Souza Melo

Orientadora: Profa. Dra. Claudia Adriana de Sousa Melo

Apresentação

O produto educacional apresentado tem por objetivo proporcionar uma motivação e facilitar o processo de ensino-aprendizagem em Astronomia. O recurso utilizado foi um jogo no estilo de RPG chamado de As Aventuras de Haru, criado a partir da plataforma RPG MAKER. O jogo conta a história de um jovem guerreiro que precisa aprender além das artes de luta e domínio de elementos, mas também precisa aprender sobre o Universo, isto porque existe uma guerra envolvendo a Via Láctea e a galáxia Andrômeda pelo domínio do Universo. Sua mãe e tutora Ariath irá direcionar nosso personagem para que ele aprenda os conceitos em Astronomia, com o fim de se tornar um grande guerreiro que poderá por fim à esta grande guerra que envolve todo o Universo. Nosso personagem muito jovem, se mete em confusões entre outros que tornam o jogo divertido e curioso, pois existem coisas não explicadas que fazem parte de mistérios envolvendo a história de sua mãe e os guerreiros que se encontram na Terra.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 DISPONIBILIZAÇÃO DO JOGO	7
3 APRESENTAÇÃO DO JOGO: AS AVENTURAS DE HARU	8
4 PROPOSTA DE APLICAÇÃO EM AULAS	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1 INTRODUÇÃO

A educação tem por missão formar cidadãos, e no mundo atual perpassa por um contexto de visão das tecnologias, é muito importante organizar o aprendizado dos alunos que condizem com as ferramentas atuais de hoje em dia para que o aluno adquira competências para desenvolver-se em sociedade. De acordo com Santos (200-):

A Educação configura-se como elemento fundamental no desenvolvimento individual e coletivo sendo ainda maior sua relevância no contexto da atual sociedade, multimídia e globalizada. Esse movimento impõe o (re)pensar de currículos e programas das diversas disciplinas integrantes da Educação Básica, que têm a missão de formar cidadãos para atuarem nesse novo paradigma de produção e difusão de informações. Há múltiplas informações e fontes, bem como visões de mundo. Educar hoje é mais complexo porque a sociedade e as competências necessárias para nela se inserir também o são. Nesse contexto, faz-se necessário repensar todo o processo, reaprender a ensinar, a estar com os estudantes, a orientar atividades.(SANTOS, 200-)

O jogo foi desenvolvido usando-se a plataforma de RPG MAKER MV adquirida no site da STEAM. A plataforma RPG MAKER MV é vendida com aquisição de direitos no valor de 135,99 R\$, mas existem várias outras versões que ficam a critério do criador. Esta versão foi escolhida pela possibilidade de criação de um jogo que possa ser jogado no celular, e esta versão veio com este intuito de possibilitar várias oportunidades. Esta plataforma o criador obtém recursos suficientes para produzir um jogo em formato RPG no modelo que quiser, para Linux, Windows, Mac/ISO e para Androide. É uma ferramenta potente que disponibiliza ao criador um acervo de recursos já pré-dispostos para que se crie um jogo sem que ao menos a pessoa saiba algum tipo de linguagem computacional.

Link do site da STEAM: <https://store.steampowered.com/?l=portuguese>

Inicialmente deve-se ter um cadastro no site para ter direitos à comprar jogos em preços acessíveis, e poder jogar online entre outros. Após cadastro na STEAM, que é gratuito e sem mensalidades, basta buscar pela plataforma RPG MAKER MV, que para facilitar já o link disponível a seguir:

Link da plataforma RPG MAKER MV:

<https://store.steampowered.com/search/?term=RPG+MAKER>

Ao comprar basta baixar e instalar em seu computador ou notebook para ter acesso à plataforma com ferramentas para criação de jogos, como no caso o que descrevemos e trabalhos nesta dissertação.

Basicamente o jogo foi desenvolvido no estilo de lutas, com caracterização de batalhas por turnos, igualmente aos RPG clássicos das plataformas de vídeo games. O jogo possui uma história sobre os protagonistas que desenrola-se durante a realização do mesmo, no qual proporciona uma experiência muito importante ao jogador, para que não se crie um tédio como em jogos com obtivo único de quadros de perguntas e respostas para ensino de determinado conteúdo. Esta fluidez de um jogo com história permitiu desenvolver um jogo que, com objetivo principal ensinar Astronomia, também permitiu ensinar cidadania, isso porque durante a história é muito cultivado os sentimentos puros como amizade, respeito, companheirismo, luta pelo bem entre outros.

A história desenvolvida em paralelo não desvirtua o objetivo de ensinar Astronomia, muito pelo contrário, faz com que o ensino se torne significativo, pois é no desenvolver da história que se cria a motivação e interesse em aprender a Astronomia para se desenvolver como um “guerreiro salvador do universo”. E trazendo para a realidade o ato de aprender astronomia se torna divertido, motivador e mostra como o tema é diverso, importante e muito bom de aprender.

As missões desenvolvidas no jogo têm por objetivo aprender Astronomia, e são propositalmente desenvolvidas numa evolução de história, contexto e conteúdos para que tudo seja aprendido em um tempo adequado e com qualidade de aprendizagem, nos termos da aprendizagem significativa.

A seguir serão caracterizados os passos e tópicos que denotam a criação do jogo: AS AVENTURAS DE HARU.

2. DISPONIBILIZAÇÃO DO JOGO

O jogo está disponível no Google Drive para que qualquer pessoa possa baixá-lo para aplicar em aulas em sala de aula, ou qualquer outra pessoa que se interesse pelo tema, pois o jogo não precisa de nenhuma especificação direta ou nível em ensino/aprendizado em Astronomia.

Link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1VL404pspWFTEuhnE8m7xyGXZMm3G1YJv?usp=sharing>

3 APRESENTAÇÃO DAS AS AVENTURAS DE HARU

Nesse sentido, o jogo de RPG (Role-Playing Game) se apresenta como uma interessante alternativa, pois requer o uso da imaginação (do aluno e do professor), possibilitando a exploração de conceitos físicos de forma interdisciplinar e contextualizada, e mobilizando os conhecimentos prévios do aluno na resolução de problemas e desafios que poderão levar à construção e reconstrução dos saberes relacionados aos conteúdos que se deseja ensinar (NASCIMENTO JUNIOR; PIETROCOLA, 2005 APUD JUNIOR et all, 2017).

Nesta perspectiva o jogo As aventuras de Haru, foi criado para que de forma motivadora mediasse a aprendizagem dos conceitos em Astronomia de forma significativa.

As Aventuras de Haru pode ser jogado nas plataformas de PC, notebook com as versões WINDOWS ou LINUX, ou jogado em celulares com configurações simples que possuem o sistema operacional Andróide. Este último visa uma ampla possibilidade de utilização em escolas públicas que não possuem computadores disponíveis, trazendo mais acesso a todos.

Na tela de abertura do jogo existem as opções: para que o jogador entre em um novo jogo, continuar de onde parou, e também navegar nas opções de jogo.

Figura 1: Tela inicial do jogo



Fonte: Print do jogo do próprio autor

Ao entrar no novo jogo inicia-se uma história entre dois personagens, no entanto misteriosos que são Art e Org., neste primeiro momento é contada a história desses dois personagens, que irão gerar uma conexão muito interessante com o protagonista Haru futuramente. O jogador realiza alguns diálogos iniciais, onde serão apresentados alguns objetivos e que contexto estão vivenciando, existem também alguns ambientes exploráveis com missões simples para que o jogador entenda a dinâmica de cumprir com alguns objetivos

direcionados e orientados pelos personagens. São interações específicas iniciais que ajudam a entender a dinâmica de jogo escolhido, como os jogos de RPG clássicos.

Figura 2: Personagens iniciais do jogo e interação com o ambiente



Fonte: Print do jogo do próprio autor

Neste momento o jogador aprende um pouco alguns conceitos de Astronomia através dos diálogos entre os dois personagens Art e Org, pois estes estão em Andrômeda, em missões de batalhas. Por isso o jogador já vai se familiarizando com os comandos de batalhas, sendo aos poucos motivado a aprender e vivencia-los, como também a aprender Astornomia. E durante jogo o jogador é estimulado à gerar perspectivas e curiosidades quanto ao futuro destes personagens neste primeiro momento da história, e a misteriosa conexão deles com o futuro que será presenciado pelo protagonista Haru.

Figura 3: Primeira interação como o protagonista do jogo



Fonte: Print do jogo do próprio autor

Passado o início do jogo com a história dos dois personagens descrito, entramos no

protagonismo das Aventuras de Haru. Logo no começo percebemos que nosso amiguinho está preocupado com o encontro marcado com sua mãe, ele olha no relógio (através de interação do jogador) e vê que está atrasado. Percebemos que existe uma relação bem forte de mãe e filho no que diz respeito à disciplina. E ao tentar encontrar sua mãe o jogador é induzido à querer ajudar um cachorrinho perdido que está perto de um inimigo feroz. Na batalha o jogador é derrotado intencionalmente, mas imediatamente chega a mãe de Haru o salvando e logo em seguida dando-lhe sermões sobre a irresponsabilidade dele de lutar assim despreparado.

Figura 4: Interação de Haru com sua mãe



Fonte: Print do jogo do próprio autor

Nesta etapa será explicado qual o objetivo de Haru (do jogo). E para isso é explicado, pela sua mãe, que ela irá conduzi-lo à inúmeras missões no objetivo de aprender Astronomia para que Haru (o jogador) consiga se tornar um grande guerreiro e salvar o universo. As missões são diversas, não se repetindo e para que ao final ao ser completadas, o personagem adquira um pergaminho que ao ser transcrito em um local específico designado no jogo irá dar acesso à conteúdos específicos de Astronomia em uma linha de aprendizado.

Figura 5: Transcrição do pergaminho adquirido em missão



Fonte: Print do jogo do próprio autor

Na imagem seguinte têm-se os conteúdos de Astronomia em formato de livro contido no jogo:

Figura 6: Imagem da visão do jogador em um livro no jogo



Fonte: Print do jogo do próprio autor

Ao todo são 8 pergaminhos adquiridos durante o jogo que darão acesso aos determinados conteúdos conforme o quadro:

Quadro 1: Conteúdos de Astronomia disponíveis nos livros pós missão no jogo

LIVROS	CONTEÚDOS
Livro 1: Introdução à Astronomia	1.0 - Conceitos Iniciais; 2.0 - Cosmologia e Cosmogonia; 3.0 - Mitologias.
Livro 2: O Universo	1.0 - Teoria do Big Bang: Aspectos Gerais da Teoria do Big Bang; 2.0 - Algumas comprovações da Teoria do Big Bang; 3.0 - Universo Observável.
Livro 3: Galáxias	1.0 - Introdução; 2.0 - Formação e Evolução; 3.0 - Classificação e tipos; 4.0 - Tipos de Galáxias; 5.0 - A via Láctea
Livro 4: Sistema Solar	1.0 - Características; 2.0 - Cinturão de Asteroides; 3.0 - Cinturão de Kuiper; 4.0 - Nuvem de OORT;
Livro 5: Estrelas	1.0 - Características e Formação; 2.0 - Classificação espectral de Havard;
Livro 6: Vida e Morte de uma Estrela	1.0 - Gráfico Hertzsprung-Russel (HR); 2.0 - Radiação; 3.0 - Aglomerados Estelares; 4.0 - Vida e Morte de uma Estrela.
Livro 7: Sistema Solar – parte 2	1.0 - O Sol; Planetas Rochosos (Telúricos); 2.0 - Planetas Gasosos (Jovianos); 3.0 - Planetas Anões;
Livro 8: A Terra	1.0 - Origem e formação da Terra; 2.0 - Características da Terra; 3.0 - Campo Magnético

Fonte: O próprio autor

Na primeira missão a mãe de Haru diz para ele pegar um pergaminho que ela escondeu na floresta, e intensionamente, existe um inimigo (fraco) o aguardando, isto para que Haru vá aprendendo a lutar para se tornar um guerreiro. Logo após adquirir o pergaminho o personagem (jogador) é induzido a transcrevê-lo, e após isto terá acesso aos conteúdos descritos no quadro acima. O ponto chave do jogo é que a mãe de Haru deixa claro que ela irá fazer perguntas referentes ao material estudado, e como incentivo ela irá dar itens específicos e importantes para que o Haru (jogador) possa desenvolver o jogo de forma mais tranquila, isto porque os itens variam de poções de cura até armaduras e espadas para melhor enfrentar

os inimigos que virão.

Figura 7: Perguntas sobre Astronomia no jogo



Fonte: Print do jogo do próprio autor

Para segunda missão Haru terá que ir próximo a uma gruta na floresta e após cortar alguns cactus, que de acordo com sua mãe é para que ele aprenda o manejo da espada, e assim ele terá que pegar um pergaminho em um cadáver!! Após transcrever o pergaminho voltamos ao conjunto de perguntas e respostas relacionadas ao material transcrito e estudado. Durante este evento é posto acontecimentos paralelos, em que se conhece o regimento que a Terra vive naquele momento. Haru se depara com guardas que entram em sua casa para cobrar impostos, isto à mando de um regente, e é neste momento que Haru entende o que está acontecendo na Terra, entende o porque daquele planeta escolhido pela sua mãe entre outros. Dentro disto tudo existe uma grande história que é desenvolvida.

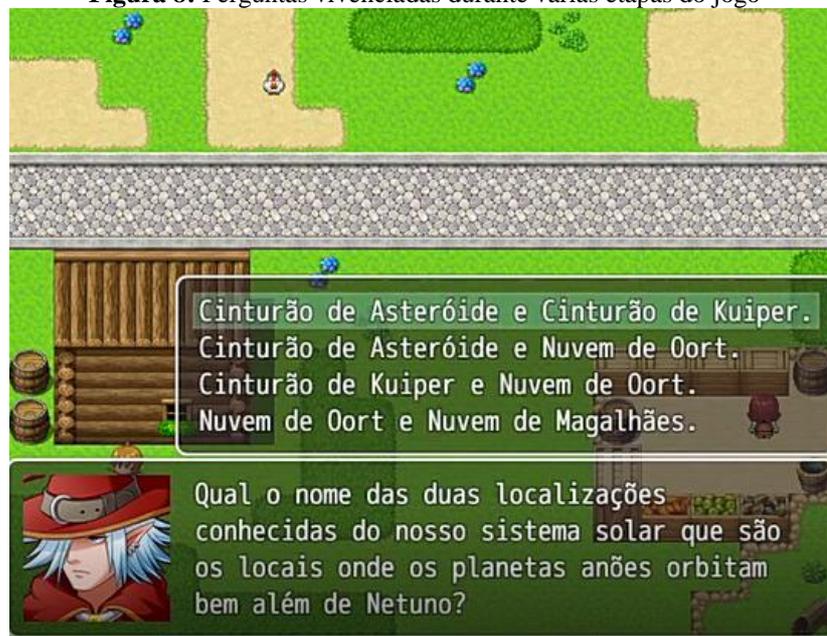
Haru como um grande jovem guerreiro cheio de energia e sentimento de justiça, quer ajudar o povo da Terra e lutar contra o regimento tirano de um Regente que está em governo. Sua mãe não quer se intrometer nestes acontecimentos, pois apenas quer treinar Haru com o objetivo de que ele se torne o salvador do Universo. É neste desenrolar da história que o jogador se vê imerso em um grande mundo construído com acontecimentos bem estruturados, em uma história vivenciada e uma história de fundo, com projeções futuras obscuras, mas evidentes que serão grandiosas. E é nesta imersão a proposta se desenvolveu para garantir a motivação obtida e discutida na dissertação deste trabalho.

A cada avanço do jogador a história se desenrola e ao mesmo tempo fica mais complexa, vem muitas perguntas à tona, como o da real identidade da mãe de Haru, e qual o tamanho do protagonismo do jovem em questão? Muitos personagens vão aparecendo e que

possuem uma importância muito grande nos inúmeros contextos criados neste grande mundo. Então apenas com o intuito das impressões iniciais e um pouco de contextualização do trabalho, foi apresentado neste capítulo.

No contexto de aprendizado são inúmeras perguntas que fazem parte de todo o jogo. São mais de 20 perguntas que estão presentes nos 8 “livros conteúdos” que fazem parte de todo o material disponível para a aprendizagem em Astronomia. A contextualização fez parte deste trabalho no jogo, pois as missões e conceitos em Astronomia são de forma harmônica e em um grau de evolução condizente com várias faixas etárias de alunos.

Figura 8: Perguntas vivenciadas durante várias etapas do jogo



Fonte: Print do jogo do próprio autor

Durante as aventuras existem mais conceitos e conteúdos disponíveis nos inúmeros diálogos que o protagonista vivencia durante o desenvolvimento da história, dando mais dinamismo ao jogo e aos conceitos aprendidos. Também faça com que o jogador se preocupe e sempre interaja com todos os personagens secundários contidos no jogo para que não perca nada durante a evolução da história.

Figura 9: Conceitos aprendidos em vários contextos do jogo



Fonte: Print do jogo do próprio autor

Para maiores detalhes sobre o aprendizado e como esta história se desenvolve, então convidamos você a jogar o jogo e sentir a emoção de proporcionar ao nosso pequeno Haru a se tornar um grande guerreiro.

4 PROPOSTA DE APLICAÇÃO EM AULAS

Nesta proposta apresentamos ao docente uma sugestão de sequência de ações específicas para que facilite a aplicação do produto educacional.

Sempre considerando que a proposta é aplicação de um jogo em RPG, para mediar o processo de ensino-aprendizagem em Astronomia.

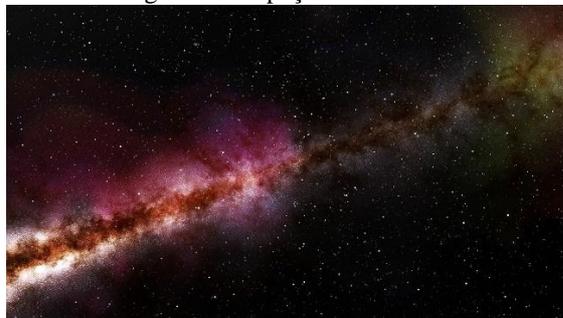
1. Primeiro Momento:

Nesta etapa é importante uma introdução aos conceitos de Astronomia, mas primeiramente o professor deve tentar perceber as concepções alternativas dos alunos acerca de conceitos iniciais que fazem parte de uma introdução em Astronomia. Estas concepções iniciais fazem parte do processo de amadurecimento dos conceitos que serão estudados, e para que o professor entenda em que etapa do conhecimento os alunos estão. Estas concepções iniciais trazem especificamente os conhecimentos prévios dos alunos, para que se trabalhe de acordo com a Aprendizagem Significativa.

2. Situações-problema:

1- Qual a concepção de universo que você tem?

Figura 10: Espaço no Universo



Fonte: <https://pixabay.com/pt/illustrations/fundo-espaco-universo-galaxia-3907989/>

- a) O que existe no Universo?
- b) Qual a dimensão do Universo?
- c) Pederíamos percorre-lo em uma espaçonave? Quanto tempo levaria?

2- Qual o nome de nossa Galáxia?

Figura 11: Imagem de nossa galáxia.



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/betacontinua/3179341660>

- a) Qual o tamanho de nossa galáxia? Represente em uma figura ou esboço de maquete.
- b) Poderíamos viajar nela? Quanto tempo levaria para atravessarmos?

3. Apresentação de conteúdos em Astronomia:

Neste momento serão apresentados e discutidos conceitos em Astronomia. As discussões deverão ser em paralelo à apresentação das concepções e conhecimentos prévios que os alunos possuíam, devendo assim seguir uma linha de crescimento e apresentação de conceitos para que todos entendam as situações de forma a obter um bom desenvolvimento. A sugestão é que o professor possa trazer ao aluno além de apresentação de slides simples com conceitos também apresente vídeos e direcione os alunos à assisti-los em outras oportunidades, estes vídeos podem ser indicados de canais do Youtube, como por exemplo da série O UNIVERSO produzido pela History Channel, lá o professor encontrará vídeos que falam sobre Galáxias, O sol, o Sistema Solar entre outros, em vídeos simples de bom entendimento.

4. Aulas Práticas

Para Astronomia apenas teorias se torna difícil compreensão para muitos alunos, visto que são abstrações que não fazem parte do cotidiano do aluno. Medidas como an-luz torna a abstração muito complicada para inúmeros alunos, visto que este produto educacional certamente será aplicado em várias faixas etárias de jovens estudantes. A concepção de distâncias e dimensões dos objetos que existem no Universo pode ser trabalho através de construção de maquetes ou esboço delas. Vejamos alguns exemplos:

4.1- Construção das dimensões dos planetas existentes no sistema solar.

- Construção dos Planetas e nosso Sol utilizando material simples. Esta concepção ajudará os alunos a entenderem o tamanho dos planetas de forma mais lúdica, trazendo assim à realidade evitando concepções erradas sobre muitos conceitos que estão sendo apresentados e futuramente estudados.

4.2- Representação das distâncias dos Planetas no Sistema Solar.

- Talvez uma das partes mais importantes para o aprendizado dos alunos. Esta construção trará uma concepção importante para os alunos em torno do tamanho de nosso sistema solar e conseqüentemente da galáxia e até do Universo. Para auxiliar nesta aula prática sugerimos a leitura e realização da prática conforme o material indicado, produzido e disponível na internet.

Link do material: <https://dicaufu.com.br/images/sistema-solar/maquete.pdf>

É importante também para o aprendizado dos alunos que o professor trabalhe em uma crescente de apresentação de conceitos para os alunos, pois logo após a construção e representação do sistema solar, é recomendado que o professor apresente o vídeo a seguir:

Link para o Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=BueCYLvTBso>

Este vídeo trará as escalas de astros do universo, assim como dimensão das galáxias e do universo. Isto mostrará ao aluno de forma bem interessante uma concepção das dimensões em que estamos vivendo.

4.3- Programa Stellarium

De forma optativa o professor pode trabalhar com os alunos o programa Stellarium. Este programa é gratuito que pode ser baixado e utilizado em várias plataformas.

Link para download: <https://stellarium.org/pt/>

Este programa dá oportunidade da apresentação e observação de Astros, constelações e galáxias. Trazendo ao professor e aluno a observação das dimensões e interação com inúmeras situações. É um ótimo programa que poderá até ajudar o professor em uma possível aula prática de constelação, caso ele opte por também utilizar esta metodologia.

Para esta aula o professor precisará de um laboratório de informática, para que os alunos sejam levados aos computadores para realizarem as observações comandadas pelo professor. É uma estratégia optativa, visto que nas inúmeras realidades das escolas públicas podem ter algumas que não possuem computadores disponíveis para os alunos, então não se preocupe caso não consiga desenvolver esta proposta, no qual podem utilizar a próxima sugestão de aula prática.

4.4- Observação das constelações.

Nesta aula prática o professor e alunos precisarão estar disponíveis para uma aula a noite. Nesta aula o professor deve mostrar aos alunos as constelações existentes naquele

ambiente que eles vivenciam, para isso poderá utilizar alguns dos instrumentos para auxiliá-lo:

- Carta Celeste: é um mapa do céu, que pode retratar toda a extensão das 88 constelações existentes ou uma parte do céu, mostrando como ele é visto de um determinado lugar. Este mapa pode ser obtido no site, que dá diversas opções que podem ser usadas de acordo com a região onde mora.

Link para obter a Carta Celeste de sua região: <http://planeta.rio/cartas-celestes/>

- Aplicativos de mapeamento de constelações nos celulares: Atualmente existem inúmeros aplicativos de celular que possuem um mapeamento das constelações. Dentre as opções existem alguns que apresentarão as constelações em tempo real, conforme o proprietário do celular aperte para o céu naquele momento. Este recurso é possível graças ao sistema de localização do celular, mas não se preocupe, pois o usuário não precisará ter nenhum conhecimento técnico sobre algum conhecimento específico de localização entre outros. Nesta sugestão deixaremos a cargo dos participantes a procura e escolha do aplicativo, visto que tudo é bem simplificado nos dias de hoje e a escolha pode ser da vontade dos participantes.

5. Aplicação do jogo: As Aventuras de Haru

Primeiramente o professor deve explicar um pouco sobre o estilo de jogo em RPG, para isso é importante uma leitura do que é um jogo em RPG disponível no trabalho dissertativo desta obra, mas caso não seja possível uma pesquisa simples. Tanto nos inúmeros sites ou no Youtube existem várias opções de pesquisa. Para seguir com uma sugestão, disponibilizamos um link de um vídeo bem simples:

Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=z9a6JO8wqY0>

Para aplicar o jogo o professor poderá contar com várias opções:

- Aplicar e acompanhar o desenvolvimento dos alunos em uma sala de laboratório de informática na escola. Para isso o professor deverá baixar o jogo e instalar em cada máquina, e através de aulas já programadas levar os alunos e disponibilizar um tempo entre 2h à 4h de jogo, isto claro, em várias aulas organizadas. Este tempo sugerido, foi o verificado na aplicação deste trabalho com os alunos que participaram da proposta, pois o tempo de jogo pode variar muito dependendo da habilidade do jogador.

- Disponibilizar aos alunos o download do jogo e deixá-los jogar em qualquer horário e lugar como em casa ou na escola. O jogo não precisa especificamente de um acompanhamento do professor, então é bem simples caso seja usado esta alternativa de aplicação.

Após a conclusão do jogo pelos alunos o professor organizará as próximas etapas.

6. Avaliações

A avaliação da proposta deve ocorrer de forma contínua e sistemática, onde cada etapa o professor pode utilizar de atividades específicas de forma escrita, ou atividades orais como discussões periódicas em sala de aula, verificando a evolução e empenho dos alunos.

A avaliação final pode ser um questionário elaborado pelo professor, sendo este de acordo com todas as atividades desenvolvidas pelo mesmo, mas lembrando que uma avaliação não é apenas um teste quantitativo, mas também um material de verificação qualitativa de aprendizagem, assim como um instrumento de verificação de dificuldades ainda presentes nos alunos, para que possibilidade futuras intervenções no processo de formação e ensino-aprendizado de seus estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JUNIOR, André Gonçalves Macêna et al. RPG pedagógico como ferramenta alternativa para o ensino de Física no Ensino Médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 2, p. 372-403, ago. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/willi/Downloads/47452-Texto%20do%20Artigo-174055-1-10-20170802.pdf>. Acessado em: 10 de Nov. 2020.

SANTOS, Kevin Henrique Pires dos, et all. Role-Playing Game (RPG) como recurso ao ensino de eletricidade e magnetismo: um olhar vygotskyano. 200-. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0109-2.pdf. Acessado em: 02 de Dez. 2020.