

UM ROLE-PLAYING GAME (RPG) PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA*A Pedagogical Role-Playing Game (RPG) for Astronomy Teaching*

Felipe Rodrigues Perche Mahlow [f.mahlow@unesp.br]
Rosa Maria Fernandes Scalvi [rosa.scalvi@unesp.br]
Marcelo Fernandes Scalvi [marcelo_scalvi@hotmail.com]
Gabriel Guimarães Ferreira Ramos [gabriel_gfr@hotmail.com]
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP
Câmpus Bauru – São Paulo – CEP: 17033-360

*Recebido em: 17/03/2020**Aceito em: 25/09/2020***Resumo**

Este artigo relata a confecção, aplicação e análise de um Role-Playing Game (RPG) pedagógico voltado para o ensino de Astronomia. O conceito de RPG será apresentado, assim como premissas e motivações para tal, apontando-se evidências na literatura que indicam benefícios de sua utilização. Entre os pilares de seu desenvolvimento, destaca-se a interdisciplinaridade, envolvendo disciplinas correlatas à astronomia, como a geografia, história, física e matemática, demonstrando assim, como estas áreas estão interligadas e transcendem as divisões comuns dispostas em ambiente escolar. Espera-se que este seja capaz de motivar os alunos, para que tenham vontade de prosseguir na aventura, rumo ao aprendizado. Após a confecção do jogo, foi realizada a sua aplicação para uma turma de 19 alunos em uma disciplina eletiva de Astronomia em uma Escola Estadual de período integral no município de Bauru, São Paulo. Dados a respeito desta foram obtidos através de um questionário respondido pelos estudantes que participaram. Os resultados obtidos, assim como a experiência da aplicação foram analisados segundo a metodologia de Análise de Conteúdo e vieram a corroborar fortemente com a conclusão já apontada na literatura de que o RPG pode ser utilizado com muitos benefícios como ferramenta didática em sala de aula.

Palavras-chave: RPG; Ensino de Física; Jogos Didáticos.**Abstract**

This article reports the making, application and analysis of a pedagogical role-playing game (RPG) focused on the teaching of astronomy. The concept of RPG will be presented, as well as premises and motivations for this, pointing to evidence in the literature that indicates benefits of its use. Among the pillars of its development, interdisciplinarity stands out, involving disciplines related to astronomy, such as geography, history, physics and mathematics, thus demonstrating how these areas are interconnected and transcend the common divisions arranged in the school environment. It is hoped that it will be able to motivate students so that they will want to pursue the adventure towards learning. After the game was made, it was applied to a class of 19 students in an elective Astronomy discipline at a full-time State School in Bauru, São Paulo. Data on this were obtained by applying a questionnaire to the students who participated. The obtained results, as well as the application experience were analyzed according to the Content Analysis methodology and came to strongly corroborate with the conclusion already pointed in the literature that the made RPG can be used with many benefits as a didactic tool in the classroom.

Keywords: RPG; Physics Teaching; Didactic Games.

Introdução

Ensinar ciências no século XXI não é uma tarefa trivial. Trata-se de um árduo trabalho, que demanda muita dedicação, perseverança e criatividade. Espera-se do professor, muito mais do que exclusivamente ministrar o conteúdo de sua respectiva disciplina. São atribuídas a este inúmeras outras expectativas, tais como explorar a criticidade e investigação, fundamentar a cidadania, formação ética, tecnológica, compreensão do funcionamento da ciência e preparo para o mercado de trabalho.

É comum ao professor de Física se deparar com uma situação desmotivadora em sala de aula e diversos fatores podem vir a contribuir com este fenômeno, entre eles, destaca-se como a Física ensinada têm sido distante do cotidiano dos alunos, assumindo conceitos muitas vezes fora de suas vivências. Outro aspecto notável na desmotivação dos alunos é o claro excesso de matematização de conceitos físicos que acaba por fazer com que amplos tópicos, os quais os alunos deveriam compreender acerca de fenômenos da natureza presentes em seu cotidiano, sejam reduzidos ao decorar de algumas "fórmulas". Talvez tão significativo quanto, o fato de os conteúdos serem apresentados de forma muito desconexa com as demais disciplinas só vêm a descaracterizar ainda mais o conhecimento da Física por parte dos alunos, que acaba por ser extremamente fragmentado e isolado em relação ao dia a dia destes. A interdisciplinaridade, tão visada na Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018), muitas vezes acaba por não ocorrer. Esta falta de articulação, indicada por Samagaia e Peduzzi (2004), impede que o conhecimento seja interligado e consolidado na realidade dos alunos.

Uma alternativa para que sejam viáveis os fatores explicitados é permitir que os estudantes se interessem mais pelo conteúdo ensinado através da motivação. Esta torna os alunos mais ativos, curiosos e participativos, fazendo com que tenham vontade de aprender e conseqüentemente se desempenhem melhor, não apenas nos conteúdos, mas em uma visão mais realista da sociedade, tecnologia e construção do conhecimento científico. Logo, a motivação é um importante aspecto para o qual o professor deve voltar as suas atenções. Portanto, como cita Bonadiman (2007), cabe ao educador tentar tornar as situações de aprendizagem favoráveis para motivar os alunos. Na literatura, diversos autores, como Gonzalez (2004), Souza (2004) e Pires (2006), tentam explorar a motivação em sala de aula, destacando os benefícios de assim fazê-la.

Ainda no contexto da motivação, algo que vêm sendo apresentado constantemente na literatura, é a utilização de jogos didáticos. Os jogos, além de motivarem, apresentam aspectos muito interessantes no que diz respeito a possibilidade de se transmitir e problematizar a cultura. O lúdico, além de prazeroso, atraente e descontraído, gera uma interação entre inúmeros conhecimentos dos alunos. Portanto, estes não se apresentam apenas como uma fonte de entretenimento e descontração, mas podem enriquecer o desenvolvimento intelectual, socialização e investigação dos estudantes, como indica Damasceno (2017).

Entre a vasta lista de possíveis jogos a serem utilizados, alguns trabalhos, como os de Rommel (2017), Cavalcanti (2009) e Nascimento (2005a), relatam a possibilidade de utilização dos Role-Playing Games (RPGs), que em tradução livre para o português seriam jogos de interpretação de papéis, que dão título e corpo a este trabalho. Os RPGs são basicamente jogos cooperativos de interpretação de personagens, podem ser criados e utilizados de formas ilimitadas, visto que, não são necessários equipamentos ou regulamentos fixos para jogar. O andamento do jogo, assim como as suas regras podem ser totalmente decididos pelos participantes, o que permite tornar a sua utilização interessante como ferramenta de ensino, já que propõe um ambiente agradável e divertido de aprendizagem.

A utilização do RPG pode ser extremamente motivadora para os alunos, já que se trata de um jogo no qual eles são participantes ativos, permitindo sua interação direta com o rumo da aventura, o que faz com que os jogadores criem laços emocionais com os seus personagens e com o próprio enredo

das missões, consequentemente trazendo entusiasmo e disposição em relação ao conteúdo a ser ensinado, já que este é necessário para dar prosseguimento ao jogo e desenvolvimento de seu personagem. Dada a perspectiva de constante interação social do RPG, por se tratar de um jogo cooperativo, pode-se caracterizá-lo como uma atividade pedagógica social, de forma que podem-se traçar paralelos entre a sua utilização e a Teoria Histórico-cultural de Vygotsky (1978). Este pode vir a conceituar melhor os alunos com relação à construção do conhecimento científico e própria autonomia na realização das atividades.

A principal justificativa em relação a utilizar o tópico Astronomia para ser ensinado através do RPG é exatamente a notável motivação da maioria dos alunos em relação ao tópico, como constatado na literatura por Langhi (2018) e Gonzalez (2004), fazendo com que, combinada à proposta do jogo, traga esperanças otimistas em relação à se obter o entusiasmo dos discentes. Outro aspecto levado em consideração na escolha do tema, foi a forte presença da interdisciplinaridade para com esta ciência.

Após a etapa de confecção do jogo, passa a haver necessidade de aplicá-lo, tentando observar se este cumpre com os objetivos e premissas propostas inicialmente. O jogo foi posto em prática em uma disciplina eletiva (isto é, os alunos tinham a opção de escolher qual matéria cursar neste período), relacionada à astronomia, em uma Escola Estadual de tempo integral no município de Bauru, São Paulo, no período de duas horas-aula. A faixa etária dos participantes era de 14-17 anos e estes tinham pouco conhecimento prévio no tema.

Por fim, através dos dados obtidos e segundo o referencial metodológico da Análise de Conteúdo de Bardin (1977), são realizadas análises sobre os resultados e espera-se que estes possam revelar informações importantes com relação à eficiência, motivação e possibilidade do uso do jogo confeccionado como ferramenta didática em sala de aula.

O que é o RPG?

Os RPGs datam de 1974, com o primeiro e mais famoso jogo lançado na categoria, Dungeons and Dragons (Masmorras e Dragões, em português) criado por Dave Arneson e Gary Gygax, baseado em aventuras épicas, envolvendo sobrevivência, batalhas e missões das mais variadas (de acordo com a imaginação dos jogadores). Envolvem muitas referências à literatura de fantasia épica e medieval. O grande diferencial do RPG com relação à maioria dos jogos é que este apresenta um número infinito de possibilidades de jogo, já que este transpõe totalmente seu rumo aos personagens neles envolvidos, sendo estes livres para delinearem a história como quiserem.

Um ponto extremamente positivo para se jogar o RPG é que, exige apenas interpretação e imaginação, eliminando a necessidade de materiais que poderiam vir a tornar a experiência custosa ou inviável. Apenas pessoas, papel e material para anotar são estritamente necessários para se jogar. Dentre as pessoas citadas, uma deverá assumir a responsabilidade pela história e elementos independentes dos jogadores, como outros personagens que não são controlados ou NPCs (Non Playable Characters, em português, Personagens Não Jogáveis). Esta pessoa é o Mestre.

O narrador ou Mestre, é o responsável por definir os elementos do jogo, tais como história, ambientação, interpretar os NPCs, definir regras e orientar os jogadores. Indica Cavalcanti (2009) que conforme o Mestre adquire experiência, vai gradualmente aperfeiçoando a sua habilidade de narração, tornando as suas histórias cada vez mais envolventes e assim entretendo os jogadores. Um encontro para se jogar RPG é denominado sessão de jogo, estas não possuem duração fixa, mas são

definidas de acordo com a vontade do mestre e jogadores. Um conjunto de seções é denominada uma campanha, que de forma similar, é variável.

Quanto ao planejamento do jogo, cita-se a fala de Nascimento (2005),

Toda atividade de ensino requer planejamento, o que envolve a diretividade do educador. Embora com manifestações distintas, jogo e ensino compartilham aqui uma mesma natureza diretiva, diferindo no fato do desenvolvimento narrativo ser demandado pela sala de aula, principalmente em termos de tempo. Assim, o planejamento de uma aventura de RPG didática não é diferente de uma aula tradicional - ou de uma aventura criada para simples diversão. Seu preparo aceita plenamente a incorporação de textos técnicos, teatrais ou roteiros de cinema, o que possibilita ao aluno interessado um avanço individual através da recomendação de textos e atividades complementares e suplementares. (Nascimento, 2005a).

Como descrito, é portanto aspecto essencial na construção do RPG, assim como qualquer jogo, o planejamento e a determinação de regras. O desobedecimento destas, implica em condições irregulares e caóticas de jogo, portanto cabe ao mestre (que geralmente é o papel do professor), seguir e fazer com que os jogadores sigam estas a todo momento. Geralmente, o sucesso ou não na realização da ação de um jogador depende de rolagens de dados, que combinadas às características do seu personagem, são utilizadas para calcular o sucesso ou falha na tentativa, assim como suas consequências.

Trata-se de um jogo cooperativo, promovendo interação e participação de todos os jogadores (que geralmente tem funções individuais dentro do grupo). Promove um ambiente descontraído e amigável, não competitivo e estimulante para a criatividade e senso investigativo dos jogadores, já que, para que estes possam concluir as missões, é necessário que resolvam situações-problema, enigmas e proposições lógicas, além de desenvolver a improvisação, ao se depararem com situações inesperadas. Acredita-se neste trabalho, assim como em diversos encontrados na literatura, que este pode promover um ambiente favorável para a aprendizagem, apresentando inúmeras vantagens para a sua utilização.

O RPG no Ensino de Ciências

Com o objetivo de melhor embasar o desenvolvimento do jogo, foram buscados na literatura, artigos acadêmicos e resumos em anais de congressos de Ensino de Ciências que trabalharam no desenvolvimento RPGs pedagógicos. Dentre os observados, foram constatadas referências ao ensino através de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), como Oliveira (2009) que colocava os alunos na perspectiva de funcionários da Polícia Federal brasileira, tentando solucionar crimes ambientais, utilizando do RPG como ferramenta avaliativa no ensino de química. Também foi abordado através de História e Filosofia da Ciência (HFC), onde Nascimento (2005a) demonstra a importância do Brasil no desenvolvimento da física, com ênfase no pesquisador César Lattes.

Foram encontrados trabalhos, com os mais variados temas, como o de Oliveira (2012), que desenvolveu um RPG para ensinar o processo de digestão, criando uma aventura dentro do corpo humano. A variedade de temas abordados pelos jogos, torna ainda mais evidente a capacidade de adequação deste às diferentes situações, visto que, o elemento principal deve ser a imaginação do professor. Também foram utilizadas diferentes ferramentas, como o texto base e Rommel (2017), já se utiliza das cartas de personagens, que será um recurso utilizado no RPG proposto neste trabalho.

Os trabalhos observados, permitiram uma perspectiva muito positiva, visto que, mesmo se tratando de temáticas variadas e ferramentas diferentes na aplicação, unanimemente, todos os citados anteriormente apresentaram perspectivas animadoras quanto ao seu uso, destacando como maior ponto positivo, a motivação dos alunos frente aos desafios propostos. Cavalcanti (2009) indica ainda como vantagens, a liberdade de ação e trabalho em equipe. Amaral e Bastos (2011) relatam que o RPG pode ser utilizado também como ferramenta para contribuir com o entendimento dos alunos acerca da construção do conhecimento científico, assim como sua autonomia.

A Confeção do RPG

O primeiro ponto ao se escrever um RPG, assim como, provavelmente qualquer outra história, é se definir sobre o que será falado. No caso do RPG pedagógico, a questão seria, quais conteúdos de física este iria abordar?

A escolha era um passo de extrema importância, já que, ela impactaria totalmente nas possibilidades do jogo. Por exemplo, se o objetivo fosse o estudo da mecânica, esta viabilizaria a abordagem dos conceitos de força através de batalhas, velocidade pela corrida de cavalos, ou lançamento oblíquo por meio do atirar de uma flecha com direção ao exército adversário. Ou seja, a dimensão, as características da história e modo de jogo seriam limitados pelo conteúdo e criatividade do autor.

Paralelamente à escolha dos conteúdos, os autores tentavam imaginar histórias suficientemente cativantes, que prendessem a atenção e se mostrassem uma forma divertida de ensinar. Foi nesta etapa que surgiu a ideia de se realizar uma clássica caça ao tesouro, rumo a uma ilha desconhecida, trabalhando conceitos de Astronomia, de suma importância na navegação clássica.

Em seguida, foram discutidas as possibilidades de trabalho interdisciplinar oferecidas por esta, já que partindo do pressuposto de uma viagem na era das grandes navegações, pode-se claramente delinear aspectos de geografia, matemática, história, física e claro, da própria astronomia, para que a aventura possa ocorrer.

A confeção do jogo se iniciou com a definição dos conteúdos a serem abordados dentro da Astronomia, paralelamente ao enredo no qual ela se encontrava. Foi feita de forma a contemplar aspectos interdisciplinares importantes, que pudessem ser associados à navegação, sendo bem definidos e contextualizados. Tendo a história e conteúdo abordado pelo jogo já sido contemplados, parte-se para outros aspectos a serem tratados para que o jogo seja concluído. Entre eles: Os personagens (jogáveis e não jogáveis), o papel do mestre (professor), as regras do jogo e a confeção de todos os materiais necessários para que este seja suficientemente autoexplicativo.

O próximo passo foi realizar uma adaptação de um conceito clássico do RPG: a criação de personagens. Na maioria dos sistemas jogados ao redor do mundo, são oferecidas regras e parâmetros para a criação do seu personagem, como raça, classe, aparência, personalidade, etc. Esta etapa de criação pode ser um momento extremamente divertido, que aproxima os jogadores ainda mais da história. Porém, é em geral um processo demorado, especialmente se tratando de um jogador novo. Esta, provavelmente demandaria uma aula inteira (50 minutos) para que os alunos pudessem concluí-la e considerando a carga horária baixíssima normalmente atribuída ao ensino de física, esta etapa acaba por se tornar inviável.

Optou-se, portanto, por criar previamente os personagens, com características e informações individuais, que fossem passivos de interpretação, partindo do pressuposto de que se trata da tripulação de um navio, que rumava ao desconhecido para alcançar o tesouro.

Nos RPGs mais populares, como o Dungeons and Dragons (DnD), o padrão mais utilizado para se definir os personagens são as fichas de personagem. Estas geralmente se tratam de uma página dedicada exclusivamente à descrever os atributos daquele, como a sua história, sua saúde, habilidades, etc. Para reduzir o volume de informações e tentar consolidar as características mais importantes para a interpretação dos personagens, estes foram dispostos em Cartas de Personagem, contando com traços cruciais para o decorrer da história.

Outro fator importante, tratando-se de um RPG é o funcionamento das habilidades dos personagens, que, geralmente, excetuando-se das características interpretativas, é o principal fator de diferenciação entre os jogadores. Foram, portanto, traçadas habilidades individuais para cada um dos integrantes da história, é claro com a preocupação de atingir algum impacto no sentido didático, como será apresentado mais a seguir nos resultados do trabalho.

Um aspecto ainda não foi considerado: Como um professor inexperiente com relação ao RPG poderia ver utilidade neste jogo? Como poderia ele, sem treinamento inicial aplicá-lo?

Para responder aos questionamentos anteriores, foram elaborados dois livretos: O primeiro, denominado Manual do Professor, visa introduzir o docente ao RPG e referencial teórico tomado em sua elaboração. O segundo, Instruções para Jogar, visa basicamente, ensiná-lo a como aplicar o jogo de forma eficiente.

Por fim, após inúmeras correções e revisões, foi possível concluir a elaboração do jogo. Este foi aplicado em algumas ocasiões, sem que houvesse levantamento ou análise de dados, até que, finalmente, através de um questionário estes foram obtidos levando aos resultados presentes neste trabalho. Espera-se, portanto, que este jogo possa ter se tornado uma ferramenta motivadora e divertida, pela qual alunos de todas as idades possam se entreter e aprender.

A Aplicação e o Tratamento dos Dados

Os dados relativos à aplicação do RPG presentes neste trabalho foram coletados através de um questionário, visando assim observar suas opiniões e responder aos objetivos propostos desde a introdução deste artigo.

Após serem apresentados os dados, será realizada a análise destes, visando observar principalmente:

1. Como o RPG se comportou quanto ao elemento motivação;
2. À sua eficiência em relação ao conteúdo que tinha-se a intenção de ensinar, isto é, o RPG leva a aprendizagem significativa?;
3. Se foi possível associar a Astronomia e demais disciplinas de forma interdisciplinar e a se relacionar ao cotidiano dos alunos;
4. Pontos positivos e negativos de sua utilização;
5. Se esta se mostra uma ferramenta viável e com possibilidades de ser aplicada sem prejuízos em salas de aula;

Espera-se, portanto, que os resultados de pesquisa obtidos com a aplicação deste questionário, possam nortear a validade e aplicabilidade do RPG criado como ferramenta didática. Como indica Bardin (1977), as respostas obtidas serão sintetizadas e classificadas por ideias-chave, isto é, codificadas e analisadas qualitativamente, com o intuito de observar frequências de aparições de determinadas opiniões, assim como críticas que possam levar à correções de erros e melhorias no trabalho.

Resultados: A Criação do Jogo

Um problema levantado durante a Metodologia deste artigo era possibilidade de se realizar um RPG, que usualmente é jogado em grupos de quatro à dez pessoas em uma sala de aula, que geralmente abriga mais de 30 alunos. O impasse foi contornado com a descentralização do papel do mestre. Ao invés de o professor ter de narrar cada trecho da história e interpretar diversos personagens, bastou atribuir estes trechos às cartas de missões (APÊNDICE B), colocando o professor num papel de avaliação da conclusão dos objetivos da missão e designando novas assim que concluídas, em uma posição mais dinâmica, sanando dúvidas e orientando os alunos quanto aos seus objetivos. Desta forma, é possível fazer com que várias mesas de RPG ocorram simultaneamente. No caso de uma sala com 30 alunos, por exemplo, deveria haver 5 grupos com 6 alunos cada. Já quando o número de alunos não for múltiplo de 6 (número de personagens do jogo), é possível que dois alunos interpretem juntos um personagem. A seguir, o desenvolvimento do jogo será descrito em mais detalhes.

A história criada se passa no fim do século XVI e o pretexto para a aventura foi de que a capitã era a filha de um antigo caçador de tesouros que em seu leito de morte, a recrutou, assim como outros colegas (os demais personagens) para realizar uma última caçada em seu nome. O pai, deu então a filha a primeira pista, que lhes levaria a muitas aventuras a frente. A tripulação parte da cidade de Porto, em Portugal. O tempo no RPG é um conceito maleável de acordo com a conveniência, ou seja, argumentações são consideradas com o mesmo tempo no jogo e na realidade, entretanto, uma viagem de navio que poderia durar semanas na história, pode se passar instantaneamente na sala de aula.

Missão 1 - Funcionamento da bússola: Os navegadores receberam uma pista que lhes indicava uma direção inicial e deveriam se utilizar da bússola para se localizar. Nesta situação-problema, eles deveriam construir o seu equipamento (os itens, como agulha, ímã e rolha foram disponibilizados) e em seguida, identificar, o norte magnético da terra para definir qual seria a direção correta a seguir (apontando para algum ponto da sala, por exemplo). Sua construção e utilização permitem a abordagem de inúmeros conceitos, como associação com a física através do campo magnético da terra, magnetização da agulha e uma abordagem geográfica, através dos pontos cardeais.

Missão 2 - Latitude e longitude: Tendo definido a direção correta a seguir na missão anterior, nesta, deveriam se localizar com um mapa, através de coordenadas de latitude e longitude, calculando (conhecendo a velocidade média do barco) aproximadamente quantos dias deveriam navegar até chegar no ponto desejado. Tal enigma, permitiu a abordagem dos conceitos geográficos de latitude e longitude, velocidade média da física e um pouco de matemática básica (para realizar as operações).

Missão 3 - Astronomia cultural: Em seguida, chegando a um destino intermediário, no caso, à costa norte do Brasil, os tripulantes são raptados por uma antiga tribo indígena, os Tupinambás (conhecidos pelo antropofagismo, isto é, canibalismo), esses os prenderam para devorá-los. Para escapar da morte imediata, os aventureiros precisariam responder corretamente a um enigma, relacionado com a astronomia cultural de tal povo. Esta etapa, permite desenvolver o conceito de constelações, apresentar um pouco da cultura astronômica de um povo antigo nativo do Brasil e

trabalhar o conceito de que as constelações e a forma de ver o céu são subjetivos, de acordo com quem as observa.

Missão 4 – Cruzeiro do Sul: No último desafio, os navegadores encontram uma pessoa (também presa), que os colocou na pista do tesouro novamente. Entretanto, em meio a confusão, eles acabam perdendo a bússola e agora devem se utilizar dos conhecimentos de astronomia para identificar o trageo a seguir a partir do Cruzeiro do Sul. Nesta etapa, é possível desenvolver as habilidades de localização e discutir formas pelas quais os navegadores se orientavam na antiguidade. Caso ocorra a noite ou em um dia o qual tal constelação pode ser visualizada, esta etapa pode ser feita com auxílio da observação do céu, caso contrário, pede-se para que o aluno descreva como faria para identificar o polo celeste Sul, supondo que estivesse olhando para o Cruzeiro.

Missão 5- Relógio de sol: Os navegadores chegam a ilha apontada pela pista e fazem contato com população local, para prosseguir, devem se encontrar com um morador. O problema é delineado na necessidade de se encontrar em um horário específico sem um relógio. Para tal, devem confeccionar o relógio de sol. Esta etapa, permite que se aborde o funcionamento do relógio de sol, assim como conceitos de posicionamento relativo Sol-Terra e movimento de rotação.

Missão 6 – Movimentação do sol: O contato oferece aos tripulantes um enigma. Para solucionar o desafio, devem se atentar para o posicionamento do Sol, especificando em que região nasce e se põe, para marchar já em terra firme, rumo a direção correta para desenterrar o tesouro.

Missão 7 – Marés: No último desafio, os tripulantes chegam a posição demarcada onde o tesouro deveria estar, mas só encontram ali o mar. O desafio chegou ao fim e foi tudo uma perda de tempo? Os alunos devem identificar o fato de que o local onde o tesouro está enterrado pode ser submergido pela maré e portanto, esperar para coletar o seu prêmio. Nesta etapa, muito pode ser abordado com relação ao efeito de marés e interferência da lua nestas. Neste momento, a aventura chega ao fim, os tripulantes alcançam o tesouro e voltam para casa em segurança.

Habilidades: Para que as missões pudessem ser completadas, tratando-se de um RPG pedagógico, as habilidades dos personagens são os seus conhecimentos individuais. Cada jogador, portanto, junto com uma carta de personagem (APÊNDICE A), recebe um envelope, contendo informações importantes para a sua função na embarcação e desenvolvimento de aspectos necessários na história.

Personagens: Foram criados seis personagens principais. A seguir, serão detalhadas individualmente as funções/habilidades de cada:

- Capitã: Seu objetivo principal é exercer um papel de liderança, estabelecer decisões em momento de divergências, dar as respostas ao professor e ler as cartas das missões;
- Navegador: Comanda o leme, guiando o barco. Responsável pela construção da bússola, que permite que os navegadores partam na missão 1. Possui instruções acerca da construção da mesma, assim como conhecimentos sobre a movimentação do Sol, necessários na missão 6.
- Cartógrafa: Foi responsável por guiar a tripulação, especialmente nas missões 1 e 2, já que suas cartas continham informações sobre pontos cardeais e latitude e longitude;
- Historiador: Salva a vida da tripulação por possuir informações necessárias sobre a cultura dos tupinambás, na terceira missão;
- Astrônomo: Seus conhecimentos em Astronomia e constelações permitem a orientação através do Cruzeiro do Sul na missão 4;

- Engenheira: Possui instruções acerca do funcionamento e como construir um relógio de sol, que são utilizadas na missão 5;

As funções foram distribuídas de forma que articulassem o trabalho em equipe, necessário para que se possa seguir em frente com a aventura. A escolha dos personagens fica a critério do professor, podendo ser feita de forma aleatória, ou escolhida visando interagir as características dos personagens com as dos alunos, promovendo assim um melhor desenvolvimento do jogo. As Cartas de Personagens (APÊNDICE A) contêm informações cruciais para a interpretação, como: nome, idade, local de nascimento, particularidades (características, como autoritária, ou pessimista), um pouco de sua história e habilidades. Para permitir que os jogadores, assim como os demais colegas, visualisassem melhor o personagem a qual estariam interpretando, se trabalhou na confecção gráfica das cartas com a criação de desenhos originais para a representação destes. Terminada a confecção dos personagens, passou-se para a próxima etapa, a implementação de um manual de regras e orientações para professores que futuramente possam vir a aplicar o jogo.

Foram confeccionados, portanto, dois livretos que acompanham o jogo, visando dar esclarecimentos e orientações para professores e jogadores. O primeiro foi o Manual do Professor. Neste, são fundamentadas algumas premissas acerca do conteúdo do jogo, como: O que é o RPG e por que usá-lo. Foram fornecidos esclarecimentos quanto ao referencial teórico utilizado, um breve resumo, informações gerais para utilização do material e *download* caso haja interesse.

O segundo foram as Instruções para Jogar. O livreto inicialmente retrata todos os itens disponíveis no jogo, como cartas dos personagens e materiais para a bússola. Em seguida, este faz um passo a passo de como jogar cada missão, indicando qual o papel do professor na aplicação do jogo. Por fim, são dadas as respostas para os enigmas, assim como alguns cuidados necessários a serem tomados com o material. Durante a elaboração do jogo, tomou-se como base, também, o Ensino por Investigação, de Carvalho (1998), onde o papel do professor não seria dar as respostas, ou explicar conceitos, cabendo à este, guiar e questionar os alunos, enquanto estes investigam as situações-problema e tentam encontrar o tesouro. As concepções prévias dos alunos não devem ser ignoradas e cada resposta deve ser explorada e muito bem justificada.

Resultados: Aplicação sem coleta de dados

Anteriormente à aplicação que gerou os dados da seção seguinte, o RPG confeccionado neste trabalho foi utilizado como ferramenta didática em algumas outras ocasiões. Cada uma contribuiu de maneiras diferentes para o produto final apresentado aqui, gerando melhorias e distintas repercussões acerca de como utilizá-lo de forma mais viável. Objetiva-se demonstrar que esta ferramenta, trata-se de uma aventura em constante desenvolvimento e aprimoramento.

Em uma destas aplicações teste, houve algo interessante: a visibilidade dada ao RPG. Por se tratar de uma atividade aberta ao público, houve divulgação da atividade nos meios de comunicação da Universidade dos autores, visando assim, atrair mais alunos para comparecerem. Esta, por sua vez, chamou a atenção do Jornal da Cidade de Bauru e região, que, apesar noticiar um curso de 5 encontros, no qual apenas um destes seria dedicado à aplicação do RPG, evidenciou a presença do jogo logo no título da reportagem, fato que, pode ser tomado como um indicador de que este é um potencial atrativo para o público. O cabeçalho da matéria pode ser observado na figura a seguir.



Figura 1 – Reportagem do Jornal da Cidade de Bauru, evidencia a presença do RPG (<https://www.jcnet.com.br/noticias/geral/2019/04/547129-curso-gratuito-oferecido-pela-unesp-utiliza-ate-mesmo-jogo-de-rpg-para-ensinar-fisica.html>).

Este curso, como noticiado no subtítulo da reportagem, teria apenas cerca de 30 vagas, entretanto, preliminarmente houve mais de 90 inscrições, que foram posteriormente limitadas ao número de vagas. Muitos dos alunos relataram ao decorrer do curso, que o principal motivo de se inscreverem foi pela oportunidade de jogar o RPG. Estes se mostraram extremamente entretidos no decorrer da aventura, o que a tornou dinâmica e divertida. Houve um pouco de dispersão e conversas paralelas durante a aplicação, porém, nada que atrapalhasse a utilização da ferramenta.

Resultados: Coleta de Dados

A princípio, a coleta de dados do RPG foi idealizada para ser realizada com um número grande de alunos, algo entre 25 e 40, comum na maioria das salas de aula no estado de São Paulo. Foi acordado com o professor da escola a qual foi aplicado, que a presente turma seria ideal, visto que se tratava de uma disciplina eletiva em astronomia, contendo 30 alunos, número adequado para a coleta. Além deste fato, os alunos já teriam alguns conhecimentos prévios na disciplina, assim como provavelmente seriam entusiasmados por esta. No dia da aplicação, entretanto, ocorreu um número muito grande de faltas na disciplina e infelizmente das 30 respostas iniciais apenas 19 foram coletadas. Acredita-se que apesar de um pouco abaixo do esperado, a coleta de dados não foi prejudicada por tal fato, visto que foi possível observar muitos aspectos interessantes quanto aos objetivos do RPG, aprendizado e motivação dos alunos.

A seguir, o questionário respondido pelos alunos, terá os seus resultados tabelados individualmente. Estes serão sintetizados em frases-chave, as quais terão suas recorrências medidas e indicadas através da frequência de aparição de ideias, como indicado por Bardin (1977).

Tabela 1 – Respostas à questão 1 do questionário de avaliação do RPG.

1. A linguagem do jogo era de fácil compreensão?		
Sim	Não	Parcialmente
15	2	2

Como representado na Tabela 2 acima, fica claro que a maior parte dos alunos, correspondendo a aproximadamente 80% considerou que o jogo apresentava uma linguagem de fácil compreensão,

algo de extrema importância, visto que espera-se que este possa atingir estudantes e interessados de todas as idades. Com relação aos 4 alunos que responderam parcial ou negativamente, considera-se que talvez a sua opinião possa dar-se devido ao fato de algumas missões ou mesmo cartas e conhecimentos de personagens ocorrerem de forma enigmática em alguns momentos, algo que, faz parte da ferramenta narrativa do RPG, visando tornar as missões mais cativantes, porém, é compreensível que alguns possam não apreciá-la. Esta opinião é fundamentada no fato de um dos estudantes que considerou que a linguagem não era de fácil compreensão, ter relatado na questão 5 que a sua maior dificuldade enquanto jogava foi a resolução dos enigmas.

Tabela 2 – Respostas dadas à segunda questão de avaliação do material.

2. Você encontrou algum erro no material?		
Sim	Não	Parcialmente
0	19	0

A questão 2, se referia a qualquer possibilidade de erro, seja em conteúdos, na parte gráfica e mesmo na escrita, em todo o conjunto que compunha o jogo, isto é, desde os materiais, missões, cartas de personagens e todo o conteúdo necessário para o prosseguimento da história. Foi extremamente positivo constatar que nenhum dos alunos pôde observar erro algum no material. Estas informações indicam que o jogo se encontrava devidamente revisado.

Importante frisar que a partir da questão três em diante (excetuando-se a sete), deixa-se de realizar uma análise quantitativa e passa-se a observar sob um olhar qualitativo, tentando agrupar respostas muito similares e dispor todos os comentários observados, tendo assim, uma medida da frequência com que determinadas ideias aparecem, visando assim, poder discorrer acerca dos aspectos apresentados pelos alunos que ficaram mais explícitos em suas respostas. Destaca-se também, a possibilidade de mais de um comentário realizado pelo mesmo aluno em sua resposta, justificando, portanto, o número maior do que 19 comentários realizados.

Tabela 3 – Questão 3: Comentários e frequência de aparições destes, com relação à percepção dos alunos sobre a participação dos colegas.

3. Como você avalia a sua participação e de seus colegas?	
Comentários	Frequência
“Meus colegas participaram ativamente”	7
“Muito boa”	6
“Participei ativamente”	6
“Jogo prende a atenção/ Gera curiosidade”	4
“Animação”	3
“8”	1
“9”	1
“Boa, mas sempre pode melhorar”	1
“Legal”	1
“Não compreensão dos cálculos dificultou a interação”	1

Pode-se observar através de uma análise mais atenta da questão três, que a maior parte dos alunos classificou a sua participação e de seus colegas como ativa, sendo que seis descreveram ambas de forma generalizada ("Muito Boa"). Além do resultado positivo neste sentido, houve sete comentários relacionados ao jogo prender a atenção, gerar curiosidade e animação nos alunos, um

forte indício de que um dos pilares da construção da RPG, a motivação, esteve presente no desenrolar do jogo. Houve ainda dois alunos que atribuíram pontuações ("8" e "9"), ambas positivas. O único comentário negativo obtido nesta questão ("Não compreensão dos cálculos dificultou a interação"), indica que mesmo aparecendo em apenas uma das sete missões propostas pelo jogo, alguns alunos apresentam uma certa aversão pela matemática, demonstrando uma certa insegurança neste conteúdo.

Em seguida, a quarta pergunta será dividida em duas tabelas, com o intuito de observar e analisar separadamente os aspectos positivos e negativos constatados pelos alunos em se utilizar do RPG em sala de aula.

Tabela 4 – Questão 4a: Pontos positivos observados pelos alunos com relação à utilização do RPG.

4. a) Quais aspectos positivos você observa em utilizar o RPG em sala de aula?	
Comentários	Frequência
“Criatividade”	3
“Organização”	3
“Trabalho em equipe”	3
“Trabalha o raciocínio lógico”	2
“Estratégia”	2
“Conteúdo”	2
“Faz pensar”	2
“Utilização dos conhecimentos”	2
“Uma forma diferente de aprender”	2
“Interessante”	1
“Prende a atenção”	1
“Adquirir conhecimento”	1
“Trabalha protagonismo”	1
“Flexibilidade”	1
“Atividade construtiva”	1
“Aula mais dinâmica”	1
“Mapas”	1
“Didático”	1
“Prático”	1
“Informações Legais”	1
“Design atrativo”	1
“Capricho”	1
“Enigmas”	1
“Desenvolvimento”	1
“Divertido”	1

Ao observar a tabela 5 acima, pode-se claramente notar que os aspectos expostos como positivos na utilização do RPG desde a introdução deste trabalho, já observadas na literatura acadêmica foram corroboradas nestes resultados, já que os próprios alunos puderam reconhecer diversas motivações para o uso desta ferramenta, como o Estímulo a criatividade, raciocínio lógico, trabalho em equipe (viabilizando a aprendizagem através da teoria sociointeracionista de Vygotsky (1978)), assim como indicaram ser uma forma diferente, interessante de aprender, adquirir conhecimento e tornar a aula mais dinâmica. Demonstra-se também satisfação com a confecção e design do jogo.

Tabela 5 – Questão 4b: Aspectos negativos observados pelos alunos com relação à utilizar o RPG.

4. b) Quais aspectos negativos você observa em utilizar o RPG em sala de aula?	
Comentários	Frequência
Não Responderam	5
“Nem todos se sentiram capacitados”	3
“Colegas não prestaram atenção”	2
“Nem todos sentiram vontade de participar”	1
“Perdemos tempo”	1
“Competitividade”	1
“Colegas atrapalharam”	1
“Ficar nervoso”	1
“Não saber jogar”	1
“Necessidade da participação de todos”	1
“Muitas pessoas no jogo”	1
“Nenhum”	1

Ao observar os comentários, pode-se constatar que a maioria, inferiu um aspecto em particular do RPG, que é a interação em grupo. Neste sentido, é evidente, que o trabalho em grupo, de uma forma geral é algo complexo por si só. Tomar atitudes importantes e depender dos colegas para avançar as missões faz com que naturalmente possa haver uma tensão ou competitividade, assim como insatisfação por parte destes quanto ao desempenho dos colegas. Entretanto, mesmo sabendo das dificuldades advindas da realização do jogo através do grupo, não se pode deixar de dizer que este é um dos principais objetivos do RPG. Apesar de desafiante, é extremamente importante para o cidadão, que este tenha prática em trabalhar em equipe, desenvolvendo suas habilidades em conjunto, afinal é assim que a sociedade se desenvolve, coletivamente.

Alguns alunos demonstraram inseguranças, como "Não saber jogar" e "Nem todos se sentiram capacitados", algo que se acredita poder ser considerado natural, por tratar-se de uma experiência nova e diferente de aprendizado para estes. Quanto ao "Ficar nervoso", não ficou exatamente claro se o aluno se referia à ansiedade ou irritação, mas para ambos os casos, considerando as demais avaliações do aluno, acredita-se que este aspecto não tenha sido prejudicial a ponto de desvalorizar a experiência.

Tabela 6 – Questão 5: Comentários sobre as maiores dificuldades constatadas ao se utilizar o jogo.

5. Para você, quais foram as maiores dificuldades com relação a utilização do jogo?	
Comentários	Frequência
“Trabalho em equipe”	3
“Desvendar os enigmas”	3
“Montar a bússola”	3
“Ansiedade”	2
“Impaciência”	1
“Pensar”	1
“Entendimento dos colegas a respeito dos comandos”	1
“Interpretação”	1
“Conhecimentos de astronomia”	1
“Ler o mapa”	1
“Cartas não objetivas”	1
“Concluir o objetivo”	1
“Entender o objetivo do jogo”	1

“Nenhuma”	1
Não Respondeu	1

Como já apontado na análise da tabela 5, para a tabela 6 também foi observada entre as maiores dificuldades com relação a utilização do jogo o trabalho em equipe. Em seguida, houve algumas outras respostas com relação aos conteúdos do próprio jogo, como "Desvendar os enigmas", "Montar a bússola" e "ler o mapa". Naturalmente, com o intuito de promover a aprendizagem, espera-se fornecer aos alunos alguns desafios a serem superados, não tendo fugido ao padrão que alguns deles apontassem determinadas missões como obstáculos em seu caminho neste sentido. É importante frisar que em nenhum dos comentários aluno algum apresentou qualquer fala no sentido de inviabilidade de tais desafios, mas apenas indicaram aqueles nos quais suas tarefas foram mais árduas.

Alguns ainda apontaram "Ansiedade" e "impaciência", a primeira, provavelmente indicando envolvimento no jogo e expectativa pelas próximas respostas e conclusões, o que pode ser encarado como positivo, a segunda entretanto, pode ser dada devido à interação com os colegas, ou mesmo a forma de construção do próprio jogo, que poderia não ser tão chamativa para tal aluno.

Os comentários vistos como mais negativos acerca deste RPG, foram "Cartas não objetivas" e "Entender o objetivo do jogo". Nestes, acredita-se que não tenha ficado claro para os alunos a forma tanto quanto enigmática da ferramenta narrativa do RPG (ou mesmo esta não os agrada). Certas informações não poderiam ser colocadas na superfície o tempo todo, caso contrário, não haveria desafio e provavelmente não haveria efetividade no sentido pedagógico, portanto, é compreensível que os alunos apontem como dificuldade ter de ler outros materiais para chegarem a informação necessária, porém, isto é parte fundamental do jogo, tornando-o mais desafiador. Acredita-se que o mais importante quanto a esta questão, é que não houve nenhum comentário recorrente, indicando algum aspecto do jogo de desagrado comum. Logo, também consideram-se positivas e contornáveis as dificuldades encontradas pelos jogadores.

Tabela 7 – Questão 6: Comentários dos alunos quando questionados se algo poderia ser melhor no jogo.

6. O que faltou, ou poderia ter melhorado?	
Comentários	Frequência
“Nada”	9
“Ter uma recompensa, prêmio”	3
“Mais tempo”	2
“Interpretação”	1
“Explicações mais fáceis”	1
“Animação”	1
“Objetividade”	1
“Interação com o professor”	1

A princípio, evidencia-se na tabela 7, que muitos alunos (nove) não veem a necessidade de melhoria em nenhum aspecto do RPG. Alguns alunos (três), sentiram a falta de uma recompensa ao final do jogo, algo realizado nos testes e recomendável para futuras aplicações. Evidenciaram ainda alguns aspectos importantes a serem melhorados para futuras apresentações, mas que não estão intrinsecamente ligados ao jogo, mas ao aplicador em si ("Explicações mais fáceis" e "Interação com o professor"). O fator tempo, já citado anteriormente, deve-se principalmente, pelo fato de ter havido um certo atraso com relação ao início da aplicação, o que fez com que o tempo de execução ficasse um pouco mais curto do que o previsto, algo que pode ter implicado nestas respostas. A interpretação citada também é algo relevante para o jogo, já que muitas vezes pela própria inexperiência, ou mesmo insegurança dos alunos, estes acabam deixando de lado o papel

interpretativo do jogo. Portanto, se espera evidenciar mais em situações futuras a relevância de se posicionar como seu personagem.

Tabela 8 – Questão 7: Levanta a opinião dos alunos quanto a possibilidade de o jogo ser utilizado em sala de aula.

7. Você acredita que esta ferramenta poderia ser utilizada em sala de aula?		
Sim	Não	Parcialmente
18 (94,7%)	1 (5,3%)	0 (0%)

O resultado obtido na questão 7 evidencia que a grande maioria afirmou acreditar que a ferramenta é passível de ser utilizada em sala de aula. Apenas um aluno discordou neste sentido, não deixando claro motivo para tal, mesmo nas outras perguntas do questionário.

Tabela 9 – Questão 8: Comentários dos alunos, quanto aos conceitos necessários para fazer progresso nos enigmas do jogo.

8. Descreva os conceitos que você precisou desenvolver para progredir no jogo.	
Comentários	Frequência
“Astronomia”	6
“História”	4
“Cartografia”	3
“Matemática”	3
“Culturas”	2
“Estratégia”	1
“Posicionamento cartográfico”	1
“Usar os conhecimentos”	1
“Imaginação”	1
“Comparar informações”	1
“Geografia”	1
“Interpretação”	1

Com relação à questão 8, há dois aspectos centrais a serem comentados. O primeiro é em relação à constatação do sucesso em outro dos pilares estabelecidos para a confecção do jogo, que é a interdisciplinaridade. Os alunos deixaram nítido que tiveram de envolver conceitos de várias áreas do conhecimento diferentes para alcançarem os objetivos propostos, algo extremamente positivo. O segundo é que, as respostas dadas pelos alunos foram muito mais superficiais do que as esperadas. Na elaboração da pergunta, era conjecturado que ao solicitar uma descrição dos "conteúdos" as respostas se guiarão no sentido de quais atividades, hipóteses científicas eles se utilizaram por exemplo: "Localização pelo Cruzeiro do Sul", "Latitude e Longitude" e não referências às áreas do conhecimento as quais estas faziam parte.

Neste sentido, a questão não cumpriu com o seu objetivo inicial, porém, não será algo prejudicial ao trabalho, visto que este pode ser facilmente atribuído à pergunta seguinte do questionário, assim como à análise das respostas dadas pelos alunos aos enigmas, que será realizada ao final da apresentação do questionário de avaliação do RPG.

Tabela 10 – Questão 9: Comentários dos alunos quanto à possíveis novos conhecimentos adquiridos.

9. Você adquiriu algum conhecimento novo? Qual?	
Comentários	Frequência
“Leitura de mapas”	6
“Geografia”	4

“Astronomia”	4
“Coordenadas geográficas”	3
“Como construir uma bússola”	3
“Estratégias para enigmas”	2
“Não”	2
“Como jogar RPG”	2
“História”	1
“Como usar uma bússola”	1
“Como funciona um relógio de sol”	1

Ao contrário da questão anterior, as respostas encontradas na tabela 10 acima, mesmo contendo certas exceções ("Geografia", "Astronomia" e "História"), apresentaram comentários mais específicos quanto aos conhecimentos adquiridos pelos alunos, indicando aspectos relevantes no que diz respeito a eficiência do RPG como ferramenta pedagógica.

Alguns dos conceitos centrais do RPG foram englobados nas respostas dos alunos, fato muito satisfatório no sentido da avaliação do jogo. Entre eles, cita-se: "Como construir uma bússola", "Como utilizar uma bússola", "Leitura de mapas", "Coordenadas geográficas", "Como funciona um relógio de sol". Destaca-se que apenas 2 dos 19 alunos alegaram não terem adquirido novos conhecimentos.

A confecção da bússola, na percepção dos professores foi o aspecto o qual chamou mais atenção dos alunos, possibilitando muitas discussões em sala sobre o campo magnético da Terra e como a forma de imantar a agulha poderia influir no seu funcionamento. Durante o jogo, se observou uma evolução dos alunos em identificar a sua localização própria nos mapas, assim como compreender os conceitos de latitude e longitude. Tais fatores podem ser resultantes tanto de direcionamentos do professor nas situações problema, quanto dos próprios alunos entre si, corrigindo um ao outro e argumentando entre si para definir qual seria a melhor resposta.

A definição de constelação não era muito clara para os alunos, que acreditavam que se tratava puramente de um conjunto de estrelas e em geral, não identificavam o fato de que outras civilizações poderiam ter outras interpretações para os mesmos “pedacinhos do céu”. A discussão sobre astronomia cultural foi fundamental neste sentido e os estudantes se demonstraram interessados. Algo positivo observado durante a sexta missão (no APÊNDICE B), foi o fato de que a maioria dos alunos soube responder prontamente ao enigma, sabendo identificar corretamente as regiões celestes de nascer e pôr do sol e portanto, em qual região deveriam marchar.

A missão final, se tratando das marés, trouxe um momento de clímax, onde os jogadores em geral não sabiam como proceder e se debrussavam algum tempo sobre o problema. Ao concluírem a questão, porém, o professor observou que ao fazerem a conexão, eram capazes de associar os movimentos de maré a lua, fato que também permitiu muitas discussões em sala.

Tabela 11 – Questão 10a: Nota atribuída pelos alunos ao jogo.

10.a) Por fim, avalie o jogo com uma nota entre 0 e 10, acerca do desempenho do jogo como ferramenta para o ensino de astronomia.

Nota	Frequência
10	13
9,5	1

9	1
8	1
7	2
6	1
Média =	9,3

Na tabela 11 acima, é possível se observar a satisfação dos alunos para com o RPG, fato observado durante a aplicação do jogo, onde a empolgação causada por este pôde ser constatada. A maioria dos alunos (quase 70%) atribuiu a nota máxima ao jogo e mesmo os que não o apreciaram tanto não forneceram avaliações negativas e nem motivos razoáveis para tal. De fato, quando anunciado para os alunos que haveria a aplicação de Role-Playing Game, já foi suficiente para que muitos sorrisos e comentários empolgados surgissem em sala, algo muito gratificante para o resultado deste trabalho.

Tabela 12 – Questão 10b: Comentários de avaliação do jogo.

10.b) Por fim, avalie o jogo com um comentário, acerca do desempenho do jogo como ferramenta para o ensino de astronomia.

Comentários	Frequência
Não comentou	9
“Dados importantes”	3
“Divertido aprender”	3
“Didático”	2
“Criativo”	1
“Produtivo”	1
“RPG é a melhor coisa que tem”	1
“Muito legal”	1
“Contribui para o aprendizado do céu e astronomia”	1
“Jogo interativo”	1
“Mais fácil aprender”	1
“Aprendi muita coisa”	1
“Achei incrível”	1
“Vivi navegações da época”	1
“Forma diferente de aprender”	1
“Educativo”	1
“Design muito bem feito”	1
“Misterioso”	1
“Começo difícil”	1
“Daora”	1

Destaca-se que a grande maioria das respostas à questão 10b apresenta comentários positivos sobre a experiência. Entre estes, destacam-se, "Divertido aprender", "Didático", "RPG é a melhor coisa que tem", "Muito legal", "Mais fácil de aprender" e "Achei incrível", que indicam que os alunos se divertiram enquanto estavam jogando. Esta diversão é um aspecto crucial no fator motivação, tão visado na proposta. Destacam-se ainda, outras falas como "Dados importantes", "Contribui para o aprendizado do céu e astronomia", "Aprendi muita coisa" e "Educativo", demonstrando que, apesar de se tratar de um jogo, tendo como um dos principais objetivos motivar e divertir, o aspecto central do jogo é a sua proposta didática, ou seja, a possibilidade de aprendizagem dos conteúdos ministrados a partir deste.

Alguns outros comentários, menos frequentes, ainda assim permitem constatar certas características positivas observadas pelos alunos, como o "Design muito bem feito", indicando que o aspecto

gráfico do jogo também agradou. Um estudante ainda relatou: "Vivi navegações da época", indicando que houve envolvimento dos jogadores para com os personagens, indicando que este aspecto lúdico e interpretativo do RPG também foi positivo. O único comentário negativo nesta questão relatava um "Começo difícil", fato que pode ter ocorrido pela insegurança dos jogadores na interpretação, não familiaridade com o jogo, ou mesmo por as missões iniciais serem consideradas mais desafiadoras que as finais (fato constatado pela quantidade de tempo gasta em média para os alunos concluírem a cada tarefa).

Conclusão

1. Como o RPG se comportou quanto ao elemento motivação;

Acredita-se, que pela experiência observada em sala de aula e, posteriormente pela análise dos resultados obtidos com o questionário de avaliação do RPG, fica claro que o jogo criado se mostrou um ótimo elemento motivador para os alunos, havendo dezenas de comentários positivos neste sentido, indicando que o jogo foi divertido, didático e interessante para os alunos.

2. À sua eficiência em relação ao conteúdo que se tinha a intenção de ensinar, isto é, o RPG pode levar a aprendizagem?

Novamente, as respostas dadas ao questionário, assim como as obtidas em sala na resolução dos enigmas e a forma como foram construídos os argumentos dos alunos durante as respostas, indicam que houve aprendizagem através da sua utilização, especialmente sobre a construção e funcionamento da bússola, leitura e orientação por mapas.

3. Foi possível associar a Astronomia e demais disciplinas de forma interdisciplinar e a se relacionar ao cotidiano dos alunos?

Principalmente às respostas dadas à pergunta de número oito do questionário indicam que o jogo funcionou de forma interdisciplinar.

4. Quais foram os principais pontos, positivos e negativos de sua utilização?

Como principais pontos positivos, destaca-se a motivação, diversão, trabalho em equipe, estímulo ao raciocínio lógico, aprendizagem de forma prática e aplicação dos conhecimentos por parte dos alunos. Nos aspectos negativos, a insegurança e possíveis desafios gerados pela necessidade do trabalho em grupo. Entretanto, com relação aos negativos, acredita-se que estes fazem parte do modelo de jogo, sendo importante que estas dificuldades sejam trabalhadas, visando contribuir com estas habilidades e consequentemente, com a vivência em sociedade.

5. O RPG se mostrou uma ferramenta viável e com possibilidades de ser aplicada sem prejuízos em salas de aula?

Segundo a pergunta 7 do questionário de avaliação do RPG, cerca de 95% dos alunos acreditam que a ferramenta poderia ser utilizada em sala de aula. Durante a realização do trabalho, análise de dados e discussões não foi encontrado motivo algum que desencorajasse a utilização desta ferramenta em sala de aula, mas sim motivos para que a sua utilização seja encorajada. Portanto, conclui-se que sim, este RPG se mostra passível de ser utilizado em sala de aula sem prejuízos.

Considerações Finais

Por fim, conclui-se que o RPG confeccionado se mostrou muito positivo para com os objetivos traçados, fato que corrobora com a literatura com relação à possibilidade de utilização desta categoria de jogos didáticos em sala de aula.

Referências

- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Paris: Persona, 1977.
- BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S. E. B. O gostar e o aprender no ensino de Física: Uma proposta metodológica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, n. 2, p. 194 – 223, 2007.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. 2018. Acesso em: 08 de Setembro de 2019.
- CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. O uso do jogo de roles (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2009
- DAMASCENO, M. T. S.; MARIN, Y. A. O. O jogo como ferramenta para o ensino e motivador da aprendizagem de conceitos associados ao tema citologia no ensino fundamental. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017.
- GONZALEZ, E. A. M. et al. A astronomia como ferramenta motivadora no ensino das ciências. *Anais do 2o Congresso Brasileiro de Extensão Universitária*, 2004.
- NASCIMENTO, F. de A.; PIETROCOLA, M. O papel do rpg no ensino de Física. V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2005.
- NASCIMENTO, F. de A.; PIETROCOLA, M. Tópicos de física para rpgistas. XVI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2005.
- LANGHI, R. Um estudo exploratório sobre os aspectos motivacionais de uma atividade não escolar para o ensino da astronomia. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 2018.
- Oliveira, A. A. de, Ribeiro., S. A. B.. Um modelo de Role Playing Game (RPG) para o Ensino de processos da digestão. *Itinerarius Reflectionis*, (2013) 8(2). <https://doi.org/10.5216/ir.v2i13.22340>.
- ROMMEL, F. L.; SCHEIBEL, V. Um jogo de rpg para ensinar sobre astrofísica estelar. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2017. 3, 17
- SAMAGAIA, R.; PEDUZZI, L. O. Q. Uma experiência com o projeto Manhattan no ensino fundamental. *Ciência e Educação*, v. 10, n. 2, p. 259–276, 2004.
- SOUZA, M. P. de et al. Desenvolvimento e aplicação de um software como ferramenta motivadora no processo ensino-aprendizagem de química. XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, p. 487 – 496, 2004.
- PIRES, M. A.; VEIT, E. A. Tecnologias de informação e comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de física no ensino médio. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 28, n. 2, p. 241 – 248, 2006.
- VYGOTSKY, L. S. *Mind in Society – The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge MA: Harvard University Press, 1978.

APÊNDICE A – EXEMPLO DE CARTA DE PERSONAGEM



Figura 2: Carta de personagem, que visa contribuir com elementos interpretativos ao jogo. Frente (Esquerda), verso (direita). Confeção dos autores.

APÊNDICE B – EXEMPLO DE CARTA DE MISSÃO



Figura 3: Carta de missão, indicando qual o próximo objetivo do jogo. Confecção dos autores.