

Jornada a Marte: Adaptação do RPG para o ensino de Física/Astronomia

Journey to Mars: Adapting the RPG to the teaching of Physics/Astronomy

Jornada a Marte: Adaptación del RPG para la enseñanza de Física/Astronomía

Camila Maria Sitko¹
Bryan Rafael Dall Pozzo²
Cristina Costa-Lobo³

Resumo: O Rolling Playing Game (RPG) deve ser sinalizado como forma como os estudantes podem utilizar o conhecimento para resolver problemas, projetar novas experiências e comunicar o processo de aprendizagem. Neste trabalho é apresentada a adaptação do RPG para o ensino de Ciências, com conteúdos específicos de Física e de Astronomia. Esta adaptação foi realizada em uma escola extracurricular brasileira. Foi feita a análise dos níveis de aprendizagem a partir da taxonomia Structured of Observed Learning Outcomes (SOLO). É apresentado o jogo tradicional de RPG e detalhadamente demonstrado como adaptá-lo ao ensino, fazendo a apresentação da ficha de personagem adaptada ao ensino. É descrita a história “Jornada a Marte”. São apresentados os resultados que indicam indícios de aprendizagem, a partir da taxonomia SOLO, proposta e baseada no alinhamento construtivista, tendo sido obtidos resultados nos dois níveis de aprendizagem máximos da taxonomia SOLO, assim como bom engajamento dos estudantes e o desenvolvimento de pensamento crítico baseado nos conteúdos abordados. A adaptação do RPG e a aventura apresentadas servem de guia a professores que pretendam concretizar o uso de metodologias ativas de ensino, podendo ser adaptada para outros contextos escolares e a outros conteúdos curriculares.

Palavras-chave: Aprendizagem cooperativa. Educação em Astronomia. RPG. Taxonomia SOLO.

Abstract. *Rolling Playing Game (RPG) must be seen as a way that students can use their own knowledge to solve problems, project new experiences and communicate their learning process. In this study is presented an adaption of the RPG to the teaching of sciences, with specific focus on Physics and Astronomy. This adaption was performed in a Brazilian extracurricular school. The learning levels analysis was made from the Structured of Observed Learning Outcomes taxonomy (SOLO). It is presented the traditional game of RPG and shown, in details, how to adapt it to education, by presenting the character sheet adapted to teaching. It is described the story “Journey to Mars”. Furthermore, we present results that show evidences of learning, from the taxonomy SOLO, which is proposed and based on constructivist alignment. Results were obtained in both maximum levels of learning of the taxonomy SOLO, as well as good student engagement and the development of critic thinking based on the content covered. The RPG adaption and the adventure presented serve as a guide to teachers that intend to use active teaching methodologies, which can also be adapted to other school contexts and contents.*

Keywords: *Cooperative learning. Education in Astronomy. RPG. Taxonomy SOLO.*

1 Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Professora na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-(UNIFESSPA).

2 Mestre em Letras, Professor na Optimus, Creative and Technology School.

3 Doutora em Educação, Professora da Universidade Portucalense (Portugal).

Resumen. *El Rolling Playing Game (RPG) debe ser señalado como una forma por la cual los estudiantes puedan utilizar el conocimiento para resolver problemas, proyectar nuevas experiencias y comunicar el proceso de aprendizaje. Este trabajo presenta la adaptación del RPG para la enseñanza de Ciencias, con contenidos específicos de Física y Astronomía. Esta adaptación fue realizada en una escuela extracurricular brasileña. Se realizó el análisis de los niveles de aprendizaje a partir de la taxonomía del Structured Observed Learning Outcomes (SOLO). Se presenta el juego tradicional de RPG y se demuestra cómo adaptarlo a la enseñanza, haciendo la presentación de la ficha del personaje adaptada a la enseñanza. Se describe la historia "Jornada a Marte". Los resultados indican indicios de aprendizaje, a partir de la taxonomía SOLO, propuesta y basada en la alineación constructivista, habiendo sido obtenidos resultados en los dos niveles de aprendizaje máximos de la taxonomía SOLO, así como buen compromiso de los estudiantes y el desarrollo de pensamiento crítico basado en los contenidos abordados. La adaptación del RPG y las aventuras presentadas sirven de guía a profesores que pretendan concretar el uso de metodologías activas de enseñanza, pudiendo ser adaptada para otros contextos escolares y otros contenidos curriculares.*

Palabras clave: *Aprendizaje cooperativo. Educación en Astronomía. RPG. Taxonomía*

INTRODUÇÃO

1.1 HABILIDADES DE INTERAÇÃO HUMANA, APRENDIZAGEM EFETIVA E PROMOÇÃO DO COMPORTAMENTO EMPREENDEDOR

A tarefa de ensinar requer muito estudo, preparação, prática, pois visa à formação de indivíduos que atuarão diretamente na sociedade futura. Omitido critica a forma com que os professores aprendem a lecionar, apenas compreendendo o conteúdo técnico e o ensinando com base na experiência que tiveram com seus professores. Tal prática é inadequada, uma vez que devemos levar em conta que formamos alunos que serão profissionais em um mercado de trabalho muito seletivo, e dessa forma, é necessário que os estudantes percebam as exigências que deverão cumprir, saibam pensar criticamente e trabalhar em equipes, e, além disso, consigam traduzir informação em conhecimento.

Vieira e Marques (2014) mostram que as habilidades mais importantes dos recém-formados escolhidos por contratantes são a análise e resolução de problemas, planejamento e organização, criatividade e inovação, adaptabilidade e flexibilidade e motivação para a excelência. Assim, testes e simulações desses tipos de habilidades seriam de grande valia para tais estudantes, assim como um ensino baseado no fazer, experimentar, analisar e interagir, ou seja, colocar os alunos para trabalharem em coletivo, tomando decisões, aprendendo com

seus próprios erros e a como lidar com a diversidade.

De acordo com os resultados de omitido, quanto mais o aluno é capaz de propor soluções, maior é sua produtividade, iniciativa, autoconfiança, responsabilidade, boa relação interpessoal e maior é a facilidade em aprender novos conhecimentos, e assim, melhor inserido ele é no ambiente de trabalho. Esses ganhos são conhecidos como habilidades de interação humana (termo cunhado por Sousa et al. 2017), e a fim de se trabalhar com um ensino e aprendizagem que promovam o desenvolvimento e aperfeiçoamento dessas habilidades, defendemos a vivência de uma aprendizagem cooperativa.

Para que esse tipo de aprendizagem ocorra, é necessário estabelecer modelos em que se percebam os fatores que afetam a sala de aula, estudar a dinâmica interna dos grupos, realizar estudos desses efeitos sob diferentes variáveis psicológicas, promover a inclusão social, e enfim, a formação de pessoal para a criação de um ambiente em que ocorram ensino e aprendizagem cooperativos, divergindo de um ensino competitivo e individualista (PUJOLÁS, 2001). Nesse tipo de prática, os estudantes trabalham para alcançar objetivos comuns, bem como aprendem a ter maior responsabilidade individual perante o grupo de trabalho (SLAVIN, 1983).

Na perspectiva comportamentalista, Johnson e Johnson (1981) defendem o uso da aprendizagem cooperativa como forma de in-

terdependência social: se todos do grupo alcançarem êxito, uma recompensa será oferecida; esse tipo de ensino é oposto àquele em que seu sucesso está aliado à derrota dos colegas. Essa é uma boa forma de ensinar os indivíduos a viverem em sociedade, já que para que atinjam o sucesso, os estudantes dependem do sucesso coletivo (JOHNSON & JOHNSON, 1999; SLAVIN, 1986).

Por outro lado, conforme Aronson e Patnoe (1997), defensores da perspectiva da coesão social, os estudantes têm sucesso nesse tipo de prática devido à afetividade, pois se preocupam uns com os outros. Para esse tipo de corrente, o uso de recompensa não é aceito.

Na perspectiva cognitiva da aprendizagem, há a corrente da estrutura cognitiva, a qual defende que a informação nova é retida com as já existentes, mas para que isso ocorra é necessário que o aluno saiba descrever aquele material para um colega (WITTROCK, 1979). O'Donnell e Dansereau (1992) realizaram um estudo experimental a respeito da aprendizagem pelo viés cognitivista e concluíram que o uso de recompensas também não é válido, e que por outro lado, as atividades têm melhores resultados quando são propostas de acordo com as características dos participantes.

Outra corrente cognitiva é a cognitivo-desenvolvimental, na qual é defendido que a interação entre os indivíduos é a variável que conduz à aprendizagem. Também podemos sustentar essa corrente pelos estudos de Lev Vygotsky, uma vez que para este, a aprendizagem está relacionada ao contexto e às interações do estudante com o social. A estrutura da tarefa faz com que aja uma interdependência entre os membros e confronto sócio-cognitivo, sendo justamente nessas etapas em que são capazes de corrigir seus raciocínios, e dessa forma, aprender, ou seja, desenvolver novas estruturas cognitivas. É importante perceber os efeitos da estrutura das tarefas e o comportamento dos indivíduos durante a realização destas. Segundo Cohen (1988), nem todas as tarefas em grupo são cooperativas, nem todas precisam da presença de todos os membros do grupo.

Cohen (1988) também afirma que tarefas muito estruturadas, envolvendo a aplicação de procedimentos rotineiros e com respostas certas não favorecem a interação no grupo, o que conseqüentemente não favorece a aquisição de novos conceitos. Assim, tarefas não muito estruturadas fornecem espaço para discussão, confronto e desenvolvimento de pensamento crítico. Seja qual for a perspectiva, tem-se clara a percepção de que a aprendizagem cooperativa é capaz de formar indivíduos aptos ao que o mercado de trabalho precisa, que saibam se portar em diferentes contextos, trabalhar em grupo e ao mesmo tempo possuir autonomia e desenvolver raciocínios críticos. Na busca de atividades que coincidam com esse enquadramento teórico apresentado é que tomamos o RPG (Rolling Playing Game) como uma forma de atividade cooperativa.

Entendemos que o RPG configura uma abordagem não diretiva em que o papel do aprendiz é assumido como determinante do sucesso no processo de ensino e aprendizagem. Para minimizar o risco de o momento pedagógico ser desprovido de significado, é relevante que o docente, quando escolhe e planeja cenários de RPG, tenha um guia pedagógico prévio. Com esse guia, que deve ser partilhado com os estudantes, pretende-se garantir o equilíbrio entre aprendizagem por descoberta e aprendizagem por recepção, com a pretensão de se alcançar aprendizagens efetivas e profundas, conforme trata Biggs (1999). Assim, nas próximas seções, apresentamos um guia para a adaptação do jogo ao ensino, e em seguida, um exemplo de como aplicar o jogo em sala.

2 RPG E SUA ADAPTAÇÃO PARA O ENSINO: O CASO DA JORNADA À MARTE

O RPG é um jogo de simulações onde se cria um cenário fictício, em que os personagens são os próprios participantes. Esses possuem poder de ação e ajudam na construção da narrativa, a partir do improviso e da sorte. Durante a história, um mestre (o professor) guia a trama, utilizando situações em que os alunos podem tanto aprender novos conteú-

dos quanto utilizar conteúdos já aprendidos. Existem regras pré-definidas e instruções claras para a criação dos personagens, o que deve ser feito antes do jogo. No jogo original, tais regras renderam centenas de páginas, mas para o jogo em sala de aula, é importante que tais regras sejam sintetizadas, assim como as fichas dos personagens, que é onde os estudantes vão construir suas características para a imersão no jogo.

É importante explicar aos alunos qual será a trama em que estarão imersos para que estes escolham seus personagens. Uma ficha de personagem é cedida a cada aluno para que a complete com as características que desejar. A ficha que utilizamos como base para a adaptação é 5ª edição do jogo Dungeons & Dragons (WIZARDS OF THE COAST, 2014).

O Dungeons & Dragons (Masmorras e Dragões, em tradução livre), teve sua primeira edição publicada em 1974 e desde então recebe atualizações e novas edições, sendo a última de 2014, com a edição 5.0, versão utilizada para esta atividade. Entretanto, destaca-se que o jogo possui uma infinidade de variações. Alguns exemplos dessas variantes são os RPGs Cyberpunk, que utilizam mundos mais modernos em suas histórias, ou uma combinação de moderno e antigo como os Steampunk, sendo também possível encontrar versões de mundos obscuros, como Call of Cthulhu, RPG baseado na obra do escritor de livros de horror Howard Phillips Lovecraft, ou de monstros clássicos da literatura como o RPG Vampiro: A Máscara.

Todas essas versões são idealizações de jogadores que trouxeram sua própria variação ou cultura para dentro do jogo, mas que se utilizam da mesma fórmula de jogo: um mestre que comanda a aventura, jogadores que estão inseridos na história, com suas fichas representando seus personagens, vários dados (dependendo do RPG utilizado, usam-se vários tipos de dados, sendo os de 20 lados os mais famosos entre os jogadores) e muita imaginação. Em sua essência, para funcionar, o jogo precisa somente desses elementos, e, uma vez que este é extremamente adaptável para histórias, problemas e suas resoluções, o jogo

pode se tornar uma excelente ferramenta de ensino e aprendizado.

Com os estudantes no papel de jogadores e o professor no papel de mestre, é possível criar situações em que para resolver um problema, como consertar um veículo, atravessar um rio congelado ou criar uma ferramenta, seja necessário utilizar os conteúdos aprendidos em sala, e, dado que as situações ou até mesmo universos em que a história pode se passar podem ser inúmeros, dependendo da necessidade de adaptação para a aula ou para os alunos, a possibilidade de criação para as aulas é praticamente infinita. Por exemplo, se os alunos estão estudando exploração espacial, pode-se colocá-los em uma nave, tentar uma aterrissagem, logo em seguida estabelecer uma base e explorar o solo do planeta em que estão.

Contudo, é necessário que o professor tenha em mente que o sistema do jogo para o ensino é adaptado e simplificado, que o objetivo de uma missão a outro planeta é aprender sobre as implicações da viagem e exploração, e não discutir regras sobre como a aterrissagem deveria funcionar, como é feito no jogo tradicional. Sendo assim, as características aproveitadas do jogo original são, em essência, a narrativa da situação e a resolução do problema apresentado; a utilização de elementos do jogo é usada somente para tais objetivos, ficando a cargo do mestre/professor decidir quando usar as rolagens de dado e interpretação, ou o conteúdo das aulas para o seguimento da aula/sessão de RPG.

Por conseguinte, para que os alunos criassem suas fichas adequadamente, foram eliminados da ficha de D&D 5.0 os campos que não eram úteis para nossa aventura, assim como foram trocadas as características de dragões e guerreiros por naves espaciais e astronautas. Neste trabalho, também foi feito uso adicional da tecnologia VR (Virtual Reality), o que chama muito a atenção dos alunos em classe, pois torna a aventura mais real e pode facilmente ser combinado com o jogo de RPG, uma vez que além de imaginar a situação, com o VR, ainda podem vê-la.

As modificações na ficha do D&D 5.0 foram feitas com o propósito de facilitar nas au-

las, evitando tomar tempo com elementos que não seriam úteis para a trama proposta.

Para a criação do personagem, os estudantes recebem uma ficha de personagem (vide

figura 1) e nesta, há uma quantidade de 65 pontos a serem distribuídos de acordo com os seguintes atributos: constituição, força, sabedoria, destreza e inteligência.

Figura 1- Ficha de personagem de RPG adaptada para o ensino, com ênfase no ensino de Astronomia

Nome do jogador

Classe (Profissão)

Personalidade

Valor Armadura

Ideais

Iniciativa

Pontos de vida atuais

Atributos

Força

Inteligência

Constituição

Sabedoria

Destreza

Características físicas do personagem e habilidades

Defeitos

Equipamento

Proficiências

Matemática (Int)	Invenção (Sab)	Mecânica (Int)
Arrombamento (Des)	Combate desarmado (For)	Natureza (Sab)
Idiomas (Int)	História (Int)	Química (Int)
Programação (Int)	Sobrevivência (Sab)	Atletismo (For)
Medicina (Sab)	Digitização (Des)	Intuição (Sab)
Armas de Fogo (Des)	Pilotar (Des)	Cultura (Sab)

Optimus

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

É responsabilidade dos alunos escolherem em quais atributos desejam colocar mais ou menos pontos. O máximo de pontos em um único

atributo é 30 e o mínimo 1. Após essa distribuição básica, os valores de modificador de atributos são atribuídos de acordo com o quadro 1.

Quadro 1- Valor dos modificadores de atributo de acordo com os pontos distribuídos

Quantidade de Pontos	Valor do modificador	Quantidade de Pontos	Valor do Modificador
1	-5	16-17	+3
2-3	-4	18-19	+4
4-5	-3	20-21	+5
6-7	-2	22-23	+6
8-9	-1	24-25	+7
10-11	0	26-27	+8
12-13	+1	28-29	+9
14-15	+2	30	+10

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Esses valores são distribuídos nas proficiências da seguinte maneira: se o aluno-jogador optou por ter +15 em sabedoria, conforme o quadro 1, todas as proficiências relacionadas a este atributo recebem +2. Por exemplo, invenção, sobrevivência e medicina receberão um bônus de +2, mas se ao mesmo tempo ele escolheu ter 5 pontos no atributo força, seu valor na proficiência combate desarmado será de -3.

Os valores de Iniciativa e Pontos de Vida são os modificadores de Destreza e Constituição, respectivamente. Em seguida, os alunos irão preencher os itens da ficha que correspondem ao quadro 2 com os valores determinados pelo quadro 1, e essas serão suas proficiências durante o jogo, ou seja, as habilidades que eles têm acesso durante a aula, podendo possuir uma maior ou menor maestria.

Quadro 2- Proficiências utilizadas durante a aula-sessão e quais atributos estão ligadas a elas, para a distribuição de pontos dos modificadores

Proficiência	Atributo a ser utilizado	Proficiência	Atributo a ser utilizado
Matemática	Inteligência	Digitação	Destreza
Invenção	Sabedoria	Armas de fogo	Destreza
Arrombamento	Destreza	Pilotar	Destreza
Combate desarmado	Força	Cultura	Sabedoria
Idiomas	Inteligência	Intuição	Sabedoria
História	Inteligência	Mecânica	Inteligência
Programação	Inteligência	Natureza	Sabedoria
Sobrevivência	Sabedoria	Química	Inteligência
Medicina	Sabedoria	Atletismo	Força

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Após terem preenchido seus pontos em atributos e proficiências, os estudantes têm a possibilidade de escolher entre profissões (quadro 3); cada uma tem um bônus ligado a si e são utilizadas em paralelo às

raças e classes do D&D 5.0. Dependendo da aventura que o professor monte, é possível modificar as proficiências da maneira que for mais conveniente com o objetivo da aula.

Quadro 3- Profissões e em quais proficiências possuem bônus, bem como cálculo da quantidade de pontos de vida do personagem

Classes (Profissões)	Bônus	Proficiência	Valor dos pontos de vida
Astronauta	+1	Para todas as proficiências	Constituição + 8
	+3	Pilotagem	
Engenheiro computacional	+8	Digitação	Constituição +6
	+8	Programação	
Engenheiro espacial	+8	Mecânica	Constituição +6
	+8	Matemática	
Engenheiro mecatrônico	+5	Invenção	Constituição +6
	+3	Programação	
	+3	Mecânica	
Médico	+8	Medicina	Constituição +6
	+8	Natureza	
Bioquímico	+8	Química	Constituição +4
	+8	Natureza	
	+3	Medicina	
Físico	+10	Matemática	Constituição +4
	+5	Intuição	
	+4	Mecânica	

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

O objetivo dos valores nas proficiências e dos seus respectivos bônus é ajudar os alunos a resolverem situações e problemas. Por exemplo, se um jogador precisa consertar o rádio da nave para se comunicar com o restante da equipe, ele precisa obter um valor numérico estabelecido pelo professor/mestre. Os valores dependem da dificuldade da situação: uma rolagem difícil geralmente pede valores acima de 20, uma média acima de 12, e uma

fácil acima de 5. Esse valor é a soma entre o resultado da rolagem do dado (de 20 lados) e a proficiência em questão; neste caso exemplificado, imagine que o professor peça que o estudante tire no mínimo 12. Na rolagem do dado, o jogador consegue 8, porém, a proficiência utilizada para o conserto nesse caso é mecânica, sendo que ele possui um valor de 10 nesta, assim, soma-se o valor da rolagem com o da proficiência, dando um total de 18,

e o jogador consegue consertar o rádio e se comunicar com a equipe com sucesso.

No RPG original, os equipamentos e armaduras são partes integrantes da criação do personagem, servindo como armas ou ferramentas para resolver os problemas apresentados aos jogadores, contudo, é necessária uma adaptação para a sessão feita com os alunos. A adaptação destes pode ser feita de maneira que os objetos que os estudantes possuem sejam adequados às classes e ao objetivo da aula.

Os equipamentos mais comumente utilizados durante as aulas foram instrumentos para conserto de naves ou equipamento, telescópios, rádios, sondas, explosivos, armas de combate (embora não seja o foco da narrativa), equipamento médico e radares. Também estão presentes robôs e veículos para exploração terrestre que podem ser adquiridos ou consertados. Entretanto, é importante ressaltar que os equipamentos disponíveis, encontrados ou passíveis de uso são de responsabilidade do mestre e dos jogadores.

Não existem equipamentos básicos pré-estabelecidos para as classes (profissões), uma vez que as aventuras mestradas podem ser feitas com objetivos diferentes e a única coisa que impede o uso dos equipamentos é o limite da imaginação dos alunos e professor. Não existem restrições de equipamentos que só podem ser usados por uma determinada classe de personagens (profissão), o que pode acontecer é um melhor ou pior uso, dependendo do nível na habilidade requerida. Se os alunos precisam de certo equipamento que não está disponível ou não se tem acesso, estes podem tentar fazê-lo ou gerar situações em que tais equipamentos se tornem disponíveis para a resolução de algum problema apresentado, podendo até mesmo inventá-lo se necessário, contudo, sempre fazendo menção aos conceitos apresentados ou ensinados em aula.

3 USO DO RPG NO ENSINO VISANDO À APRENDIZAGEM EFETIVA

Apesar do polêmico uso do jogo no ensino até alguns anos atrás, a respeito do que discute Vasques (2008), o jogo traz curiosidade,

interação e desenvolvimento de raciocínio crítico, o que acreditamos ser um importante apelo para um ensino efetivo de Ciências. Segundo Bourdieu (2004), é uma ótima oportunidade para uma troca de capital cultural entre professores e alunos, diferentemente do que ocorre no uso do método tradicional de ensino, e assim, o professor tem melhor oportunidade de formar o aluno para o processo de ensino e aprendizagem (VASQUES, 2008). Além disso, conforme já comentado anteriormente, atividades cooperativas fortalecem as interações entre os indivíduos, e conseqüentemente, de acordo com a teoria sócio-interacionista de Vygotsky, que afirma que o desenvolvimento cognitivo não ocorre sem referência ao meio social, levam a uma aprendizagem efetiva, ou seja, que quanto mais o indivíduo interage, mais ele aprende (MOREIRA, 1999).

Entretanto, apesar da grande positividade com que os alunos recebem o jogo, não é comum o aparecimento de trabalhos acadêmicos exemplificando a prática detalhadamente, uma vez que apenas indicam como esta pode ser realizada. Pensando em um professor que deseja fazer uso do RPG em suas aulas, mas que não possui nenhuma referência de como produzir a história, neste trabalho, apresentamos a trama realizada em uma disciplina extracurricular de Astronomia, com 6 alunos de idades entre 12-16 anos. A escola Optimus, Creative and Technology School, utilizada para a atividade é uma escola brasileira extracurricular que oferece cursos de robótica, astronomia, desenho realista, entre outras atividades esporádicas. Esse estabelecimento trabalha apenas com metodologias ativas de ensino, está constantemente obtendo feedback dos indícios de aprendizagem e da recepção dos alunos quanto às atividades, inovando a cada semestre sua forma de educar. (OPTIMUS, 2018). Pensando nessa forma de ensino proporcionada pela escola é que esta foi escolhida para a experimentação. Além do curso de Astronomia, que é o tratado neste trabalho, os demais também fazem uso do método do RPG e obtiveram grande aceitação por parte de pais, professores e alunos.

Na próxima seção, são apresentados a aventura, instruções ao professor, o tipo de trilha sonora utilizada para cada situação, os momentos em que foi utilizada uma ferramenta adicional, o VR (Virtual Reality), assim como o tempo gasto em média para cada etapa, para que o professor tenha uma noção técnica de como conduzir a prática. As ações dos alunos não são citadas, pois são imprevisíveis, e dessa forma, temos apenas algumas poucas ideias das possíveis reações destes. Alguns dos resultados obtidos com os alunos a partir dessas atividades são discutidos na seção 5.

4 A AVENTURA: JORNADA A MARTE, O PASSO A PASSO

A missão proposta pelo mestre era ir até Marte, estabelecer um abrigo para reconhecimento de território e retornar à Terra. Inicialmente, o professor deve fazer as fichas dos personagens, conforme o jogo tradicional, mas de maneira simplificada, conforme o modelo da figura 1. Nesta atividade, seis jogadores participaram (tempo dessa etapa: 30 min.).

A partir do momento em que a ficha está completa, colocar uma trilha sonora de aventura que remeta a viagens espaciais e conquistas. Dica: é importante conhecer toda a música inicialmente para sincronizá-la com a aventura. A sugestão é uma música de pelo menos 1h30 de duração. Para iniciar a aventura, é apresentado aos alunos o virtual reality (VR) do interior de uma nave espacial (em Google for Education) (tempo: 5min.).

Professor: “Para iniciar essa aventura, vamos retomar o voo de foguete que vocês construíram na semana anterior (os alunos construíram e lançaram foguetes de garrafa pet). Colocar o VR em que os alunos parecem estar decolando (em Google for Education). Aqui os alunos vão se imaginar realmente viajando numa nave espacial.

Professor: “Agora que vocês já saíram da atmosfera da Terra, estão na fase de ‘voo de cruzeiro’ até Marte, está tudo calmo” (tempo: 10 min.).

Nesse momento o professor lança um problema dentro da nave espacial: um som ensur-

decedor de sirene está vindo de algum lugar da nave. Colocar uma trilha sonora bem alta.

Professor: “Que barulho é esse? O que está acontecendo?” (não desligar o barulho até que o problema seja resolvido).

Aqui os alunos interagem, e o professor alerta para o botão vermelho de emergência piscando na sala de controle. Um dos foguetes disparou sozinho por alguns minutos, desviando-os da rota original, passando por Marte, sem conseguir aterrissar. A atração de Marte, em conjunto com o disparo, provoca um efeito estilingue que os arremessa até o Cinturão de Asteroides, para além do planeta vermelho (tempo: 10 min.). Se houver tempo em sala, é possível perder a nave no meio do cinturão e discutir sobre asteroides com os alunos.

Nesse momento, mostrar o VR do Sistema Solar (em Google for Education), no qual a foto mostra como se os alunos estivessem entre os asteroides (Colocar uma trilha sonora de suspense até que o problema seja resolvido).

Nessa fase, os alunos interagem propondo soluções para retomar a rota e contar com a sorte para o retorno a Marte. Deve-se lembrar que a nave possuía uma carga de 6 tanques de combustível, e a cada manobra forçada, 1 tanque é gasto adicionalmente; os alunos devem levar em conta esses gastos ao pensar em estratégias para retornar a Marte, e depois à Terra. Dependendo do raciocínio dos alunos e suas ideias, o professor estipula o número necessário de pontos para que acertem no dado. Por exemplo, se for uma ideia brilhante, poucos pontos são necessários para que a ação seja concluída com êxito. Se as ideias não forem boas, pode-se fazer com que mais combustível seja desperdiçado, ou com que se afastem mais da rota, isso fica a critério do professor (tempo: 10 min.).

Chega o momento da chegada a Marte, e o professor fala (música de suspense): “Pessoal, o que é isso? A nave não está diminuindo a velocidade, vocês estão indo cada vez mais rápido em direção ao planeta! O que vão fazer? Precisam resolver isso e logo, vocês têm 20 segundos até a queda, a partir de agora!”. Espera-se que os alunos interajam relembrando os conceitos das aulas anteriores a respeito

de queda livre e resistência do ar (tempo: 10 min.). Dependendo das ações deles, será o estrago provocado na nave.

Professor (retornar à trilha sonora original): “Ok, agora vocês começam a sair da nave, toda destrocada e que precisa de grandes reparos. Olhem à sua volta a superfície de Marte (mostrar o VR, em Google for Education)”. Enquanto eles observam a imagem, falar algumas características de Marte, como atmosfera, temperatura, superfície (tempo: 10 min.).

Professor: “Ok pessoal, agora vocês já estão explorando a área, observam que o Sol em poucas horas irá se pôr, e precisam encontrar algum lugar para estabelecer o acampamento base. Vocês já viram a paisagem, onde irão montar a base? Sugestões?” Essa parte depende da interação dos alunos e de suas estratégias. Faça com que eles dividam as tarefas para a construção da base (tempo: 10 min.).

Professor (trilha sonora de tempestade de areia): “Vocês montaram a base, foram dormir, e de repente acordam assustados com uma enorme tempestade de terra marciana que provoca um barulho enorme na região onde a nave se encontra. Levantam para ver o que é? Ignoram? O que está acontecendo?” Aqui haverá a interação de cada um dos alunos.

Professor: “Bom, não era exatamente uma tempestade (colocar música de suspense), a terra foi movida devido à aterrissagem de outro veículo espacial, preto fosco, formato triangular com uma semi-esfera brilhante no meio. Lá dentro, vocês avistam dois sujeitos, aparentemente humanoides, trajados em capas pretas que cobrem suas faces, analisando a nave de vocês. E agora? Vocês deixam eles irem embora? Atacam? Saem correndo? Procuram fazer contato? O que vocês fazem? Se os alunos deixaram os estranhos irem embora, diga que os estranhos irão até a nave e a levarão com eles. Nesse caso, os alunos terão que impedir, caso contrário, não irão embora do planeta. Pode ser que eles decidam lutar com os desconhecidos, o professor deve prever isso. Podemos improvisar armas com os equipamentos científicos. Os sujeitos não possuem armas, mas são ótimos em lutas. Atenção: De nenhuma forma, ninguém consegue retirar

a capa preta da cabeça dos sujeitos para ver seus rostos. Será que são saqueadores marcianos? Não se pode revelar sua identidade, para que o professor tenha um álibi para a próxima aventura; assim o professor pode levar a história para o rumo que desejar. No final desse bloco (retomar a trilha sonora original), os saqueadores levam partes da nave e fogem. Aqui o professor deve utilizar sua desenvoltura e não deixar os alunos fugirem da trama (tempo: 15 min.) (retoma a música original).

Professor: “Infelizmente pessoal, vocês terão que construir uma nova nave para ir embora. E esses sujeitos, quem eram? Marcianos? Extra-marcianos? Ou um tipo de ilusão ou sonho que vocês tiveram devido à atmosfera rarefeita desse planeta?”

Vai saber! Olhem o céu marciano estrelado (VR em Google for Education), contemplem essa maravilha e tentem enxergar a Terra, tão longe, tão minúscula! Será que vocês conseguirão um dia voltar para casa? Voltem a dormir na base, amanhã vocês devem construir uma nova nave para levá-los para a casa. Ah, lembrem-se que essa nova nave precisa ter artifícios para enfrentar a gravidade terrestre (talvez uma nave com o paraquedas na ponta, o que acham?) (durante nosso curso, na aula seguinte os alunos construiriam um foguete de garrafa pet com paraquedas, por isso era importante induzi-los a pensar nisso) (tempo: 10 min.).

Professor: “Depois de muito trabalharem na nave, após terem sido roubados por saqueadores galácticos, os jovens aventureiros em Marte estão se preparando para o retorno para sua linda Terra. A nave está pronta e vocês agora se preparam para a decolagem. Dêem uma última olhada em Marte (VR em Google for Education). Vocês entram na nave, e fazem contato com o comandante X (o nome do professor), que está na Terra, e devem perguntar: ‘Tudo certo para nossa decolagem, senhor comandante?’, ao que o comandante responde positivamente”.

Professor: “Vamos ver se a resposta do comandante foi verdadeira, pode ser que ele não tenha percebido alguma falha: Se a nave estiver pronta e sem defeitos, os alunos precisam

tirar 20 (pontos do dado+ inteligência do personagem), pois é uma tarefa difícil colocar uma nave para fora do planeta. Se tirarem menos... vamos ver o que acontece!” Nesse caso, a nave perderá metade do estoque de água e eles terão que lidar com isso (pequena trama que depende da interação dos alunos), chegarão muito desidratados.

Professor (trilha sonora de entrada na Terra: conquista): “Chega o dia da aterrissagem! Vocês conseguem entrar na atmosfera sem se queimar, mas o que acontece se descerem sem paraquedas? Lembram das aulas anteriores?” Fazer com que os alunos relembrem os conceitos estudados e validem o uso do paraquedas; se não viram esse conteúdo, aqui é o momento de o professor explicar queda livre e combustão.

Professor: “Quem vai acionar o paraquedas? Rolem o dado. É uma tarefa fácil, precisa tirar 10 (dados + destreza). Se um não conseguir, o outro tenta”.

Professor (música turbulenta de entrada na Terra): “Vocês caem no mar, e abrem a nave para sair, mas ela emperra (trilha sonora de mar). Começa a entrar água dentro da nave e vocês não conseguem sair, o espaço é muito pequeno (trilha sonora de dentro da água)”. Quando eles não aguentarem mais, o resgate chega e os salva.

Professor (música de vitória): “Finalmente os guerreiros retornam à Terra! Muitos holofotes e jornalistas em suas direções..., mas muito cansados, vocês nem percebem muita coisa, só querem ir para casa e descansar (aqui a sugestão é escrever como final uma atividade particular que os seus alunos gostem muito de fazer juntos).

5 CONSTRUTIVISMO, TAXIONOMIA SOLO E INDICATIVOS DE NÍVEIS DE APRENDIZAGEM

Os estudiosos John Biggs e Kevin Collins desenvolveram, em 1982, a taxonomia SOLO (Structure of Observing Learning Outcome), a qual permite analisar e avaliar o resultado de uma tarefa de aprendizagem. Para os autores, o desenvolvimento cognitivo ocorre em fases, e um mesmo indivíduo pode demonstrar os

vários estágios dependendo da área de conhecimento que a atividade envolva (AMANTES e OLIVEIRA, 2012). O modelo de Biggs e Collins com relação à aprendizagem é elaborado em cinco níveis, que são o pré-estrutural, em que o estudante ainda não tem uma ideia clara do assunto e necessita de ajuda; o nível uniestrutural, em que o estudante tem uma ideia independente e qualquer sobre o assunto, sabe diferenciar elementos, mas ainda assim necessita direcionamento; o multiestrutural, em que o estudante tem várias ideias não conectadas sobre o assunto, independentes umas das outras, consegue descrever e enumerar elementos; o nível relacional, a partir do qual as ideias passam a ser conectadas e o estudante é capaz de explicar situações e analisar e aplicar os novos conhecimentos; e por fim, o nível abstrato ampliado, em que o estudante generaliza o conhecimento e é capaz de um novo, ou seja, é capaz de formular novas ideias a partir do conhecimento apreendido

O alinhamento construtivista foi assim proposto por Biggs com a pretensão de favorecer um adequado planejamento pedagógico. Por alinhamento construtivista deve-se entender práticas de ensino alinhadas com a avaliação da aprendizagem, garantindo que os alunos estão ativos no alcance dos objetivos pedagógicos. O alinhamento construtivista fundamenta-se no construtivismo, pois de acordo com Biggs (1999), essa é a base teórica para se pensar o ensino e se favorecerem aprendizagens.

Segundo Biggs, são as atividades dos estudantes que definem o que é aprendido. Biggs defende a necessidade de se alinhar as tarefas de avaliação (de verificação de aprendizagem) com os objetivos, os quais carecem de serem operacionalizados de modo a assegurar motivações intrínsecas dos alunos. A concretização de práticas pedagógicas baseadas no construtivismo implica que o professor inicie o planejamento centrado-se nos resultados que pretende alcançar, e não nos conteúdos programáticos. O RPG consiste numa prática com alinhamento construtivista, na medida em que é, na perspectiva do aluno, a partir daquilo que ele irá aprender e do como ele irá aprender que se inicia o guia aqui descrito. Ali-

nhar significa, no ato comparativo, colocar no mesmo nível, isto é, equiparar. No RPG, as atividades avaliativas de verificação de aprendizagem estão no mesmo nível que os objetivos de aprendizagem.

O RPG, em particular o guia aqui apresentado, deve ser sinalizado não como uma declaração do formato pelo qual estes estudantes receberam o conhecimento, mas sim sobre a forma como estes puderam utilizar o conhecimento para resolver problemas, projetar novas experiências e comunicar o processo de aprendizagem. As atividades constituintes deste relato pedagógico estão alinhadas com os objetivos e com as circunstâncias de avaliação de aprendizagem. Nesta seção, vamos introduzir na taxionomia SOLO alguns episódios que ocorreram em classe durante o jogo, nos critérios estabelecidos em tal modelo de avaliação da aprendizagem. Os resultados encontram-se no quadro 4.

Durante as aulas anteriores a esta apresentada com o uso do RPG, foram discutidos conteúdos como missões espaciais a Marte, força centrípeta, manutenção da vida humana no espaço, galáxias, estrelas, construção de foguetes, leis de Newton, gravitação universal, Sistema Solar, condições de vida em Marte, resistência do ar, pressão, combustão, condições necessárias para plantação, queda livre e relatividade especial. Todos esses conteúdos de alguma forma foram tratados e/ou citados durante o jogo, que era uma espécie de avaliação do semestre, e os temas que não foram abordados pelo professor durante o jogo, mas outrora nas aulas, foram sugeridos como solução de problemas pelos alunos (os problemas foram propostos induzindo os alunos a lembrarem de tais conteúdos).

Por exemplo, quando estavam em solo marciano, comentaram que lá seria difícil de

viver, pois teriam que produzir comida, e já sabiam que sem atmosfera propícia como a da Terra, com gás carbônico, água, entre outros fatores, isso seria muito dificilmente alcançado.

No momento em que reconstruíam a nave e pensaram no uso do paraquedas para o retorno à Terra, os alunos estimaram aproximadamente qual seria a velocidade de impacto com a qual cairiam se não o utilizassem (porque foram questionados a respeito dessa velocidade); nesse caso, se os alunos não comentassem sobre o uso do paraquedas, seria importante que o professor intervisse para que os estudantes pensassem a respeito.

Um fato interessante foi a situação em que um dos foguetes da nave dispara sozinho e a nave se desvia de Marte, um dos alunos sugeriu que a nave fosse conduzida (pela primeira lei de Newton) até Júpiter para que utilizasse a força gravitacional com o planeta para fazer um efeito estilingue e retornar a Marte, poupando combustível. Notamos aí que o aluno realmente aprendeu as leis do movimento, e não somente isso, mas a utilizou como recurso para resolver o problema de uma situação nova.

Durante essa experiência de um semestre, percebemos que os estudantes sempre tentavam aplicar o conteúdo aprendido em cada aula a uma situação real, para que soubessem o que fazer quando estivessem participando do jogo. Esse modelo de ensino baseado em um jogo final pode ser encarado como análogo a um estágio, em que o estudante se prepara para o mercado de trabalho e para situações reais que terá de resolver; para nós, um ensino em que o estudante procura aprender sabendo onde utilizará aquele conhecimento fornece uma aprendizagem efetiva.

Quadro 4- Taxonomia SOLO aplicada aos resultados de aprendizagem do RPG Jornada à Marte

Sem compreender: Não tem ideia sobre o assunto e precisa de ajuda	Identificar, realizar um procedimento simples. Tem uma ideia independente sobre o assunto	Enumerar, descrever, combinar elementos. Várias ideias independentes sobre o assunto. Consegue classificar e analisar o que se deve fazer.	Integrar, comparar, contrastar, explicar, analisar, relacionar, aplicar. Ideias conectadas.	Teorizar, generalizar, formular hipóteses, reflexionar.
Aqui consideramos o início do curso, e não o início do jogo, em que os alunos não tinham quaisquer noções básicas de Astronomia.	Ao entrarem na nave, sabem que tipo de traje vestir. Durante as aulas, aprenderam o que era planeta, o que era estrela.	Ao pisarem em Marte (com uso do VR), sabiam do que era composta a superfície, atmosfera, e outras características importantes. Ao ficarem com um tanque de combustível a menos, fizeram as contas de quanto mais poderia ser gasto e por quanto tempo sobreviveriam.	Analisaram o que aconteceria durante a entrada na Terra, como velocidade de queda, e uso do paraquedas, comparando as velocidades de queda com e sem o equipamento.	Ao sugerirem que a nave utilizasse a gravidade de Júpiter para retornar a Marte poupando combustível, formulando a partir do conceito de força gravitacional e a partir do conhecimento da grande massa de Júpiter.
Não compreende as instruções, não entende os conceitos, quando se implica na tarefa usa informações irrelevantes, várias vezes	Identifica, realiza procedimentos simples. Repete as instruções que recebe.	Classifica correto, errado, as opções, enumera, descreve, fala sobre a experiência. Quando convidado, sabe fazer uma lista de melhorias (descrição). Combina estratégias, discursos, ouve diferentes opiniões. Primeiros sinais de	É capaz de aplicar a totalidade das instruções do jogo. Relaciona as etapas entre si, analisa seu desempenho, explica as causas do erro e do sucesso, contrasta	Teoriza, generaliza, formula novas hipóteses, reflete. Regula e analisa o próprio processo de conhecimento.

durante o jogo estava equivocado.		autonomia na construção do conhecimento.	opiniões, compara resultados, integra o que fez com o que é dito por outros.	
Pré-estrutural	Uniestrutural	Multiestrutural	Relacional	Abstrato ampliado

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

É interessante perceber que mesmo os alunos mais tímidos se desprendem nesse tipo de atividade e conseguem expor seus raciocínios, assim como criticar o raciocínio dos colegas, evidenciando o caráter cooperativo da atividade. A interação provocada pelo uso do jogo e a exposição de ideias por parte dos alunos é de grande valia para a aprendizagem cooperativa. Quando os alunos se deparam com uma situação problemática, atrelada ao uso de fundos musicais e imersão na história, recorrem aos seus conhecimentos prévios, discutem entre eles, percebem seus próprios erros e aprendem a escutar a opinião alheia com atenção. Além disso, o fato de saberem antecipadamente que utilizarão os conceitos aprendidos ao longo do semestre para um jogo final é capaz de mudar a forma como percebem os novos conteúdos. Esse tipo de atividade escolar envolvendo simulação com crianças pode ser proveitoso para que quando estejam no Ensino Superior, mais próximos do mundo do trabalho, também saibam como devem estudar, como devem perceber os conteúdos ao seu redor, e acima de tudo, para que já estejam habituados ao uso das habilidades de interações humanas, que os tornará os profissionais que o mundo precisa.

Os episódios inseridos na taxonomia SOLO são apenas alguns dos vários ocorridos durante a aventura, para que o leitor possa ter noção dos ganhos obtidos com o jogo, assim como perceba como o instrumento de avaliação funciona.

A atividade foi planejada para avaliar. Para que se tenha êxito nos resultados, antes é necessário que os saibam no que serão avaliados; eles precisam saber descrever todos os

processos ensinados. Antes de avaliar tem que se dizer as regras do jogo. Colocar exatamente qual é o objetivo para cada um dos níveis (da taxonomia) para podermos comprovar que uma determinada atividade provoca aprendizagem do tipo efetiva, nos níveis 4 ou 5.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O enquadramento teórico deste trabalho se dá no alinhamento construtivista, no qual estipulamos os objetivos que almejamos e alinhamos o ensino e avaliação de modo a alcançá-los. Os objetivos são cumpridos pelos alunos, ou seja, o quanto eles fazem, e não os professores; da mesma forma, a avaliação mostra o quanto eles aprenderam, e não o quanto relatam ter aprendido. O uso da taxonomia como avaliação é um método diferente daquele tradicional, pois não faz sentido inovar em metodologias de ensino e utilizar o mesmo tipo de avaliação anterior. Se é oferecido um ensino ativo, é necessário também buscar a realização de uma avaliação que de fato mostre se os objetivos estipulados foram alcançados, e que não apenas atribua um valor numérico ao aluno.

Durante o semestre de curso, nossos objetivos eram que os alunos soubessem diferenciar e caracterizar os corpos celestes, analisar as condições necessárias para a vida em Marte, o que incluía conteúdos de Biologia, Física, Química e Engenharia, conceituar as leis do movimento que regem os movimentos celestes, comparar situações criticar, avaliar possíveis soluções, e finalmente, formular hipóteses para situações-problema, envolvendo os conteúdos apreendidos. A partir da taxonomia

SOLO apresentada na seção anterior, pode-se perceber que esses objetivos em geral foram alcançados. Foram vivenciadas várias situações de aprendizagem do nível quatro da taxonomia SOLO, o que já evidencia o sucesso da prática, assim como houve uma situação em que podemos afirmar o alcance do nível cinco da taxonomia. Assim, o uso de metodologias ativas de ensino, as quais promovem a aprendizagem cooperativa, evidenciam bons indícios de aprendizagem, assim como motivação para o aprendizado.

Como o estudo realizado trata-se de um estudo de caso, no qual os resultados não são generalizáveis, a amostragem é não aleatória, é intencional, o que coloca em causa a generalização desses resultados. Poderia beneficiar-se do ponto de vista da análise de dados caso se tivesse sido optado por, em complemento, aceder às falas dos estudantes no evoluir das experiências, para sinalizar a capacidade cognitiva na íntegra.

Para estudos futuros, a sugestão é rentabilizar um design quasi experimental, havendo recolha de dados em pré-teste e pós-teste e um grupo de controle (que não esteja sujeito ao RPG durante o ensino do conteúdo em questão). Aumentar o número de estudantes implicados apresenta-se como uma sugestão a valorizar, em estudos futuros, com o intuito de assegurar a heterogeneidade de percursos académicos prévios e de diferentes níveis etários.

REFERÊNCIAS

- AMANTES, A.; OLIVEIRA, E. A construção e o uso de sistemas de categorias para avaliar o entendimento dos estudantes, **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 02, p. 61-79, 2012.
- ARONSON, E.; PATNOE, S. **The jigsaw classroom**: Building cooperation in the classroom (2nd ed.). New York: Addison Wesley Longman, 1997.
- BIGGS, J. What the student does: teaching for enhanced learning. **Higher Education Research & Development**, Taylor & Francis, London, England, v. 18, n. 1, p. 57-75, 1999.
- BOURDIEU, P. **Escritos de educação**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.
- COHEN, S. Psychosocial models of social support in the etiology of physical disease. **Health Psychology**, v. 7, n. 3, p. 269-297, 1988.
- COLLIS, K.; BIGGS, J. **Evaluating the Quality of Learning**: The SOLO Taxonomy. New York: Academic Press, 1982.
- GOOGLE FOR EDUCATION. Expeditions. Disponível em: https://edu.google.com/intl/PT_BR/expeditions/#about. Acesso em: 01 de agosto de 2017.
- JOHNSON, David W, et al. Effects of cooperative, competitive and individualistic goal structures on achievement: a metaanalysis. **Psychological Bulletin**, v. 89, p. 47-62, 1981.
- JOHNSON, D. W; JOHNSON, R. T. **Learning together and alone**. Cooperative, competitive and individualistic learning, 5th ed. Boston, MS: Allyn and Bacon, 1999.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.
- O'DONNELL, A. M.; DANSEREAU, D. F. Scripted cooperation in student dyads: A method of analyzing and enhancing academic learning and performance. In: HERTZ-LAZAROWITZ, R.; MILLER, N. (Eds.). **Interaction in cooperative groups**: The theoretical anatomy of group learning, p. 120-144. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- OPTIMUS, **Educando para o futuro**. Nossos resultados. Disponível em: <http://escolaoptimus.com/#works>. Acesso em: 01 de agosto de 2018.
- SABKA, D. R.; et al. Jogos na educação científica para a cidadania: uma análise da produção acadêmica recente. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF), 15. 2014.

PUJOLÁS, M. P. **Atencion a la diversidad y aprendizaje cooperativo en educacion obligatoria**. Archodona, Málaga: Ediciones Aljibe, 2001.

SLAVIN, R. E. When does cooperative learning increase student achievement? **Psychological Bulletin**, v. 94, p. 429-445, 1983.

SLAVIN, R. E. **Education for all**. Lisse: Swets & Zeitlinger Publishers, 1996.

SOUZA SILVA, P. H. **O Role Playing game (Rpg) como ferramenta para o ensino de Física**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 133p. 2016.

SOUSA, C. et al. EHIS Method©: Entrepreneurship Human Interaction Skills. In Christophe Loué & Sonia Ben Slimane (Eds), **Proceedings of the 12th European Conference on Innovation and Entrepreneurship ECIE 2017**, p. 644-652. Paris (France), 2017.

VASQUES, R. C. **As potencialidades do RPG (Role Playing Game) na educação escolar, 179 f.** Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara, 2008.

VIEIRA, D. A.; MARQUES, A. P. **Preparados para trabalhar?** Um Estudo com Diplomados do Ensino Superior e Empregadores. Edição: Fórum Estudante e Consórcio Maior Empregabilidade.

VYGOTSKY, L. 2007. **A Formação Social da Mente**. Martins Fontes, 2014.

WIZARDS OF THE COAST. **Player's Handbook**, D&D edition 5.0. Wizards of the Coast, ISBN10: 0786965606, 2014.

WITTROCK, M. C. The Cognitive Movement in Instruction. **Educational Researcher**. v. 8, n. 2, p. 5-11, 1979.

Recebido em 05 de abril de 2019

Aceito em 13 de maio de 2019