

A SAGA DA FÍSICA: UM RPG (ROLE-PLAYING GAME) PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE HISTÓRIA DA FÍSICA

Renato P. dos Santos*
Rossano André Dal-Farra**

Resumo: Neste trabalho, pretendeu-se investigar a eficácia da utilização do RPG A Saga da Física como estratégia didática dentro da disciplina de História e Epistemologia da Física, do curso de Licenciatura em Física de uma universidade privada do sul do Brasil, em 2012. Pretendia-se que os estudantes imergissem profundamente nas camadas de realidade do RPG e relacionassem suas motivações internas com as motivações dos personagens históricos, de forma que vivenciassem os motivos das descobertas científicas, cada uma a seu tempo, propiciando aos estudantes problematizar o seu olhar em relação à História da Ciência. Ao final da sequência de episódios, um questionário, contendo questões fechadas e abertas, sobre suas impressões foi aplicado aos 15 alunos matriculados. A análise das respostas sugere que os objetivos acima foram atingidos, ainda que parcialmente.

Palavras chave: Ensino de Física, história da física, *role-playing game*.

THE SAGA OF PHYSICS: RPG (ROLE-PLAYING GAME) FOR TEACHING AND LEARNING PHYSICS HISTORY

Abstract: In this study, we tried to investigate the efficiency of using the RPG "A saga da Física" (The Saga of Physics) as a teaching strategy in History and Epistemology of Physics subject in the TT Physics undergraduate course at a private university in Southern Brazil in 2012. It was intended that students immerse themselves deeply into the RPG reality layers and correlate their internal motivations with the historical characters' motivations so that they experienced the grounds of scientific discoveries, each in its own time, providing students with the opportunity to clarify their positivist and linear perception of the History of Science. At the end of the sequence of episodes, a questionnaire containing closed and open questions about their impressions was applied to the 15 students enrolled. An analysis of the students' answers suggests that the goals above have been partially achieved.

Keywords: Physics teaching, history of physics, *role-playing game*.

Introdução

O *Role Playing Game* (RPG) é um jogo colaborativo e social em que os participantes assumem os papéis de personagens e criam narrativas colaborativamente, de acordo com um sistema de regras predeterminado, dentro das quais, porém, os jogadores podem improvisar livremente. O RPG distingue-se de outros jogos de tabuleiro ou de cartas por não buscar ganhadores ou perdedores. A maioria dos autores considera que o RPG

surgiu em 1973, com a publicação nos EUA do primeiro jogo, o “*Dungeons & Dragons*”, um jogo de fantasia medieval que usava elementos básicos dos jogos de guerra, mas trazia a novidade do controle de um único personagem por jogador e fundamentar seu universo e aventuras na obra “*O Senhor dos Anéis*”, de J. R. R. Tolkien (VASQUES, 2008, p. 1).

Desde o início da década de 90, senão antes, vêm sendo efetuadas experiências e estudos do uso pedagógico do RPG (VASQUES, 2008, p. 1). Seu uso didático pode ser citado, no Brasil, em Física (VICENTE, 2004; NASCIMENTO JÚNIOR; PIETROCOLA, 2005a, 2005b), Matemática (GERONIMO, 2011), Biologia (FUJII, 2011; RANDI, 2012), Língua Inglesa (LUIZ, 2011), Língua Portuguesa (KANITZ et al., 2012), Educação Ambiental (CAMARGO, 2006), História (AZEVEDO, s.d.; FRANCISCO, 2011; BRITO, 2010; MAIKE; BARANAUSKAS, 2012; MORAIS; ROCHA, 2012), História e Geografia (KLIMICK, 2004), História do Brasil (PEREIRA, 2010, 2011), sem se esquecer de *O Desafio dos Bandeirantes*, da editora GSA, e *Entradas e Bandeiras, Descobrimento do Brasil e O Quilombo dos Palmares*, da Editora Devir, que foram muito utilizados pelos educadores (SCHMIT, 2008).

Vale, porém, lembrar, também, a imagem negativa que o RPG adquiriu no Brasil, após um crime ocorrido em 2000, em Teresópolis (RJ), afirma Vasques (2008, p. viii), graças a notícias divulgadas na mídia sugerindo a existência de uma conexão entre o RPG, crimes e rituais perigosos, bem como de interpretações diversas nas quais esta associação também é pontuada (2008, p. viii). Por causa disso, “se os profissionais da educação tinham pouco ou nenhum conhecimento do jogo, agora este lhes é apresentado sob uma perspectiva completamente deturpada” (VASQUES, 2008, p. 27).

Para Harviainen (2009), o estudo do RPG estaria atualmente em uma fase problemática: ele já teria chegado a um nível básico de aceitação acadêmica, mas existiria ainda num estado de caos. Para esse autor, o RPG seria atualmente considerado como uma temática de validade apenas parcial e estudado por especialistas de campos afins, tais como estudos de jogos, de drama ou análise de texto, com os métodos e os limites de percepção próprios daqueles campos.

Não é o propósito do presente estudo discorrer aprofundadamente sobre o RPG, sua origem, nem sobre sua utilidade para o ensino. Para uma discussão atual sobre este último ponto, ver, por exemplo, Vasques (2008). Aqui, pretendeu-se, apenas, investigar a eficácia da utilização do RPG *A Saga da Física*, desenvolvido por estes autores (DOS SANTOS; DAL-FARRA, 2012), como estratégia didática dentro da disciplina de História e Epistemologia da Física, do curso de Licenciatura em Física de uma universidade privada do sul do Brasil em 2012.

Pretendeu-se verificar se o RPG *A Saga da Física* seria eficaz como instrumento auxiliar para que o aluno compreendesse quais os motivos que levaram a ciência a desenvolver-se da forma em que se desenvolveu, desafiar o aluno a vivenciar os motivos das descobertas científicas, cada

uma a seu tempo, imergir os estudantes não só no contexto científico da época, como também nos contextos histórico, social, econômico, político e religioso.

Na próxima seção, apresentaremos uma análise dos RPG, em geral, do ponto de vista hermenêutico, segundo Harviainen (2009). Em seguida, na seção Metodologia, discutiremos a metodologia utilizada na construção, aplicação e análise do RPG A Saga da Física.

Uma análise hermenêutica dos RPG

Trincando os dentes para estabilizar as mãos, Ulrik Wolfsbane silenciosamente puxa sua poderosa espada longa. A lâmina com runas escritas solta um brilho feérico, como se iluminada por magia interior (JACKSON et al., 1993, p. 1).

As narrativas utilizadas no RPG caracterizam-se, frequentemente, por cenários dominados pela fantasia e por personagens dotados de capacidades incomuns de lidar com a matéria e as suas propriedades, embora a utilização pedagógica deste no presente caso seja restrita aos aspectos históricos concernentes à Física e ao contexto envolvido. Entretanto, existem muitas variantes diferentes de RPG, desde uma escola completamente informal de pensamento que enfatiza o aspecto “simples diversão” do RPG, incluindo aventuras, matar monstros, saquear tesouros e assim por diante, até as duas correntes teóricas mais organizadas, tais como o chamado Círculo Nórdico LARP¹ e a comunidade *Forge*² (HARVIAINEN, 2009).

Há também muitas definições possíveis para o que seja RPG. Para sua discussão neste trabalho, consideramos a seguinte definição:

Processo com base em um contrato social, não explícito e garantido por pressão social, onde as pessoas criam e modificam uma realidade transicional conjunta através da utilização de ferramentas acordadas, incluindo o Sistema (incluindo, mas não limitado às “regras”), definido como o meio pelo qual o grupo concorda em elementos imaginados durante o jogo (HARVIAINEN, 2009, p. 67-68, tradução nossa).

Desta forma, segundo Harviainen (2009), a partir de uma perspectiva hermenêutica, os RPG's consistem na evocação intencional de experiências artificiais por meio do uso de caracteres ficcionais, tais como máscaras, identidades e *personas*. No entanto, o RPG nunca seria um estado de pura imaginação, porque o jogador estaria sempre conectado simultaneamente tanto com a diegese³ quanto com o mundo real⁴. Segundo esse autor, o *Dasein* do jogador (sua existência na continuidade histórica) é, em vários

níveis, uma existência artificial e, portanto, ela teria de ser analisada no contexto da realidade diegética.

Ainda segundo Harviainen (2009), os jogadores podem ser classificados Gamistas, Narrativistas ou Simulacionistas, de acordo com suas formas preferidas de jogar; com isso, suas Agendas Criativas (CA) consistem em vários níveis de motivação, mas concentram-se, principalmente, sobre suas expectativas de jogo. Segundo esse autor, suas motivações poderiam ser divididas ainda em três categorias:

- Motivações Externas dos Participantes (EPM, por que eu jogo), tais como ter escapismo, diversão e socialização.
- Motivações Internas dos Participantes (IPM, “o que eu quero vivenciar no jogo”), que podem ser motivações tanto diegéticas como não-diegéticas, tais como conflitos, drama e senso de triunfo.
- Motivações do Personagem (CM), que incluem todos os desejos que um personagem pode ter, e são completamente diegéticas.

Harviainen (2009) concluiu que há quatro camadas de realidade simultâneas dentro de um RPG. Contando de fora para dentro, elas seriam:

1. O nível completamente exógeno; toda a atividade aqui acontece no mundo real. Os jogadores estão motivados apenas por preocupações do mundo real (EPM) e sua presença na continuidade do mundo (*Dasein*) está sujeita às regras normais. Escolhas éticas são feitas a partir de uma perspectiva do mundo real. Neste nível não há diegese de todo, mas ela pode ser discutida em termos gerais.
2. O nível dos motivadores internos exógenos (IPM) e do metadiálogo sobre o jogo. Para boa parte da análise de RPG, este é o nível considerado mais importante. O metadiálogo é formado a partir dos eventos no nível diegético, fatores IPM que os participantes trazem com eles (incluindo suas agendas criativas, convenções de gênero, etc.) e interrupções semialeatórias provenientes da primeira camada (social). Neste nível, as escolhas assumem qualidades narrativas inspiradas pela fábula e os pontos de vista éticos relativizam-se, adaptando-se às necessidades do jogo. Nesta camada, os jogadores estão em conexão com a diegese, mas o seu discurso tem lugar fora dela.
3. O nível das diegeses subjetivas e das suas interações. Este nível é composto de fatores IPM sendo transformados em motivações dos personagens (CM) e a interação entre a forma como os jogadores imaginam o espaço de transição. Também é o nível em que pontos de vista dos jogadores misturam-se e criam um todo mais ou menos convergente. Cada diegese subjetiva é construída de acordo com as preferências pessoais, requisitos de plataforma e necessidades narrativas. Dependendo da relação de caracteres dos jogadores em questão, seus *Dasein* primários são os artificiais, baseados nas diegeses coletivas assumidas, ou numa mistura de suas continuidades

de presença reais e artificiais. O participante do jogo não entende na plenitude o significado completo do material, mas o transforma em sua própria interpretação, de forma que ela é injetada de volta na diegese e, depois, eventualmente, é apropriada pelos outros novamente, criando um ciclo de realimentação.

4. O mundo dentro do qual os personagens realmente existem. É a única camada que seria verdadeira para eles, na qual os eventos se procedem de uma forma e maneira completamente lógica dentro da moldura diegética. Os jogadores podem falar a respeito deste nível, mas nunca entram realmente em contato com ele. Este nível é pura diegese. É uma idealização, uma construção teórica que, de fato, nem mesmo existe, mas deve, contudo, ser tratada como 'real' para efeitos da análise do jogo como um todo. Dentro da quarta camada, os personagens têm um *Dasein* que é completamente artificial, ainda que diegeticamente lógicos, e todas as escolhas éticas são baseadas em razões diegéticas. Os personagens experienciam coisas a partir dos níveis 1 a 3, mas apenas da forma como elas se estendem para a quarta camada (sistemas de jogo como leis naturais do universo, sorte, etc.).

Ainda segundo Harviainen (2009), um jogador imersivo empatiza tão fortemente com sua imagem da quarta camada que suprime sua consciência das outras camadas. Na realidade, porém, o seu eu principal está na terceira camada e é afetado por preocupações meta-nível.

Metodologia

A seguir são descritos os processos fundamentais da construção e da aplicação do RPG como uma estratégia didática dentro da disciplina de História e Epistemologia da Física, do curso de Licenciatura em Física de uma universidade privada do sul do Brasil no segundo semestre de 2012.

Havia 15 alunos matriculados na disciplina, cursando diferentes semestres do curso, desde um, ainda no terceiro semestre, à sua maioria no sétimo (último). Suas idades variavam entre 18 e 42 anos, a maioria em torno dos 24 anos.

Embora a participação fosse voluntária, conseguiu-se que todos atuassem ao menos uma vez no RPG ao longo do semestre. Cada episódio envolvia, geralmente, dois ou três personagens, às vezes, com a inclusão de um NPC⁵; os demais estudantes observavam o jogo e, após ele, participavam da discussão sobre o episódio, sobre os conflitos correspondentes e sobre as atuações dos colegas.

A estratégia do RPG foi utilizada de forma integrada às aulas, pautadas pela exposição dialogada, procurando levar os alunos a uma compreensão contínua e crescente do desenvolvimento da Física ao longo da história, das questões mais profundas que fomentassem a reflexão por

parte dos estudantes em relação aos aspectos mais amplos desta ciência em seu contexto social e histórico, assim como as condições nas quais se desenrolaram os acontecimentos. Com este processo, foi possível ainda instrumentalizar os estudantes para a realização do *role playing game*, não como mera aplicação de técnica, mas, sim, como atividade embasada nos princípios da Educação como área do conhecimento e se constituindo em promotora do desenvolvimento dos objetivos da disciplina.

O processo de construção, aplicação e análise do RPG A Saga da Física seguiu as seguintes etapas:

1. Estudo da Ementa da disciplina para identificar os vários períodos da História da Física e os vários tópicos da Epistemologia tratados que poderiam ser utilizados como tema para os episódios do RPG A Saga da Física.
2. Pesquisa bibliográfica histórica e epistemológica para identificar e selecionar os principais conflitos ideológicos presentes nos tópicos selecionados, os personagens que deles participaram, suas ideias, idiossincrasias, temperamentos, etc., para a composição dos episódios, ambientações e personagens d'A Saga da Física.
3. Redação dos episódios, suas ambientações, tramas, etc., deliberadamente forjando encontros que não tenham realmente acontecido, quando necessário, mas de forma historicamente plausível.
4. Jogo dos episódios do RPG em sala de aula, com 2 ou 3 alunos que se candidataram a jogadores em cada episódio, enquanto os demais participam como observadores, e o professor atuando como Mestre do Jogo e, às vezes, NPC, no segundo período da aula em que, no primeiro período, se discorreu sobre o conteúdo correspondente.
5. Discussão em sala de aula, após o jogo, sobre as participações dos colegas, sobre o episódio e sobre os conflitos correspondentes.
6. Levantamento das impressões dos alunos, ao final da sequência de episódios, através de um questionário, em anexo, composto por 20 questões, das quais 12 fechadas e 8 abertas, baseado em Brito (2010), sobre a metodologia adotada, seus resultados, sugestões de melhoria, etc..
7. Análise dos questionários.

É importante enfatizar que, na construção dos episódios, bem como nas nossas próprias aulas, nos esforçamos para evitar alguns dos vícios apontados por Martins, L. A.-C. P. (2005), a que está sujeito um físico que não é historiador, amador, mas não 'velho' (MARTINS, R. de A., s.d.), quando tenta fazer um trabalho com um viés historiográfico como este, tais como: uma história da Física consistindo num mero apanhado de datas e informações irrelevantes, uma interpretação *whig*⁶ ou anacrônica da história da Física e uma utilização ideológica da história da Física. Por outro lado, em não se tratando de um trabalho historiográfico original e de fôlego, que implicasse numa pesquisa profunda, sentimo-nos justificados em incorrer no *apudismo*

(MARTINS, L. A.-C. P., 2005), isto é, no uso de fontes secundárias, em vez das primárias. Apesar disso, procuramos nos embasar em fontes secundárias reconhecidas pelo seu rigor, tais como Boas Hall (1962), Crombie (1996), Drake (1964, 1973, 1975, 1980), Dugas (1955), Hall (1988), Hellman (1999), Koyré (1978) e Losee (1966).

Por vezes, durante a discussão após o jogo, considerava-se que o embate teve um desfecho diferente do episódio histórico e levantavam-se ricos questionamentos tais como “como seria a Física hoje se Galileu não tivesse abjurado suas teorias perante o Santo Ofício e tivesse, por isso, sido condenado e não tivesse tido a oportunidade de escrever, posteriormente, sua obra mais importante, os *Discorsi e Dimostrazioni Matematiche Intorno a Due Nuove Scienze*”?

Na próxima seção, discutiremos como foi feita a construção da versão do RPG A Saga da Física utilizada na aplicação, a qual será analisada na seção seguinte.

A construção do RPG A Saga da Física

Saga. s.f. **1** qualquer das antigas narrativas e lendas escandinavas, redigidas principalmente nos séculos XIII e XIV **2** canção popular que tem como tema alguma dessas lendas **3** p.ext. canção lendária ou heróica **4** p.ext. narrativa fecunda em incidentes. ETIM fr. saga (1752) ‘id’, do esc. ant. saga ‘narrativa, história, conto’ (HOUAISS; VILLAR, 2001, p. 2495).

De acordo com o verbete transcrito acima, estes autores escolheram a denominação A Saga da Física para a construção deste RPG, de acordo com a proposta de que ele propiciasse aos estudantes vivenciar a História da Física como uma narrativa fecunda em incidentes e não linear (DOS SANTOS; DAL-FARRA, 2012).

São objetivos da disciplina História e Epistemologia da Física

Apresentar e situar o aluno dentro da evolução do pensamento físico. Discutir as diversas etapas de desenvolvimento da ciência ao longo da vida da humanidade. Apresentar situações para que o aluno compreenda quais os motivos que levaram a ciência a desenvolver-se dessa forma. Desafiar o aluno a *vivenciar* os motivos das descobertas científicas, cada uma a seu tempo (ULBRA – Universidade Luterana do Brasil, 2011, p. 1, grifo nosso).

Para propiciar essa vivência, era necessária uma imersão dos estudantes, tanto os jogadores como os observadores, não só no contexto científico da época, como também nos contextos histórico, social, econômico, político e religioso. Segundo o referencial de Harviainen (2009), discutido anteriormente, seria fundamental conseguir que os estudantes-

jogadores imergissem profundamente até a terceira camada de realidade do RPG, de forma que constituíssem *Daseine* artificiais, baseados nas diegeses coletivas assumidas pelo conjunto, com suas Motivações Internas (IPM) interagindo com as Motivações do Personagem (CM), transformassem o material em suas próprias interpretações, reinjetando-as de volta na diegese e permitindo suas apropriações pelos outros novamente, criando um ciclo de realimentação que mantivesse um todo mais ou menos convergente e acessível até mesmo pelos estudantes-observadores.

Um dos objetivos da criação do RPG A Saga da Física foi o de propiciar aos estudantes a oportunidade de problematizar a visão positivista e linear da História da Ciência (ZIMAN, 1980), tal como costuma aparecer nos livros-texto, como diz Hellman (1999),

Quase todos os manuais científicos apresentam o material como uma sequência lógica de capítulos. Qual uma locomotiva, o texto vai abrindo caminho através da ciência a ser apresentada, sem jamais se desviar de seu trajeto para mostrar quão trabalhoso foi levar as ideias a seu pleno amadurecimento. Os fatos, afinal, e mesmo as teorias, são apenas história. É o processo que é a ciência viva, é o que torna a atividade excitante para os que a praticam. Isso, na verdade, não é entendido pelos leigos, que também se enganam quanto ao caráter dos praticantes da ciência, que julgam da mesma forma que o trabalho que os cientistas realizam: frio, insensível – em suma, carente de sentimento humano (HELLMAN, 1999, p. 14).

Com esse objetivo em mente, fazendo eco à voz de Hellman (1999), por meio do RPG A Saga da Física,

Quero mostrar que cientistas são suscetíveis de emoções humanas, que são influenciados pelo orgulho, cobiça, beligerância, ciúme e ambição, assim como sentimentos religiosos e nacionais, que eles estão sujeitos às mesmas frustrações, cegueiras e emoções triviais que o resto de nós; que eles são, na verdade, completamente humanos. Como resultado, esta é uma história dos derrotados, tanto quanto dos vencedores (HELLMAN, 1999, p. 18).

Para tal, diferentemente de outros sistemas de RPG ou de outras adaptações de RPG para o ensino, n'A Saga da Física, os conflitos e desafios são construídos pela própria trama da História da Física. Em vez, por exemplo, de o estudante ter de resolver um problema de Matemática para destrancar uma porta que lhe dará passagem à próxima sala do calabouço, neste RPG, há, em cada cena, um conflito de interesses ou de ideias que aconteceu ou

poderia ter acontecido entre personagens históricos. Trata-se de um impasse ideológico a ser resolvido pelos participantes, com os recursos adequados a seus personagens e contextos, em torno do qual se articulam, em oposições e conflitos (DOS SANTOS; DAL-FARRA, 2012).

Verifica-se, com facilidade, que problemas dessa ordem ocorrem frequentemente na História da Física. Como alerta Hellman (1999),

O público poucas vezes toma conhecimento dos caminhos equivocados pelos quais os cientistas muitas vezes enveredam. Mesmo no caso em que se divulga uma ideia científica incorreta, ninguém sabe que ela é incorreta; e quando se chega à ideia correta, ela é apresentada como uma nova descoberta, e a velha ideia é simplesmente esquecida (HELLMAN, 1999, p. 14).

Diferentemente de outros sistemas, não há 'raças' ou 'classes' de personagens, tais como duendes, monstros, guerreiros e feiticeiros, típicas de *Dungeons & Dragons*, mas 'grupos', que correspondem aproximadamente a segmentos sociais a que os personagens pertencem (DOS SANTOS; DAL-FARRA, 2012):

Cientista. Este grupo refere-se ao pensador progressista, que tanto pode ser um cientista profissional quanto um inventor sem qualificação acadêmica ou um pesquisador hobbysta. Está focado em sua pesquisa e pode, por isso, ir contra ou a favor da Academia, do Poder, do Povo ou da Crença.

Academia. Embora inclua cientistas e filósofos, este grupo representa o saber instituído, estabelecido, tradicional, por vezes retrógrado e resistente às mudanças, quando estas se contrapõem aos seus olhares e posicionamentos sobre determinada área de conhecimento.

Poder. Neste grupo, estarão incluídos todos os personagens que desfrutem de poder – nobreza, políticos, empresários. Tanto podem patrocinar uma pesquisa que possa aumentar seus lucros como combater uma ideia nova que possa abalar seus privilégios políticos.

Crença. Em muitas épocas, o saber esteve associado a tradições religiosas de diversas ordens. No entanto, este grupo corresponde também às crenças mantidas, de forma mais geral, pelas populações, tendendo a ser mais tradicionais, utilizando concepções não inscritas nos referenciais científicos da época em que vivem, o que não quer dizer, necessariamente, que sejam contra a Ciência.

Povo. Ao contrário dos *gentlemen*, em muitos períodos históricos anteriores, as pessoas em geral eram iletradas, e, em muitos casos, praticamente analfabetas. Seu conhecimento era o de senso-comum, tradicional, adquirido oralmente dos vizinhos, amigos e familiares mais velhos. Eram, portanto, conservadores, apoiados em tradições seculares, validadas

pela experiência prática do dia-a-dia, desprezando o conhecimento livresco. Tendiam a submeter-se ao Poder e à Crença; em geral, desconheciam a Academia e tinham dificuldade em compreender os cientistas (DOS SANTOS; DAL-FARRA, 2012).

Por outro lado, preferimos a denominação de Mestre do Jogo, em vez da denominação usual de narrador, uma vez que o professor não narra a trama, atuando quase somente na abertura do episódio, na construção do ambiente, deixando então aos alunos-jogadores a condução do jogo, intervindo apenas esporadicamente, caso algum participante se desvie da trama, 'saia do personagem', expresse conhecimentos só disponíveis em data futura à ação retratada, etc.

Na próxima seção, procederemos à análise dos questionários aplicados aos estudantes e discutiremos os resultados encontrados.

Análises

Seus olhos verdes se arregalam quando fitam o objeto que se encontra bem no centro do círculo. As luzes bruxuleantes das tochas distorcem-lhe a visão, tornando a cena abaixo cheia de ilusões dançantes... (JACKSON et al., 1993, p. 1).

Ao inserir os alunos no contexto histórico no qual foram travadas as contendas científicas e desenrolados os diálogos, essas atividades de RPG podem contribuir para a compreensão da história da Física, emergindo diferentes olhares sobre a temática, como se fossem ilusões dançantes de diferentes configurações sociais, culturais e técnicas no âmbito da Física.

De forma mais precisa, conforme dito na Metodologia, ao final da sequência de episódios, foi aplicado aos estudantes um questionário, em anexo, composto por 20 questões, das quais 12 fechadas e 8 abertas, baseado em Brito (2010), sobre a metodologia adotada, seus resultados, sugestões de melhoria, etc. Dos 15 alunos matriculados na disciplina, 11 entregaram os questionários preenchidos.

Do total, 2 alunos responderam estar 'adorando' e 9 alunos 'gostando' da disciplina História e Epistemologia da Física.

Da mesma forma, 6 alunos declararam gostar das aulas como foram realizadas (aula dialogada, com o apoio de material audiovisual sobre o conteúdo, no primeiro período, e atividade de RPG no segundo período), 3 preferiram aulas expositivas tradicionais, 2 preferiram que fossem usados computadores, 3 preferiram que fossem usados slides, 3 preferiram que se usassem também vídeos e filmes, 6 preferiram que se fizessem passeios para museus e aulas ao ar livre, 2 gostariam que houvesse seminários apresentados pelos alunos na sala de aula, 3 gostariam que houvessem sido realizados mais episódios de RPG e 1 gostaria que se tivesse, também, usado peças teatrais.

Apenas 4 alunos declaram já conhecer anteriormente os RPG's, principalmente dos sistemas *Vampiro* e *Dungeons & Dragons*, bem como versões para PC e consoles de jogos.

Do total, 3 alunos responderam ter 'adorado' o RPG em sala de aula, incluindo os 2 alunos que responderam estar 'adorando' a disciplina; os restantes 8 alunos responderam ter 'gostado' do RPG. As razões apontadas foram 'poder participar da aula, sentindo-se dentro da história' (8 respostas), 'pode brincar e aprender' (2 respostas), além das respostas abertas "para manter o clima de novidade, não devendo ser explorado sistematicamente" e "a participação faz a aprendizagem significativa".

Quanto à influência do RPG sobre a dinâmica das aulas, 7 alunos consideraram que o RPG mudou 'bastante' as aulas e 4 consideraram que mudou apenas 'um pouco'. As principais mudanças sentidas foram "maior dinâmica", "mais interessante e produtiva", "contextualizando as situações", "colocar-se nos contextos históricos", "influenciar a pesquisa sobre os temas e reflexão para atuação [profissional]", "tirou a monotonia da aula", "fez com que eu venha [para a aula] com o conteúdo na cabeça", "dando nova perspectiva de alguns fatos históricos", "podendo ver na época em que a história se passa".

Quanto aos resultados sobre a aprendizagem, os mesmos 7 alunos que consideraram que o RPG mudou 'bastante' as aulas, também consideraram que aprenderam 'bastante' com o RPG, enquanto que os mesmos 4 que consideraram que o RPG mudou apenas 'um pouco' as aulas, também consideraram que aprenderam apenas 'um pouco' com ele. Consideraram ter aprendido "a ver a história e os fatos aprendidos de uma outra maneira", "como os embates eram intensos", "sobre alguns acontecimentos históricos", "sobre a personalidade dos cientistas", "o pensamento da ciência nas [várias] épocas", "fatos e diálogos que levaram os cientistas a tomar algumas decisões", "o contexto histórico em que ocorreram as descobertas", "que a Epistemologia da Física se desenvolveu por pequenos degraus e embates históricos pouco revelados na história 'normal' [dos livros-texto]".

Do total, 9 alunos responderam que gostariam que o RPG fosse utilizado mais vezes em sala de aula. Destes, 6 apontaram, como o motivo, "para aprender melhor e de uma forma divertida" e 3, "para sair da rotina".

Quanto à combinação de RPG e aula tradicional, 2 alunos declararam que 'não teriam nada contra' que o professor ensinasse apenas utilizando o RPG, enquanto os outros 9 consideravam que os dois métodos poderiam ser utilizados em conjunto. Vale observar que nenhum aluno preferiu que o professor se restringisse às aulas tradicionais.

Dentre os benefícios percebidos da utilização do RPG, 9 alunos destacaram 'trabalhar em grupo, aprendendo de maneira coletiva, inserindo-se nos acontecimentos históricos, participando como agentes transformadores da história', 10 destacaram 'saber história de outra forma, sendo interessante poder se divertir e aprender ao mesmo tempo' e 4

acrescentaram ainda 'ter estimulado suas aprendizagens sobre a História e Epistemologia da Física, despertando o interesse agora em compreender os assuntos ensinados pelo professor'.

Além disso, 8 alunos declararam sempre ter se divertido jogando este RPG, enquanto os outros 3 'geralmente' também se divertiram. Dentre as razões apontadas, estava a performance 'divertida' dos alunos, por vezes incluindo, no diálogo, termos atuais, incompatíveis com a época; as mudanças bruscas na direção do diálogo, obrigando o outro participante a adaptar-se ao contexto; embates e discussões proveitosas; a incorporação do personagem e o comprometimento dos participantes com ele.

Quanto à construção do RPG em si, 9 alunos consideraram que a introdução histórica está bem elaborada, enquanto os outros 2 relataram ter encontrado dificuldades, especialmente aqueles que tinham pouca ou nenhuma experiência de RPG.

Por outro lado, 8 alunos consideraram que a personalidade dos personagens estava bem descrita na Introdução, enquanto 3 alunos relataram ter buscado mais informações para sua preparação, o que, em alguns momentos foi de difícil obtenção.

Quanto à atuação dos estudantes-jogadores, 10 alunos consideraram que as personalidades dos personagens foram 'geralmente' bem defendidas, 3 deles ressaltando o fato dos alunos-jogadores terem se "conectado" e se "posto no lugar" dos personagens, embora 1 aluno tenha considerado que alguns "não pareciam ter se preparado para o episódio".

Dentre os desafios encontrados para participar do jogo, foram apontadas "a dificuldade em compreender o momento histórico", assim como "entender os argumentos [científicos ou epistemológicos] durante o jogo", "não ter [encontrado] tanta informação do período retratado", "[falta de] tempo para preparar as falas", "improvisar", "nervosismo" e "promover o diálogo sem conversar [combinar] com os colegas antes".

Os principais pontos positivos apontados foram relacionados à participação e à interação entre os alunos-jogadores, ao estímulo à pesquisa, à inserção na história, à melhor associação das descobertas com os períodos históricos, à melhor compreensão da informação pela sua passagem da escrita a uma forma visual, a um maior aprofundamento de fatos históricos de forma descontraída, à saída da rotina de sala de aula. Como pontos negativos foram apontados a dificuldade em encontrar informações sobre alguns personagens, a dificuldade dos alunos-observadores em acompanhar a trama sem maior conhecimento de detalhes pontuais, levando eventualmente à sua dispersão.

De forma geral, os resultados, até aqui, revelam uma ênfase espontânea dos alunos no aspecto de sentirem-se dentro da história, colocarem-se nos contextos históricos, conectarem-se com os personagens e se porem no lugar dos personagens. Eles sugerem que a proposta do RPG A Saga da Física foi atingida, favorecendo com que os estudantes conseguissem

imersão profundamente nas camadas de realidade do RPG, relacionar suas Motivações Internas (IPM) com as Motivações dos Personagens (CM), reinterpretar o material e reinjetá-lo na diegese, criando “um todo” caracterizado pela convergência, e cujo conhecimento foi acessível até mesmo para os estudantes-observadores.

No fechamento do processo, os participantes foram unânimes em considerar que o RPG A saga da Física é um recurso capaz de estimular a criatividade do jogador, incentivando-o para defender suas ideias e posicionamentos, além de informar, promover a reflexão, e estimular o debate acerca de momentos importantes da História da Física.

Considerações finais

mas não pode haver qualquer dúvida de que finalmente encontrou o objeto de sua longa busca de muitos anos.
(JACKSON et al., 1993, p. 1-2).

Em função dos resultados obtidos na análise anterior, acreditamos ter atingido, ainda que parcialmente, os objetivos de apresentar situações nas quais o participante conseguiu imergir profundamente nas camadas de realidade do RPG e relacionar suas Motivações Internas dos Participantes com as Motivações dos Personagens (HARVIAINEN, 2009), vivenciando os motivos das descobertas científicas, cada uma a seu tempo, compreendendo quais as razões que levaram a Ciência a desenvolver-se dessa forma, propiciando aos estudantes a oportunidade de problematizar o olhar linear comumente apresentado da História da Ciência (ZIMAN, 1980), comprovando, assim, a eficácia da utilização do RPG A Saga da Física como estratégia didática no Ensino de História da Física.

Evidentemente, pesquisas bibliográficas mais aprofundadas de cunho histórico e epistemológico proporcionarão a construção de episódios mais aprimorados do RPG A saga da Física. Por outro lado, acreditamos que pesquisadores de outras áreas das Ciências poderão inspirar-se nestas ideias para criarem seus próprios RPGs, sejam eles A Saga da Química, A Saga da Biologia, etc.

Notas

* Pós-Doutor em Inteligência Artificial aplicada à Física pela Universitaet Karlsruhe e pelo Research Institute for Symbolic Computation. Professor Adjunto da Universidade Luterana do Brasil. E-mail: fisicainteressante@gmail.com

** Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atua como docente e pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil. E-mail: rossanodf@uol.com.br

¹ *Nordic LARP theory circle* é um grupo interdisciplinar dos países nórdicos de jogadores e pesquisadores de RPG na forma LARP (*Live Action Role-Playing*), ou jogo de interpretação ao vivo, mais próxima do teatro.

² Comunidade norte-americana, construída em torno das obras de Ron Edwards, com um favoritismo para a versão de mesa do RPG, mais concentrada na teoria do design.

³ Diegese é um conceito de Narratologia e áreas afins que diz respeito “ao mundo ficcional em que as situações e eventos narrados acontecem” (PRINCE, 2003, p. 1964), em oposição à realidade externa de quem lê, comumente denominada de o “mundo real” ou a “vida real”. Desta forma, ‘diegético’ é aquilo que é “verdadeiro dentro do contexto da história” (HARVIAINEN, 2009).

⁴ Salienta-se que a expressão “mundo real” é utilizada neste texto para identificar os aspectos inerentes à vida dos estudantes que participaram das atividades, distinguindo-a das práticas relacionadas com a história representada no RPG.

⁵ NPC (*Non player character*), ou personagem não jogador, é um personagem interpretado pelo Mestre, com a função de tornar o embate mais interessante.

⁶ Conceito introduzido por Herbert Butterfield (1900-1979) para designar um “estudar o passado com os olhos do presente”.

Referências

AZEVEDO, Leandro Villela de. **A narração interativa no ensino de história**. s.d. Disponível em: <<http://www.algosobre.com.br/educacao/a-narracao-interativa-rpg-no-ensino-de-historia.html>>. Acesso em: 6 jan. 2009.

BOAS HALL, Marie. **The Scientific Renaissance 1450-1630**. Mineola, NY: Dover Publications, 1962.

BRITO, Vítor Rheinschmitt de. **O uso do RPG como técnica de ensino da história na 7ª série do Ensino Fundamental**. 2010. Disponível em: <<http://www.ufrb.edu.br/lehrb/wp-content/uploads/2010/08/TCC-Vitor-30jun10.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2012.

CAMARGO, Maria Eugenia Seixas de Arruda. **Jogos de papéis (RPG) em diálogo com a educação ambiental: aprendendo a participar da gestão dos recursos hídricos na Região Metropolitana de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) PROCAM - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP - Universidade de São Paulo, São Paulo, abr. 2006.

CROMBIE, Alistair Cameron. **The History of Science: From Augustine to Galileo**. Mineola, NY: Dover Publications, 1996.

DOS SANTOS, Renato. P.; DAL-FARRA, Rossano André. **A Saga da Física** (v. 3.0) – Livro de Regras do RPG. 2012. Disponível em: <<http://www.fisica-interessante.com/historia-da-fisica-rpg-saga-fisica.html>>.

DRAKE, Stillman. Galileo and the Law of Inertia. **American Journal of Physics**, v. 32, n. 8, p. 601-608, 1964.

DRAKE, Stillman. Galileo's Discovery of the Law of Free Fall. **Scientific American**, v. 228, n. 5, p. 84-92, 1973.

DRAKE, Stillman. The Role of Music in Galileo's Experiments. **Scientific American**, v. 232, n. 6, 1975.

DRAKE, Stillman. Newton's Apple and Galileo's Dialogue. **Scientific American**, v. 243, n. 2, p. 123-128, 1980.

DUGAS, Rene. **A History of Mechanics**. Neuchâtel: Ed. du Griffon, 1955.

FRANCISCO, Ricardo Jeferson da Silva. Os jogos de interpretação de personagem e suas perspectivas no ensino de história. **Revista Antíteses**, v. 4, n. 7, p. 415-416, jan.-jun. 2011.

FUJII, Roberto Shiniti. O RPG como ferramenta de ensino: As contribuições do RPG para a argumentação no ensino de Biologia. **Revista Contexto & Educação**, v. 26, n. 86, p. 102-118, 2011.

GERONIMO, Rafael Rix. Elaboração e Proposta de um RPG (Role Playing Game) a partir do Papiro de Rhind. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 13, n. 3, 2011.

HALL, A. Rupert. **A revolução na ciência: 1500-1750**. Lisboa: Edições 70, 1988.

HARVIAINEN, J. Tuomas. A Hermeneutical Approach to Role-Playing Analysis. **International Journal of Role-Playing**, n. 1, p. 66-78, 2009.

HELLMAN, Hellman. **Grandes Debates da Ciência: Dez das maiores Contendas de Todos os Tempos**. São Paulo: Editora Unesp, 1999.

HOUAISS, Antônio.; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

JACKSON, Steve; LIVINGSTONE, Ian; GASCOIGNE, Marc et al. **Dungeons: RPG aventuras fantásticas**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1993.

KANITZ, Chrystine.; FERNANDES, Rafael de Souza Bento.; ARANTES, Vanessa. Dinâmica de RPG aplicada à aula de leitura em língua portuguesa. I Seminário Estadual PIBID do Paraná: O Impacto na Educação Básica, Ponta Grossa, PR, 24-25 agosto, 2012. **Anais...**, 2012.

KLIMICK, Carlos. RPG nas aulas de História e Geografia. In: Maria do Carmo Zanini (Ed.); I Simpósio RPG & Educação, São Paulo, 24 a 26 de maio de 2002. **Anais....** São Paulo: Devir, 2004.

KOYRÉ, Alexandre. **Galileo studies**. Atlantic Highlands, NJ: Humanities Press, 1978.

LOSEE, John. Drake, Galileo and the Law of Inertia. **American Journal of Physics**, v. 34, n. 5, p. 430-432, 1966.

LUIZ, Rafael Baptistella. **Adaptação do Jogo de RPG comercial Dungeons and Dragons 4th edition para o ensino de inglês**. Dissertação (Mestrado em Design) Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

MAIKE, Vanessa. R. M. L.; BARANAUSKAS, Maria. Cecília. C. Jogos de RPG na Aula de História: Primeiros Passos na Construção de uma Ferramenta de Autoria. SBIE 2012 - 23º Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Rio de Janeiro, 26-30 de novembro de 2012. **Anais...**, 2012.

MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. História da Ciência: Objetos, Métodos e Problemas. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, p. 305-317, 2005.

MARTINS, Roberto. de Andrade. **Sobre o uso e o abuso da História da Física no ensino – Parte 1**, s.d.. Disponível em: <<http://www.ghhc.usp.br/server/pdf/Faxinal-Hist-Fis-RAM-1.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2012.

MORAIS, Sérgio Paulo.; ROCHA, Rafael. RPG (Role Playing Game): Notas para o ensino-aprendizagem de História. **História & Ensino**, v. 18, n. 1, 2012.

NASCIMENTO JÚNIOR, Francisco de Assis.; PIETROCOLA, Maurício. O papel do RPG no Ensino de Física. In: R. Nardi; O. Borges (Eds.); V ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências, Bauru, SP, 28 nov. a 2 dez. 2005. **Anais....** Bauru, SP: ABRAPEC – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005a.

NASCIMENTO JÚNIOR, Francisco de Assis.; PIETROCOLA, Maurício. Tópicos de Física para RPGistas. XVI SNEF - Simpósio Nacional de Ensino de Física - O Ensino no ano mundial da Física, Rio de Janeiro, 24 a 28 de janeiro de 2005. **Anais....** São Paulo: SBF – Sociedade Brasileira de Física, 2005b.

PEREIRA, Priscilla Emmanuelle Formiga. **RPG e História: O descobrimento do Brasil**. Dissertação (Mestrado em História) CCHLA – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da UFPB – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

PEREIRA, Priscilla Emmanuelle Formiga. RPG e História: O descobrimento do Brasil. **Revista NUPEM**, v. 3, n. 4, p. 255-261, 2011.

PRINCE, Gerald. **A Dictionary of Narratology (Revised Edition)**. Lincoln, NE: University of Nebraska Press, 2003.

RANDI, Marco. Antonio. Ferreira. **Criação, aplicação e avaliação de aulas com jogos cooperativos do tipo RPG para o ensino de biologia celular**. Tese (Doutorado em Biologia Celular e Estrutural) Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Estrutural da UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, maio 2012.

SCHMIT, Wagner. Luiz. **RPG e Educação: Alguns apontamentos teóricos**. Dissertação (Mestrado em Educação) Departamento de Educação da UEL – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

ULBRA - UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL. **Plano de Ensino-Aprendizagem – História e Epistemologia da Física – Física-Licenciatura**. Canoas, RS, 2011.

VASQUES, Rafael Carneiro **As potencialidades do RPG (Role Playing Game) na Educação Escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) Departamento de Didática, Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Unesp – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2008.

VICENTE, Elaine Cristina Farinchön de Pádua. **RPG aplicado à Área de Física**. 2004. Disponível em: <http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F809_sem2_2004/985001ElaineC-Dirceu_F809_RF.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2012.

ZIMAN, John Michael. **Teaching and Learning about Science and Society**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1980.

Recebido em: janeiro de 2013.

Aprovado em: abril de 2013.

Apêndice

Avaliação da Atividade de RPG

© Renato P. dos Santos

(baseado em Brito, V. R. de. O Uso do RPG como Técnica de Ensino da História na 7ª Série do Ensino Fundamental. 2010)

1. Você está gostando da matéria História e Epistemologia da Física?
 Adorando Gostando Mais ou menos Não estou gostando Odiando
- 1A Se não gosta, por quê? (pode marcar mais de uma alternativa)
 É difícil de aprender O professor não ensina direito Não tenho vontade para aprender
 Não gosto e ponto final No momento estou desmotivado
2. Você gostaria que suas aulas de história fossem diferentes?
 Sim Não
- 2A Se sim, por quê? (pode marcar mais de uma alternativa)
 Para sair da rotina em que apenas o professor fala e ele nos pede para responder sobre os assuntos
 Para facilitar a nossa compreensão, além de sair da rotina que muitas vezes traz monotonia e incomodo para fixar o aprendizado
 Para aprendermos historia e ao mesmo tempo nos divertir com o conhecimento gerado, pois assim assimilamos melhor os conteúdos
3. Para você, as aulas de história seriam mais legais se... ? (pode marcar mais de uma alternativa)
 Fosse expositivas, ou seja, o professor fala e eu escuto, podendo participar
 Fosse diretivas, isto é, o professor fala e eu fico quieto
 Usassem de computadores
 Usassem Slides
 O professor passasse vídeos e filmes
 Fizéssemos passeios para museus, aulas ao ar livre
 Houvesse seminários apresentados pelos alunos na sala de aula
 Fosse usado mais o RPG
 Usassem Músicas
 Usassem Poesias
 Usassem Peças teatrais
 Outros. Especificar _____
4. Você já conhecia o RPG?
 Sim Não
- 4A Se sim, de onde? _____
- 4B Se sim, há quanto tempo?
 alguns meses 1 ano 2 anos + de 2 anos
- 4C Qual sistema de RPG você conhece? _____
- 4D Quais jogos de RPG de videogame você conhece ou já jogou? _____
5. O que você achou do RPG na sala de aula?
 Adorei Gostei Indiferente Não gostei Detestei
- 5A Por quê?
 Você pode participar da aula, sentindo-se dentro da história Você pode brincar e aprender
 Não faz diferença alguma Prefiro a maneira tradicional
 Eu tive uma impressão diferente do que estou habituado na sala de aula
 Outros. Especificar _____
6. O RPG mudou as aulas de História e Epistemologia da Física para você?
 Bastante Um pouco Nada
- 6A Como? _____
7. Você aprendeu com o RPG?
 Bastante Um pouco Nada
- 7A Caso tenha aprendido algo, o que você aprendeu? _____

8. Você gostaria que o RPG fosse utilizado mais vezes na sala de aula?
() Sim () Não
- 8A Por quê?
() Para aprendermos melhor e de uma forma divertida () Para sairmos da rotina
() Não precisa de RPG, porque não ajudou em nada () Tanto faz o que for feito pra mim estar bom.
9. Se o professor ensinasse apenas utilizando o RPG, você teria algo contra?
() Não tenho nada contra () Deveria apenas ensinar da maneira como estamos acostumados
() Poderia utilizar os dois métodos, tradicional e RPG
10. O RPG serviu para você (pode marcar mais de uma alternativa):
() Não serviu para nada.
() Trabalhar em grupo, aprendendo de maneira coletiva, inserindo-se nos acontecimentos históricos, participando como agentes transformadores da história
() Passar o tempo, pois não compreendi muito e não valeria a pena continuar a ensinar dessa forma
() Saber história de uma outra forma, sendo interessante poder se divertir e aprender ao mesmo tempo.
() Estimulou minha aprendizagem sobre a História e Epistemologia da Física, despertando o interesse agora em compreender os assuntos ensinados pelo professor.
11. Você se divertiu jogando este RPG?
() Sim () Geralmente, sim () Algumas vezes () Raramente () Não
- 11A Exemplifique. _____
12. A história introdutória está bem explicitada no início do jogo?
() Sim () Não
- 12A Detalhe sua resposta. _____
13. A personalidade dos personagens está bem descrita no início do jogo?
() Sim () Não
- 13A Detalhe sua resposta. _____
14. As personalidades dos personagens foram bem defendidas pelos jogadores?
() Sim () Geralmente, sim () Algumas vezes () Raramente () Não
- 14A Detalhe sua resposta. _____
15. Quais foram suas dificuldades para participar do jogo? Detalhe sua resposta. _____
16. Qual episódio em particular de que você gostou mais? _____
- 16A Por quê? _____
17. Quais foram os pontos positivos e negativos que você observou neste tipo de atividade, isto é, nesta maneira de aprender a História e Epistemologia da Física? _____
18. O que foi mais importante para você neste tipo de atividade? _____
19. O RPG "A saga da Física" é um recurso capaz de estimular a criatividade do jogador, incentivando-o para defender suas ideias e posições?
() Sim () Não
20. O RPG "A Saga da Física" é um recurso capaz de informar, promover a reflexão e estimular o debate acerca de fatos ocorridos na história da Física?
() Sim () Não