

Jogo “*Seeders of the Future*” como dispositivo didático para o Ensino de História e Filosofia da Ciência

Jonathan Benevenuto Bezerra¹

Gabriel Barbosa Vasconcelos²

Mateus Lima Bernardo³

Roberta Smania Marques⁴

Resumo: O ensino de História e Filosofia da ciência, é de grande relevância para a promoção de uma educação científica de qualidade. Contudo, à literatura da área de ensino revela que as visões sobre a natureza da ciência são, em geral, apresentadas de forma descontextualizada nas intervenções educacionais, contribuindo para à construção de visões deformadas da ciência. Nesse contexto, o desenvolvimento de jogos sérios pode gerar dispositivos didáticos que facilitem à transposição das dificuldades dos processos de ensino e aprendizagem. O presente trabalho tem como objetivo apresentar a construção de um jogo de RPG virtual denominado “*Seeders of the future*”, planejado para ser um dispositivo didático da História e Filosofia da Ciência. Relatamos aqui a descrição do jogo com seus respectivos elementos de jogabilidade, etapas de preparação, bem como os objetivos de aprendizagem e as etapas que permearam a construção do jogo educacional.

Palavras-chave: Jogo sério, Jogo educacional, RPG, RPGMaker, Dispositivo Didático, Filosofia da Ciência.

1 Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, benevenutojonathan@gmail.com;

2 Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, gabriel_hashas@hotmail.com;

3 Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, mateuslimaif@gmail.com;

4 Doutora pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia - UFBA, Professora da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, robertasm@gmail.com.

Introdução

A compreensão da História e Filosofia das Ciências é de grande importância para uma educação científica de qualidade, ou seja, para a promoção da compreensão de como a ciência funciona e, conseqüentemente, o desenvolvimento da aprendizagem de como a ciência interpreta o mundo e o universo (EL-HANI et al., 2016).

A falta de elementos epistemológicos em intervenções educacionais que primam pelo ensino do conhecimento científico descontextualizado do seu processo de produção acarreta tanto em deformações na compreensão do conhecimento em si quanto da construção do conhecimento científico (PÉREZ et al., 2001). Dessa forma, as concepções de ciências que são aprendidas e reproduzidas podem gerar imprecisões na construção de conceitos epistemológicos das ciências que acarretam em concepções deformadas sobre o que é e como a ciência funciona (PRAIA et al., 2002; PERES et al., 2001).

Por exemplo, pesquisas que investigaram as concepções de estudantes em relação à natureza da ciência evidenciam noções epistemologicamente inadequadas (LEDERMAN et al., 1998), tendo entre as mais frequentes a compreensão do conhecimento científico como verdade absoluta; uma visão empírico-indutivista da ciência; a ignorância do papel da criatividade e da imaginação na produção do conhecimento científico; a falta de compreensão das noções de 'fato', 'evidência', 'observação', 'experimentação', 'modelos', 'leis' e 'teorias', bem como de suas inter-relações (EL-HANI et al., 2016). Nesse cenário, a crise no Ensino de Ciências, evidenciada pelos altos índices de 'analfabetismo científico' (MILLER 1983; MATTHEWS 1992, 1994), pode tanto provocar uma visão dogmática da ciência, quanto promover o desconhecimento da ciência para a grande parte da população, que quase só valoriza as pseudociências e até mesmo as superstições (IZQUIERDO, 2000).

Mediante as discussões que envolvem a importância de considerações claras com o mínimo de deformações com relação a natureza da ciência no ensino de biologia, pode-se utilizar a partir de uma abordagem teórico-prática, facilitadores nos processos de ensino-aprendizagem com relação com as diferentes visões desenvolvidas na história do conhecimento científico (ANCINELO; CALDEIRA, 2006). Dito isto, a utilização dos jogos como ferramentas didáticas, acompanha o desenvolvimento das primeiras civilizações até a nossa realidade atual, sendo amplamente utilizadas por docentes como metodologias alternativas ao ensino tradicional preponderante nos centros de educação (KISHIMOTO, 1990).

Nesta perspectiva, um dos motivos para o sucesso dos jogos educacionais no contexto escolar, se dá pela forma concreta que o jogo une aspectos lúdicos e cognitivos que dialogam com a realidade do público alvo, tornando a aprendizagem mais dinâmica e próxima dos participantes. Além disso, os jogos quando desenvolvidos com objetivos de aprendizagem claros e com o aporte de teorias educacionais, como o construtivismo teorizado por Jean Piaget, apresentam potencialidades para a construção de conhecimentos na estrutura cognitiva dos participantes, a partir do estabelecimento de diferenças e ressignificação de conceitos pré-existentes adquiridos com a experiência vivenciada dos participantes (LEÃO, 1999; ARGENTO, 2008).

A utilização de jogos educacionais em formato digital vem crescendo, principalmente nos conteúdos relacionados à matemática, química e física. Os jogos em mídia digital podem trazer benefícios na acessibilidade, divulgação e atratividade para os diversos públicos alvo a qual o jogo está destinado. Além disso, jogos físicos adaptados com esse formato podem ganhar recursos para ambientar o contexto, ações de personagens e interações com os cenários presentes na narrativa do jogo (LOH; SHENG; IFENTHALER, 2015).

Nesse sentido, os jogos educacionais complexos quando construídos nessa perspectiva, se diferenciam dos jogos de entretenimento comercial por almejarem o desenvolvimento de competências específicas levando em conta contexto sociocultural dos participantes, bem como suas experiências prévias. Esses fatores são relevantes para que os jogos possam de fato apresentar potencialidades para servirem como dispositivos didáticos facilitadores dos processos de Ensino e Aprendizagem de história e filosofia de ciência (LOH; SHENG; IFENTHALER, 2015).

Portanto, o presente trabalho remete-se a construção de um jogo educacional complexo em formato de RPG digital com enfoque nas questões de Natureza da Ciência. O jogo é de caráter exploratório, de modo que os participantes precisam realizar tomadas de decisões no decorrer de um enredo contextualizado sócio-historicamente apresentando as principais nuances do conhecimento científico em momentos distintos da história.

Percurso metodológico

O processo de construção do jogo educacional seguiu como referencial teórico: a teoria construtivista proposta por Piaget, ARGENTO, 2008; Quadro teórico-metodológico do Modelo de Reconstrução Educacional (MRE) DUIT

et al., 2012, e os princípios do Design Research evidenciados por PLOMP; NIEVEEN, 2007.

Desse modo, as pesquisas educacionais baseadas nesses referenciais, apresentam um planejamento prévio e fases de execução em um modelo cíclico com etapas de aperfeiçoamento e revisão até o alcance de um equilíbrio satisfatório para os objetivos almejados em intervenções educacionais. Assim, os jogos educacionais que seguem essa perspectiva apresentam etapas claras e realísticas para o alcance dos objetivos de aprendizagem propostos para o contexto do público alvo a qual o jogo está destinado.

Inicialmente, para a construção do jogo “Seeders of the future” realizamos uma clarificação conceitual em relação às problemáticas mais relevantes relacionadas ao ensino de História e Filosofia da Ciência, evidenciando as principais visões deformadas sobre o conhecimento científico, com foco nas principais percepções do público alvo em relação aos problemas de ensino. Foram utilizados artigos científicos categorizados como A1, A2 e B1 pelo sistema Qualis da plataforma Sucupira no Quadriênio 2013-2016. Os artigos revisados serviram como base tanto na construção do enredo da história, como na formação de cenários e personagens corretos de acordo com o seu contexto sócio-histórico.

A segunda etapa foi a construção de um protótipo inicial, inserindo as informações presentes no enredo, com a criação dos desafios que movimentam as situações vivenciadas pelos personagens na história, bem como toda a ambientação da narrativa com os testes iniciais das mecânicas e recursos oferecidos pela plataforma de criação de RPGs.

Em seguida, na próxima etapa realizamos os testes e balanceamento do jogo, etapa na qual podemos identificar problemas com a jogabilidade e receber sugestões para melhoramento do jogo para a sua versão final, que foi produzida após resolvermos os principais problemas apontados.

O presente jogo apresenta objetivos de aprendizagem segundo as dimensões educacionais citadas por ZABALLA, 1998. Sendo estes divididos em 3 ordens distintas: Conceitual, que está relacionada à área epistemológica e pode ser entendida através de fatos, conceitos e princípios científicos; procedimental, que está relacionada à metodologia e pode ser entendida através de técnicas, procedimentos e métodos; e atitudinal, que está relacionada a um campo axiológico ético-político e pode ser entendida através de valores, moral e atitudes.

Conceituais

- Compreender o papel da verdade e sua natureza no conhecimento científico;
- Relacionar os aspectos que influenciam a construção do conhecimento científico (O papel da verdade na Ciência; Demarcação do conhecimento científico; Neutralidade da Ciência; Ausência do Método Universal; Visão romântica da Ciência e Heurística; História da Ciência; Segurança das observações);
- Interpretar as diferenças entre verificacionismo e falsificacionismo e sua importância na demarcação do conhecimento científico;
- Refletir sobre os diferentes métodos científicos e ausência de um método universal;
- Observar os possíveis passos que compõem a construção do conhecimento científico e sua quebra da visão romântica da Ciência;
- Apresentar a construção da história da Ciência com suas perspectivas socioculturais ao jogador.

Procedimental

- Desenvolver competências com relação à escolha de estratégias, raciocínio e lógica na resolução de situações problema apresentadas durante o enredo do jogo.

Atitudinais

- Sensibilizar o jogador para ideias conservacionistas sobre o meio ambiente, compreendendo o papel da Ciência na Conservação.
- Despertar o jogador para a relevância do conhecimento científico nas tomadas de decisões em grande escala, tais como as relacionadas as políticas públicas.

Resultados e discussão

No que diz respeito ao jogo “Seeders of the future”, o mesmo se configura em uma aventura individual com público alvo para jogadores com faixa etária superior a 15 anos de idade. A duração do jogo leva em média 1 hora e meia, mas pode se estender dependendo de como cada jogador irá vivenciar a história.

Para a produção do jogo foi utilizado o software RPG MAKER MV versão 1.6.1, sendo esse uma plataforma criação de histórias de RPG virtuais na modalidade 2D. Utilizamos o software para construção dos cenários e personagens onde é ambientado todo o jogo. O funcionamento do jogo se dá em um arquivo online gratuito resultado dessa plataforma, para isso o jogador precisa possuir um computador com sistema operacional Windows na versão 7 ou superior, para dar continuidade a história, utilizando todos os recursos disponíveis como questões gráficas de imagens/vídeos, efeitos e sons.

Em relação ao contexto no qual o jogo se enquadra, cada jogador poderá escolher um entre os dois personagens principais, filhos da física Dr^a Rose. No início do jogo, os irmãos irão visitar a sua mãe no laboratório. É possível que eles acabem se envolvendo em um acidente com um experimento que acaba levando-os a uma viagem no tempo. Os irmãos então embarcam em uma aventura nos diferentes períodos da história tentando voltar ao seu tempo atual.

Dessa forma, O principal objetivo do jogo é impedir um futuro apocalíptico onde o planeta não consegue mais sustentar vida vegetal por conta de mudanças climáticas na atmosfera, extinguindo a maioria dos seres vivos dependentes da base vegetal na cadeia alimentar para sobreviver.

Em relação a etapa de preparação do jogo, os participantes seguirão explorando os cenários e resolvendo desafios através de tomadas de decisões para avançar no decorrer do enredo, cada ação promove reações diferenciadas no curso da história culminando em finais alternativos para os participantes.

No decorrer da história, o jogador vai interagir com objetos e locais nos diferentes cenários ao longo dos mapas. Assim, quanto mais profunda for a busca por interações mais pistas o participante encontrará pistas que o auxiliarão impedir um final apocalíptico e salvar o futuro da Terra.

Em alguns itens/objetos haverá um pequeno brilho para nortear as possíveis interações dos jogadores. A ausência desse efeito indica a inexistência de interações em objetos e cenários. Dessa forma, caberá ao participante desenvolver observações centradas aliadas a um raciocínio dedutivo e curioso para buscá-los. Os principais controles do jogo podem ser vistos abaixo:

- A movimentação básica dos personagens é realizada no teclado do computador. As direções cima, esquerda, baixo, direita são respectivamente as teclas 'W, A, S, D' ou as setas direcionais do teclado.
- Interações com objetos e cenários: verificar itens, acionar portas, falar com outros personagens - Tecla 'Enter' e barra de espaço.

- Acesso ao menu do jogo - Tecla 'Esc'.

Considerações finais

De modo geral, no presente trabalho o jogo “Seeders of the future” foi construído com objetivo de servir como um dispositivo didático para facilitar os processos de ensino e aprendizagem nas áreas de história e filosofia da ciência, trazendo com uma roupagem dinâmica eventos importantes na construção do conhecimento científico em seus diferentes contextos sociohistóricos.

O jogo educacional se destina a ambientes formais e não formais de ensino, com enfoque na divulgação científica e construção de conhecimentos não deformados da construção do conhecimento científico.

Referências bibliográficas

ANCINELO, P. R., & CALDEIRA, L. P. O papel dos jogos lúdicos na educação contemporânea. *Jornada de Educação*, v. 12, 2006.

ARGENTO, H. Teoria construtivista. 2008. Disponível em: <http://www.robertexto.com/archivo5/teoria_construtivista.htm/>. Acesso em: 10 maio. 2019.

DUIT, R. GROPENGIESSER, H., KATTMANN, U., KOMOREK, M., PARCHMANN, I. The model of educational reconstruction—A framework for improving teaching and learning science. In: *Science education research and practice in Europe*. Brill Sense, 2012. p. 13-37.

EL-HANI, Charbel Niño; TAVARES, Eraldo José Madureira; DA ROCHA, Pedro Luís Bernardo. Concepções epistemológicas de estudantes de biologia e sua transformação por uma proposta explícita de ensino sobre história e filosofia das ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 9, n. 3, p. 265-313, 2016.

IZQUIERDO, M. Fundamentos Epistemológicos. In: *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, F. J. Perales Palacios e P. Canãl de León (Dir.). Editorial Marfil: Alcoy. 2000. p. 35 – 64.

KISHIMOTO, T. M. O Brinquedo na Educação: Considerações históricas. *Ideias*, 1990. 7, 39 - 45.

LEÃO, D. M. M. Paradigmas contemporâneos de educação: Escola tradicional e escola construtivista. Cadernos de Pesquisa, n. 107, p. 187-206, 1999.

LEDERMAN, Norman G.; WADE, Philip D.; BELL, Randy L. Assessing the nature of science: what is the nature of our assessments?. Science & Education, v. 7, n. 6, p. 595-615, 1998.

LOH, C.; SHENG, Y.; IFENTHALER, Dirk. Serious games analytics: Theoretical framework. In: Serious games analytics. Springer, Cham, 2015. p. 3-29.

MATTHEWS, Michael R. 1994. Science Teaching: The Role of History and Philosophy of Science. New York: Routledge.

MATTHEWS, Michael R. History, philosophy, and science teaching: The present rapprochement. Science & Education, v. 1, n. 1, p. 11-47, 1992.

MILLER, Jon D. Scientific literacy: A conceptual and empirical review. Daedalus, p. 29-48, 1983.

PÉREZ, Daniel GIL; MONTORO, Isabel Fernández; ALÍS, Jaime Carrascosa; CACHAPUZ, António; PRAIA, João. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência & Educação (Bauru), v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

PLOMP, Tjeerd; NIEVEEN, Nienke. An introduction to educational design research. In: Proceedings of the Seminar Conducted at the East China Normal University [Z]. Shanghai: SLO-Netherlands Institute for Curriculum Development. 2007.

PRAIA, João Felix; CACHAPUZ, António Francisco Carrelhas; GIL-PÉREZ, Daniel. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. Ciência & Educação (Bauru), v. 8, n. 1, p. 127-145, 2002.

ZABALA, A.; ARNAU, L.; COLOMER, T.; CAMPS, A.; PERRENOUD, P.; BONAFÉ, J. M.; BASSEDAS, E.; HUGUET, T.; SOLÉ, I.; BRIGHOUSE, T.; WOODS, D. Didática geral – Porto Alegre: Penso, 2016.