JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS DE REPRESENTAÇÃO DE PAPÉIS: UMA PROPOSTA EPISTÊMICA DE INTEGRAÇÃO DE NARRATIVAS DIGITAIS E HIPERTEXTUALIDADE

Rafael Nascimento Ribeiro[1], Pollyana Notargiacomo Mustaro[2]

Abstract *— The game industry, the number of players as well as the possibilities presented by development platforms of entertainment elements has grown in recent years. The propose of using digital games in learning situations has been considered and evaluated at different levels, ages, formats and contexts. However, one of opened questions is how to work the educational elements of the game without making it monotonous and removing the characteristics of entertainment. This work proposes the modeling of a computational tool to aid the learning process in a contemporary scenario in which most students (from different levels of education) belong to the net generation, also called digital natives. This device is based on the integration of digital storytelling and hyper-textual resources in a proposal of a Role-Playing Game for the acquisition of skills through playing. This allows the development of a significant and epistemic immersive digital environment.*

Index Terms — serious games, RPG, epistemic games, digital narratives, hypertextuality.

1. INTRODUÇÃO

Com a ampliação das possibilidades de interação e conversação por meio da utilização de dispositivos para a comunicação mediada por computador (CMC) cresceu, de forma exponencial, o mercado de jogos digitais que fazem uso dessa abordagem, sobretudo dos MMORPGs (*Massive Multiplayer Online Role Playing Games* – Jogos Massivos e Multiusuário On-line de Representação de Papéis). Esses, em 2008, já somavam em torno de dezesseis milhões de usuário [2]. Tais números, se relacionados ao fato de que a geração de estudantes atual pertence à denominada geração digital [22] ou de nativos digitais [16], tornam o uso de jogos no ambiente educacional significativo e um dispositivo auxiliar para a aquisição de conhecimentos.

Neste sentido, o uso de jogos epistêmicos, jogos relacionados à construção de conhecimentos, podem constituir ferramentas significativas, pois tornam o processo de aprendizagem inovador, criativo, possibilitando através da interpretação de papéis e simulação, a solução de problemas do mundo real [20]. Ao utilizar um ambiente virtual é possível aprender através dos erros e construir conhecimento e conceitos baseados em cada decisão tomada.

Da mesma forma, a utilização de jogos educacionais requer a revisão e adequação de estratégias que possam tornar a proposta motivacional, desafiadora e divertida [8]. Uma abordagem neste sentido é trabalhar com as possibilidades apresentadas pelas novas tecnologias e ambientes virtuais e utilizar os conceitos de narrativa digital e hipertextualidade para a construção de um módulo voltado para Jogos de Representação de Papéis (*Role Playing Games – RPG*) epistêmicos a ser integrado em um *game engine*.

O desafio deve-se a criação de um ambiente altamente imersivo, ou seja, que faça com que o usuário-aprendiz se insira de fato no ambiente do jogo. Isso requer a condução da narrativa digital estruturada de forma coerente por meio do acesso às informações usando hipertexto para estabelecer uma troca efetiva de subsídios com outros jogadores e permita a estes o desenvolvimento de habilidades e competências específicas ao universo em questão.

A partir desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a modelagem de um módulo de RPG Epistêmico (ferramenta tecnológica) que integra narrativas digitais e hipertextualidade para a aquisição de competências de forma lúdica.

Para a estruturação e apresentação dessa modelagem, o presente documento encontra-se organizado da seguinte maneira: a seção 2 trata de elementos teóricos pertinentes a jogos educacionais, além de explorar as características dos estudantes contemporâneos, denominados de geração digital; a seção 3 aborda a questão de jogos epistêmicos desde a conceituação até a exibição de alguns exemplos; a seção 4 define o conceito de narrativas digitais, contextualizando-o em relação aos processos de aprendizagem; a seção 5 descreve a proposta de modelagem de um módulo de jogo epistêmico para a inserção num *game engine*, bem como a estruturação de um estudo de caso relacionado à área de Metodologia do Trabalho Científico; finalmente, a seção 6 apresenta as conclusões e os trabalhos futuros.

1 Rafael Nascimento Ribeiro, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Rua da Consolação, 930, 01.302-907, São Paulo, SP, Brazil, rafael.ribeiro@mackezie.br
2 Pollyana Notargiacomo Mustaro, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Rua da Consolação, 930, Prédio Modesto Carvalhosa, Anexo 2 do 2º Subsolo, 01.302-907, São Paulo, SP, Brazil, polly@mackenzie.br

2. JOGOS EDUCACIONAIS E GERAÇÃO DIGITAL

Os jogos digitais constituem ambientes interativos e atrativos que apresentam desafios de dificuldade crescente numa estrutura determinada pela representação de um papel (ou manipulação de um personagem), regras que regem as ações no contexto do jogo, metas e objetivos, desafios, narrativa (história), interações, estratégias e *feedback* [3]. Para que estes constituam ferramentas educacionais (jogos digitais educacionais) é necessária sua contextualização no cenário educacional, bem como orientação metodológica que propicie a aprendizagem de um determinado conteúdo por meio de processos interativos de cunho motivacional e que envolvam descobertas [17].

Portanto, o desenvolvimento de jogos educacionais busca a viabilização de uma proposta de aprendizagem ou mesmo de reforço de determinado tema, unidade ou conceitos; ou seja, o elemento principal desse gênero de jogo é o processo educacional [14]. Por isso, este tipo de jogo pode facilitar a compreensão de conceitos ao propor desafios que envolvam a resolução de problemas e tomada de decisão de forma ativa. Da mesma maneira, essa abordagem pauta-se na aquisição ou ampliação de competências e habilidades de maneira significativa ao instituir caminhos individualizados para atingir as metas indicadas. Estes envolvem a apresentação gradativa de conteúdos requeridos e constituem sistemas emergentes em que novas alternativas de pensamento e compreensão são instituídas [21].

Neste cenário destacam-se os *serious games* (jogos sérios), denominação sugerida por [18] para os jogos em que são viabilizadas direta e intencionalmente situações educacionais para a construção de conhecimentos. Este tipo de dispositivo pode também ser intitulado de "edutenimento" (*edutainment* – neologismo configurado pela composição das palavras "educação" e "entretenimento") e ser classificado como uma proposta de aprendizagem baseada em jogos (*Game-Based Learning – GBL* [15]) ou de aprender na prática (*Learning by Doing* [13]).

Dentre as vantagens pertinentes ao uso de jogos digitais educacionais podem-se destacar a motivação [3], a promoção do estado de fluxo (em que se desenvolvem novas habilidades), a representação de cenários capazes de trabalhar diferentes áreas de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades (analíticas, psicomotoras, cognitivas, computacionais) [9]. Esse conjunto de elementos tem feito parte da vida das pessoas pertencentes à geração digital desde a tenra infância.

Inclusive, a geração digital, dentre diversos atributos, pode ser caracterizada, segundo [22], por sua abertura intelectual, curiosidade, autonomia e fluência tecnológica. Associado a isso, deve-se ainda destacar que as pessoas pertencentes a essa geração estão habituadas a interagir com videogames, o que lhes confere uma atitude ativa [15], sendo que o tempo dedicado à interação com jogos digitais é maior do que o destinado a assistir programas televisivos, filmes e mesmo à leitura [23]. Essa relevância dos jogos tem resultado numa modificação do processo de aprendizagem e desenvolvimento de atividades profissionais [4].

Contudo, ainda constitui um desafio à criação e utilização de jogos digitais educacionais que apresentem um equilíbrio entre, de um lado, diversão e atração, e de outro, a capacidade de atingir objetivos educacionais específicos. Isso ocorre, na maioria das vezes, devido à simplicidade dos jogos educacionais se comparados aos comerciais, à apresentação de tarefas repetitivas que inviabilizam a compreensão da progressão dos conteúdos e à limitação das atividades, o que implica no desenvolvimento de apenas uma habilidade ou acúmulo de conteúdos análogos [7].

A partir dos elementos apresentados anteriormente é possível traçar caminhos possíveis, que considerem jogos epistêmicos, representação de papéis e aquisição de competências num contexto de narrativas digitais hipertextuais, sendo que as mesmas são detalhadas nos próximos itens.

3. JOGOS EPISTÊMICOS E REPRESENTAÇÃO DE PAPÉIS PARA A AQUISIÇÃO DE COMPETÊNCIAS

Segundo [20] um jogo epistêmico é aquele em que o jogador tem de seguir um conjunto de regras e o seu desenrolar reforçará o aprendizado através de mensagens, comportamentos e de como entender o que acontece no ambiente por meio de decisões e justificativas. Uma de suas características é não necessitar de um vencedor ao término do jogo e sim aumentar a base de conhecimento de cada um dos jogadores ao longo do desempenho de uma atividade profissional.

Este tipo de jogo usualmente pauta-se em desempenhar um personagem. Um jogo de Representação de Papéis (*Role Playing Game – RPG*) é um jogo em que os jogadores interpretam papéis de forma a pensarem e agirem de acordo com as conseqüências no mundo, ou seja, requer considerar um ponto de vista particular. Da mesma forma, os jogadores também agem de maneira colaborativa já que podem trocar informações entre si.

Um exemplo de jogo epistêmico descrito por [20] é o *Debating Game*, onde alunos de uma escola ocupam os papéis em um debate construindo uma base de conhecimento mútua por meio de uma história.

Ao integrar jogos epistêmicos ao RPG, espera-se construir uma base de conhecimento de maneira colaborativa, o que constitui uma alternativa à forma tradicional de ensino. Da mesma maneira, serão considerados o poder computacional para o uso das narrativas digitais e o hipertexto como elemento de ligação das informações de acordo com a semântica.

4. NARRATIVAS DIGITAIS EM PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

Narrativa é maneira particular de contar histórias. Uma história tem como conceito a representação de eventos, pessoas, objetos, sendo usada para a descrição de coisas gerais, abstratas e eventos retratando os espaços tanto pela descrição verbal quanto pela imagem, por meios lineares como livros e filmes [11]. Narrativa é um indício com sentido, discurso com estrutura lógica e coerente, e significado, em sua representação semântica. Estes significados são divididos em diversas interpretações e pontos de vista, o que consiste, por exemplo, na narração como ato verbal de contar histórias, ou exibição, no desempenho de diálogos gerenciados pelos atores, também denominada narração dramática [19].

O uso de computadores para criação de narrativas tornou possível explorar diferentes possibilidades e ultrapassar os meios lineares de se contar histórias.

Um computador usado para narrativas têm quatro principais propriedades, segundo [11], que proporcionam e fazem dele um veículo diferenciado para a criação literária. Ambientes digitais são procedimentais, participativos, espaciais e enciclopédicos. São procedimentais por sua capacidade distintiva de executar uma série de regras através de algoritmos; são participativos, pois tem a capacidade de induzir comportamentos reagindo a partir das informações inseridas reconstituindo repostas comportamentais codificadas; são espaciais pela capacidade de representar espaços navegáveis apresentando um espaço pelo qual se pode mover, tal capacidade é criada pelo processo interativo de navegação, pois, o curso da história pode ser alterado conforme a ordem do leitor; e, por último, são enciclopédicos porque uma vez que toda forma de representação está migrando para o formato eletrônico e todos os computadores do mundo são potencialmente acessíveis entre si, concebendo uma única e compreensível biblioteca global de pinturas, filmes, livros, jornais, programas de televisão e bancos de dados, uma biblioteca acessível de qualquer parte do globo. A capacidade enciclopédica do computador e a expectativa enciclopédica por ele gerada fazem dele um meio atrativo para a arte narrativa.

Uma das ferramentas tecnológicas que um computador disponibiliza é a forma de escrever e acessar informações através do hipertexto.

O advento do hipertexto proporcionou novas instâncias de narrativa, assim como a tecnologia permitiu a ultrapassagem dos limites impostos pelo papel [10]. A união destes cria uma oportunidade de acompanhar as histórias não apenas no formato linear, mas no formato não-linear já que o hipertexto proporcionou aos escritores a oportunidade de experimentar outras formas de segmentação, justaposição e encadeamento lógico; estas histórias geralmente têm mais de um ponto de entrada, muitas ramificações internas e nenhum final bem definido [11]. Essencialmente as novas tecnologias, ambientes digitais, fornecem ao leitor um grau de imersão e controle da história. O conceito de imersão, descrito por [11], tem o sentido do quanto o leitor se sente dentro da história, imerso. Isso pode ocorrer em ambientes digitais, que proporcionam ao leitor explorar por meio do mundo virtual o ponto de vista de um dos personagens da história [10].

O uso desse tipo de abordagem no contexto educacional permite não só instituir um ambiente de aprendizagem dinâmico e imersivo como propiciar uma experiência diferenciada. A combinação de elementos narrativos e de hipertextualidade aos jogos epistêmicos pode ser explorada por uma proposta de aplicação computacional que encerre os conceitos necessários para que professores possam fazer uso dessas arquiteturas e tornar o processo educacional mais significativo.

5. PROPOSTA DE MÓDULO DE JOGO EPISTÊMICO

A proposição de um módulo de jogo epistêmico, conforme já ressaltando nos itens anteriores, tem como objetivo a confecção e disponibilização de uma ferramenta capaz de aglutinar elementos para o desenvolvimento de uma proposta de jogo de representação de papéis pautado no desempenho de uma atividade que implique na construção de conhecimentos e aquisição de competências e habilidades associadas.

Isso requer a combinação, adaptação e criação de recursos computacionais. Para o desenvolvimento da presente proposta será necessário integrar *engines* de narrativas digitais, hipertexto e jogos de RPG – o que requer um levantamento comparativo de recursos, linguagens, etc. para selecionar as opções que apresentem compatibilidade. Para a associação da parte de narrativas à parte hipertextual serão utilizados padrões de projeto hipertextuais [6].

Após esta etapa será implementada a parte de RPG, que contemplará não só os papéis que serão desempenhados no jogo, mas as competências, habilidades, conceitos e conhecimentos que estarão associados. Isso envolve ainda questões pertinentes ao *game design* voltado para jogos educacionais. Com isso pretende-se construir uma arquitetura para facilitar a sua utilização do módulo por parte de professores sem que estes tenham que, necessariamente, conhecer detalhes teórico-técnicos envolvidos no desenvolvimento de jogos educacionais.

Em relação ao estudo de caso, pretende-se trabalhar com a proposta de [12] que propõem a construção de um jogo para a aquisição de competências relacionadas à alfabetização científica. Esta, segundo as autoras, é fundamental na atualidade, devido aos constantes avanços tecnológicos.

Contudo, a proposição de um jogo requer uma série de elementos e análises. Primeiramente, segundo [1], é necessário caracterizar a jogabilidade (motivações, relações sociais no universo do jogo, estratégias para ação, etc.), a

estrutura do jogo (estabelecimento de regras) e o universo do jogo (topologia, níveis, conteúdo ficcional, dentre outros elementos). Um segundo passo, vinculado especificamente ao jogo educacional é a definição do gênero do jogo, dos objetivos educativos e conteúdos pertinentes e das formas de mensuração de desempenho dos estudantes ao longo do jogo [5]. Estes e outros elementos integram a Documentação de Desenvolvimento do jogo educacional e usualmente requerem conhecimentos teórico-técnicos vinculados à área de projeto de jogos (roteirização, detalhamento do conceito artístico do jogo, bem como das fases envolvidas neste, jogabilidade e interface).

Estes subsídios, porém, geralmente não fazem parte do cotidiano das atividades docentes nem mesmo das grades curriculares de formação de professores. Com isso, acaba-se por limitar o uso ou empreender proposta de jogos educacionais que não contemplam as características apresentadas anteriormente.

Para minimizar esse problema a proposta de jogo epistêmico, detalhada neste tópico, propõe não só a integração de narrativas digitais, padrões de projeto e recursos hipertextuais a jogos de representação de papéis, como a instituição de uma plataforma que possibilite a um docente refletir e definir os elementos envolvidos no projeto de um jogo educacional.

Para isso é necessário, primeiro, realizar um levantamento dos *game engines* de hipertexto, narrativas e de RPGs, bem como das ferramentas para construção da documentação de jogos digitais. Após esse mapeamento será possível projetar o módulo de RPG epistêmico e implementar o módulo desenvolvido num estudo de caso de alfabetização científica.

Neste a metáfora envolverá a investigação de um crime onde uma agência de detetives, ao longo das fases, estudará elementos de redação científica, tópicos pertinentes a um projeto de pesquisa e finalizará o jogo com a apresentação de um *relatório de investigação*, que na verdade constitui um esboço de um projeto de pesquisa. Para isso serão considerados, conforme apontado pelas autoras, duas profissões: agentes de apoio técnico-científico (com três classes: perito legista, engenheiro policial de telecomunicações e engenheiro criminalista de computação) e investigadores criminalistas (também com três classes: investigador forense, oficial de cartório, inspetor policial). Ao longo da proposta também serão implementadas ferramentas de suporte para a elaboração de desafios crescente que envolvam raciocínio, estratégia e análise, procedimento científicos, criatividade e formas de comunicação das descobertas realizadas (pertinentes aos cânones da redação científica) [12].

Com base nesta estrutura pretende disponibilizar uma ferramenta computacional que apresente flexibilidade suficiente para ser utilizada em diferentes contextos educacionais.

6. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O presente texto contextualizou o cenário atual de jogos digitais educacionais, considerando conceitos, vantagens e problemas. Esse cenário possibilitou a proposição de um modelo para a construção de um módulo de jogo epistêmico, que integrará narrativas digitais, recursos e padrões hipertextuais. Cabe ainda ressaltar que esta proposta também considera a visão do professor no sentido de fornecer subsídios para que este possa efetivamente manipular a ferramenta e desenvolver um trabalho educacional de qualidade e que seja motivador e permita aos estudantes aprenderem e desenvolverem habilidades ao longo do desempenho de uma determinada atividade lúdica.

Com isso espera-se contribuir para o desenvolvimento de propostas educacionais contemporâneas mais interativas e imersivas, o que torna o processo de aprendizagem mais significativo, colaborativo e possibilita ao estudante aprender durante a representação de papéis em ambientes virtuais.

Trabalhos futuros envolvem a consideração de estilos cognitivos e de aprendizagem para a atribuição de papéis e formação de equipes colaborativas.

REFERÊNCIAS

[1] Aarseth, E. Playing research: Methodological approaches to game analysis. In: *Proceedings of the DAC conference*, Melbourne, Australia, 2003.

[2] An Analysis of MMOG Subscription Growth. MMOGCHART.COM Disponível em: <http://www.mmogchart.com/Subscriptions.xls>. Acesso em: 02 de maio de 2009.

[3] Balasubramanian, N. e Wilson, B. G. Games and Simulations. In: ForeSITE, v. 1, 2005. Disponível em: <http://site.aace.org/pubs/foresite/GamesAndSimulations1.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2009.

[4] Beck, J. e Wade, M. *Got game: how the gamer generation is reshaping business forever*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 2004.

[5] Bergeron, B. *Developing Serious Games.* Hingham, Massachusetts: Thomson Delmar Learning / Charles River Media, Inc., 2006.

[6] Bernstein, M. Patterns of Hypertext. In: *Proceedings of the 9º ACM Conference on Hypertext and Hypermedia (HyperText 98)*, Pittsburgh, June 20-24, 1998, ACM, New York, p. 21-29.

[7] Kirriemuir, J. e McFarlane, A. Report 8: Literature Review in Games and Learning. Bristol: Futurelab, 2004. 39 p. Disponível em: <http://www.futurelab.org.uk/resources/publications_reports_articles/literature_reviews/Literature_Review378>. Acesso em 05 ago. 2009.

[8] Malone, T. W. What makes computer games fun? Byte, 6, 258-277, 1981.

[9] Mitchell, A. e Savill-Smith, C. The use of computer and video games for learning: A review of the literature. Londres: Learning and Skills Development Agency (LSDA), 2004. Disponível em: < http://www.dimensionm.com/docs/VideoGamesforLearning.pdf >. Acesso em 05 out. 2007.

[10] Mulholland, P.; Collins, T. "Using digital narratives to support the collaborative learning and exploration of cultural heritage", *Proceedings of the 13th International Workshop on Database and Expert Systems Applications,* Milton Keynes, UK. IEEE, pp. 527-531, 2002.

[11] Murray, J. "Hamlet on the holodeck. The future of narrative in cyberspace". New York: The Free Press, 2003.

[12] Mustaro, P. N. e Rodrigues, L. C. Proposta de Serious Game para Cursos de Metodologia Científica em áreas tecnológicas. In: *Proceedings of the International Conference on Engineering and Technology Education (INTERTECH'2008)*. Santos: COPEC, 2008. p. 989-902.

[13] Niklas, H. Creating serious games by integrating external components: propositions and guidelines for future work with serious games, *University of Skövde*, School of Humanities and Informatics. Disponível em: <http://www.diva-portal.org/his/abstract.xsql?dbid=132>. Acesso em: 25 out. 2007.

[14] Pedersen, R. E. *Game Design Foundations.* Wordware Publishing, Inc., 2003.

[15] Prensky, M. *Digital game based learning*. Minnesota: Paragon House, 2007.

[16] Prenksy, M. Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, v. 9, n. 5, pp. 1-6, 2001.

[17] Prieto, L. M. et al. Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais. *Renote:* revista novas tecnologias na educação, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p.1-11, maio 2005. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/maio2005/artigos/a6_seriesiniciais_revisado.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2008.

[18] Rieber, L. P. Designing learning environments that excite serious play. In: *Annual Meeting of Australasian Society for Computer in Learning in Tertiary Education*, Melbourne, Australia, 2001. Disponível em: <http://it.coe.uga.edu/~lrieber/>. Acesso em: 12 ago. 2007.

[19] Ryan, M.-L. "Beyond Myth and Metaphor – The Case of Narrative in Digital Media". *Game Studies: the International Journal of Computer Game Research*, v. 1, issue 1, July 2001. Disponível em: < http://www.gamestudies.org/0101/ryan/>. Acesso em: 02 maio 2009.

[20] Shaffer, D. W. *How computer games help children learn*. New York: Palgrave Macmillan, 2006.

[21] Shaffer, D. W., Squire, K. D., Halverson, R., e Gee, J. P. Video games and the future of learning. *Phi Delta Kappan*, 87(2), 2005, pp. 104-111.

[22] Tapscott, D. *Growing up digital: the rise of the net generation.* New York: McGraw-Hill, 1998.

[23] Williams, D. The video game lightning rod. *Information, Communication & Society*, 6(4), 2003, pp. 523-550.