
As Várias Faces dos Jogos Digitais na Educação

The Various Faces of Digital Games in Education

Marcelo Simão de Vasconcellos

Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ

Flávia Garcia de Carvalho

Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ

Jéssica Oliveira Barreto

Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Georgia Correa Atella

Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Resumo: Jogos digitais estão cada vez mais presentes no mundo, atingindo diferentes faixas etárias e camadas socioeconômicas, impactando a indústria de entretenimento e criando novas formas de diversão, aprendizado e até trabalho. Em face disto, muitos pesquisadores vêm refletindo sobre como empregá-los na educação. Contudo, para isto não basta que funcionem apenas como canais de transmissão de conteúdo, mas que as potencialidades únicas da mídia sejam aplicadas em favor do aprendizado. Neste trabalho, discutimos algumas perspectivas dos jogos no aprendizado, a saber os jogos educativos, jogos sérios, jogos epistêmicos e os jogos persuasivos e sua retórica procedimental. Apresentamos em seguida as características dos jogos que os tornam objetos de aprendizado relevantes, explorados em um contexto de educação. Concluímos que a capacitação para compreender e criar jogos pode ser uma habilidade empoderadora para crescimento do indivíduo e seu desenvolvimento como cidadão, abrindo novos espaços férteis para reflexão sobre a realidade.

Palavras-chave: Jogos Digitais. Jogos Sérios. Educação. Comunicação.

Abstract: Digital games are increasingly present in the world, reaching different age and socioeconomic groups, influencing the entertainment industry and creating new forms of fun, learning and even work. Consequently, researchers have been reflecting on how to employ them in education. However, it is not enough that games work as channels for content transmission, but also the full use of the unique potentialities of the media in favor of learning. In this work, we discuss some perspectives of games in learning, namely educational games, serious games, epistemic games and persuasive games and their procedural rhetoric. Following, we present the characteristics of games that make them relevant learning objects, explored in an education context. We conclude that the skill to understand and create games can be an empowering ability for the growth of the individual and his development as a citizen, opening new fertile spaces for reflection on reality.

Keywords: Digital Games. Serious Games. Education. Communication.

1 Introdução

Os jogos digitais surgiram como indústria há pouco mais de quarenta anos (DONOVAN, 2010), mas a despeito disso alcançaram enorme popularidade em todo o mundo e tal aceitação não se restringe a faixas etárias particulares como adolescentes e crianças (PESQUISA... , 2017). A popularização das plataformas móveis como *smartphones* e *tablets*, adicionou um novo espaço de possibilidade para os jogos digitais, ampliando sua presença em sociedade. Este avanço fez com que já em 2007 a indústria dos jogos digitais ultrapassasse o faturamento da indústria cinematográfica (GROWTH... , 2008) e em 2017 este faturamento superou 100 bilhões de dólares (TRENDS... , 2017; 2017 GLOBAL GAMES... , 2017).

Esta indústria ainda jovem, extremamente bem-sucedida e em constante inovação repousa sobre uma prática cultural muito mais antiga, os jogos analógicos. Embora recebam muito menos atenção do que suas contrapartes digitais, estes jogos tem uma longa história. Um dos mais antigos jogos de tabuleiro conhecidos é o Senet, jogado pelos faraós no Antigo Egito há mais de cinco mil anos (PICCIONE, 2007). Já na Mesopotâmia era popular o Jogo Real de Ur (GREEN, 2008). É possível citar inúmeros outros jogos antigos encontrados em registros históricos e mesmo pré-históricos, uma vez que dados esculpidos de ossos humanos atestam que mesmo antes da escrita já havia jogo (KOERPER; WHITNEY-DESAUTELS, 1999).

Apesar disso, os jogos ganharam relativamente pouca atenção da pesquisa, salvo estudos antropológicos situando-os em suas respectivas culturas de origem. Um dos primeiros estudiosos a focar sua atenção no jogo enquanto objeto foi Johan Huizinga, que em seu livro *Homo Ludens*, defende o jogo como um elemento que produziu a cultura humana (HUIZINGA, 2000). Segundo Huizinga, o jogo é anterior à cultura porque os animais (principalmente os mamíferos), desde que tenham suas necessidades básicas satisfeitas, têm como primeira atividade o brincar. Uma das razões deste "jogo" entre os animais seria permitir que treinassem suas habilidades intrínsecas, as mesmas que lhes seriam úteis em sua vida adulta, em um ambiente seguro, onde um eventual fracasso não lhes custaria ferimentos ou mesmo a vida. Caracterizava, assim, o aprendizado como uma importante faceta do jogo e do brincar (HUIZINGA, 2000).

Outros estudiosos da área da educação pesquisariam também esta conexão entre o brincar/jogar e o aprendizado, percebendo vantagens no emprego de elementos lúdicos como estratégia complementar ou mesmo principal para se educar (PRENSKY, 2004). Com o surgimento e posterior disseminação dos jogos digitais este interesse de aplicação vai ser estendido também a eles, fomentando diversas linhas de pesquisa e atuação na utilização destes em favor do aprendizado (GEE, 2007).

Entretanto, toda nova tecnologia traz um fascínio em função de suas características inovadoras e é frequente se perceber um interesse no uso de jogos digitais na educação oriundo da atração pela tecnologia em si mesma ou ainda considerando o jogo como mero canal transmissor de conteúdo. Ainda que jogos digitais possuam características multimídia que certamente obscureçam muitas mídias anteriores, enxerga-los apenas como ferramentas de transmissão de conteúdo é uma subutilização de seu potencial único. É necessário compreender

mais profundamente as características próprias dos jogos para poder compreender seu potencial para a educação.

Desta forma, apresentamos neste trabalho uma discussão sobre estas características baseando-nos nos principais conceitos que relacionam jogos digitais e educação. Tais conceitos, a saber, jogos sérios, jogos epistêmicos, jogos persuasivos, retórica procedimental e a perspectiva participatória dos jogos digitais, foram levantados mediante análise de 1) publicações nos anais do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) dos últimos cinco anos (2013-2017); e 2) as obras mais citadas por professores e pesquisadores do campo de Estudos de Jogos. Estes conceitos foram analisados sob a perspectiva da produção social dos sentidos, entendendo que a tecnologia por si mesma não traz significados imanescentes, mas ganha sentidos a partir do momento que a sociedade interage com ela. A partir da análise, elencamos aspectos formais dos jogos digitais que em nossa opinião representam potenciais para uso por parte do educador, destacando aspectos tecnológicos, operacionais e sociais. Concluímos discutindo como a capacitação para se compreender e até criar jogos (digitais ou analógicos) pode ser uma habilidade empoderadora para crescimento do indivíduo e mesmo para seu desenvolvimento como cidadão, abrindo novos espaços férteis para reflexão sobre a realidade.

2 Jogos para Aprendizado

Mesmo antes dos jogos digitais, vários estudiosos do campo da educação pesquisaram a conexão entre o brincar/jogar e o aprendizado, percebendo vantagens no emprego de elementos lúdicos como estratégia complementar ou mesmo principal para se educar.

O construtivismo é a principal corrente pedagógica que incentiva o uso de jogos. Segundo esta corrente, o saber não é passado do docente ao aluno. O estudante é que constrói o seu próprio conhecimento através da formulação de hipóteses e da resolução de problemas. Assim, o objetivo do educador é que o aluno adquira autonomia. Para Aranha (1996), as teorias construtivistas representam um esforço na busca de caminhos que deem conta da complexidade do processo de aprendizagem. Os principais representantes dessa escola, Piaget e Vygotsky, utilizaram estudos de psicologia e medicina buscando, por meio de pesquisas com alunos, a melhor compreensão do processo de aprendizagem (PIAGET, 1990; KISHIMOTO, 2011). Uma característica desse modelo epistemológico é a constatação de que o conhecimento se produz a partir do desenvolvimento de estágios sucessivos, nos quais o aluno organiza o pensamento e a afetividade.

A partir destes ideais, o enfoque construtivista ressalta o valor da utilização de jogos em sala de aula. Uma vez que o aluno precisa ser o centro do processo de ensino-aprendizagem, sendo mais importante que o conhecimento a ser aprendido, os jogos colocariam os alunos nesta posição central, sendo essa a principal característica do jogo que o estabelece como prática integrante da corrente pedagógica construtivista (CUNHA, 2012).

2.1 Jogos Educativos

O jogo pedagógico ou didático é uma abordagem do método lúdico que se caracteriza como uma atividade importante para auxiliar a construção do conhecimento, (CORREIA; ARAÚJO, 2011). Diferenciam-se do material pedagógico tradicional por focarem em aprendizagens específicas (CUNHA, 1988), sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES; FRIEDRICH, 2001). Sendo assim, o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a conquista de informações (KISHIMOTO, 2011). Luz (2005) afirma que jogos são amplamente utilizados como instrumentos de aprendizagem em várias disciplinas, contudo, sua utilização ocorre principalmente nas séries iniciais, quando sua utilização é considerada muito rica e produtiva. Tal uso permite uma aproximação entre pesquisa e ensino, conforme o aluno coleta evidências experimentais durante o jogo e procura arrumá-las na forma de um modelo. Quando se está lidando com experiências clássicas, um jogo permite que os alunos percebam a formação gradual da construção do conhecimento científico novo. Além disso, jogos envolvem algum prazer, comum tanto a jogos como ao aprendizado.

Em relação à educação infantil e ensino fundamental no primeiro e segundo segmento, As Novas Diretrizes Curriculares Nacionais (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO... , 2006) e a Base Nacional Comum Curricular (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO... , 2017), apresentam os jogos não separados do conceito de brincadeira. Assim, é possível perceber que os jogos ainda são amplamente relacionados ao público infantil, muitas vezes desconsiderando sua relevância para jovens e adultos. São também classificados como produtos culturais, manifestações da cultura oral tradicional. Nestes documentos não existe nenhuma menção à cultura de jogos contemporânea, que não somente engloba os jogos tradicionais, mas os jogos digitais que estão fortemente presentes na sociedade atual. Os jogos também são mencionados como materiais didáticos ou recursos de aprendizagem. As cartilhas incentivam o uso de jogos como recurso do processo de ensino-aprendizagem, como, por exemplo, a cartilha Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, que aponta o valor de jogos e brincadeiras na apropriação do conhecimento, desenvolvimento da comunicação, relações interpessoais e trabalho em equipe através da cooperação e competição, tudo isso de uma forma prazerosa e participativa (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO... , 2006). Entretanto, é relevante destacar que todas estas recomendações não oferecem uma base ou apoio ao professor sobre como utilizar esses jogos em sala de aula ou de como se apropriar desses recursos (DIAS; VASCONCELLOS; BARRETO, 2017).

Os jogos digitais educativos surgiram como contrapartes tecnológicas destes jogos analógicos, objetivando usar as potencialidades das novas mídias para favorecer o aprendizado. Entretanto, embora tenha havido jogos de sucesso, muitos jogos digitais educativos, ainda que realizados com as melhores intenções, pecavam pelo foco excessivo em transmitir o conteúdo programático primordialmente em forma textual, limitar severamente as ações permitidas ao jogador, apresentar poucos recursos visuais esteticamente atraentes, depender

excessivamente do formato de testes de perguntas e respostas herdados de provas e, de modo geral, possuir pouca qualidade técnica nos aspectos de jogo.

Uma análise destes resultados foge ao escopo deste artigo, mas sugere-se algumas causas. Muitos destes jogos de menor eficácia foram projetados por pesquisadores e professores, munidos apenas dos saberes disciplinares, mas sem o conhecimento técnico de *game design*, uma expertise essencial para o desenvolvimento destes jogos. Com frequência, tais projetos têm recursos limitados e são realizados com verbas de pesquisa, dificultando investimentos na sua produção de arte e testes com usuários. A própria tecnologia destes primeiros anos também era um obstáculo, impedindo a execução de ideias mais ambiciosas. Por fim, até alguns anos atrás, os *game designers* profissionais tendiam a ser um grupo dedicado principalmente a jogos de entretenimento, com pouco trânsito entre professores e educadores. Tais fatores impactaram de forma negativa as qualidades lúdicas dos jogos digitais educativos, gerando pouco engajamento entre os jogadores, levando vários deles a encararem o termo “jogo educativo” como proibitivo (VASCONCELLOS, 2013).

2.2 Jogos Sérios

Para se desligar desta reputação frequentemente negativa dos jogos digitais educativos, foi criado o termo jogos sérios (*serious games*), denominando aqueles jogos com outros objetivos além do mero entretenimento. De modo geral, jogos sérios procuram incorporar aspectos técnicos que se aproximem em qualidade daqueles dos jogos comerciais de entretenimento. Outra preocupação é que funcionem como jogo em primeiro lugar, ou seja, mesmo que o jogador não tenha o menor interesse em aprender sobre determinado assunto, o funcionamento do jogo sério, suas regras, estética e narrativa devem ser capazes de manter seu interesse (MICHAEL; CHEN, 2006).

O termo se popularizou a formação da *Serious Games Initiative*, que visava fomentar jogos sobre questões políticas, sociais, de treinamento e gerenciamento, a qual foi rapidamente seguida por iniciativas semelhantes, como a *Games for Health* e a *Games for Change* (BOGOST, 2007; RITTERFELD; CODY; VORDERER, 2009). A primeira definição de jogo sério, entretanto, precede a própria existência dos jogos digitais, definindo-os como jogos que “...têm um propósito educacional explícito e cuidadosamente pensado e não se destinam a serem jogados primariamente por diversão.” (ABT, 1970, p. 9). Uma definição de jogos sérios, mas atual e relacionada com os jogos digitais é a de Michael e Chen: “Um *serious game* é um jogo em que a educação (em suas diversas formas) é o principal objetivo, mais do que entretenimento.” (2006, p. 17).

Todavia, esta definição de jogos sérios não é consenso no campo e muitos pesquisadores percebem o termo como contraditório por contrapor jogo, tipicamente associado com diversão, à seriedade. O termo também não acomoda bem jogos políticos, religiosos, artísticos e de conscientização social sob esta categoria de educação (BOGOST, 2007). Assim, ao longo dos anos foram surgindo inúmeras outras denominações como *persuasive games*, *applied games*, *learning games*, *social impact games*, *game experiments*, *simulation games*, *games for change*, *social simulation*, *games with a purpose*, *impact games*, *purposeful games*, *interactive models*,

serious play, game based learning, free-form gaming, alternate purpose games, gamification e tantas outras. Existem também os subgêneros destes jogos, voltados para assuntos específicos como *health games, business games, war games, management games, policy games* e muitos outros (RATAN; RITTERFELD, 2009; RITTERFELD; CODY; VORDERER, 2009; VASCONCELLOS, 2013). Embora nos últimos anos o termo “jogos sérios” venha sendo gradativamente substituído por “jogos aplicados” (*applied games*), principalmente na Europa, no Brasil e em várias partes do mundo “jogos sérios” ainda é um termo bastante usado e o mais recomendável para utilização.

Para os fins deste trabalho, adotamos a definição do pesquisador Joost Raessens para jogos sérios, que defende que “*Jogos sérios são jogos que são projetados e usados com a intenção ou propósito de abordar as questões mais prementes dos nossos dias, ocasionando consequências na vida real.*” (RAESSENS, 2010, p. 95). É uma definição particularmente útil para o campo da Educação e também para o campo da Saúde, pois articula o jogo, a experiência e intenção do jogador e a relevância social dos temas, ressaltando a conexão entre o jogo e o mundo físico fora dele. É a partir desta essencial conexão entre os dois mundos, real e virtual, que se torna possível falar do papel dos jogos digitais na educação, passando pela questão subjacente de como os jogadores constroem sentidos duradouros a partir do que experimentam dentro do jogo e quais as contribuições específicas que a mídia dos jogos dão nesta tarefa (RAESSENS, 2005).

Um exemplo deste renovado interesse em utilizar jogos para fomentar mudanças no mundo real foi o jogo *Food Force* (Food Force, 2005), desenvolvido pelo *World Food Program* da Organização das Nações Unidas. Nele, o jogador resgata refugiados de um país assolado pela fome, gerencia acampamentos provisórios e faz a distribuição de mantimentos e outros recursos buscando a distribuição mais eficiente possível. Ao fim do jogo, é apresentada ao jogador tanto a opção de saber mais sobre as iniciativas da ONU quanto a de efetivamente contribuir com elas, buscando deste modo causar diferença no mundo fora do jogo.

2.3 Jogos persuasivos e retórica procedimental

O filósofo Ian Bogost é um pesquisador que se debruçou sobre a construção de sentido em jogos digitais e particularmente nos jogos sérios. Contudo, também concluiu que a nomenclatura “jogos sérios” parecia inadequada face ao amplo escopo destes jogos. Segundo ele, o que tais jogos tinham em comum é que expressavam sua mensagem através de imagens, textos, animações, áudio, regras e outros recursos buscando convencer — ou persuadir — o jogador. Por conta disso, ele propôs que em lugar de jogos sérios se usasse o termo jogos persuasivos (*persuasive games*), o que designaria de forma mais precisa o seu propósito (BOGOST, 2007).

Mas além da nomenclatura, os jogos persuasivos traziam consigo outro conceito que se revelou de fundamental importância para o campo, o conceito da retórica procedimental (*procedural rhetoric*) (BOGOST, 2007). Segundo Bogost, jogos digitais, assim como outras produções culturais, carregam valores ideológicos e formas de representação do mundo. Assim, podemos dizer que eles contêm em si elementos de retórica. Na verdade, como jogos digitais

são compostos de diversas mídias, é possível dizer também que eles têm diversos tipos de retóricas entrelaçadas: a retórica do texto escrito do jogo, a retórica da imagem, do áudio e assim por diante (AARSETH, 2001). Contudo, existe um tipo de retórica única dos jogos digitais que seria a retórica inscrita nas suas regras ou procedimentos de funcionamento. Segundo Bogost, o poder único dos jogos digitais é a capacidade de representar processos do mundo real em metáforas procedimentais dinâmicas dentro do jogo que são operadas em conjugação com as ações do jogador (BOGOST, 2007).

Fazendo um paralelo com o conceito grego de entimema, um silogismo que oculta uma de suas premissas, deixando ao leitor a tarefa de completar a lacuna para completar o argumento, um jogo sério (ou persuasivo, segundo a nomenclatura adotada por Bogost) teria lacunas que o jogador completaria interagindo com suas regras. A cada argumento procedimental completo pelo jogador outro se seguiria e com a conclusão de todos eles, o jogador completaria o jogo e o argumento procedimental, sendo persuadido. Tal persuasão não viria primordialmente do texto lido ou das imagens vistas, mas da sua análise das relações de causa e efeito experimentadas no jogo (BOGOST, 2007).

O que se segue desta compreensão da retórica procedimental é que o significado de um jogo está prioritariamente inscrito em suas regras e tal mensagem é apreendida pelo jogador no momento em que este interage com o jogo por meio das ações que realiza durante a partida (BOGOST, 2007). Por exemplo, em um hipotético jogo sobre prevenção ao fumo, em vez de mostrar ao jogador mensagens falando sobre os males do cigarro ou imagens de fumantes hospitalizados, o jogo poderia fazer com que o personagem controlado pelo jogador passasse a correr mais devagar ou parasse para tossir caso tocasse em um cigarro. Intuitivamente o jogador entenderia que o cigarro teria um impacto negativo em suas potencialidades no jogo e evitaria o contato dali por diante.

Um exemplo tecnicamente simples, mas muito incisivo, foi o jogo "September 12th", no qual o jogador controla uma mira que paira sobre um vilarejo do Oriente Médio onde circulam terroristas e também cidadãos inocentes. Ao apertar o botão, o jogador lança um míssil onde sua mira estiver apontando, mas além dos terroristas, fatalmente acaba matando também alguns inocentes. Quando isso ocorre, outros aldeões se aproximam dos mortos, choram por eles e, revoltados, se transformam eles mesmos em terroristas. Com este ciclo simples de regras de funcionamento (ou seja, sua retórica procedimental), "September 12th" faz um pronunciamento sem palavras a respeito de como a violência gera mais violência (TERDIMAN, 2004).

A retórica procedimental tem uma grande importância para o campo dos jogos sérios, que até então eram estudados por meio de teorias e métodos provenientes de outros campos como teatro, literatura e cinema, sem que se atentasse para suas particularidades (AARSETH, 2001; ESKELINEN, 2001; FRASCA, 2003). Também põe em relevo o caráter dos jogos digitais como produtos culturais legítimos, criando fundamentos para discuti-los sob uma perspectiva humanista (BOGOST, 2007). Contudo, talvez a contribuição mais importante da retórica procedimental para o emprego dos jogos digitais na educação seja ter posto em destaque a importância das regras e procedimentos do jogo, enfatizando que aquilo que o jogador faz

durante o jogo é o elemento mais significativo de aprendizado. Desta forma, é possível gerar um aprendizado mais dinâmico, baseado nas ações do jogador e também mais orgânico, já que tais ações realizadas no jogo de algum modo simbolizam ações do mundo real relacionadas ao que se deseja ensinar ao jogador.

2.4 Jogos epistêmicos

Como educadores, Gee e Shaffer (2005) se preocuparam em como preparar os jovens para trabalhos inovadores, mas para eles, o foco excessivo em testes padronizados gerou estudantes cuja qualificação era muito mais focada na habilidade de fazer testes padronizados, sendo incapazes de aplicar as informações recebidas em situações práticas. Não obstante, educar para um real aprendizado é mais do que ensinar a passar em testes e avaliações.

Segundo eles, embora o trabalho inovador não possa ser padronizado, ele usa de conhecimentos específicos e práticas profissionais. Assim, uma forma de preparar pessoas para aprender a realizar tais tarefas seria imergi-las em comunidades de praticantes, que acabariam configurando práticas e culturas locais, capazes de formar de maneira dinâmica jovens aprendizes. Esta forma de uma determinada comunidade ver, avaliar e fazer tarefas seria o que chamam de *epistemic frame*, o modo como uma comunidade ou grupo pensa sobre o mundo, literalmente, como ela “enquadra” o mundo em suas concepções (GEE; SHAFFER, 2005).

Gee e Shaffer (2005) defendem que jogos digitais podem ser uma forma ideal de se introduzir estudantes em diferentes *epistemic frames*. Tais jogos — chamados de *epistemic games* — apresentariam problemas para serem resolvidos pelos jogadores e lhes dariam informações e meios para aplicar tais informações em contextos que simulassem situações reais. Desta forma, os *epistemic games* proporcionariam tanto conhecimento em ação quanto conhecimento em contexto, garantindo maior fixação do aprendizado e uma compreensão mais ampla das questões envolvidas.

Um aspecto importante dos *epistemic games* é a construção de um quadro referencial que dá sentido aos conteúdos aprendidos, os quais não vêm apenas sob forma de texto, imagens e vídeo, mas também em forma de ações e dinâmicas, aproximando o conceito ao dos jogos persuasivos (BOGOST, 2007). Segundo Gee e Shaffer (2005), o próprio domínio dos conceitos e sistemas complexos do *epistemic game* já é uma fonte de diversão para os estudantes, garantindo seu engajamento e aproveitamento do jogo.

Um exemplo de jogo que se enquadraria nesta classificação de *epistemic game* é o *America's Army*, desenvolvido pelo exército norte-americano como uma iniciativa de relações públicas (MAKING... , 2009). Nele, o jogador não apenas participa de combates com armas de fogo em conjunto com outros jogadores, mas cria uma carreira militar virtual acumulando experiência, especializações e medalhas. Neste processo, o jogo tanto ilustra alguns procedimentos militares para o leigo quanto virtualmente o situa em um ambiente militar, dando-lhe assim uma experiência do *epistemic frame* militar.

2.5 Serious Gaming

Ainda que tenha se tornado muito mais acessível em termos de recursos ao longo dos anos, o desenvolvimento de jogos digitais ainda é uma atividade técnica especializada, tipicamente demandando profissionais de diferentes formações e disciplinas e o emprego de diversas ferramentas tecnológicas. Existem muitos educadores que até gostariam de utilizar jogos na sua prática de ensino, mas se veem limitados em função da falta de recursos e conhecimento técnico para desenvolvimento de jogos sobre o conteúdo das disciplinas que lecionam.

Uma forma de contornar a situação é buscar jogos comerciais de entretenimento que possam despertar questões ou ilustrar temas relevantes em sala de aula. Neste tipo de aplicação, o professor age como um facilitador, ressaltando para os alunos as conexões entre o que ocorre no jogo e conteúdo educacional.

Esta prática é apelidada de *serious gaming* e é similar à utilização de filmes comerciais ou revistas em quadrinhos em sala de aula. Especificamente em relação aos jogos digitais, exemplos vão de professores usando o jogo estratégico *Civilization* em aulas de História a outros demonstrando aspectos de mercado e leis de oferta e procura por meio dos leilões promovidos pelos jogadores em MMORPGs como o *World of Warcraft* (ARCHAMBAULT; BARNETT, 2010; SQUIRE, 2010). Já o jogo *Angry Birds*, muito popular e facilmente instalado em smartphones, pode tornar os conceitos de movimento parabólico das aulas de física mais familiares para os alunos (RUBIN, 2017). Deste modo, é possível a utilização de jogos com alta qualidade técnica e estética, embora caiba ao professor o desafio de encontrar jogos que se adequem ao conteúdo educacional e possam ser facilmente integrados à rotina de ensino.

3 Qualidades do Lúdico

Apresentaremos agora algumas qualidades essenciais dos jogos digitais que defendemos terem particular importância para o processo de aprendizado. Estas qualidades eventualmente podem até ser encontradas em outras mídias, mas não da forma e intensidade proporcionada pelos jogos digitais, daí a importância de se apropriar desta mídia em favor da educação.

3.1 Riqueza midiática e Engajamento

No seu nível mais técnico, jogos digitais são uma mídia composta de mídias, sendo capazes de incluir texto escrito, imagens, vídeo e animações, efeitos sonoros e música, além das regras e procedimentos (AARSETH, 2001). Dessa forma, incorporam diversas formas de expressão através de diferentes retóricas, incluindo aí sua forma peculiar de persuasão, a retórica procedimental (BOGOST, 2007).

Toda esta riqueza sensorial é muito sedutora para o público, especialmente as gerações mais jovens, o que tornam os jogos digitais particularmente eficazes para atrair e segurar sua atenção durante períodos prolongados. Como os meios digitais são naturalmente flexíveis e a maioria dos jogos digitais hoje têm algum tipo de conexão à internet, é viável se fazer alterações, acréscimos, ajustes e mesmo reformulações inteiras através da internet, de forma transparente ao jogador, garantindo sempre sua correção e atualidade.

O agir no jogo promove uma sensação de imersão que cativa o jogador e promove o aprendizado sem que necessariamente se precise de diretivas (CALLEJA, 2011). Antes, com um uso cuidadoso da retórica procedimental inscrito nas ações e eventos do jogo, o aprendizado se torna consequência natural da experiência lúdica. Em paralelo, particularmente nos jogos relacionados à saúde e educação, forma-se no jogador um senso de autoeficácia, uma vez que é ele mesmo que está operando em favor de seu próprio aperfeiçoamento. Este fator opera empoderamento, protagonismo e contribui para ampliar a autoestima, efeitos valiosos sob o ponto de vista da saúde e da educação.

3.2 Aprendizado ajustável

Os jogos digitais de entretenimento têm a preocupação de incorporar uma curva de aprendizado flexível o suficiente para que diferentes perfis de usuários mantenham seu interesse no jogo sem achar-lo fácil demais ou difícil demais. Parte deste sucesso está em oferecer ao jogador aquilo que ele é capaz de realizar no seu estado atual de habilidade e conhecimento. Aplicando-se este mesmo raciocínio a um jogo para ensino, por exemplo, seria possível oferecer ao estudante os conhecimentos de forma personalizada, adequados ao seu nível naquele campo de conhecimento. À medida que progride no jogo, ele abriria novas possibilidades e novos temas de aprendizado de modo que nunca ficaria sem assuntos novos e nunca ficaria sobrecarregado com informação excessiva. Em um jogo sobre saúde, o jogador aprenderia a estabelecer suas próprias rotinas de autocuidado, a partir de suas ações e preferências em jogo (LIEBERMAN, 2001).

Novamente, hoje a maioria dos jogos digitais pode ser facilmente conectada à internet. Desta forma, (tomados os devidos procedimentos éticos) é possível monitorar as ações do jogador para se analisar se o conteúdo do jogo está sendo de fato utilizado e de que forma. É possível assim perceber eventuais problemas e dificuldades dos jogadores/alunos e proporcionar correções remotamente além do que tais dados formam uma base de conhecimentos valiosa para os educadores em iniciativas futuras.

3.3 Experimentação, consequências e *feedback*

Um aspecto relacionado à adaptação do jogo ao jogador é também o espaço que ele provê para experimentação no contexto de aprendizado. Assim, aplicações do conteúdo aprendido e mesmo comportamentos podem ser testados em um ambiente seguro, sem custos ou riscos pessoais aos jogadores. Isto é particularmente relevante para jogos relacionados à saúde, onde o jogador pode ensaiar comportamentos saudáveis e não saudáveis sem risco para seu bem-estar. Assim, a prática de estratégias de prevenção no jogo torna mais fácil replicar estes mesmos comportamentos na sua própria vida fora do jogo (LIEBERMAN, 2001).

Jogos analógicos já proviam um espaço seguro de aprendizado, conforme defendia Huizinga (2000), mas os jogos digitais adicionam uma nova dimensão a este ambiente, uma vez que podem se adequar dinamicamente às particularidades de cada jogador. Dessa forma, o conteúdo do jogo pode ser transmitido ao jogador de forma gradual, assegurando que este domine os conhecimentos mais básicos antes de se passar a lições mais complexas.

Similarmente, ao jogador que se apropriar do conteúdo de modo mais rápido, o jogo pode abrir novos tópicos cada vez mais sofisticados, permitindo que aprofunde seus conhecimentos de modo mais apropriado a seu desempenho.

O jogo digital também pode prover um *feedback* imediato ao jogador, não apenas através de seus mecanismos típicos como pontos e rankings, mas também mostrando as consequências diretas e indiretas das ações do jogador no universo do jogo, permitindo que ele reavalie instantaneamente seu curso de ação. É possível evidenciar assim relações de causa e efeito que no mundo real se desenvolvem ao longo de grandes períodos de tempo ou não são de fácil observação, como, por exemplo, as relações entre determinados comportamentos cotidianos e problemas de saúde que tipicamente só aparecem ao longo de muitos anos. Enfatizando e tornando mais visíveis estas relações, é possível dar ao jogador uma visão sistêmica de um determinado campo de conhecimento, permitindo que ele veja e interaja com diferentes aspectos ao mesmo tempo que apreende as relações que se articulam no sistema maior (VASCONCELLOS, 2013).

Jogos que permitem ao jogador interação por meio de um avatar podem ser ainda mais eficazes em promover engajamento, apresentando o avatar como um modelo de comportamento. O avatar é uma espécie de "corpo digital", uma entidade dentro de certos tipos de jogo que é controlada pelo jogador, sendo sua principal forma de fazer alterações no contexto do jogo. Em alguns jogos o avatar é também um personagem da narrativa, possibilitando criar empatia com o jogador para que este se coloque no lugar do personagem de modo mais fluido. Mas a identificação do jogador com o avatar nunca é um processo unidirecional e estudos mostram que os acontecimentos pelos quais o avatar passa durante o jogo promovem mudanças no próprio jogador, o que foi denominado *Efeito Proteus* (YEE; BAILENSEN, 2007). Assumindo o avatar como seu "eu" no jogo, o jogador tende a desenvolver comportamentos de proteção e autoaprimoramento que tendem a migrar para sua vida física. Assim, todo aprendizado realizado no jogo de algum modo repercute no mundo real, possibilitando consequências duradouras na vida do jogador (YEE, 2005; WILLIAMS *et al.*, 2006; YEE; BAILENSEN, 2007; YEE *et al.*, 2011).

Os avatares dos jogos digitais também exercitam o esquema corporal, elemento essencial para o aprendizado infantil e de grande importância para o conhecimento numérico e fundamental no processo de alfabetização. A relação corpo-espacial é relevante, pois a criança precisa conhecer seu próprio corpo e a relação dele com o espaço. A criança precisa ser capaz de relacionar seu próprio corpo com um espaço amplo, para posteriormente aprender a se relacionar com espaços menores. Para que as crianças consigam trabalhar esse espaço é fundamental que se exercitem, a fim de que internalizem esses conceitos e consigam trabalhar as relações espaciais. Jogos digitais são capazes de oferecer atividades onde é possível trabalhar esses dois conceitos de forma lúdica, como por exemplo jogos de labirinto e de perspectiva de primeira pessoa (LOPES, 2011).

Entre as experiências úteis que os jogos digitais permitem está, paradoxalmente, a do fracasso. Fracassar e errar são fundamentais para a autoestima da criança, pois muitas não vivenciam o fracasso e com isso posteriormente não se permitem errar nenhuma vez durante o

processo de ensino-aprendizagem. No entanto, é crucial que a criança possa viver todas essas experiências de forma natural, de modo que consiga lidar melhor com as frustrações e compreender que todos são passíveis de erros e ao mesmo tempo capazes de aprender com eles. Os jogos digitais oferecem essa oportunidade de errar, permitem destacar onde e como o erro ocorreu e posteriormente refazer a tarefa de forma correta (LOPES, 2011).

3.4 Espaço Social e aprendizado coletivo

Outro aspecto dos jogos digitais que é muito relevante para a educação em geral é seu lado social. Historicamente, jogos analógicos sempre foram espaços de interação social e se nos primeiros jogos digitais esta dimensão era pouco expressiva, isso se deveu às limitações tecnológicas próprias do meio. Ao contrário, hoje a grande maioria dos jogos digitais é desenvolvida pensando no jogo coletivo entre jogadores seja de forma competitiva ou cooperativa.

Particularmente no que tange às crianças, sua relação com as regras dos jogos tem um papel importante para seu desenvolvimento social para a vida adulta. As regras introduzem o conceito de certo e errado para o convívio social, pois é necessário que as regras sejam respeitadas para que o jogo aconteça em grupo. Dessa forma, são desenvolvidas noções de convívio e relacionamento com o outro, fundamentais para a compreensão de valores sociais e morais. Os jogos podem ainda incorporar esses valores em adaptações em que as regras de convívio são transformadas em regras do jogo, trazendo um aprendizado mais divertido sobre estes valores. Em um exemplo de Piaget (1990), ele traz o relato de crianças de cinco anos que eram capazes de criar princípios de regras para suas brincadeiras de pular degraus da escada da escola. Estes princípios definiam as regras para perder e ganhar e criavam a possibilidade de uma disputa justa, apesar da simplicidade da estrutura de regras. Faria (2002) aponta que nos jogos de regras, estas são criadas ou aceitas por todos e podem proporcionar a colaboração ou a competição entre os jogadores. Os jogos e suas regras ainda estão presentes na vida adulta, ocupando espaços de convivência social.

Por outro lado, os jogos costumam conter regras iguais para todos, de forma de que no espaço específico do jogo estas regras são recebidas como justas por darem a todos a mesma chance de vitória. Assim, a experiência das crianças com os jogos também pode ser empregada para criar nelas a compreensão de regras justas e injustas, incentivando-as a enxergar o mundo e a sociedade sob esta ótica. Esta é a estratégia do projeto *Social Board Game* (JARDINE, 2017), que faz um experimento social em que crianças jogam o jogo de tabuleiro *Monopoly* (conhecido no Brasil como Banco Imobiliário) com regras alteradas, representando as desigualdades sociais do mundo real, como menores salários para as mulheres, falta de acesso a deficientes físicos, vantagens para as pessoas brancas, perseguição contra pessoas negras e menores chances para algumas etnias. A reação das crianças é de indignação, repetindo constantemente "Isto não é justo!".

Deste modo, a prática do jogo cria um contexto social específico, onde é possível estimular a discussão dos tópicos do jogo, favorecendo a participação do jogador e sua interpretação ativa do conteúdo. Além disso, os jogadores podem se apoiar mutuamente no aprendizado,

promovendo discussões em grupo e através da orientação dos jogadores mais novatos por aqueles mais experientes. Por outro lado, este aspecto coletivo do jogo, onde cada jogador pode participar livremente, permite ilustrar de forma procedimental temas e aspectos da sociedade que antes podiam apenas ser descritos, como os mecanismos sócios comportamentais que condicionam, por exemplo, a saúde coletiva, a ciência política e outras práticas culturais.

Esta construção do conhecimento através dos aspectos coletivos do jogo se manifesta mesmo fora do jogo, uma vez que é comum os jogadores criarem por conta própria comunidades, sites, narrativas, ilustrações, quadrinhos, animações, vídeos e outras produções inspiradas no conteúdo do jogo de que participam. Amplia-se assim o efeito e a reverberação dos conteúdos do jogo, permitindo o aprendizado por parte de jogadores mesmo quando estão fora do jogo (VASCONCELLOS, 2013).

4 Conclusão

Ao longo deste trabalho, apresentamos algumas perspectivas sobre a articulação entre os jogos digitais e o ensino. Independentemente das diferentes nomenclaturas que ainda hoje disputam adeptos, foi possível identificar uma série de características típicas dos jogos digitais que podem ser particularmente úteis para o aprendizado. Algumas destas características são compartilhadas com outros meios, mas ocorrem com maior intensidade ou amplitude nos jogos. Outras são específicas desta nova mídia, o que por si só justifica novas investigações aprofundadas sobre as aplicações dos jogos digitais em contextos educativos.

Entre estas características, talvez a mais marcante seja a retórica procedimental, que permite expressar os sentidos através de suas regras e processos. Esta capacidade dos jogos permite que apresentem sistemas complexos aos jogadores de um modo dinâmico, o que amplia sua compreensão intuitiva do tema e associa o aprendizado não apenas ao ler ou assistir, mas também ao fazer e interagir. Em paralelo, a participação que os jogos proporcionam abre espaço para uma instância mais ativa do jogador, que diferente de outras mídias, passa a ter um papel crucial na aquisição do próprio conhecimento.

Finalmente, a conjugação destas qualidades fomenta um comportamento mais analítico perante o mundo e a sociedade. Ao se habituar à mídia dos jogos digitais, o jogador aprende implicitamente dois padrões de comportamento. O primeiro é analisar o jogo buscando decodificar suas regras, uma vez que entender seus padrões de funcionamento é essencial para dominar as condições de vitória no mesmo. Outro é assumir que sua participação e interferência é legítima e mais até, é necessária, vital para que o próprio jogo exista. Acreditamos que isto acabe por fomentar no jogador uma capacidade de "ler" não apenas o funcionamento de jogos digitais, mas as próprias regras não verbalizadas que regem a sociedade e, neste processo, possam ser mais capazes de autorrealização (RAESSENS, 2005; 2006). De forma semelhante, ao se compreender que existem regras no mundo real, o jogador pode eventualmente entender que tais regras são criadas e, como tal, são arbitrarias, podendo ser alteradas, refinadas ou mesmo substituídas. Assim, acreditamos que a longo prazo a literacia em jogos digitais — a capacidade de apreendê-los, vive-los e criticá-los

construtivamente — pode representar um relevante aprendizado, uma vez que nesta perspectiva ideológica, o aprendizado em jogos digitais pode, no limite, funcionar como instância de transformação da realidade, fomentando sociedades mais justas e igualitárias.

Agradecimento

Parte das pesquisas que possibilitaram este trabalho foi apoiada pelo Programa Pesquisa Produtividade da Universidade Estácio de Sá — UNESA.

Referências

2017 global games market report: trends, insights, and projections toward 2020. Relatório de pesquisa. Amsterdam: Newzoo, 2017. Disponível em: < <https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2017-light-version/> >. Acesso em: 28 ago. 2017.

AARSETH, E. *Computer Game Studies, Year One. Game Studies*, v. 1, n. 1, 2001. Disponível em: <<http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>>. Acesso em: 19 out. 2011.

ABT, C. C. *Serious Games*. New York: Viking, 1970.

ARANHA, M. L. A. *Filosofia da Educação*. São Paulo: Moderna, 1996.

ARCHAMBAULT, L.; BARNETT, J. *Learning in Technology: Using MMOGs to Explore Principles of Economics. In: Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2010, 2010*. San Diego, CA, USA. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2010. p.1834-1838. Disponível em: < <http://www.editlib.org/p/33627> >. Acesso em: 17 out. 2017.

BOGOST, I. *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames*. Kindle edition. Cambridge: The MIT Press, 2007.

CALLEJA, G. *In-Game: From Immersion to Incorporation*. Cambridge: The MIT Press, 2011.

CORREIA, I.; ARAÚJO, M. *Utilização do Jogo Didático no Ensino de Ciências uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem*. In: V Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade", 2011. São Cristovão - SE. 2011.

CUNHA, N. *Brinquedo, desafio e descoberta*. Rio de Janeiro: FAE, 1988.

CUNHA, O. N. P. *Saúde, Redes e Pessoas: Uma Análise da Experiência Comunicacional Desenvolvida pelo Ministério da Saúde nas Mídias Sociais*. In: Anais Intercom Regional, 2012, Ouro Preto. 2012. p. 1-15.

DIAS, C. M.; VASCONCELLOS, M. S.; BARRETO, J. O. *Jogo e Educação: menções e concepções em documentos oficiais*. In: Proceedings do XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital — SBGames, 2017, Curitiba. SBC, 2017. p. (no prelo). Disponível em: <<http://www.sbgames.org/>>. Acesso em: 30 out. 2017.

DONOVAN, T. *Replay: the history of video games*. Lewes: Yellow Ant, 2010.

ESKELINEN, M. *The Gaming Situation. Game Studies*, v. 1, n. 1, 2001. Disponível em: <<http://www.gamestudies.org/0101/eskelinen/>>. Acesso em: 25 out. 2017.

FARIA, A. R. *O Desenvolvimento da Criança e do Adolescente segundo Piaget*. São Paulo: Ática, 2002.

FOOD FORCE: *The First Humanitarian Video Game*. United Nations World Food Programme, 2005. Disponível em: <<http://www.wfp.org/how-to-help/individuals/food-force>>. Acesso em: 29 jun. 2012.

FRASCA, G. LUDOLOGISTS LOVE STORIES, TOO: NOTES FROM A DEBATE THAT NEVER TOOK PLACE. 2003, Utrecht, Holanda. Disponível em: <http://www.ludology.org/articles/frasca_levelUp2003.pdf>. Acesso em: 27 out. 2017.

GEE, J. P. *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2007.

GEE, J. P.; SHAFFER, D. W. *Before Every Child Is Left Behind: How Epistemic Games Can Solve the Coming Crisis in Education*. Relatório de pesquisa. Madison (WI), EUA: Wisconsin Center for Education Research, 2005. Disponível em: <http://www.wcer.wisc.edu/publications/workingPapers/Working_Paper_No_2005_7.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2013.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. *A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia*. In: Anais, 2001, Rio de Janeiro. 2001. p. 389-392.

GREEN, W. *Big Game Hunter*. Time, 2008. Disponível em: < <http://www.webcitation.org/6rFGW2IPY> >. Acesso em: 15 jun. 2017.

GROWTH of gaming in 2007 far outpaces movies, music. *Ars Technica*, 2008. Disponível em: <<http://arstechnica.com/gaming/news/2008/01/growth-of-gaming-in-2007-far-outpaces-movies-music.ars>>. Acesso em: 07 jan. 2010.

HUIZINGA, J. *Homo ludens*. São Paulo: Editora Perspectiva: 162 p. 2000.

JARDINE, A. *Ahead of French Elections, this "Social Board Game" Draws Attention to Inequality*. Creativity, 2017. Disponível em: < <http://creativity-online.com/work/association-observatoire-des-inegalites-the-social-board-game/51638> >. Acesso em: 12 out. 2017.

KISHIMOTO, T. *Jogo, brincado, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez, 2011.

KOERPER, H. C.; WHITNEY-DESAUTELS, N. A. Astragalus Bones: Artifacts or Ecofacts? *Pacific Coast Archaeological Society Quarterly*, v. 35, n. 2 e 3, p. 69-80, 1999.

LIEBERMAN, D. A. Management of Chronic Pediatric Diseases with Interactive Health Games: Theory and Research Findings. *Journal of Ambulatory Care Management*, v. 24, n. 1, p. 26-38, 2001.

LOPES, M. D. G. *Jogos na Educação: criar, fazer e jogar*. São Paulo: Cortez, 2011.

LUZ, M. Instrumentação para o Ensino de Bioquímica e Biologia Celular. Rio de Janeiro: CEDERJ, 2005.

MAKING OF AMERICA'S ARMY. *America's army*, 2009. Disponível em: <<http://www.americasarmy.com/intel/makingof.php>>. Acesso em: 07 jun. 2009.

MICHAEL, D.; CHEN, S. *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Boston: Thomson Course Technology, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/SEB, 2017.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEB, 2006.

PESQUISA GAME BRASIL 2017. *Relatório de pesquisa.2017*. Disponível em: <<https://www.pesquisagamebrasil.com.br/>>. Acesso em: 31 out. 2017.

PIAGET, J. *A formação do Símbolo na Criança, imitação, jogo e sonho imagem e representação*. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1990.

PICCIONE, P. A. The Egyptian Game of Senet and the Migration of the Soul. In: Ancient board games in perspective, 2007, London. *British Museum Press*, p. 54-63.

PRENSKY, M. *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill 2004.

RAESSENS, J. *Computer games as participatory media culture*. In: RAESSENS, J.; GOLDSTEIN, J. (Eds.). *Handbook of Computer Game Studies*. Cambridge, MA: The Mit Press, 2005. p.p. 373-389.

_____. *Playful Identities, or the Ludification of Culture*. *Games and Culture*, v. 1, n. 52, p. 52-57, 2006. Disponível em: <<http://gac.sagepub.com/content/1/1/52>>.

_____. *A Taste of Life as a Refugee: How Serious Games Frame Refugee Issues*. In: SKARTVEIT, H.-L.; GOODNOW, K. (Eds.). *Changes in Museum Practice: New Media, Refugees and Participation*. New York / Oxford: Berghahn Books, 2010. p.94-105.

RATAN, R.; RITTERFELD, U. *Classifying serious games*. In: RITTERFELD, U.; CODY, M., et al (Eds.). *Serious Games: Mechanisms and effects*. London: Routledge, 2009. p.10-24.

RITTERFELD, U.; CODY, M.; VORDERER, P. (Eds.) *Serious Games: Mechanisms and effects*. London: Routledge. 2009.

RUBIN, C. Angry Birds e física. *Revista Pré-Univesp*. n.61, 2017. Disponível em: <<http://pre.univesp.br/angry-birds-e-fisica>>. Acesso em: 12 out. 2017.

SQUIRE, K. Civilization III and Whole-Class Play in High School Social Studies1. *Civilization*, v. 34, n. 1, 2010.

TERDIMAN, D. *Playing Games with a Conscience*. *Wired*, 2004. Disponível em: <<https://www.wired.com/2004/04/playing-games-with-a-conscience/>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

TRENDS AND INSIGHTS ON GAMES AND INTERACTIVE MEDIA 2017. Relatório de pesquisa. New York: *SuperData Research*, 2017. Disponível em: < <https://www.superdataresearch.com/market-data/market-brief-year-in-review/> >. Acesso em: 28 ago. 2017.

VASCONCELLOS, M. S. *Comunicação e Saúde em Jogo: os video games como estratégia de promoção da saúde* Orientador: ARAUJO, I. S.; RAESSENS, J. Rio de Janeiro: Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict), Fundação Oswaldo Cruz, 2013. 293 f. Tese de (Doutorado).

WILLIAMS, D. et al. From Tree House to Barracks. *Games and Culture*, v. 1, n. 4, p. 338-361, 2006. Disponível em: <<http://gac.sagepub.com/content/1/4/338.abstract>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

YEE, N. *A Model of Player Motivations*. The Daedalus Project, 07 jan. 2010 2005. Disponível em: <<http://www.nickyee.com/daedalus/archives/print/001298.php>>. Acesso em: 07 jan. 2010.

YEE, N.; BAIENSON, J. The Proteus Effect: The Effect of Transformed Self-Representation on Behavior. *Human Communication Research*, v. 33, p. 271-290, 2007.

YEE, N. et al. *Do men heal more when in drag? Conflicting identity cues between user and avatar*. In: ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2011. Vancouver, BC, Canada. 2011. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1979054>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

Recebido em agosto de 2017

Aprovado para publicação em novembro de 2017

Marcelo Simão de Vasconcellos

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict) – Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, Brasil, marcelodevasconcellos@gmail.com

Flávia Garcia de Carvalho

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS) – Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, Brasil, flaviagc78@gmail.com

Jéssica Oliveira Barreto

Programa de Pós-Graduação em Educação, Gestão e Difusão em Biociências – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Brasil, jessicabarreto.rj@gmail.com

Georgia Correa Atella

Instituto de Bioquímica Médica - Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Brasil, atella@bioqmed.ufrj.br