

“Jogos de Computador” no Ensino da História

“Computer games” in History teaching

Joaquim Ramos de Carvalho

Faculdade de Letras - Universidade de Coimbra

jrc@dei.uc.pt

Filipe Miguel Penicheiro

Instituto de Investigação Interdisciplinar - Universidade de Coimbra

penicheiro@gmail.com

Resumo

Neste artigo iremos focar a nossa atenção nas relações entre “jogos de computador”, educação e conhecimento científico. O nosso foco será na área disciplinar da História, embora as nossas perspectivas se possam aplicar às Ciências Sociais em geral. O nosso argumento será que o valor educativo dos jogos não é um produto secundário da sua dimensão lúdica mas antes que existe uma confluência entre a construção de modelos científicos que permitem simular a sociedade e a construção de jogos atraentes de alto valor educativo, mas que, para isso acontecer, a criatividade na construção da representação do modelo interativo no ambiente do jogo é fundamental.

Palavras-chave : História, educação, conhecimento científico, complexidade

Abstract

In this article we focus our attention on the relationship between “computer games”, education and scientific knowledge. Our focus will be on the subject area of history, but our perspective may be applied to social sciences in general. Our argument is that the educational value of games is not a secondary product of their ludic dimension but rather there is a confluence between the construction of scientific models that can simulate the construction of society and building attractive games with high educational value. But for this to happen, the creativity in building the interactive model of representation in the game environment is essential.

Keywords: *history, education, scientific knowledge, complexity*

1. Jogos e educação: o contexto

As reflexões sobre os jogos e a educação não são algo recente, mas na última década assistiu-se a um proliferar de estudos sobre o porquê e as causas desta relação. De uma maneira geral, diferentes autores explicam a relação entre jogos e educação baseando-se em premissas como motivação, colaboração e exploração. A ideia de que as gerações mais recentes “aprendem” de maneira diferente em virtude da sua exposição às tecnologias é um argumento cada vez mais generalizado. A ideia de que esta geração de “digital natives” possui uma “linguagem e modos de aprendizagem” diferentes é enfatizada por autores como Marc Prensky [Prensky 2001; 2006] ou Steve Johnson no seu best-seller “Everything Bad Is Good for You” [Johnson 2005].

Assente numa perspectiva sócio-cultural da aprendizagem, onde “human understanding is not primarily a matter of storing general concepts in the head or applying abstract rules to experience” [Gee 2008:41] Gee apresenta um conjunto de princípios de aprendizagem que os jogos naturalmente incorporam, enfatizando que bons jogos comerciais são desenhados com base em boas teorias da aprendizagem e por isso são eficazes [Gee 2008]. Como igualmente notou Richard Van Eck “games embody well-established principles and models of learning. For instance, games are effective partly because the learning takes place within a meaningful [to the game] context. What you must learn is directly related to the environment in which you learn and demonstrate it” [van Eck 2006:18]. No mesmo sentido Squire e Jenkins afirmam que “games are not simply problems or puzzles; they are microworlds, and in such environments students develop a much firmer sense of how specific social processes and practices are interwoven, and how different bodies of knowledge relate to each other” [Squire, Jenkins, 2003].

Pese embora o optimismo de alguns investigadores em considerarem os jogos como poderosas ferramentas de aprendizagem, apreciados como “tecnologias intelectuais” [Alves 2004:18], a sua utilização em contextos educativos não está isenta de problemas ou questões. Quando se equaciona o assunto de jogar vs. aprender alguns autores destacam que o controlo que segunda impõe pode resultar em conflitos [Egenfeldt-Nielsen 2005: 112]. Vários autores salientam que a estrutura formal dos currículos educativos e as teorias de aprendizagem subjacentes, dificultam a integração dos jogos em contextos educativos formais. [Squire 2005; Egenfeldt-Nielsen 2004; Gee 2005]. Como equacionar então a relação entre jogos e ensino da história?

2. Jogos e História

Considerando que a aprendizagem da História envolve conceitos substantivos e ideias de segunda ordem, como causa, evidência, empatia histórica ou significância histórica [Barca 2000], é fácil nos interrogarmos como podem os jogos digitais contribuir para este processo de aprendizagem. Se por um lado abundam no mercado jogos que se reclamam históricos e mesmo projectos directamente direccionados para a aprendizagem da História, como o jogo “Revolution” desenvolvido no âmbito do “Games to teach Project” do MIT, ou “Making History”, desenvolvido pela Muzzy Lane [<http://www.making-history.com>], é imperativo analisar que tipos de aprendizagem estes jogos podem potencializar no âmbito da história. Existem dois estudos bem conhecidos, que analisaram as possibilidades pedagógicas de jogos

digitais comerciais no campo da aprendizagem História. Em 2004 Kurt Squire apresentou um estudo de caso intitulado “Replaying history: learning world history through playing Civilization III” [Squire 2004]. Baseando-se em teorias de aprendizagem de matriz sócio-cultural, com inspiração no trabalho de Vygotsky, Squire argumenta que no jogo Civilization III “History is presented not as a body of facts to be memorized but as one unfolding of events among many possibilities. Certainly, game playing is not the only such technique: local histories, family histories, and interpretation of primary documents are techniques that can be used toward similar ends. However, Civilization III may be unique in opening up the annals of history for players to replay history from different angles” [Squire 2004:55]. Squire aponta diferentes potencialidades desta utilização, realçando a componente colaborativa que se desenvolveu em contexto de sala de aula, bem como o facto de os jogadores testarem as suas próprias hipóteses ao manipularem diferentes conjuntos de variáveis complexas. Outro estudo sobre o papel dos jogos no ensino da História é o de Simon Egenfeldt-Nielsen. Partindo de uma perspectiva onde o jogador, o jogo e o contexto são igualmente importantes, examina “whether computer games can play a part in fulfilling the purpose of history teaching in secondary school [age 15-19 years]” [Egenfeldt-Nielsen 2005:149] e utiliza o jogo *Europa Universalis II* no âmbito de um tema curricular de História Medieval Europeia (1419-1719). O autor explica que “The intention of the course was not to replace teaching with computer games. Rather, the computer game was to supplement teaching. Neither was it the plan to replace one learning understanding with another, but to promote a balanced approach” [Egenfeldt-Nielsen 2005:192]. Neste estudo, o autor destaca que, mesmo antes de começarem a jogar, alguns alunos reflectiram “epistemologicamente” sobre o tipo de “história” que o jogo poderia transmitir, discutindo se se poderia aprender história a partir de um jogo. Sendo este um resultado não esperado pelo autor, esta reflexão “epistemológica” sobre a natureza do conhecimento histórico, é quanto a nós, por si mesmo, um excelente indicador do papel que jogos como estes podem desempenhar numa aula de história. A maioria dos estudantes concluiria que o “conhecimento” transmitido pelo jogo ficava aquém do que eles entendiam que deveria ser o conhecimento histórico. Para estes alunos a “história” é essencialmente vista como um conjunto de factos e acontecimentos a serem memorizados. Ao não “replicar” os acontecimentos históricos “tal como aconteceram”, o jogo *Europa Universalis II*, suscitou algum descrédito enquanto potenciador da aprendizagem da história. Faltou aos intervenientes uma ligação entre o que se passava no jogo e a natureza da construção do conhecimento histórico [Egenfeldt-Nielsen 2005:203]. No que diz respeito aos resultados de aprendizagem, o autor conclui que “the learning outcome of students do not differ in relation to whether

computer games are used or not. However, it seems that retention is better when using computer games and students are more intrinsically motivated despite criticism of the actual historical content of the course” [Egenfeldt-Nielsen 2005:192].

Podemos concluir, então que os jogos serão a grande estratégia a ser utilizada para a aprendizagem da História? A investigação disponível claramente propõe os jogos como desempenhando um papel potencializador da aprendizagem no âmbito da História, mas não deixa de apresentar algumas limitações a essa aplicação. Igualmente não se poderá utilizar todo o tipo de jogos digitais em todos os contextos e com todos os tipos de alunos. Os jogos digitais não se apresentam como uma panaceia milagrosa para o ensino em geral nem da História em particular. Podem contudo, contribuir eficazmente para potencializar a aprendizagem num contexto tecnológico em evolução e, no âmbito da História, promover o desenvolvimento de ideias de segunda ordem, como causa, evidência ou empatia histórica.

3. História, simulação baseada em agentes e jogos digitais: uma abordagem preliminar

Se é verdade que existem várias concepções de História e, conseqüentemente, do modo como deve ser ensinada, também existem, obviamente, vários tipos ou géneros de jogos, com diferentes capacidades expressivas. Assim sendo é necessário reflectir um pouco sobre o lado simétrico da questão: que género de jogos podem ser usados para o ensino da História e de que modo as suas características específicas, enquanto meio de comunicação e interacção, intersectam as diferentes concepções de História e do modo como é apreendida.

A História sempre forneceu temas para a construção de jogos. Talvez o mais conhecido seja o jogo de tabuleiro conhecido como “Risco”, inventado originalmente em 1957, inspirado nas conquistas Napoleónicas. O jogo ainda é popular nos dias hoje, quer em formas próximas do original, quer em versões digitais [Shapiro 2002]. “Risco” introduzia uma das combinações lúdicas mais eficazes: combinar a gestão de recursos limitados, como unidades militares, com a conquista ou ocupação de um território. Esse modelo dará origem a elaboradas variações até aos jogos electrónicos de sucesso recente, como a série *Age of Empires*, editada pela Microsoft. Num jogo de estratégia histórica o jogador toma decisões com base em informação sobre o estado de um sistema. O sistema pode ser simples, como no caso dos jogos de estratégia de tabuleiro, ou bastante complexo, como no caso das versões electrónicas. As acções do jogador provocam efeitos no sistema, fazendo-o evoluir. *SimCity* representa um arquétipo da confluência de factores que aqui consideramos relevantes para discutir o papel educativo dos jogos. Em primeiro lugar é um jogo extremamente popular e nada marginal do

ponto de vista da indústria. A segunda versão do jogo, *SimCity2000*, foi durante meio ano o jogo mais vendido em todo o mundo [Rush Hour Inside Scoop, s.d]. Apesar do cepticismo inicial dos editores, a ideia de um jogo baseado no conceito de simulação social, sem fim determinado, sem inimigos, sem violência, constituiu um tal sucesso no mercado que resultou na aquisição da companhia que o originou, a Maxis, por um gigante da indústria, a Electronic Arts. O segundo aspecto relevante do *SimCity* reside na ligação estreita que existe entre a concepção do jogo e desenvolvimentos científicos contemporâneos. Por outras palavras, *SimCity* foi, de certo modo, uma consequência de novas abordagens científicas na área que constituía a substância do jogo. Will Wright, o criador de *SimCity*, refere as suas leituras de Jay Forrester, professor do M.I.T, como uma das principais fontes de inspiração [Pearce 2002]. Forrester foi o criador da disciplina “System Dynamics”, que propõe uma metodologia de simulação informática para a compreensão dos fenómenos sociais. O seu livro de 1979, *Urban Dynamics*, lançou o conceito de que as cidades são sistemas complexos de interações que só podem ser verdadeiramente entendidos através de simulações, ou seja, traduzindo num programa informático as hipóteses sobre o papel dos diferentes factores que interagem na evolução urbana (localização de infra-estruturas, serviços, distribuição da população, etc.). Na mente do seu principal mentor, a simulação computacional constituía uma chave privilegiada de acesso à compreensão dos fenómenos sociais. Forrester acreditava que “The great challenge for the next several decades will be to advance understanding of social systems in the same way that the past century has advanced understanding of the physical world. ” [Forrester, 1991, p.5]. Para Forrester, a utilização de computadores para simular a complexidade das interações dos sistemas sociais era a chave para a progressão do conhecimento. Este aspecto é particularmente importante porque estabelece uma ligação que acreditamos ser fundamental entre a natureza da compreensão dos fenómenos sociais e o papel das simulações informáticas e, por extensão, o papel dos jogos na transmissão de conhecimentos.

O terceiro factor relevante que encontramos no jogo *SimCity* é o facto de ter uma perspectiva construtivista da experiência lúdica, juntando o prazer de jogar com a possibilidade de construir algo dentro do jogo e, ao mesmo, apreender um modelo implícito. Perguntado qual a sua principal motivação ao desenhar o *SimCity*, o seu criador, Will Wright, afirmou, “I think when I started doing games I really wanted to carry that to the next step, to the player, so that you give the player a tool so that they can create things. And then you give them some context for that creation. You know, what is it, what kind of kind of world does it live in, what’s its purpose? What are you trying to do with this thing that you’re creating? To really put the

player in the design role. And the actual world is reactive to their design.” [Pearce, 2002]. Em conclusão, o jogo *SimCity* demonstrou pela primeira vez, de uma forma definitiva e clara que era possível utilizar conhecimento científico avançado sob a forma de jogo, criando um ambiente pedagógico inovador e, ao mesmo tempo, criar um produto de grande consumo. Como se configura esta ligação actualmente, no contexto dos jogos de história? Em primeiro lugar a modelização de comportamentos sociais foi palco de desenvolvimentos significativos. Enquanto a dinâmica de sistemas se baseava em relações causais e quantitativas entre diferentes variáveis, que se exprimiam por fórmulas matemáticas, as novas abordagens centram-se na simulação do comportamento de uma grande quantidade de agentes artificiais que representam indivíduos, produzindo resultados complexos a partir da interacção de uma multitude de acções simples. A simulação baseada em agentes constituiu uma ferramenta ou metodologia que está intimamente ligada a um conjunto de teorias sobre o funcionamento das sociedades (incluindo os animais sociais, em especial os que vivem em grandes comunidades como as abelhas e as formigas). Essas teorias centram-se nos conceitos de complexidade e emergência e preocupam-se em explicar como fenómenos complexos podem emergir da interacção de um número significativo de agentes com capacidades e informação limitada. Esta é uma área que tem sido palco de um grande dinamismo, quer do ponto de vista das suas aplicações teóricas [Byrne 1998, Epstein, Axtell, 1996]. É importante referir que há mais teoria de sistemas em jogos como o *SimCity* do que teoria da complexidade em jogos como o *Age of Empires*. Dito de outro modo, o efeito dos avanços das ciências da complexidade em jogos de tipo histórico é muito incipiente, o que se explica pela novidade do campo e pelo afastamento dos domínios de especialidades envolvidos.

Podemos considerar que esse défice, de teoria e metodologia de simulação recente na construção de jogos históricos, é particularmente de lamentar porque permitiria transmitir perspectivas relevantes sobre muitas questões que, simultaneamente, preocupam a historiografia actual e fornecem muitos dos elementos que caracterizam a jogabilidade: a diversidade de resultados possíveis a partir de um conjunto de regras sistémicas simples, o papel do acaso, a interacção entre personagens relevantes e as massas anónimas, as questões de determinismo e não determinismo. A culpa, de certo modo, cai nos historiadores que, ao contrário dos sociólogos e economistas, não aproveitaram as consequências teórico-metodológicas das teorias da complexidade e dos modelos sociais baseados em agentes.

4. Ensinamentos de uma experiência precoce: *Portugal 1111*

Portugal 1111, a Conquista de Soure, é um jogo de estratégia histórica distribuído com a Visão em Abril de 2004. Patrocinado pela Câmara Municipal de Soure e executado pela empresa Ciberbit, teve um dos autores deste artigo como membro da equipa de produção, com responsabilidade na parte de conteúdos e especificação do modelo. O jogo tinha 3 objectivos: divulgar a história do concelho de Soure, possibilitar uma utilização pedagógica em ambiente escolar ou extra-escolar e inovar do ponto de vista da indústria.



Portugal 1111 – A conquista de Soure. 2004

O jogo utiliza um modelo de simulação baseado em agentes, cuja tecnologia foi desenvolvida de raiz pela Ciberbit. É por isso um jogo que não segue o paradigma do *SimCity*, mas é mais próximo da simulação de sistemas complexos com base na interacção de agentes simples. O jogo teve um sucesso considerável, tendo vendido quase a totalidade dos 25.000 exemplares colocados no mercado e recolhendo apreciações favoráveis das revistas da especialidade. Relendo os documentos originais que definiam o modelo do jogo, ficamos surpreendidos com a extensão de detalhe que originalmente se esperava que o modelo incluísse. Quando o jogo saiu para o mercado, quatro anos depois da escrita do guião original, muito pouco tinha sobrevivido do detalhe do documento original. Contudo não se pode concluir que essa redução tenha sido redutora. Seria mais correcto falar de uma “depuração” ou destilação, da ideia original.

Essa redução é determinada por questões financeiras, tecnológicas e também de jogabilidade. As questões financeiras são as mais claras e menos polémicas. Fazer modelos de pomares, olivais, vinhas e campos de cereais custa dinheiro, não só pelos modelos e arte envolvidos mas também porque é necessário criar os movimentos específicos dos camponeses para as actividades de semear, colher, transportar cada um dos produtos. A questão que se coloca é se o custo de fornecer essa variedade é justificado por aquilo que adiciona à experiência do jogador. No final o jogo incluiu apenas um tipo de recurso, os cereais. Houve muitos aspectos do guião original que foram abandonados nesta lógica de custo / benefício.

Outras questões são de índole tecnológica, envolvendo limites do ambiente de programação ou limitações próprias do meio [dimensão do écran, capacidade de gerar muitas animações simultâneas]. Por exemplo não foi possível implementar actividades complexas envolvendo água, como a construção de diques ou a existência de cheias periódicas, factores que eram muito relevantes naquele território e época mas que, do ponto de vista da modelização e grafismo, são muito complicados de realizar com qualidade. Mais complicadas de gerir são as decisões ligadas à jogabilidade. Uma questão de jogabilidade, neste contexto, é uma situação em que se altera ou simplifica um aspecto do modelo originalmente pensado porque se considera que isso melhora de forma significativa a jogabilidade do produto final [e não por razões financeiras ou técnicas].

Por vezes o objectivo de jogabilidade levou a aumentar o modelo, em vez de o reduzir. Assim o *Portugal 1111* mete em cena máquinas de guerra que, sendo contemporâneas da época do jogo, nunca foram utilizadas naquela situação específica. Também permite ao jogador a construção de esquemas de muralhas defensivas de dimensões próprias de grandes núcleos populacionais que ali não existiram. Aqui o jogo aumenta a realidade, em vez de a simplificar, em nome de uma jogabilidade acrescida.

Por outro lado quando o aumento da jogabilidade é feito à custa de uma alteração do modelo originalmente desenhado, existe um custo “conceptual” para os responsáveis pelo modo como a História é representada. Esse custo corresponde à perda de “veracidade” introduzida por uma alteração justificada em nome da jogabilidade. A experiência do *Portugal 1111* não aponta, contudo, para uma incompatibilidade entre jogabilidade e complexidade do modelo. Ou seja, a complexificação do modelo não implica necessariamente perda de jogabilidade e, do mesmo modo, a simplificação do modelo não acarreta por si só um aumento de jogabilidade.

O modelo final conseguia reproduzir com alguma verosimilhança a progressão do povoamento num território, com a sua sucessão de avanços e recuos. A noção principal que sobrevive e que acreditamos ter sido transmitida com eficácia é a de que não se podia avançar só militarmente, era necessário povoar e organizar a produção.

O que emerge do processo de design é que o modelo tem de ser apreensível e manipulável para que o jogo funcione. Apreensível, neste contexto, significa que o jogo permite ao jogador entender a lógica interna do modelo e que este não deve conter elementos invisíveis que de forma directa ou indirecta não se manifestem em representações. Por outro lado o jogador deve poder interagir com o modelo e alterar os parâmetros do seu funcionamento. O modelo não deve conter mecanismos relevantes sobre os quais o jogador não pode interagir a não ser aqueles que reproduzem factores reais não passíveis de interacção [relevo, leis da física, etc...]. Um exemplo particularmente relevante no *Portugal 1111* foi a definição do papel da religião no modelo. Não é necessário ser um historiador profissional para compreender que num jogo passado na Idade Média o papel da religião tem de ser representado de forma clara. Contudo, na fase de design, isso passa por motivar o jogador para investir recursos na construção de igrejas e na geração de padres, em vez de cavaleiros ou camponeses. A questão “por que razão um jogador vai construir uma igreja e produzir padres?” é um exemplo cristalino do problema de encontrar a intersecção entre o modelo e a “jogabilidade”. O objectivo aqui é que o jogador sinta a necessidade da religião na sociedade e perceba que tipo de problemas a presença de eclesiásticos resolve. Existe uma infinidade de possibilidades para lidar com a questão. A abordagem seguida pelo *Portugal 1111* foi a de ligar a presença da igreja à capacidade da população resistir a situações adversas como a destruição casada por um ataque. Os programadores incorporaram no jogo um mecanismo que fazia com que os personagens controlados pelo jogador se tornassem progressivamente mais difíceis de comandar quando presenciavam repetidamente destruição dos seus semelhantes. Em casos limites o jogador podia perder completamente o controle das suas unidades que tipicamente se dedicariam a manobras descoordenadas que aumentavam ainda mais a destruição. As unidades desmoralizadas eram facilmente reconhecíveis pela sobreposição de um artefacto gráfico na zona da cabeça. Quando existiam padres na comunidade eles dirigiam-se espontaneamente para os locais onde a “moral” estava mais baixa e, fazendo o sinal da cruz e murmurando palavras em latim, anulavam o efeito da destruição. As personagens passam a ser fáceis de controlar e o jogador retomava o comando das operações. Nesta perspectiva não existe realmente uma diferença entre jogabilidade e eficácia pedagógica do jogo. Um jogo de

elevado valor pedagógico é aquele em que as componentes do modelo foram depuradas com base numa selecção dos factores principais que o jogador é suposto apreender para poder jogar eficazmente. Contudo, o grau em que esse objectivo geral é atingido está intimamente ligado à criatividade das soluções que promovem a representação da lógica do modelo e a capacidade do jogador de interagir com ela. Há aqui uma enorme margem de variabilidade, que permitirá que existam sempre jogos mais conseguidos que outros. Em última análise a jogabilidade, ou valor pedagógico do jogo, implica uma visão integrada do que se pretende que o jogador compreenda. E é aí que o historiador tem um papel importante em definir o que é realmente importante no modelo a implementar e o modo como isso vai levar o jogador a interagir e reagir.

5. Conclusão

A utilização de jogos no ensino da História parte do pressuposto de que esta é uma área do conhecimento onde a complexidade desempenha um papel importante. Embora dentro da comunidade académica seja comum reconhecer que o conhecimento histórico não é passível de redução a uma mera memorização de datas, factos ou personalidades, notamos que em geral ainda existem ainda dúvidas quando ao que é o conhecimento histórico. Mais do que proporcionar uma narrativa linear, inquestionável e até escatológica, os jogos propõe estratégias exploratórias que potenciam a reflexão sobre a natureza do conhecimento histórico e o desenvolvimento de ideias de segunda ordem, fundamentais para o desenvolvimento da compreensão histórica. A grande utopia, para uma simulação histórica, é que o jogador seja confrontado com o mesmo tipo de problemas que encontraram as pessoas do passado e chegue, por interacção experimental com a simulação, a soluções semelhantes. Isso implica uma transposição para o jogo dos mecanismos causais mais relevantes e de formas compreensíveis de interacção com eles. Mas essa capacidade de incorporar os mecanismos causais relevantes é fruto do desenvolvimento científico de modelos simplificados mais eficazes e da capacidade criativa de os manifestar. É conjunto muito variado de competências, conhecimentos e talentos que são necessários para realizar esse objectivo que torna a produção de jogos verdadeiramente educativos tão difícil, em História ou em qualquer outra disciplina.

Referências bibliográficas

- Alves, L. R. G. (2004) *Game Over: jogos eletrônicos e violência*. Salvador: Universidade Federal da Bahia.
- Barca, Isabel (2000) *O pensamento histórico dos jovens: ideias dos adolescentes acerca da provisoriedade da explicação histórica*, Braga, Universidade do Minho.
- Byrne, David, (1998) *Complexity Theory and the Social Sciences*, London, Routledge.
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2004) «Practical barriers in using educational computer games» in *On The Horizon – The Strategic Planning Resource for Education Professionals*, Vol. 12, n. 1 p. 18-21.
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2005) *Beyond Edutainment: Exploring the Educational Potential of Computer Games*, 21 Julho 2008, www.itu.dk/people/sen/egenfeldt.pdf
- Epstein, Joshua, Axtell, Robert (1996) *Growing Artificial Societies: Social Science from the Bottom Up*, Cambridge, MIT Press.
- Forrester, Jay, (1969) *Urban Dynamics*. Waltham, Pegasus Communications.
- Forrester, Jay, (1991) *System Dynamics and the Lessons of 35 Years*, 21 Julho 2008 <http://fis.unab.edu.co/gps/sistemika/D-4224-4.pdf>
- Gee, J. P. (2005) “What Would a State of the Art Instructional Video Game Look Like?” *Innovate. Journal of online education*, Vol. 1, n. 6, 21 Julho 2008, <http://www.innovateonline.info/print.php?view=pdf&id=80>
- Gee, J. P. (2008) *Good videogames, the human mind and good learning*. In Willoughby, T., Wood, E.-ed.- *Children’s Learning in a Digital World*. Malden, Blakwell Publishing.
- Johnson, Steve (2005) *Everything bad is good for you: how today’s popular culture is actually making us smarter*, New York, Riverhead Books.
- Pearce. Sims, (2002) *BattleBots, Cellular Automata God and Go. “Game Studies”* (2002) vol. 2 (1). <http://www.gamestudies.org/0102/pearce/>
- Prensky, M. (2001) *Digital game-based learning*, New York, McGraw-Hill.

Prensky, M. (2006) Don't bother me Mom, I'm learning!": how computer and video games are preparing your kids for twenty-first century success and how you can help!, St. Paul, Paragon House Publishers.

Rush Hour Inside Scoop, s.d. [página da equipa de desenvolvimento do jogo *SimCity 4*, contendo algumas referências à história do jogo]
http://simcity.ea.com/about/inside_scoop/index_rushhour.php

Shapiro, Dave, (2002) Risk: The Evolution of a Game, *The Games Journal*, Dezembro 2002, <http://www.thegamesjournal.com/articles/Risk.shtml>

Squire, K., Jenkins, H. (2003) "Harnessing the power of games in education", *Insight*, Vol. 3, n. 1 22 Outubro 2007, <http://website.education.wisc.edu/kdsquire/manuscripts/insight.pdf>

Squire, K. D. (2004) *Replaying History: Learning World History through playing Civilization III*, 22 Outubro 2007, <http://website.education.wisc.edu/kdsquire/dissertation.html>

Squire, K. D. (2005) "Changing the Game: What Happens When Video Games Enter the Classroom?", *Innovate*, 1, 6, 30 Janeiro 2008
<http://www.innovateonline.info/print.php?view=pdf&id=82>

van Eck, R. (2006) "Digital game-based learning. It's not the digital natives who are restless", *EDUCASE Review*, 41, 2, 21 Outubro 2007
<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/erm0620.pdf>