

Motivação e Ludicidade: Uma possível abordagem para o design de jogos educacionais

Motivation and Ludicity: A possible approach to educative game design

Battaiola, André Luiz; PhD; Universidade Federal do Paraná
albattaiola@ufpr.br, albattaiola@gmail.com

Martins, Flávio Eduardo; MsC; Universidade Federal do Paraná
flavioeduardo.martins@gmail.com

Aguiar, Michelle Pereira de; Especialista; Universidade Federal do Paraná
chellemiii@gmail.com

Resumo

Desenvolvedores de jogos educacionais costumam dar grande atenção ao aspecto lúdico, adequando os princípios de design estabelecidos para jogos comerciais ao processo educacional. Dessa forma, os aspectos lúdicos tendem a ficar no mesmo nível de relevância dos conteúdos pedagógicos, dificultando o processo de avaliação educacional. Este artigo apresenta uma proposta de mudança de paradigma, atribuindo maior relevância ao aspecto motivacional do que ao aspecto lúdico no design de jogos educacionais a fim de compatibilizar os princípios de design de jogos comerciais aos princípios pedagógicos do construtivismo.

Palavras Chave: design de jogos; aprendizagem; motivação.

Abstract

Educational game developers usually pay a lot of attention to the ludic aspects of their games try to adapt the design principles established for commercial games to the teaching process. However, this fact tends to put in the same level of relevance the ludic and the teaching aspects. This paper shows a paradigm changing, attributing more relevance to motivational aspects then to the ludic ones in order to design educational games and intends to promote compatibility between the commercial game design principles and constructivism pedagogical principles.

Keywords: game design; learning; motivation

Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

Princípios de design e objetivos pedagógicos em jogos educacionais

No desenvolvimento de jogos educacionais para computadores, percebe-se que inúmeras adaptações dos princípios de *design* estabelecidos para os produtos comerciais têm sido somadas aos objetivos pedagógicos. A partir do emprego dos jogos educacionais como ferramentas de ensino, este artigo apresenta alguns aspectos e conceitos relacionados ao seu desenvolvimento, tendo por base a proposta construtivista.

Observa-se que o atual processo de ensino-aprendizagem tem procurado novas formas para subsidiar a postura do professor frente ao uso de novas tecnologias, proporcionando ao aluno uma ampliação dos seus referenciais, desde que vários tipos de linguagem, além dos limites da escola, sejam trabalhados. Como novas tecnologias, Greenfield (1988) cita a televisão, os videogames e o computador, que podem proporcionar o desenvolvimento de habilidades importantes, como a percepção visual, a coordenação sensório-motora e o processamento cognitivo paralelo do indivíduo, possibilitando a assimilação e relação de múltiplas informações simultaneamente.

Constata-se, então, a necessidade de integrar educação às novas tecnologias, além de proporcionar uma visão motivadora, lúdica, atrativa e particular da aprendizagem. Assim, os jogos eletrônicos têm-se destacado como ferramentas adicionais ao aprendizado e a sua pesquisa científica ainda possui muitos caminhos a serem percorridos, sempre considerando seu uso em contextos didáticos, com orientação e discussão por parte do professor (GREENFIELD, 1988).

Justificando a importância do estudo dos jogos eletrônicos, Santaella (2004) afirma serem estes jogos um novo fenômeno cultural, complexo, expressivo, estético e de linguagem que pode ser capaz de desenvolver, apesar de seu curto período de existência, toda uma retórica própria que precisa ser investigada. A autora ainda faz referência a Nesteriuk (2004 *apud* SANTAELLA, 2004) que destaca o caráter interdisciplinar desse fenômeno que tem atraído diversas áreas do conhecimento, dentre as quais podem-se citar a semiótica, a psicologia, as ciências da computação, as ciências cognitivas, as comunicações, o design e a educação, estas e tantas outras áreas podem se relacionar de forma direta com as características múltiplas e variadas desse tipo de jogos.

Tão importantes quanto o caráter interdisciplinar dos jogos eletrônicos, as implicações visuais presentes dentro dos jogos educacionais e as aplicações do conteúdo gráfico servem para informar e envolver o jogador, por meio de sua interface. Salen e Zimmerman (2003) refletem sobre a atuação do designer na equipe desenvolvedora de jogos, pois se trata de um profissional interessado em conceituar algum significado e, portanto, envolve-se diretamente com a criação de sistemas que irão interagir com outros meios e pessoas. Visando entender como este processo de interação pode ocorrer dentro do jogo, os autores apontam o campo da semiótica como uma possibilidade de compreendê-lo a partir do estudo do significado e de seu método de construção.

Como bases práticas e teóricas do design de jogos, Rollings e Adams (2006), apoiando-se em sua experiência no desenvolvimento de jogos eletrônicos comerciais, consideram que o planejamento do jogo deve estar centrado no usuário e que a equipe desenvolvedora deve

ater-se a duas obrigações básicas: o dever do entretenimento, cuja função reside em criar um contexto de jogo que mantenha a atenção do usuário; e o dever de enfatizar os possíveis desejos do usuário em relação ao jogo, para isso, os autores afirmam que a equipe deve colocar-se no papel do usuário para, então, compreender as preferências do jogador para seu entretenimento.

Salen e Zimmerman (2003) consideram que o design de jogos eletrônicos (*games*) educativos não consiste apenas em uma abordagem teórica dos jogos. Como em qualquer área do design, o melhor aprendizado para o designer pauta-se pelo processo do projeto, e este ocorre por meio de uma experiência direta com o seu produto. Assim, considerando o design de jogos, boa parte do trabalho do designer deve envolver a criação. Alguns fatores de influência na definição do desenvolvimento em *games* educativos, como a originalidade do processo, equipes multidisciplinares, controle e gerenciamento de variáveis, etapas e prazos a serem cumpridos, uso de novas tecnologias etc., caracterizam-no como um processo cíclico, com começo, meio e fim, considerando elementos como o protótipo, a versão teste, a validação e o refinamento do projeto.

Nesse ponto, deve-se adequar o processo de desenvolvimento de jogos aos princípios de design que, de acordo com Radfaher (2000), implicam em proporcionar uma aplicação consistente dos conceitos estéticos como função, estrutura e os princípios básicos da Gestalt. No entanto, este autor ainda considera que experiência e bom senso também sejam fundamentais, tanto quanto a percepção de tendências e novas abordagens em qualquer prática de design.

Outro elemento importante a ser considerado são as funções cognitivas dos jogos eletrônicos, que progressivamente, se intensificam e permitem a descoberta de novas formas de conhecimento como, por exemplo, a simulação de novos mundos (ALVES, 2005). Nesse contexto, o desenvolvimento de jogos educativos pode oferecer uma estrutura significativa de aprendizagem, composta pela integração e unificação de objetivos pedagógicos de forma coerente, além de promover simultaneamente o aprendizado e o aumento da motivação entre os estudantes (ROWE et al., 2007).

Por outro lado, um dos maiores problemas da aprendizagem tradicional, apontado por Prensky (2002), diz respeito à dificuldade de manter os alunos motivados o bastante para seguirem adiante com o processo de aprendizagem. Para o autor, a aprendizagem requer esforço e a resolução desse problema não ocorre sem um fator de motivação. Prensky acredita que os alunos podem sentir-se motivados pela conexão entre objetivos essenciais e recompensas exteriores combinados a fatores psicológicos como o receio e a necessidade de satisfação. Também observa que a maioria dos alunos, em nosso contexto, passa boa parte do tempo jogando videogames e jogos de computador, quando o esperado seria que se dedicassem aos estudos acadêmicos.

Dessa forma, Prensky (2002) enfoca a necessidade de identificar as razões pelas quais essas pessoas jogam e dedicam tanto do seu tempo ao processo do *game*, bem como solucionar a questão quanto ao que se pode aproveitar desses jogos para ajudar na motivação da aprendizagem, uma vez que as pessoas jogam para alcançar objetivos em longo prazo, e a aprendizagem comporta-se de maneira semelhante.

Enquanto a meta dos desenvolvedores de jogos é manter o usuário envolvido na narrativa do jogo, o educador objetiva a instrução. Para Prensky (2002), uma grande revolução da aprendizagem no século XXI corresponde à possibilidade de aprender jogando, sem as travas do aprendizado tradicional e seu processo muitas vezes sofrido e penoso. A aprendizagem pode apoiar-se no divertimento, tornando esse processo agradável, persuasivo e eficaz. Muito embora o autor aponte essas sugestões, ainda depara-se com a dúvida acerca da lógica em relacionar aprendizagem e divertimento, além da questão sobre a relação ou separação dos termos, dado o pouco conhecimento específico sobre ambos.

Quinn (2005) também considera que alguns elementos para o aprendizado focado na diversão podem ser importantes na organização desse processo para sua efetiva aplicação. O autor inicia seu raciocínio a partir do elemento de contextualização, ou seja, o aprendizado acontece de forma eficaz se o aluno estiver inserido em um contexto significativo e quando suas ações fazem sentido. Para tanto, os elementos objetivos dessa aprendizagem devem estar claros ao aluno, de maneira que a conclusão de determinada tarefa seja motivada por um estado final, em que o resultado possa ser entendido por meio de tentativas de conclusão.

As ações desse aluno devem estar conectadas à narrativa do jogo, assim, aprende-se de forma efetiva quando os caminhos e trajetórias de jogo são conhecidos e significativos, caracterizando o elemento de proteção do aprendizado. Além da conexão com a narrativa, as ações do aluno-jogador também devem ter ligação com o contexto do jogo afim de que o elemento de relevância faça sentido (QUINN, 2005).

Rouse (2001) destaca que a não-linearidade das narrativas pode ser um fator importante na elaboração de *games*. O autor aponta quatro elementos que podem interagir entre si: história do jogo, múltiplas soluções, ordenação e seleção dos desafios. Uma maneira para organizar o processo de desenvolvimento da narrativa do jogo baseia-se em roteirizar e esboçar o projeto a ser desenvolvido, podendo agregar mais informações ou mesmo alterações ao longo do projeto (GOSCIOLA, 2003). Para o autor, o roteiro nada mais é do que o resultado do planejamento da narrativa por meio da organização de idéias e referências.

Visando testar as conseqüências dentro do *game*, Quinn (2005) considera que o elemento de exploração dirige-se ao ambiente da narrativa, e este deve possuir diversidade de escolhas e habilidades que possibilitem ações exploratórias por parte do aluno. Para que a exploração de relacionamentos e operações dentro do ambiente de jogo seja efetiva, o aluno-jogador deve manter-se ativo nesse contexto, caracterizando o elemento de manipulação ativa da aprendizagem. Todas as respostas às ações do jogador devem fazer sentido, pois importa que o aluno tenha consciência daquilo que realiza dentro do jogo e receba um *feedback* de seu desempenho, por meio de um elemento de retorno apropriado. Manter a atenção desse aluno e aguçar sua curiosidade durante a realização das tarefas, torna o elemento atenção um fator importante ao aprendizado. Dessa forma, o design efetivo do *game* pode promover uma efetiva cognição na aprendizagem, desde que as ferramentas corretas sejam utilizadas para a sua aplicação (QUINN, 2005).

Assim, ao relacionar os princípios de design e os objetivos pedagógicos, bem como os fatores motivacionais da aprendizagem e os componentes lúdicos presentes em *games*, torna-se possível traçar os rumos de um processo para o desenvolvimento de *games* educativos.

Buchanan (2006) aponta outros dois elementos importantes acerca da aprendizagem a partir dos *games*: a imersão do jogador e sua receptividade frente aos conteúdos apresentados. Esses elementos podem interagir com os fatores lúdicos e motivacionais, desde que desenvolvedores de *games* educativos e professores compreendam como projetá-los e utilizá-los, possibilitando a imersão do usuário dentro do jogo. Para que essa imersão ocorra, sua receptividade deve ser considerada, visto que pode ocorrer em vários níveis, a serem estudados de forma correspondente.

Para melhor sustentar a relação entre jogos e aprendizagem, alguns princípios pedagógicos como o construtivismo, o interacionismo e o construcionismo indicam a construção do conhecimento por meio da formação de estruturas cognitivas em contínua expansão (PIAGET, 1975), da interação do indivíduo com o meio (VYGOTSKY, 1998) e pela transmissão e construção do conhecimento (PAPERT, 1994), respectivamente.

Piaget (1975) considera o conhecimento como uma relação dinâmica construída gradativamente e o jogo como uma assimilação do mundo real. O autor destaca três tipos de jogos: jogos de exercícios, a partir do nascimento até o surgimento da linguagem do indivíduo; jogos de símbolos, que seguem do aparecimento da linguagem até os seis ou sete anos de idade e os jogos de regras, a partir dos seis ou sete anos de idade. Interessa, em relação ao presente artigo, abordar as características apresentadas nesse último tipo de jogo, em que Piaget explica serem as regras transmitidas socialmente, de indivíduo para indivíduo e, como consequência, tendem a aumentar de importância com o passar do tempo e de acordo com o desenvolvimento social do jogador.

Os princípios pedagógicos do construtivismo também caracterizam a obra de Vygotsky (1998), porém o autor destaca-se pela ênfase ao interacionismo, em que o conhecimento ocorre pela interação entre a experiência sensorial e a razão do sujeito. Esse autor acredita que o jogo possibilita ao indivíduo a compreensão de regras e o encontro de soluções, por meio de planejamento, representação de papéis, simulação de situações reais, além de preparar-se para vivenciar algumas dessas experiências no futuro. A partir do conceito denominado por Vygotsky como “Zona de Desenvolvimento Proximal”, o indivíduo pode imaginar e resolver situações, além de interagir com o meio, visto que o jogo pode permitir entender as regras, além de encontrar soluções para conflitos impostos e imersos em uma situação imaginária, próxima à realidade. Assim, para o autor, o aprendizado responsabiliza-se pela criação da zona proximal, a qual possibilita, orienta e motiva o processo de aprendizagem.

Transmitir e construir configuram as metáforas empregadas por Papert (1994), por meio do construcionismo. Esse termo evoca o construtivismo presente na doutrina de Piaget, que afirma a impossibilidade do conhecimento ser simplesmente transmitido ou transferido pronto para outra pessoa. O construcionismo também possui um significado secundário de “conjunto de construção”, em que a construção do conhecimento ocorrida na mente do indivíduo pode ocorrer de forma mais significativa quando apoiada pela construção fora desta. Assim, o produto dessa construção pode ser mostrado, discutido, examinado, sondado e admirado. Sua principal característica refere-se ao fato de atribuir especial importância ao papel das construções de significado no mundo como um apoio àquilo que ocorre na mente, deixando de ser uma cultura puramente mentalista.

Papert (1986) acredita que o computador possa ter efeitos mais significativos no desenvolvimento intelectual do que outras tecnologias como a TV e a imprensa, visto que estes podem apenas oferecer progressos quantitativos em relação à aprendizagem, anterior a esses recursos. No entanto, ao passo que a criança aprende a interagir com o computador e programar suas próprias ações neste ambiente, ocorre uma transformação no processo de aprendizagem e que produz resultado, ou seja, um novo conhecimento se converte em fonte de poder, passa a ser experienciado e começa a se formar na mente da criança. Por estarem cada vez mais presentes na vida das pessoas, os computadores têm se tornado o foco de discussão acerca de uma cultura própria e de seu impacto na sociedade.

Mesmo sendo um estudo realizado na década de 1980, Papert veio a considerar e prever a possibilidade de cada indivíduo possuir seu próprio computador. Com base nessa consideração, o indivíduo pode desenvolver, de forma gradual, o poder de determinar seus próprios padrões educacionais. Ao perceber que essa situação corresponde a um fato muito comum em nosso contexto, entende-se que as afirmações do autor apontam ainda novas oportunidades para a imaginação e a originalidade em favor do renascimento do pensamento sobre educação.

Uma possibilidade de abordagem para o desenvolvimento de jogos educacionais, pautada na integração entre os princípios do design e os objetivos pedagógicos correspondentes, implica na identificação dos fatores motivacionais da aprendizagem e os componentes lúdicos presentes nos jogos eletrônicos e, por meio dessa relação, traçar um novo rumo para o processo de desenvolvimento destes jogos.

Uma possível abordagem: motivação e ludicidade

Primeiramente, faz-se necessária uma contextualização acerca dos jogos sob o ponto de vista pedagógico. Huizinga (2007) define o jogo como uma categoria primária da vida, bem como o elemento lúdico, presente na base do surgimento e desenvolvimento da civilização e caracteriza-o como uma atividade cultural com função sócia. Para o autor, existem cinco características formais do jogo: (a) liberdade, cuja vontade de jogar surge a partir do jogador e não por imposição externa; (b) evasão da vida real, em que o jogador “transporta-se” da realidade para uma esfera temporária de atividade séria que o absorve inteiramente por um determinado momento; (c) espaço determinado e tempo de duração limitado para a realização do jogo, além de permitir repetição ou alternância de etapas; (d) o jogo cria ordem e é ordem, pois sempre existem regras a serem respeitadas, possibilitando que o fluxo do jogo não seja interrompido despropositadamente e, enfim, (e) forma grupos sociais, as “sociedades lúdicas” em que leis e costumes da vida quotidiana perdem valor durante o jogo.

Vygotsky (1998) afirma que o jogo proporciona ações cognitivas em que o indivíduo pode ser impulsionado a criar formas ordenadas, regras do coletivo e situações imaginárias. Assim, o jogo permite o entendimento e a exploração da realidade por meio do aprendizado e do desenvolvimento do indivíduo.

Com relação à ludicidade, Piaget (1975) entende que o jogo pode ser um recurso fundamental para o processo de desenvolvimento humano, pois se trata de uma atividade lúdica. O jogo promove uma organização de cognição e afeto, além da organização do mundo

interior em relação ao exterior. As atividades lúdicas facilitam o processo de conhecimento, visto que a aprendizagem ocorre por meio de ações.

Piaget classifica os jogos enquanto recursos ativos da construção da identidade de acordo com a faixa etária do indivíduo, todavia isso não significa que não haja a possibilidade de praticá-las novamente em outros momentos da vida. Assim, o primeiro recurso refere-se ao jogo de exercício, caracterizado por atividades funcionais, de compreensão, imitação e apreensão do mundo exterior. Em segundo lugar, o jogo simbólico corresponde à assimilação, aos jogos de fantasia, ou seja, à criação de uma realidade. O terceiro recurso trata do jogo de regras, em que o operatório concreto é seguido pelo operatório formal, isso significa uma aproximação e posse da realidade por meio da substituição da fantasia pelo mundo real e as regras que o formam, além de proporcionar a aprendizagem e operação dos raciocínios abstratos e formais.

Essa seqüência de jogos explica que, segundo Piaget (1975), enquanto atividades lúdicas, os jogos servem como recurso de autodesenvolvimento, aplicação e posse das capacidades individuais. No entanto, Piaget ainda considera os jogos de construção como uma quarta possibilidade para a classificação dos jogos, podendo atuar como parte intermediária entre o jogo e o trabalho.

A ludicidade relaciona-se não apenas a jogos e brincadeiras, mas a toda atividade que envolva algum tipo de satisfação ou prazer de celebração, como aponta Huizinga (2007), pois se trata de uma sensação que abrange objetos e fazeres tanto significativos quanto verdadeiros. A atividade lúdica pode ocorrer de maneiras diferentes em indivíduos de faixas etárias distintas, mas resulta em aspectos semelhantes como alegria, diversão, realização e experiência plena. Assim, uma atividade lúdica envolve motivação intrínseca, que ocorre por meio de um processo cognitivo na mente do indivíduo e, segundo Malone e Lepper (1987), um estímulo externo pode promover uma iniciativa interna ao indivíduo que procura obter uma recompensa ou evitar alguma punição.

Em relação ao aspecto motivacional de uma atividade e a partir da taxonomia de Malone e Lepper (1987), quatro fatores podem ser considerados como intrínsecos à motivação: (a) desafio, uma vez que as tarefas muito fáceis ou extremamente difíceis podem promover um desinteresse interno, aborrecimento ou frustração do usuário, portanto devem-se planejar tarefas prazerosamente desafiantes para maximizar a motivação; (b) curiosidade, pois o interesse do usuário pode ser mantido e controlado por um nível significativo de diferenças entre o estado atual e o estado previsto de conhecimento e habilidades do estudante, durante a realização das atividades propostas; (c) controle, pois se compreende que os seres humanos possuam uma tendência básica em controlar seu próprio destino, devendo fornecer os mecanismos que permitam ao usuário manipular os resultados da experiência de aprendizagem, no sentido de poder e escolha durante a realização das atividades e (d) fantasia, considerando que os estudantes possuam habilidades para desenvolver modelos mentais das situações diferentes do seu cotidiano e apropriar-se desse recurso pode contribuir à motivação, visto que a fantasia pode evocar cada um dos outros fatores intrínsecos mencionados, tanto no plano real quanto no plano imaginário.

Cada um desses fatores encontra-se imerso na realidade psicológica de cada indivíduo e se articula com elementos externos para, a partir de um contexto significativo, atuar diretamente na motivação, como ilustrado na figura 1.



Figura 1. Taxonomia de Malone e Lepper (1987) sobre os fatores intrínsecos de motivação

De acordo com Rowe et al. (2007), o desenvolvimento de um *game* centrado na aprendizagem pode ser considerado promissor em relação à educação e à formação do indivíduo, uma vez que muito desse apelo encontra-se no fato de que seu contexto pode ser estruturado significativamente. Essa consideração permite integrar e unificar os objetivos pedagógicos de forma coerente, além de favorecer a motivação dos indivíduos em relação à aprendizagem em *games* educativos.

Considerações finais e trabalhos futuros

A fim de encontrar uma solução sistemática para o design de jogos educacionais, as práticas da pesquisa científica podem identificar os fatos, além de descobrir princípios relativos a qualquer área do conhecimento humano, como recorda Zamboni (2001). Dessa maneira, centrar o planejamento de jogos eletrônicos educacionais nos fatores motivacionais da aprendizagem, tendo o aluno como referencial, pode ser uma abordagem eficaz, se considerarmos todos os aspectos envolvidos nesse processo, a partir de seu design (ROWE et al., 2007).

Michell e Savill-Smith (2004) apresentam uma revisão de literatura que pode auxiliar uma próxima etapa de estudo, uma vez que realizam um levantamento de, aproximadamente, duzentos artigos e de acordo com mensagens-chave da literatura atual voltada ao uso de jogos de computador como meio de motivar a aprendizagem. Dentre as principais informações encontradas nessa revisão, destacam-se: o potencial dos jogos de computador para a educação, pesquisas pautadas em pré-testes e pós-testes entre os jogos produzidos (sujeitos a

áreas educacionais específicas) e os usuários, considerações sobre os efeitos dos jogos usados individualmente, pesquisas de gênero etc. Apesar desses jogos atuarem no envolvimento, motivação e interação dos usuários para incentivar o desenvolvimento de várias habilidades sociais e cognitivas, por outro lado, há que se considerar que o seu uso, em certos momentos, pode trazer problemas variados ao indivíduo se não houver um acompanhamento pedagógico nesse processo.

Todas essas relações tornam-se pertinentes à adequação dos princípios de design e os objetivos pedagógicos em jogos educacionais, considerando seu desdobramento em função das necessidades que podem ser observadas na continuação da pesquisa e ao longo do processo de estudo. Contudo, espera-se que outras referências também ainda sejam encontradas em projetos futuros e que a interação tanto com pesquisadores como profissionais da área possa auxiliar positivamente a respeito.

Referências

- ALVES, L. R. G. **Game Over: jogos eletrônicos e violência**. São Paulo: Futura, 2005.
- BUCHANAN, K. **Beyond Attention Getters: Designing for Deep Engagement**. East Lansing, MI, 2006. 248p. Tese (Doctor of Philosophy) Department of Counseling, Educational Psychology and Special Education of the Michigan State University.
- GOSCIOLA, V. **Roteiro para novas mídias: do game à TV interativa**. São Paulo: Senac São Paulo, 2003.
- GREENFIELD, P. M. **O desenvolvimento do raciocínio na era da eletrônica: os efeitos da TV, computadores e videogames**. São Paulo: Sumus, 1988.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- MALONE, T.; LEPPER, M. Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In: SNOW, R.; FARR, M. ; **Aptitude, learning, and instruction: III**. Conative and affective process analyses. Erlbaum: Hillsdale, NJ, 1987. p. 223-253
- MITCHELL, A.; SAVILL-SMITH, C. **The use of computer and video games for learning: a review of the literature**. London: Learning and Skills Development Agency, 2004.
- NESTERIUK, S. **Videogame: narrativas, jogos e interações no espaço virtual**. São Paulo, 2004. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, PUCSP.
- PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando Escola na Era da Informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAPERT, S. **Logo:** computadores e educação. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança:** imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 2. ed. Trad. Álvaro Cabral e Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PRENSKY, M. The motivations of gameplay, or, the REAL 21st century learning revolution. In: **On The Horizon**. v. 10. n. 1. 2002.

QUINN, C. N. Making learning fun. In: **Soapbox**. aug. 2005. Disponível em:
< http://www.gamasutra.com/features/20050818/quinn_01.shtml > Acesso em 5 fev. 2008.

RADFAHER, L. **Design / Web/ Design: 2**. São Paulo: Market Press, 2000.

ROLLINGS, A.; ADAMS, E. **Fundamentals of Game Design**. New Jersey: Prentice Hall, 2006.

ROUSE, R. **Game Design:** theory and practice. Plano, Texas: Wordware Publishing, 2001.

ROWE, J. P.; MCQUIGGAN, S. W.; MOTT, B. W.; LESTER, J. C. Motivation in Narrative-Centered Learning Environments. In: **Proceedings of the AIED'07 Workshop on Narrative Learning Environments**. Marina del Rey, California, 2007.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of Play:** Game Design Fundamentals. Cambridge, MA: The MIT Press, 2003.

SANTAELLA, L. Games e comunidades virtuais. In: **Hiper-relações eletrodigitais**. Instituto Sergio Motta e Santander Cultural, 2004. Disponível em
< <http://www.canalcontemporaneo.art.br/tecnopoliticas/archives/000334.html> > Acesso em: 29 mar. 2008.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZAMBONI, S. **A pesquisa em Arte:** um paralelo entre arte e ciência. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2001.