

---

## Revisão

---

# Jogos Eletrônicos como um conceito chave para o desenvolvimento de aplicações imersivas e interativas para o aprendizado

*Computer games as a key factor in developing immersive interactive applications to learning*

**Gláucio Aranha**✉

Instituto de Ciências Cognitivas (ICC) Juiz de Fora, MG e Universidade Federal Fluminense (UFF),  
Niterói, RJ, Brasil

### Resumo

Considerando que o aprendizado não é o resultado de memorização, mas acima de tudo a habilidade de conectar e manipular informações tornando-as conhecimento, neste artigo os jogos eletrônicos são vistos como ferramenta essencial para o treinamento educacional e mental, altamente atrativo aos estudantes. Princípios como imersão e interatividade poderiam, assim, contribuir para o aprendizado como um instrumento altamente motivacional. © Ciências & Cognição 2006; Vol. 07: 105-110.

**Palavras-chave:** jogos eletrônicos; educação; comunicação; literatura; leitura; aprendizado.

### Abstract

*Considering that learning is not the result of memorizing, but overall the ability to connect and to manipulate information turning it knowledge, in this article the computer games are observed as pivotal tools for educational and mental training, highly attractive to students. Principles as immersion and interactivity could contribute to learning process being highly motivational instrument. © Ciências & Cognição 2006; Vol. 07: 105-110.*

**Keywords:** *computer games; education; communication; literature; lecture; learning.*

Na fronteira entre os campos da educação, da comunicação social e da literatura, a tecnologia dos jogos eletrônicos vem se firmando como polêmico objeto de pesquisa. Para o primeiro, representa uma promessa de aproximação dos sistemas de

ensino em relação ao paradigma informacional contemporâneo. No segundo campo, representa a emergência de uma nova mídia, a qual se insere nos largos debates sobre os novos processos de mediação digital (Aranha, 2004a; Albuquerque e Sá, 2000; Dizard Jr.,

---

✉ – G. Aranha é Graduado em Direito (UFJF), Mestre em Comunicação, Imagem e Informação (UFF), Doutorando em Literatura Comparada (UFF), Pesquisador e Coordenador do Núcleo de Estudos Humanísticos Transdisciplinares no Instituto de Ciências Cognitivas (ICC). Endereço para contato: Rua Saldanha Marinho, 37/301, Centro, Niterói, RJ 24.030-040, Brasil. Telefone: +55 (21) 2721-0101. E-mail: [glaucioaranha@yahoo.com.br](mailto:glaucioaranha@yahoo.com.br).

2000), enquanto para o terceiro campo, mostra-se como enigmática forma textual sobre a qual começa a se debruçar a crítica literária, ainda bastante atrelada ao paradigma do impresso.

Em trabalho apresentado no XVI Simpósio de Informática na Educação (SBIE), foi discutida a questão da formação de um novo tipo de leitura a partir do uso da tecnologia dos jogos eletrônicos e do modo como esta se inseria no campo da Educação (Aranha, 2005), sendo o presente trabalho um desdobramento daquela discussão. Naquele momento, enfocava-se o caráter da reconfiguração da leitura em tais objetos, com base na estruturação de um sistema de alimentação e retro-alimentação da informação por meio da interação física do leitor com o suporte de atualização do texto por meio da redefinição do papel do leitor (Aranha, 2004c). Este, aliás, transformado em *leitor-interator* em virtude de sua imersão no corpo do texto através do *efeito-função* do *avatar* (Aranha, 2004b). Destacava-se, por fim, que tal alteração na leitura implicaria, por sua vez, em uma alteração do aprendizado advindo deste novo paradigma cognitivo.

Cumpra aqui avançar no sentido de se pensar a questão da convergência desses três campos, abrindo, deste modo, a discussão para um viés mais prático, a saber: como o uso do formato textual dos jogos eletrônicos pode ser implementado, enquanto ferramenta educativa, explorando de modo eficaz a sua potência comunicativa?

Apesar das freqüentes digressões no sentido da necessidade de se incorporar as novas tecnologias à prática do ensino, muito pouco se tem visto de efetivo e eficaz neste sentido. Por um lado, encontramos um corpo de agentes vindos do campo da informática, os quais atuam no desenvolvimento de *softwares*, ditos educativos, sem, contudo, uma base pedagógica que lhes dê a exata compreensão do que deve ser compreendido como “educação”, “ensino” e “aprendizagem”. Via de regra, os programas produzidos com primazia destes agentes e com fim comercial se assemelham mais a um adestramento do que a um ambiente de

aprendizagem propriamente dito. Peter Druker (1997: 16) destaca, com toda razão, a necessidade de se pensar o papel do *indivíduo* no processo educativo de uma sociedade calcada na aceleração dos fluxos de informação (sociedade do conhecimento), assim a individualização dos procedimentos teriam de tomar o lugar de toda e qualquer impessoalidade. As tecnologias interativas abririam deste modo espaço para que a experiência do ensino se tornasse personalíssima. Como bem destaca Druker (1997), não é mais possível pensar o *conhecimento* como algo estanque que residiria nos livros, em um banco de dados ou mesmo em um *software*. E justamente neste ponto os agentes da informática parecem pedagogicamente carentes.

É importante ter em mente na elaboração de jogos eletrônicos com fins educativos que o mesmo não pode ser visto apenas pelo paradigma da emissão e recepção direta (por via de mão única), visto que este paradigma já se tornou obsoleto. O processo de produção do conhecimento não é ahistórico e imutável, como já foi visto em dado momento pelo princípio do didatismo. Seu declínio teve início com a ascensão da percepção de o indivíduo reage aos conteúdos a ele expostos, rearticulando-os, interpretando-os e os re-significando. Neste momento, aprender passa a ser visto como um gesto de aquisição de conteúdo e domínio de uma técnica de aprendizagem, cabendo ao emissor (professor) não mais o papel de “repetidor”, mas de facilitador do saber. Este passo foi crucial para que se chegar à percepção contemporânea no sentido de que vinculado ao processo de aquisição de conhecimento está o processo de constituição do indivíduo como ser social, cultural e político, o que se dá através dos processos comunicativos – pelo uso da linguagem – entre este indivíduo, os objetos que o cercam e seus pares (Pinto, 2001: 27-28). Esta percepção parece estar ausente dos jogos elaborados normalmente por agentes oriundos do campo da informática, sendo necessário que se introduza a noção de que não há como tratar de educação através do uso de jogos eletrônicos sem se focalizar o fundamental papel das

trocas argumentativas, reflexivas e interativas. Vale aqui recorrer às palavras de Moacir Gadotti (2000: 301) ao entender que “*ensinar não é transferir conhecimentos, é criar as possibilidades para a sua produção, para a sua construção*”. Portanto, é necessário utilizar os jogos eletrônicos não como banco de dados (análise errônea de uma mentalidade habituada com a lógica impressa), mas como ferramenta de motivação.

Por outro lado, as tentativas de uso da tecnologia dos jogos eletrônicos com fins educativos por parte de pedagogos sem a atuação conjunta de profissionais de outras áreas, que esta tecnologia demanda, tem implicado muitas vezes na elaboração de modelos cuja simplicidade, amadorismos e desconhecimento das características imanentes desta forma, tão somente afastam o leitor que desejam atingir. Clua e colaboradores (2002) através de pesquisa realizada no Rio de Janeiro com jovens entre 10 e 17 anos, de classe média, puderam verificar que 85% do universo pesquisado percebia como o principal atrativo “o desafio”, preferindo ambientes imersivos e ricos em conteúdo narrativo. O caráter da imersão diz respeito à possibilidade de participação do usuário, enquanto a noção de riqueza das histórias vem normalmente agregada à idéia de multiplicação das possibilidades discursivas (imagens, sons, estratégias, inteligência artificial, etc.). Neste universo objeto da pesquisa, foi possível diagnosticar ainda uma intensa rejeição destes leitores em relação aos “jogos educativos” (68% julgaram “ruins” e 0% como “ótimos”). Dentre os principais elementos negativos, foi verificada a carência de “grandes desafios”, falta de motivação, baixo grau de imersão, tratando de modo raso a questão da interatividade (Fillion, 2001; Jensen, 1999). Em jogos de RPG eletrônico, por exemplo, os desafios surgem como enunciações que propõem a exploração da narrativa. Tais propostas tomam, via de regra, a forma de *quests* (missões), as quais são lançadas diretamente ao *avatar* do jogador - *efeito-função* (Aranha, 2004b) que representa a presença do jogador no corpo do texto e que será fundamental para criar a sensação de

imersão do leitor. Greenfield (1988) defende a idéia de que o atrativo dos jogos eletrônicos reside na possibilidade de uma experiência televisiva singular, com o convite à participação, ao agir no jogo através da interface interativa na tela do monitor. É neste espaço que o texto será atualizado, quando o leitor intervém através do uso do *mouse* junto aos ícones gráficos. Segundo Steven Johnson (2001), a interface gráfica foi o grande diferencial entre os sistemas computacionais como máquinas executoras de funções aplicadas e sua constituição como um sistema comunicativo propriamente dito. O *desktop* veio, assim, a se transformar no espaço central da realização da leitura de um texto eletrônico, é nele e por suas metáforas (ícones) que tem início à experiência imersiva do leitor. Esta tem início quando:

*“o leitor por meio de seu avatar fornece uma informação, gerando uma resposta por parte do software que, por sua vez, demandará um feedback do leitor, sem o qual o sistema de comunicação não prossegue. Perceba-se que sem a resposta do leitor o que se dá é a suspensão do processo de enunciação. Esta exigência procedimental será fundamental na convenção de leitura. Deparamo-nos aqui com um elemento que deve ser central em todo procedimento de utilização do formato jogos eletrônicos para fins educativos, qual seja, a necessidade de se estabelecer não apenas um “diálogo” com o usuário, mas uma dinâmica de comportamentos e trocas de informações adaptada à lógica do meio eletrônico.”*  
(Aranha, 2005)

Elizabeth Murray (1997) aponta quatro elementos que não podem ser negligenciados ao se elaborar um ambiente digital, quais sejam os aspectos: procedimental (procedural), participativo, espacial e enciclopédico. O primeiro diria respeito às “*regras e protocolos que formam a sua estrutura procedimental, a partir da qual novas regras e protocolos são gerados*

*durante a performance de seus programas”* (Aranha, 2004d: 90). O aspecto *participatório* diria respeito à capacidade responsiva ao *input* do usuário, enquanto o *espacial* trataria do ambiente digital como:

*“Um tipo de espaço que torna possível um maior engajamento do usuário no gesto de leitura. (...) A espacialidade criaria uma ilusão no sentido que imbuiriam os eventos com uma noção de tempo presente perante o jogador.”* (Aranha, 2004d: 91)

No tocante ao *enciclopedismo*, o termo se referiria aos modos de extensão da memória humana para proporções enciclopédicas.

Assim vistos, os jogos eletrônicos se coadunam perfeitamente com a *máquina geradora de textos* sobre a qual discursa Espen Aarseth (1997), vindo a denominá-la de *cibertexto*. Neste, a atividade do *leitor-interator* vai ser motivada pelos desafios propostos pela ferramenta. A aquisição do conhecimento acerca do passo seguinte dependerá do envolvimento do leitor com os enunciados multimídia que lhe são lançados, apontando sempre para uma multiplicidade de caminhos e soluções. A proposição de enunciados que se multiplicam, bem como as soluções para o mesmo, faz lembrar o pensamento de Edgar Morin (2000), no sentido de que o sistema educativo se depara atualmente com a necessidade de mostrar uma lógica da incerteza, a qual substituiu a lógica determinista até então vigente. *Educar*, segundo a lógica da incerteza, deve ser compreendido como o estabelecimento de uma sistemática de ensino que privilegie princípios de estratégia, os quais preparem os aprendizes para lidar com imprevistos e com transformações em face da fluidez da realidade que o cerca (Bauman, 1999). Castells (2000a, 2000b, 1999) destaca como características basais deste novo paradigma: a informação como principal matéria-prima; a alta penetrabilidade das novas tecnologias no cotidiano; a convergência e interdependência tecnológica; flexibilização das organizações

(transformações constantes e fluidez organizacional).

Assim, o *educar* vai passar por preparar o indivíduo para lidar com os regimes cognitivos de seu tempo, no caso atual, de um momento em que o uso de tecnologias em constante transformação constituem um modo de *ser* e uma regra. Por conseguinte, a implementação do uso de tecnologias como os jogos eletrônicos e outras representa um preparação do indivíduo (aprendiz) em relação aos desafios dessa nova sociedade (Silva e Cunha, 2002), na qual cada pessoa irá cada vez mais atuar junto a máquinas cada vez mais sofisticadas e com Inteligência Artificial cada vez mais elaborada. Relacionar-se com tais aparatos passa a ser parte de um novo sistema de tomada de decisões calcado no dinamismo, na criatividade e no pensamento estratégico.

É, contudo, necessário tomar cautela em relação ao modo como esta imbricação entre tecnologia e ambiente educacional se realiza. Com frequência é possível observar que uma certa confusão neste sentido, sendo bastante comum a mera justaposição de técnicas no lugar de uma utilização plena das tecnologias. Uma apresentação de aula acompanhada de ferramentas como o *data-show* pode gerar a ilusão de uma inclusão do ensino nos moldes acima expostos, quando de fato representará tão somente uma *“fachada ‘high-tech’ sobre uma estrutura escolar que precisa ser revista”* (Abreu, 2002: 5). A utilização de tecnologias como os jogos eletrônicos representam uma convergência não apenas técnica. Para tanto vale lembrar que:

*“Em uma perspectiva técnico-científica, tecnologia refere-se à forma específica da relação entre o ser e a matéria, no processo de trabalho, que envolve os usos dos meios de produção para agir sobre a matéria, com base em energia, conhecimento e informação.”* (Oliveira, 2001: 101)

Portanto, quando se fala aqui em uso das novas tecnologias, estamos nos referindo aos arranjos materiais e sociais envolvidos na

organização sócio-cultural de nossas sociedades (Oliveira, 2000 e 1999). Não se trata, deste modo, de pura e simplesmente inserir algum dispositivo, mas de se buscar a hibridização destes aparatos de maneira significativa no próprio contexto da aprendizagem em questão. Os jogos eletrônicos, em especial, parecem ser totalmente pertinentes a este quadro tendo em vista o fato de agregarem um caráter lúdico à mediação de conteúdos, promovendo a associação do prazer ao conhecer (Abreu, 2002: 5).

Não se trata em absoluto de descartar a cultura do impresso como obsoleto e imprestável, este tipo de raciocínio é obviamente tacanho, principalmente em face do belo conceito de remediação apresentado por Bolter e Grusin (1999). A questão na necessidade de despertar a sensibilidade para perceber a existência de gerações de indivíduos que nasceram e se desenvolvem dentro de uma condição existencial que marcada pela velocidade, pela fluidez dos referenciais e da qual a lógica determinista da cultura do impresso não dá conta, em caráter exclusivo. Assim, diante desta *subjetividade pós-moderna* permeada pelo caráter lúdico, é preciso estabelecer nova sinergia entre as tecnologias audiovisuais e a cultura do impresso.

Talvez a tímida exploração da real potencialidade dos jogos educativos repouse no fato de seus experimentos terem se voltado, até o presente momento, para um usuário infantil, sem levar em consideração que as pesquisas de consumo desta tecnologia apontam para um grupo de consumidores significativos cuja faixa etária supera em muito a daquele público. Razão pela qual, estamos desenvolvendo, atualmente, junto ao Instituto de Ciências Cognitivas (ICC) pesquisas voltadas para o uso da tecnologia dos jogos eletrônicos focando como usuários primários o público adulto, em especial, um grupo de indivíduos economicamente ativos, utilizando para tanto conteúdos educativos de caráter profissional e prático. Com isto objetivamos trazer para o plano empírico as formulações analisadas demonstrando a viabilidade de se afastar a sombra do uso dos

elementos de mídia somente como recursos didáticos periféricos, em favor de uma visão mais clara que assuma o paradigma da mediação tecnológica como condição *sine qua non* para a construção do conhecimento e de ambientes educacionais na atualidade.

### Referências Bibliográficas

- Abreu, L. C. (2002). Mediação e emoção: a arte na aprendizagem. Em: *XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*. Núcleo de pesquisa em Comunicação Educativa. Salvador (BA), setembro.
- Albuquerque, A. e Sá, S.P. (2000). Hiper-textos, jogos de computador e comuni-cação. *Revista FAMECOS*, 13, 83-93.
- Aarsett, E. (1997). *Cybertext: perspectives on ergodic literature*. Baltimore: John's Hopkins University Press.
- Aranha, G. (2004a). As metamorfoses do texto: as tecnologias de comunicação na construção de gêneros literários e processos cognitivos. *Cien. & Cogn.*, 01, 02-12. Disponível no World Wide Web: [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org).
- Aranha, G. (2004b). A reconfiguração do gesto de leitura e leitor nos textos narrativos mediados pela tecnologia dos Jogos Eletrônicos. *Cien. & Cogn.*, 02, 11-35. Disponível no World Wide Web: [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org).
- Aranha, G. (2004c). O processo de consolidação dos jogos eletrônicos como instrumento de comunicação e de construção de conhecimento. *Cien. & Cogn.*, 03, 21-62. Disponível no World Wide Web: [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org).
- Aranha, G. (2004d). Jogos eletrônicos e cinema. Em: Sá, S. P. e Anne, A. L. (Org.). *Prazeres digitais: computadores, entretenimento e sociabilidade*. Rio de Janeiro: E-papers.
- Aranha, G. (2005). Novos leitores, novas formas: a emergência dos jogos eletrônicos como forma textual e suas implicações no campo da educação. Trabalho completo publicado em Anais do XVI Simpósio de Informática na Educação (SBIE), nov/2005, Juiz de Fora, MG, Brasil.

- Bauman, Z. (1999). *Globalização – as consequências humanas*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Bolter, J.D. e Grusin, R. (1999). *Remediation: understanding new media*. Massachusetts: MIT Press.
- Castells, M. (1999). *Fim do milênio*. Vol. 3 (A Era da Informação: economia, sociedade e cultura.). São Paulo: Editora Paz e Terra.
- Castells, M. (2000a). *O poder da identidade*. Vol. 2 (A Era da Informação: economia, sociedade e cultura.). São Paulo: Editora Paz e Terra.
- Castells, M. (2000b). *A sociedade em rede*. Vol. 1 (A Era da Informação: economia, sociedade e cultura.). São Paulo: Editora Paz e Terra.
- Clua, E.W.G.; Junior, C.L.L. e Nabais, R.J.M. (2002). *Importância e impacto dos jogos eletrônicos na sociedade*. Em: *I Workshop Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*. Fortaleza: Editora SBC.
- Dizard Jr., W. (2000). *A nova mídia: a comunicação de massa na era da informação*. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar.
- Druker, P. (1997). *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Editora Pioneira.
- Fillion, O. (2001). A era da interatividade. *Folha de São Paulo, Folha Mais!*, 14 de janeiro.
- Gadotti, M. (2000). Educação para e pela cidadania. Em: Rattner, H. (Org.). *Brasil no limiar do século XXI: alternativas para a construção de uma sociedade sustentável*. (pp. 289-308). São Paulo: Editora Universidade de São Paulo.
- Greenfield, P.M. (1988). *O desenvolvimento do raciocínio na era eletrônica – os efeitos da TV, computadores e videogames*. São Paulo: Editora Summus.
- Jensen, J.F. (1999). ‘Interactivity’ - tracking a new concept in media and communication studies. Em: *Computer media and communication: a reader*. (pp. 160-187). Oxford: Oxford University Press.
- Johnson, S. (2001). *Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar*. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar.
- Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Editora Cortez.
- Murray, J. (1997). *Hamlet on the Holodeck: the future of the narrative in cyberspace*. Massachusetts: MIT Press.
- Oliveira, M.R.N.S. (1999). Tecnologias interativas e educação. Em: *Educação em debate*. Fortaleza, 37, 150-156.
- Oliveira, M.R.N.S. (2000). Mudanças no mundo do trabalho: acertos e desacertos na proposta curricular para o ensino médio (Resolução CNE 03/98). Diferença entre formação técnica e formação tecnológica. *Educ, Soc.*, 70, 40-62.
- Oliveira, M.R.N.S. (2001). Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico: a mediação tecnológica nas práticas didático-pedagógicas. *Ver. Bras. Educ.*, 18, 101-107.
- Pinto, G.J. (2001). Contornos educacionais no novo século. Em: *Caminhos de geografia*. Ver. On-line, Programa Pós-graduação em geografia – UFU, 2(4), jun/2001, 19-37.
- Silva, E.L. e Cunha, M.V. (2002). A formação profissional no século XXI: desafios e dilemas. *Ci. Inf.*, 31 (3), 77-82.