

COMO OS VIDEOGAMES FORMAM CIBORGUES?

Paolo Bruni¹

GT 2 - Jogos eletrônicos e educação

RESUMO

Esse artigo tem como objetivo atualizar o conceito de currículo ciborgue (Bigum & Green, 1995) sob o ponto de vista das ciências cognitivas (Clark, 1997; 2003), e especular possíveis direcionamentos para campo de estudo dos videogames na teoria curricular.

Palavras-Chave: Pedagogia cultural; ciborgue, videogames

Introdução

Pensar em ciborgues e educação num mesmo contexto estaria restrito somente à imaginação fértil de algum escritor de ficção científica, provavelmente inspirado no romance *Cyborg* (1972) de Martin Caidin. O termo criado pelo autor adentrou o imaginário da cultura popular americana com a adaptação para a TV no seriado *The Six Million Dollar Man* (1974-1978) transmitido pela rede ABC. A série conta a história do coronel e ex-astronauta Steve Austin, que fica severamente machucado num acidente de avião. Entre os esforços médicos para salvar a vida de Austin, a agência do governo para qual trabalhava submete-o a uma cirurgia experimental que substitui seu braço direito, suas pernas e seu olho esquerdo por implantes chamados de "biônicos". Estes implantes dão a Austin força e velocidade sobre-humanas, com as quais podia sustentar mais de uma tonelada e correr a 90 quilômetros por hora.

Em 1993, dois pesquisadores australianos da Faculdade de Educação da Deakin University resgatam essa criatura homem/máquina do imaginário popular para pensar como as tecnologias de informação e comunicação (TICs) eram responsáveis pela (re)produção das subjetividades estudantis fora do ambiente escolar. Para Chris Bigum e Bill Green, "parecia haver uma convergência geral e extremamente produtiva entre teoria social e ficção científica" (1995, p. 211) no que acreditavam ser um conceito de "currículo ciborgue", onde o aparato midiático dos meios de comunicação de massa e a cultura popular estavam intrinsecamente imbricados no processo de formação juvenil.

Alguns anos mais tarde, o filósofo da mente Andy Clark traria o conceito de ciborgue para fora dos campos da ficção por meio das ciências cognitivas. Segundo Clark, somos comprovadamente ciborgues, pois existimos apenas

¹ Mestre em Comunicação e Cultura (UFBA)
ciborgs@gmail.com
www.ciborgs.org

“como coisas pensantes que somos, graças a uma complexa dança de cérebros, corpos e muletas culturais e tecnológicas” (2003, p. 11). Ou seja, somos todos naturalmente ciborgues, pois nossa subjetividade é constituída desde o nascimento por meio de relações dialógicas entre nosso corpo e as tecnologias que nos rodeiam.

Os conceitos conjuntos desses autores podem trazer importantes contribuições para a pesquisa dos videogames como forma de uma pedagogia cultural fora da sala de aula.

Pedagogia cultural e a ficção ciborgue

Antes de entender o posicionamento de Bigum e Green (1995) sobre o currículo ciborgue faz-se necessária uma pequena revisão da relação entre pedagogia cultural e pós-modernismo, pois é neste âmbito que os autores especulam sobre os direcionamentos da sua pesquisa educacional. Vamos nos ater, entretanto, a repassar essas noções sob o ponto de vista de autores brasileiros, no intuito de facilitar o acesso às indicações bibliográficas propostas.

No Brasil, A noção de pedagogia cultural começou a ser seriamente discutida no campo da pesquisa acadêmica em educação com a instauração dos Estudos Culturais (Silva, 1999a), como parte do projeto interdisciplinar em ciências sociais e humanas das correntes teóricas do pós-estruturalismo e do pós-modernismo. Também conhecidas como “teorias pós-críticas”, estas correntes “realizam, no campo educacional brasileiro, substituições, rupturas e mudanças de ênfases em relação às pesquisas críticas” (Paraíso, 2004, p. 284). No caso específico de Bigum e Green, as mudanças se dão sob uma suposta emergência do que eles chamam de “sujeito-estudante pós-moderno” (1995, p. 209). Para a teoria curricular pós-crítica, a virada do pós-modernismo – um conjunto variado de críticas intelectuais, políticas, estéticas e epistemológicas ao momento histórico da Modernidade, iniciado com a Renascença e consolidado com o Iluminismo – traz grandes questionamentos sobre o quê seria o sujeito da modernidade.

O sujeito moderno é guiado unicamente por sua razão e por sua racionalidade. O sujeito moderno é fundamentalmente centrado: ele está no centro da ação social e sua consciência é o centro de suas próprias ações. O sujeito da Modernidade é unitário: sua consciência não admite divisões ou contradições. [...] ele é identitário: sua existência coincide com seu pensamento (Silva, 1999, p. 113).

O sujeito pós-modernista, num outro sentido, não converge para uma centralidade (consciência): ele é fundamentalmente fragmentado, dividido e estruturado por meio de forças sociais (instituições, estruturas e discursos). “Enfim, para o pós-modernismo, o sujeito moderno é uma ficção” (Silva, 1999, p. 114). Ou seja, para os autores Bigum e Green interessa estudar como os

TICs formam este sujeito-estudante por meio dos artefatos culturais, como a televisão, os filmes, os vídeos, e os videogames.

O conceito de pedagogia cultural – elaborado com base nas teorias pós-criticas – é constituído neste deslocamento ou extensão do currículo escolar para artefatos culturais, que teriam a “responsabilidade” de educar os jovens. As teorias da pedagogia cultural consideram estas tecnologias midiáticas importantes “mecanismos educacionais, buscando entender melhor como os sujeitos constroem conhecimento sobre si, sobre os outros e sobre as coisas que os rodeiam” (Mendes, 2006, p. 70).

Com base no conceito de pedagogia cultural, Bigum e Green desenvolvem a hipótese “que, a partir do nexos entre cultura juvenil e o complexo crescente global da mídia, está emergindo uma formação de identidade inteiramente nova” (1995, p. 214), forjada na experiência cada vez mais íntima da juventude com as tecnologias digitais do cotidiano hodierno. Para ilustrar esta nova identidade, os autores evocam a noção de ciborgue defendida por Donna Haraway:

Um ciborgue é um organismo cibernético, um híbrido de máquina e humano, uma criatura de realidade social e, ao mesmo tempo, ficção. [...] Assim, meu ciborgue diz respeito a fronteiras transgredidas, a potentes fusões e a perigosas possibilidades, que pessoas progressistas podem explorar como parte de um trabalho necessário político (apud Bigum & Green, 1995, pp. 217-218).

Parte considerável dos esforços de Bigum e Green em resgatar uma imagem tão esdrúxula quanto a do ciborgue de Haraway advinha da necessidade de problematizar a questão do pânico moral causado pela televisão na educação dos jovens, artefato cultural *par excellence* símbolo da pós-modernidade. A TV seria então o pivô da transformação dos jovens em estranhas criaturas alienadas, consumidoras ávidas de cultura popular imbecilizante.

No intuito de entender, e em certo sentido advogar por estas novas identidades, os autores apostam na subjetividade ciborgue como epítome do sujeito pós-moderno, apto a lidar de maneira multifuncional, descentralizada, e engajada com a cultura tecnológica – tecnocultura (Penley & Ross, 1991) – caótica e cambiante onde vivem. Aos professores restaria a resignação de tentar entender que o futuro pertence a estas criaturas, um mundo pós-moderno onde os antigos valores e forma de educar não existem mais.

Os perturbadores olhares das crianças “ampliadas” pelas próteses das novas tecnologias, crianças que existem em algum lugar no espaço delineado pelo *humano*, pelo *pós-humano* e pelo *alienígena* nos fazem lembrar que, embora partilhemos, com os jovens, um espaço geofísico comum, podemos achar difícil, e talvez mesmo impossível, partilhar os muitos espaços ou mundos virtuais que eles habitam no ecossistema digital (Bigum & Green, 1995, p. 230).

No currículo ciborgue estariam então embutidos além de uma pedagogia tecnocultural, um tipo específico de experiência educacional alcançada apenas pelos jovens estudantes pós-modernos na dinâmica com os artefatos culturais. Bigum e Green argumentam que o ser humano sempre teve contato direto com ambientes tecnoculturais de aprendizado (o que amplia a condição de ciborgue para outras gerações pós-modernas), entretanto, somente a geração @ (Moita, 2007) com o aumento da velocidade de transmissão das novas TICs (satélite, TV, fibra ótica, telemática) poderia experimentar o “espaço-velocidade”: um lugar social onde a velocidade distorce “a ordem ilusória da percepção normal” (Virilio apud Bigum & Green, 1995, p. 231). Desta forma,

o/a jovem ciborgue, cuja experiência é constituída de uma rica gama de contextos espaços-temporais tecnologicamente capacitados e reforçados – ou, nos termos da informática, de “mundos virtuais” – é necessariamente diferente de ciborgue mais velhos/as. Para os/as jovens ciborgues, sair desses espaços e neles entrar – num certo sentido, uma viagem no tempo – pode, pois, ser um momento picnoléptico (Bigum & Green, 1995, p. 237).

A picnolepsia, ou “tempo perdido”, é um conceito de Paul Virilio utilizado por Bigum e Green para identificar o estado mental do jovem ciborgue que suspeita permanentemente ter perdido algo na transição entre o espaço do currículo escolar e o espaço-velocidade do currículo ciborgue. Os autores indicam que essa discrepância de experiências entre os ambientes de aprendizado fora/dentro da escola não pode ser revertida. Entretanto, acreditam que por meio do diálogo, os/as jovens e velhos/as ciborgues podem tornar os ambientes escolares espaços de trocas dessas experiências, “desde que nós nos permitamos reimaginá-los e reconstruí-los de uma forma completamente nova” (Bigum & Green, 1995, p. 240).

Ciências cognitivas materializam o ciborgue

As pesquisas do filósofo e cientista cognitivo inglês Andy Clark não tomaram inicialmente como objeto a questão do ciborgue. No campo das ciências cognitivas existem basicamente duas linhas de estudo sobre os fenômenos mentais: a externalista e a internalista. O pesquisador internalista volta-se para a experiência subjetiva, enquanto que o externalista atribui grande parte da formação dos conteúdos mentais a coisas que estão fora da mente (história, texto, cultura) e, nestes casos, o significado dos conteúdos mentais é determinado parcialmente pela cabeça e parcialmente pelo que está fora dela (Molina, 2007).

A pesquisa de Clark segue a segunda linha, e buscava num primeiro momento, no livro *Being There: putting brain, body and world together again* (1997) ressaltar a importância da linguagem como geradora de plasticidade

mental. Ou seja, a mente é adaptável e plástica como consequência de sua dinâmica cognitiva distribuída através do cérebro, corpo, mundo e objetos. Os humanos teriam a capacidade de colocar o corpo e o meio ambiente em função de uma ampliação de sua capacidade mental. O cérebro humano estaria adaptado para adquirir a linguagem, instrumento e artefato de conhecimento, que se internaliza de forma a permitir um tipo de adaptação mental que torna as fronteiras entre o usuário e os instrumentos muito sutis (Clark, 1997, pp. 194-218).

Parte inicial da pesquisa de Clark em provar o externalismo dos processos cognitivos foi baseada no estudo de David Kirsh e Paul Maglio sobre o jogo *Tetris* (Clark & Chalmers, 1998). O problema central de *Tetris* baseia-se no encaixe de peças com formas geométricas bidimensionais em determinados espaços com formato correspondente. Para tanto, o jogador tem um período cronometrado de tempo, que diminui progressivamente em relação direta com o grau de dificuldade escolhido. Existem duas formas de resolver a dinâmica do jogo:

Uma delas seria a pessoa fazer mentalmente as rotações da figura exibida na tela e, uma vez com o problema resolvido, operar a máquina para que o encaixe seja executado. Outro tipo de solução seria a pessoa poder rodar fisicamente a figura, através de botão de comando, em algo similar a uma tela de computador, até encontrar a posição adequada para encaixe da peça (Molina, 2007, p. 69).

Kirsh e Maglio descobriram que pelo segundo método (relação dinâmica corpo/máquina) os problemas eram resolvidos de forma mais ágil e segura, comprovando que os processos cognitivos, além de não ocorrerem somente no cérebro, utilizam ferramentas externas como forma de potencializar suas ações. Com base nesse experimento, Clark e seu companheiro de pesquisa David Chalmers, concluem que o corpo se une a entidades externas numa interação dialógica, criando um sistema casado, que pode ser considerado uma nova entidade cognitiva. A interação desses dois sistemas é de tal forma imbricada, que qualquer falha em uma das partes prejudica o sistema como um todo.

Todos os componentes no sistema executam uma função causal ativa e eles juntamente governam comportamentos do mesmo modo que a cognição usualmente faz. Se nós removemos o componente externo, a competência comportamental do sistema vai cair, da mesma forma que iria se nós removêssemos parte do seu cérebro. Nossa tese é que esse tipo de processo casado conta igualmente como um processo cognitivo, mesmo que não esteja inteiramente na cabeça (Clark & Chalmers, 1998, p. 4).

Clark continua suas experiências no sentido de perceber como se dá a relação mente/tecnologia com o ambiente. Com base nos estudos dos construtivistas neurais Steve Quartz e Terry Sejnowski, Clark amplia sua teoria

afirmando que as relações do organismo humano com ambientes lingüísticos e tecnológicos de aprendizagem altera, “não apenas a base de conhecimento para um motor computacional fixo; ele altera a própria arquitetura computacional interna” (Clark, 2003, p. 80). Ou seja, dependendo do ambiente de aprendizado e da tecnologia utilizada, o crescimento neural envolve a construção de novos circuitos neurais. Aliado a uma longa infância (período de amadurecimento, no qual o cérebro se mostra predisposto a novas e contínuas reformulações estruturais), essa plasticidade neural colocou os humanos numa trilha diferente daquela seguida por todos os outros animais.

A partir da linguagem – já declarada, por Clark, como a primeira tecnologia e como instrumento que propicia ao homem um “atalho cognitivo” (ibid.: 70) – uma série de revoluções cognitivas vem ocorrendo, revoluções estas que vêm modificando ambos, homem e tecnologias. Dessa forma, o homem vem, cada vez mais, acoplado a si as tecnologias e a elas se adaptando. No caminho inverso, as tecnologias também, cada vez mais, vêm se adaptando ao homem (Molina, 2007, p. 86).

Desses experimentos e, uma série de outros, Clark conclui que o ser humano é naturalmente ciborgue, pois desde seu nascimento vai incorporando tecnologias ao seu processo cognitivo: primeiro com a linguagem, depois com outras mais complexas. A partir daí, a cada tecnologia incorporada aumenta sua capacidade de criação de novas tecnologias e, na mesma proporção, sua capacidade cognitiva. O que resulta desse processo é um novo tipo de subjetividade estendida num sistema complexo de cérebro, corpo e mundo tecnológico.

Videogames: novo *mod* do currículo ciborgue

Depois de apresentados aqui, de forma muito sucinta, o conceito de currículo ciborgue e a noção de ciborgue nas ciências cognitivas, podemos então passar a elencar seus pontos de aproximação e distanciamento para a utilização particular deste artigo: entender a formação de novas subjetividades juvenis pela análise da relação com o artefato cultural videogame em ambientes fora da sala de aula.

Acredito que o primeiro ponto de contraste entre os conceitos seja a questão da “virada” pós-moderna e sua reverberação na formação da subjetividade contemporânea dos estudantes. Como podemos verificar na noção de ciborgue de Clark, não existe um marco histórico definido onde o homem passa a ser considerado um híbrido corpo/máquina. Sempre fomos, desde o nascimento, essas criaturas em devir adaptativo com a tecnocultura que nos rodeia. Na minha versão *mod*-ificada (para usar um jargão da cultura gamer) do currículo ciborgue, as novas subjetividades surgem não por uma suposta virada histórica, mas sim, pelo processo de implementação adaptativa de novas tecnologias no cotidiano. Nesse panorama, o videogame criaria novas subjetividades pelo simples fato de estar na ambiência sócio-cultural

humana. Entretanto, as relações entre humanos, videogames e a cultura vão muito além desse ponto.

Num vínculo de continuidade com o conceito original de currículo ciborgue, a relevância de um artefato que concentra atenções como pivô de um pânico moral sobre a formação dos jovens fora da sala de aula merece considerável importância para a pedagogia cultural. Para Bigum e Green (1995), a televisão foi a representação do pânico moral na pós-modernidade, pela sua influência na suposta alienação dos jovens nos anos 90. Hoje, os videogames certamente usurparam o lugar de destaque no pânico moral da má formação juvenil, particularmente pela associação com a violência (Alves, 2005). Dessa forma, torna-se vital o direcionamento das problematizações originais do currículo ciborgue para esse artefato que é o novo símbolo das subjetivações estudantis.

Outro ponto de convergência que vale ser ressaltado, diz respeito à questão da experiência curricular na pós-modernidade tecnocrática – a meu ver, o cerne do conceito de currículo ciborgue. Bigum e Green articulam com maestria as noções de experiência estética pós-moderna e subjetividade ciborgue (Haraway, 2000) no que concerne a pedagogia cultural. No currículo ciborgue, os limites entre o sujeito e o objeto ou, entre o aluno e os conteúdos, deixam de existir no ambiente de aprendizagem midiático. Ou seja, existe um tipo de intimidade dialógica entre aluno/conteúdo que não é possível determinar onde começa um e termina o outro:

[...] quando vemos crianças de três e quatro anos usar os controles remotos de aparelhos de vídeo para repetir para repetir um segmento preferido de um desenho animado inúmeras vezes; quando vemos crianças de cinco anos quase fundidas com seu controle de Nintendo; e quando vemos crianças extremamente novas explorar um programa de desenho num Macintosh, de uma forma que nunca acreditaríamos que fosse possível [...] (Bigum & Green, 1995, pp. 229-230).

Para além de uma metáfora, ou de um articulador teórico, as pesquisas de Clark (2003) mostram que existe uma materialidade desse processo de fusão aluno/conteúdo. Longe de advogar que o conhecimento só é válido com base em comprovações científicas, quero aqui, reafirmar e ampliar o campo de atuação interdisciplinar do conceito apresentado. Entretanto, retifico que não vejo nenhuma relação entre o tipo novo de experiência curricular proposta pelo currículo ciborgue e uma suposta “virada” estética pós-modernista. Acredito, sim, que esse novo tipo de percepção ciborgue ocorre via materialidade dos meios.

No caso particular dos videogames, se é necessário apontarmos um marco de mudança nos paradigmas de experiência com as novas mídias, sugiro a própria invenção do videogame, com o jogo *Spacewar!* em 1962, por um grupo de estudantes do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Novamente com base na noção de ciborgue de Clark, o videogame instauraria novas subjetividades por permitir um novo engajamento do corpo com o computador: até esse momento tido apenas como ferramenta de trabalho,

tornar-se-ia uma arena lúdica, proporcionando variados tipos de experiências sociais (Giddings, 2006).

Como último ponto de discussão, Bigum e Green apontam que existe uma diferença geracional de experiência em relação ao currículo ciborgue, baseado na velocidade de assimilação/processamento dos conteúdos de aprendizagem por meio das novas TICs. Concordo que existam diferentes tipos de experiência no campo do currículo ciborgue, entretanto, essa multiplicidade não está relacionada apenas ao parâmetro gradual da velocidade. Nos videogames, por exemplo, vários parâmetros interferem na relação jogador/jogo: graus de complexidade da narrativa, qualidade dos gráficos, tipos de controle, etc.

Apresentadas as retificações ao conceito de currículo ciborgue, volto a pergunta-título deste artigo: como os videogames formam ciborgues? Ou, como os videogames ensinam os ciborgues a serem eles mesmos? A resposta é simples, para um fenômeno complexo: jogando.

Durante o ato do jogar, pode-se então observar que o jogador apresenta um desejo consciente de se ciborguizar, de se tornar uno com o sistema. Ele quer usufruir de tudo que o sistema pode lhe oferecer: superpoderes, supervisão, vida infinita, exploração de mundos e labirintos sem fim. [...] Dessa maneira, sistemas e observadores resultam então unificados, durante uma semiose entre jogador-ciberespaço-avataar, compartilhando uma consciência única, auto-referente, mesmo em um ambiente eletrônico, em um amálgama de habilidades, vontade e entrosamento: simbiose ciborgue entre ser humano e numérico (Tavares, 2006, pp. 247-249).

No exercício de jogar videogame, os jovens da geração @, para além desenvolverem competências cognitivas compartilhadas com as máquinas (Gee, 2005), estariam também aprendendo novas formas ontológicas de experienciar o cotidiano tecnocrático. “Nessa perspectiva, o contexto dos games é uma oportunidade de ampliar espaços e tempos em que, de fato, os jovens jogadores possam exercer cidadania [...]” (Moita, 2007, p. 105). Ou seja, numa decorrência política da noção de ciborgue de Clark, acoplar as tecnologias lúdicas dos videogames ao corpo estudantil torná-lo-ia mais apto a lidar com as vicissitudes da tecnocultura.

Conclusões

Exercitamos aqui neste artigo uma breve atualização do conceito de currículo ciborgue (Bigum & Green, 1995) sob o ponto de vista das ciências cognitivas (Clark, 1997; 2003) com o objetivo de apontar alguns possíveis direcionamentos para campo de estudo dos videogames na teoria curricular. Acredito que sob os pontos críticos apontados, o conceito de currículo ciborgue continua pertinente para pesquisa no campo da pedagogia cultural e, particularmente para o estudo dos videogames na formação de novas

subjetividades juvenis. Esses apontamentos, porém, representam somente uma parcela muito pequena do potencial interdisciplinar que possibilita o currículo ciborgue na pesquisa dos videogames, entre eles podemos citar: as relações de saber-poder como os jogos (Mendes, 2006) e as questões da ludologia e da narratologia (Gomez, 2005).

Referências

- ALVES, Lynn. **Game over: jogos eletrônicos e violência**. São Paulo: Futura, 2005.
- BIGUM, Chris & GREEN, Bill. Alienígenas na Sala de Aula. In: SILVA, Tomaz (org.) **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- CLARK, Andy. **Being There: putting brain, body and world together again**. Cambridge: MIT, 1997.
- _____. **Natural-Born Cyborgs: minds, technologies, and the future of human Intelligence**. New York: Oxford University, 2003.
- CLARK, Andy & CHALMERS, David. **The Extended Mind**. In: The Philosopher's Annual, Vol. XXI, 1998.
- DONALD, James. Cheios de si, cheios de medo: os cidadãos como ciborgues. In: SILVA, Tomaz (org.) **Pedagogia dos monstros: os prazeres e os perigos da confusão de fronteiras**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- GEE, Paul. **Video games, mind, and learning**. The International Digital Media & Arts Association Journal, Florida, v. 2, n. 1, pp. 37-42, 2005.
- GIDDINGS, Seth. **Walkthrough: videogames and tecnocultural form**. Tese (Doutorado em Filosofia) – University of the West of England, Bristol, 2006.
- GOMEZ, Sérgio. **Narratologia e Ludologia?**. In: I Seminário Jogos Eletrônicos, educação e comunicação: construindo novas trilhas, Salvador, 2005.
- HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: SILVA, Tomaz (org.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- MENDES, Cláudio. **Jogos eletrônicos: diversão, poder e subjetivação**. Campinas: Papirus, 2006.
- MOITA, Filomena. **Game on: Jogos eletrônicos na escola e vida da geração @**. Campinas: Alínea, 2007
- MOLINA, Suely. **Ciborgue: a mente estendida de Andy Clark**. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal de São Carlos, 2007.
- PARAÍSO, Marlucy. **Pesquisas pós-críticas em educação no Brasil: esboço de um mapa**. Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas, São Paulo, v. 34, n. 122, p. 283-303, 2004.
- PENLEY, Constance & ROSS, Andrew. **Technoculture**. Minneapolis: University of Minnesota, 1991.
- SILVA, Tomaz (org.). **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

- _____. **O que é, afinal, estudos culturais.** Belo Horizonte: Autêntica, 1999a.
- _____. Monstros, ciborgues e clones: os fantasmas da pedagogia crítica. In: SILVA, Tomaz (org.) **Pedagogia dos monstros:** os prazeres e os perigos da confusão de fronteiras. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- TAVARES, Rogério. **Videogames:** brinquedos do pós-humano. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.