

Jogando com o ar: o sopro como instrumento de acessibilidade nos jogos eletrônicos

Fabício Fava

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Dept. de Pós-Graduação, Brasil



Figura 1: Splash do Jogo SóSoprando.

Resumo

Os jogos eletrônicos possuem um importante papel cultural e de melhoria na qualidade de vida dos indivíduos. Por meio deles é possível estimular o desenvolvimento cognitivo e emocional do ser humano, além de auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem. Diante desse cenário, é cada vez mais crescente a necessidade de tornar esses benefícios acessíveis a todos os cidadãos. O objetivo deste trabalho é o de refletir acerca da utilização do controle de voz como mecanismo de interação. Com isso, espera-se proporcionar entretenimento a pessoas com deficiência, provendo-lhes a oportunidade de novos aprendizados, além de benefícios terapêuticos.

Palavras-chave: jogos eletrônicos, acessibilidade, sopro, deficiência física

Contato do autor:
fabriciofava@gmail.com

1. Introdução

Simbolicamente, o ato de brincar é uma experiência mágica, que faz uma ligação entre fantasia e realidade, contribuindo de maneira significativa no processo imaginativo e no estímulo a emotividade do jogador [Chevalier 2003, verbete: jogo]. A tradição do ato de brincar tem-se modificado a cada geração e com o advento das novas tecnologias, esse processo tem sido cada vez mais acelerado. Com isso, os efeitos de como a tecnologia influencia na atividade lúdica têm sido um objeto de estudo latente [Munguba 2002].

É possível, por muitas vezes, percebermos que existe um discurso contrário aos jogos eletrônicos. É comum observarmos essa atitude por parte da imprensa, por exemplo, quando esta, em certos momentos, relaciona uma postura ou um delito cometido por um jovem a

determinado jogo eletrônico que o mesmo costumava jogar. Não é o objetivo deste trabalho discutir a possível relação dos jogos eletrônicos com determinados problemas sociais. Acreditamos, no entanto, que estes problemas não devem ser observados de forma isolada, mas sob um aspecto holístico, considerando fatores culturais, sociais, questões familiares etc. A visão que trazemos com este trabalho é a de “possibilidade”, aspectos que podem ser explorados a partir desse segmento que vem influenciando toda a indústria do entretenimento.

Os recursos financeiros advindos dos jogos eletrônicos fizeram dessa indústria a terceira maior do mundo: atrás apenas das indústrias bélica e automobilística [Santaella, 2004]. Filmes, seriados para televisão e animações estão virando jogos, enquanto que os jogos estão tornando-se filmes [Marx 2007]. Isso foi um dos fatores contribuintes para que a indústria de jogos se tornasse responsável pela maior movimentação financeira da indústria do entretenimento, superando, a cinematográfica [Moraes 2007].

Com o crescimento da indústria e o avanço da tecnologia, é comum que empresas e desenvolvedores de jogos aproveitem todo esse potencial tecnológico, agregando gráficos cada vez mais realistas, criando jogos mais complexos e adotando dispositivos que exigem maior concentração e coordenação por parte do usuário. A incorporação desses fatores, de certo modo, acaba por excluir pessoas com deficiência de poder interagir com os jogos eletrônicos. Em consequência disso, surgem, por exemplo, problemas sociais, uma vez que essa postura adotada pelas empresas acaba fazendo com que esses cidadãos sintam-se, muitas vezes, desmotivados e, algumas vezes, até mesmo incapazes de realizar tarefas mediadas por mídias interativas.

Diante deste cenário, este trabalho apresenta uma estratégia de interação com jogos eletrônicos que não

necessite a realização de movimentos corpóreos muito apurados. Dessa forma, acredita-se ser possível minimizar os ruídos de interação entre pessoas com deficiências motoras e os jogos eletrônicos, fazendo com que elas sintam-se capazes de aproveitar mais – ou melhor – o que os videogames podem oferecer.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: na segunda seção é realizado um levantamento acerca dos benefícios, da relevância e dos desafios relacionados ao tema; na seção a seguir, são apresentadas abordagens acerca da acessibilidade dirigindo o seu foco aos videogames, apresentando os tipos de deficiências, algumas dificuldades que as pessoas com deficiências encontram ao interagir com jogos eletrônicos e algumas possíveis soluções para assegurar uma maior acessibilidade aos videogames; na seção posterior é apresentado o jogo Só Soprando, seus objetivos e suas características; posteriormente são apresentados alguns trabalhos relacionados ao tema proposto pelo trabalho; e, finalmente, apresentaremos possibilidades futuras que permitam a continuidade da pesquisa, juntamente com algumas reflexões e considerações finais.

2. Jogos eletrônicos

Acreditamos que os jogos eletrônicos possuem um importante papel cultural na vida dos indivíduos. Vários estudos têm sido realizados para entender que influências os videogames exercem sobre os indivíduos [Alves 2005], [Mendes 2006]. Sabe-se que por meio dos jogos eletrônicos é possível estimular, de forma lúdica, o desenvolvimento cognitivo e emocional do ser humano, auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem, e, inclusive, contribuir para a melhoria de sua qualidade de vida. [Singer & Singer], [Moita 2006], [Munguba 2002]. Mais que objetos de entretenimento, os jogos são também um meio interativo, que passaram a auxiliar pessoas em suas atividades cotidianas como, por exemplo, ajudar a resolver problemas reais utilizando simuladores virtuais [Falco 2007].

Todos esses fatores contribuem para que os jogos eletrônicos estejam entre os segmentos culturais mais rentáveis do mundo, tendo conquistado públicos de todos os gêneros e idades. A expectativa para o ano de 2007, por exemplo, era a de que a indústria de games movimentasse US\$ 15 bilhões, superando o faturamento da indústria cinematográfica pelo terceiro ano consecutivo [Moraes 2007].

O tamanho da indústria dos videogames, de acordo com Newman [2005], é apenas um dos três fatores que justificam a relevância com que os jogos eletrônicos deveriam ser tratados. Além deste, os outros dois são: a sua popularidade e o envolvimento da interação humano-computador.

No que diz respeito a crescente popularidade dos videogames, pode-se relaciona-la aos benefícios citados anteriormente, somando-se a esses fatores o estímulo à competição e a predisposição humana a relacionar-se com seus semelhantes. Conhecendo essas necessidades, os projetistas de jogos eletrônicos desenvolvem games que encorajam os usuários a jogarem repetidas vezes. Geralmente os usuários jogam por mais tempo do que eles pretendiam jogar antes de iniciar uma sessão [Newman 2005], o que pode levar alguns destes usuários a desenvolverem certas patologias, como o jogo compulsivo.

Quanto ao envolvimento da interação humano-computador, Newman [2005] acredita que os videogames representam esse conceito de maneira contundente, uma vez que são um ambiente útil para que o indivíduo aprenda e se torne proficiente no que diz respeito à tecnologia. Isso talvez ocorra porque os jogos eletrônicos geram, na maioria das vezes, emoções positivas, relevantes para o aprendizado, à curiosidade e para o pensamento criativo [Norman 2004].

Os jogos eletrônicos têm avançado em paralelo ao avanço tecnológico [Marx 2007]. O que se vêem hoje são games cada vez mais realistas com narrativas cada vez mais complexas. Este fato, de acordo com Norman [2004], demanda um maior esforço reflexivo e cognitivo do jogador, exigindo respostas motoras mais rápidas. Assim, ao agregar características tecnológicas avançadas aos videogames na tentativa de atrair um público cada vez mais exigente, os desenvolvedores, de certa forma, acabam por distanciar – ou excluir – uma parte da população que apresenta algum tipo de deficiência.

3. Acessibilidade

A acessibilidade é o conceito formulado para proporcionar a utilização de espaços físicos e digitais de forma segura e autônoma às pessoas com deficiência. Torres, Mazzoni & Alves [Torres et al 2002] acreditam que a acessibilidade é um processo dinâmico e que está associado aos desenvolvimentos tecnológico e social.

Desde meados dos anos 60, com a criação dos primeiros jogos eletrônicos, é possível observar a influência que os avanços tecnológicos exerceram sobre os videogames, como, por exemplo, a incorporação de gráficos tridimensionais que, muitas vezes, chegam a se confundir com imagens reais. Em contrapartida, de acordo com [Westin], esses avanços implicam em alguns pré-requisitos que devem ser contemplados pelos jogadores: perfeição das funções visual, auditiva, cognitiva, motora, etc.

Observando a indústria dos jogos eletrônicos, é possível perceber que houve poucas mudanças em relação à adaptação dos jogos à pessoas com

deficiência. Se fizermos uma comparação com a Internet, por exemplo, nota-se que esta, mesmo possuindo bem menos tempo de existência, já apresenta algum avanço em relação à acessibilidade [Westin]. Dentre os movimentos para garantir a acessibilidade na web, pode-se citar o selo da W3C [W3C], consórcio que atua como um gestor de diretivas para a Internet.

Com a pouca informação disponível, é cada vez mais complexa a função dos desenvolvedores e game designers no sentido de proporcionar acessibilidade a todos os indivíduos. De acordo com a Associação Internacional de Desenvolvedores de Games (IGDA) [IGDA 2004], um jogo acessível é aquele que pode ser jogado mesmo quando o jogador possui algum tipo de limitação, podendo ser de caráter funcional ou outras deficiências. Lysley & Colven [2005] acreditam que a palavra-chave para a acessibilidade é a eficiência, onde, com o mínimo de esforço do usuário, a aplicação provê um retorno satisfatório.

3.1 Tipos de deficiência

Existe uma série de condições que podem limitar uma pessoa a utilizar um jogo eletrônico da forma para a qual ele foi projetado [Bierre et al], [GAME ACCESSIBILITY]. Tratam-se das deficiências, que podem ser visuais, auditivas, motoras e relacionadas à cognição ou ao aprendizado.

Miranda et al [2007] propuseram sete categorias de usuários a partir i) de suas capacidades físicas, que envolvem pessoas sem deficiência, ou com deficiências motora, visual ou auditiva; e ii) de seu nível de alfabetização, que engloba usuários analfabetos, ou alfabetizados nos níveis básico ou pleno. A seguir, são apresentadas as características de cada usuário, excluindo-se as categorias que envolvem pessoas sem deficiência e alfabetizados nível pleno.

Capacidade física

Deficiência motora

Usuários desta categoria possuem problemas de controle motor, não exclusivamente provocadas por deficiências físicas em membros superiores e/ou inferiores que impeçam movimentos corporais parciais até sua total impossibilidade de movimentação física (por exemplo, paraplégicos, tetraplégicos etc). Inclui também pessoas com dificuldades motoras para movimentos finos ou causados por artrite, tendinite etc.

Deficiência visual

Usuários dessa categoria possuem dificuldades para enxergar, seja de forma parcial ou total (por exemplo, cegos, daltônicos, pessoas com presbiopia etc.)

Deficiência auditiva

Usuários que possuam dificuldades para ouvir, seja de forma parcial ou total

Nível de alfabetização

Analfabeto

Usuários desse perfil encontram severas dificuldades de leitura e escrita. Esse perfil compreende os analfabetos e os analfabetos funcionais

Alfabetizado nível básico

Esse grupo de usuários possui poucas habilidades em relação à leitura e escrita. Conseguem, com limitações, entender textos curtos, números de ônibus, preços de produtos, entre outros

Na seção a seguir serão apresentados alguns problemas enfrentados por pessoas com deficiência ao interagirem com jogos eletrônicos.

3.2 Problemas enfrentados

As pessoas jogam videogames em busca de entretenimento e não para sentirem-se frustradas [Zahand]. No entanto, muitas vezes, não nos parece muito fácil encontrar jogos que deixem os usuários livres de quaisquer barreiras que lhes acarrete algum tipo de ruído quanto ao entendimento do jogo, de seus objetivos e no que diz respeito à utilização de suas funções.

Na tabela 1, a seguir, procuramos apresentar problemas que, possivelmente, poderiam ser encontrados por pessoas com deficiência durante a interação com os jogos eletrônicos acarretando dificuldades ou limitações no uso de determinados jogos. A tabela traz, ainda, a relação desses problemas com possíveis cenários de interação caracterizados de acordo com algumas deficiências supracitadas.

Tabela 1 - Relacionamento entre cenários e possíveis problemas comuns a jogadores com deficiência

Cenário	Possível problema
Um usuário cego interage com um jogo cujas instruções são fornecidas apenas sob a forma visual	Este usuário não consegue sair de situações aparentemente simples, como pressionar um botão para passar a uma próxima tela
Uma pessoa com baixa visão interage com um jogo de futebol que utiliza cores muito semelhante no uniforme dos dois times	O usuário não consegue distinguir a cor do uniforme dos jogadores do seu time da cor do uniforme de seu adversário
Um usuário surdo interage com um jogo cuja história é contada durante as cutscenes, sem a apresentação de legendas	O usuário não sabe que ações deve realizar na fase seguinte, pois não conseguiu entender o seu objetivo

Um jogador tetraplégico utiliza um jogo cuja interação exige um controle remoto	O usuário não consegue jogar, pois sua deficiência não o permite pressionar os botões do controle
Um usuário com déficit de atenção interage com um jogo cuja narrativa é muito complexa	O usuário tem dificuldade de jogar, pois não consegue acompanhar a narrativa do jogo

3.3 Breve apresentação de soluções de acessibilidade para videogames

Brincar com alguma coisa significa se doar ao objeto ao qual se brinca [Chevalier 2006, verbete: jogo]. Para oferecer os benefícios proporcionados pelas mídias eletrônicas a todos os indivíduos, é interessante trabalhar junto à comunidade para que se conheçam as suas reais necessidades e emoções. Além disso, desenvolver bons jogos acessíveis requer a utilização de alguns recursos que podem prover acessibilidade, tornando o funcionamento do sistema transparente ao usuário, fazendo com que ele estivesse focado completamente na realização da tarefa.

A tabela 2, a seguir, apresenta algumas possíveis soluções que poderiam ser adotadas por game designers e desenvolvedores de jogos eletrônicos, tornando-os acessíveis aos jogadores com algum tipo de deficiência. Para isso, foi considerada a relação entre os cenários e problemas enfrentados por pessoas com deficiência descrita na tabela 1, apresentada na subseção a seguir.

Tabela 2 - Relacionamento entre problemas comuns a pessoas com deficiência e algumas possíveis soluções

Problema	Possível solução
Um usuário cego não consegue sair de situações aparentemente simples	Oferecer informações essenciais também sob a forma sonora
Uma pessoa com baixa visão confunde as cores dos personagens do seu time com as de seu adversário	Utilizar cores que possuam alto contraste entre si
Um usuário surdo não entende as ações que deve realizar na próxima fase do jogo	Oferecer legendas para toda informação essencial

Um jogador tetraplégico não consegue pressionar os botões do controle	Oferecer suporte para a utilização de dispositivos especiais
Um usuário com déficit de atenção não consegue acompanhar o desenrolar da narrativa do jogo	Oferecer a possibilidade de modificar os níveis de dificuldade do jogo

4. Jogo Só Soprando

Dentre as deficiências que podem afetar os indivíduos, talvez a mais complicada para ser trabalhada em um jogo eletrônico seja a deficiência motora. Quando pensamos em videogames, uma das primeiras palavras que nos vem a cabeça é interatividade. Norman [2004] vê o jogador como um participante ativo, como parte da história. Ainda segundo o autor [Norman 2004] isto faz com que a interatividade dependa muito mais do usuário do que designer do jogo.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [IBGE 2000], o Brasil possui pouco mais de 24,6 milhões de pessoas com deficiência. Destas, cerca de oito milhões possuem algum tipo de deficiência motora.

Para contemplar esse segmento de jogadores, foi criado o jogo Só Soprando (ver figura 2), que é conduzido com uma baixa necessidade de movimentos corpóreos por parte do usuário, uma vez que a interação se dá por meio do sopro, possibilitada pela utilização de um microfone.

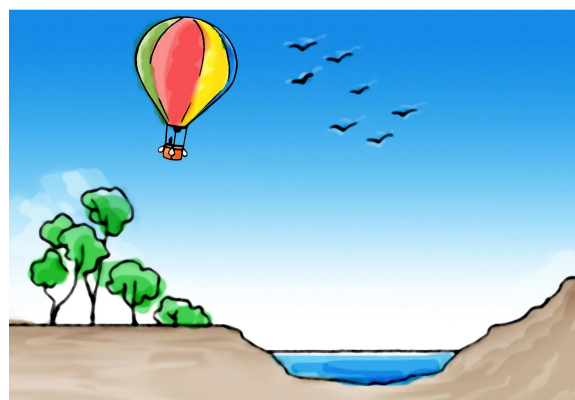


Figura 2: Detalhe do Jogo SóSoprando.

O jogo Só Soprando foi desenvolvido por uma equipe de três pessoas, sendo um game designer, um ilustrador e um programador, utilizando o software Adobe Flash. Não há botões em nenhuma tela do jogo. Para jogá-lo, o usuário deve ter um microfone conectado no computador. Este é o dispositivo de interação exigido pelo jogo.



Figura 3: Cenário do Jogo SóSoprando.

Só Soprando apresenta uma tela de abertura, onde são apresentados os objetivos e instruções do jogo. Ao final dessas informações, o usuário encontra a seguinte frase: “sopre ao microfone para jogar”. Quando o usuário sopra ao microfone, aceitando o chamado para o jogo, ele é transportado para um ambiente que apresenta alguns obstáculos, como montanhas, árvores, pássaros, aviões e edifícios. Neste ambiente há um balão – veículo de locomoção – que deve ser controlado pelo usuário por meio de seu sopro. Se o usuário sopra ao microfone o balão começa a subir, ao passo em que no momento que ele pára de soprar o balão começa a cair. O sopro do usuário funciona como o “motor” do balão fazendo-o subir ou descer. O objetivo do jogo é fazer com que o usuário controle o balão através do céu até o final do cenário, desviando dos obstáculos que vão sendo apresentados à sua frente (ver figura 3). Caso o balão encoste-se a algum obstáculo, o usuário perde o jogo e é apresentada uma tela incentivando que ele jogue novamente. Ao final dessa tela existe a instrução: “sopre ao microfone para jogar novamente”. Se o usuário conseguir controlar o balão até o final do percurso, é apresentada à ele uma tela de congratulações.

O jogo é um símbolo de luta contra o próprio homem [Chevalier 2006, verbete: jogo]. Acredita-se que ao impulsionar o balão com o sopro, como o vento, o usuário transporta suas limitações para o jogo, mostrando que está vivo e que é capaz de vencer frente às suas dificuldades.

Só Soprando não foi desenvolvido para ser um jogo completo, contendo pontuação (que possibilitasse ao jogador a quebra de recordes), passagem de fases, níveis de dificuldade, etc. Esse jogo foi criado para ser um objeto que permitisse avaliar a utilização do controle de voz, nesse caso o sopro, como mecanismo de interação para jogos acessíveis.

Acredita-se que, além de benefícios sociais, esse tipo de estratégia de interação também pode proporcionar benefícios terapêuticos. Algumas paralisias motoras geralmente são acompanhadas de complicações respiratórias, proporcionadas, por exemplo, por más formações ósseas ou simplesmente porque as pessoas que possuem esse tipo de deficiência diminuem consideravelmente – quando não cessam – a realização de exercícios físicos. Assim, utilizar o sopro como meio de interação pode estimular esses indivíduos a exercitarem o sistema respiratório de uma forma lúdica.

5. Trabalhos Relacionados

A maioria dos primeiros videogames criados desconsiderava – ou pouco considerava – as habilidades dos usuários [Preece et al 2005]. Atualmente esse cenário tem mudado e os jogos passaram a ser projetados considerando o usuário e as suas atividades.

Jogos eletrônicos geralmente necessitam que os usuários possuam certa coordenação motora. Assim, para torná-los acessíveis - ou mais acessíveis - os jogos voltados para pessoas com deficiência motora geralmente têm foco no dispositivo de interação [GAME ACCESSIBILITY].

Para diminuir as dificuldades de interação enfrentadas por pessoas com a mobilidade prejudicada, existem alguns softwares e hardwares no mercado. Dentre os dispositivos existentes, podemos citar luvas especiais, sistemas de reconhecimento de voz [Bierre et al]; controles que podem ser controlados pela boca [ABILITYNET 2006]; e controles que podem ser controlados pelo usuário utilizando apenas uma das mãos; além de dispositivos alternativos de apontamento, que permitem ao usuário controlar a interação a partir de movimento dos olhos ou da cabeça [IGDA 2004].

A desvantagem é que esses dispositivos geralmente são desenvolvidos para públicos muito específicos tendo um custo elevado, o que impossibilitaria o seu uso para grande parte dos usuários brasileiros.

Optar por utilizar um microfone como dispositivo de interação, significa reduzir consideravelmente o custo do usuário com a compra de equipamentos tecnológicos, uma vez que este tipo de dispositivo pode ser adquirido a um preço bem acessível. Com isso, acredita-se ser possível semear um sentimento de inclusão às pessoas com deficiência, mostrando a elas que é possível realizar tarefas lúdicas mediadas por mídias interativas.

6. Considerações finais e trabalhos futuros

Agregar características aos jogos eletrônicos de forma a torná-los acessíveis a todos os indivíduos pode fazer com que pessoas que perderam ou que nunca tiveram a possibilidade de interagir com mídias eletrônicas possam ser reconectadas a suas habilidades. Além

disso, facilitaria a sua integração com os outros indivíduos auxiliando no processo de inclusão social, tornando-o, de certa forma, mais rápido e menos doloroso.

Os homens compartilham características físicas e psicológicas, mas diferem bastante quanto às suas qualidades, como habilidades cognitivas e motivação [Baranauskas & Rocha]. Dessa forma, nos parece que não basta ao usuário conseguir interagir com o jogo. Para que um produto interativo possa oferecer uma experiência perfeita, é necessário pensar também em questões emocionais [Memória 2005]. É importante fazer com que os jogadores estejam no controle da situação de forma a satisfazê-los [Nielsen 1993]. Isso, de certa forma, faz com que eles sintam-se capazes, evitando um sentimento de frustração [Bates 2004].

Dessa forma, o designer de games deve ser capaz de prever os pensamentos do jogador para, dessa forma, antecipar sua reação a cada movimento do jogo [Bates 2004]. Avaliar reações emocionais para entender as necessidades de pessoas com deficiência motora é essencial para o projetista de jogos, uma vez que a empatia criada entre jogo e usuário nos parece ser imprescindível para o sucesso do jogo.

Diante desse cenário, espera-se dar continuidade a esta pesquisa, apresentando o jogo Só Soprando a um grupo de pessoas com deficiência motora para que se possam extrair suas opiniões a respeito da proposta de jogabilidade apresentada. A partir das experiências coletadas, acredita-se que será possível perceber quais mecanismos de interação poderão ser criados ou aprimorados para o desenvolvimento de novos jogos.

Para isso, é preciso contar com uma equipe multidisciplinar, envolvendo profissionais do design, por exemplo, que venham a trabalhar no projeto da interação dos novos jogos; da terapia ocupacional, trazendo a sua experiência e capacidade de lidar com pessoas com deficiência, para auxiliar na realização de estudos que envolvam usuários, além de atentar para os aspectos éticos relacionados às pesquisas com seres humanos; da informática, que venham a atuar no desenvolvimento dos jogos etc.

O avanço tecnológico, além do processo de convergência, tem trazido aos indivíduos uma necessidade cada vez maior de lidar com equipamentos eletrônicos, como computadores, aparelhos de celular e, mais recentemente, televisores digitais. Este último, por sua vez, apresenta-se como um meio relevante para estímulos à inclusão digital e social da população brasileira.

Sabe-se, por exemplo, que cerca de 92% das residências brasileiras possuem televisor. Se levarmos em conta que, no Brasil, cerca de 3% de lares não possuem serviço de energia elétrica [IBGE 2005] e considerando o programa Luz para Todos do Governo Federal, que pretende levar energia a todo o território

nacional, oferecer jogos eletrônicos acessíveis para a TV digital interativa pode ser um meio de atingir praticamente toda a população nacional, uma vez que a TV é, talvez, o primeiro aparelho adquirido quando se tem energia elétrica em casa.

As pesquisas deste novo gênero de jogos eletrônicos ainda são recentes. O jogo Só Soprando é apenas uma mostra inicial do que pode ser desenvolvido nessa área. Continuar evoluindo as pesquisas é importante para que se possa institucionalizar essa prática, de forma a proporcionar entretenimento às pessoas com deficiência, oferecendo-lhes a oportunidade de novos aprendizados, além de benefícios terapêuticos.

Referências

- ABILITYNET, 2006. Game controllers. ABILITYNET FACTSHEET.
- ALVES, LYNN, 2005. Game over: jogos eletrônicos e violência. São Paulo: Futura.
- BARANAUSKAS, M. C. C.; ROCHA, H. V. DA, 2003. Design e avaliação de interfaces humano-computador. NIED, Unicamp.
- BATES, BOB, 2004. Game design. 2a Ed. Auflage, Boton.
- BIERRE, K.; CHETWYND, J.; ELLIS, B. A.; HINN, D. M.; LUDI, S. & WESTIN, T. Game not over: accessibility issues in video games.
- CHEVALIER, JEAN, 2003. Dicionário de símbolos. Trad. Vera da Costa e Silva [et al]. 18a Ed. Rio de Janeiro: José Olympio.
- FALCO, ALESSANDRO DE, 2007. Jogos eletrônicos: do real ao virtual e vice-versa. Inovação, Uniemp. v. 3, n. 3, mês mai/jun, páginas 52-55.
- GAME ACCESSIBILITY. Disponível em www.gameaccessibility.com/index.php?pagefile=games, acessado em: 10/07/2007.
- IBGE, 2000 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. www.ibge.com.br.
- IBGE, 2005 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil em síntese. www.ibge.com.br.
- IGDA, 2004 – International Game Developers Association. Accessibility in games: motivations and approaches. www.igda.org/accessibility
- LYSLEY, A.; COLVEN, D., 2005. Making software inclusive and digital publications accessible: guidelines for software developers and publishers. Acecentre.
- MARX, C., 2007. Writing for animation, comics and games. Elsevier.
- MEMÓRIA, FELIPE, 2005. Design para a internet: projetando a experiência perfeita. Rio de Janeiro: Elsevier.

- MENDES, CLÁUDIO, 2006. Jogos eletrônicos: diversão, poder e subjetivação. Campinas, SP: Papirus.
- MIRANDA, L. C. ; PICCOLO, L. S. G. ; BARANAUSKAS, M. C. C., 2007 . Uma Proposta de Taxonomia e Recomendação de Utilização de Artefatos Físicos de Interação com a TVDI. Proceedings of CLIHC, Rio de Janeiro.
- MOITA, FILOMENA, 2006. Games: contexto cultural e curricular juvenil. Tese de doutorado. João Pessoa: UFPB.
- MORAES, DULCE, 2007. Yes, nós temos games!: Indústria nacional de games se prepara para crescer com a chegada oficial da nova geração de videogames no país. Revista da Indústria: Nova Série. v.7, n.125, mês fev, páginas 52-53.
- MUNGUBA, MARILENE, 2002. Videogame: estratégias de aprendizagem, visão do terapeuta ocupacional para o século XXI: aporte para terapeutas ocupacionais e pais. Fortaleza: Unifor.
- NEWMAN, JAMES, 2005. Videogames. Routledge, London.
- NIELSEN, JAKOB, 1993. Usability engineering. Academic press, inc., San Diego.
- NORMAN, DONALD, 2004. Emotional design: why we love (or hate) everyday things. Basic books: New York.
- PRIECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H., 2005. Design de interação: além da interação homem-computador. Trad. Viviane Possamai. Bookman.
- SANTAELLA, LÚCIA; Games e comunidades virtuais. <http://www.canalcontemporaneo.art.br/tecnopoliticas/archives/000334.html>. Acessado em 01/10/2008.
- SINGER, D. & SINGER, J., 2007. Imaginação e jogos na era eletrônica. Trad. Gisele Klein. Porto Alegre: ARTMED.
- TORRES, E.; MANZZONI, A.; ALVES, J., 2002. A acessibilidade à informação no espaço digital. Ciência da Informação. v.31, n.3, mês set/dez, Páginas 83-91.
- WESTIN, THOMAS. Game accessibility. Disponível em: www.igda.org/articles
- W3C – World Wide Web Consortium. Disponível em: www.w3c.org/wai
- ZAHAND, BRANNON. Making videogames accessible: business justifications and design considerations. Disponível em: http://gamasutra.com/features/20060920/zahand_01.shtml. Acessado em 15/07/2007.