

# Paradigmas do jogar: Interação, corpo e imersão nos *videogames*

Emmanuel Ferreira  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

## Resumo

Nos últimos anos, produtores e desenvolvedores de *videogames* têm investido maciçamente na produção de jogos com gráficos (personagens, cenários e objetos) realistas, em alta definição. *Pari passu*, desde o surgimento dos *videogames*, a principal forma de interagir com um jogo eletrônico tem sido esta: jogador praticamente estático diante do monitor ou da TV, exceto pelo movimento de seus olhos e suas mãos, controlando seu personagem por meio de um *gamepad*, *joystick*, ou da combinação mouse/teclado. Este cenário, no entanto, têm sofrido recentes mudanças: desde 2006, com o lançamento do console Wii, da Nintendo; e mais recentemente, com a apresentação do Project Natal, da Microsoft, e do PS3 Wand, da Sony. Em todas essas iniciativas, o que se apresenta é um modo interativo que convida o jogador a participar do *gameplay* não apenas com suas mãos e olhos, mas com todo o seu corpo, e que também prevê uma extensão do espaço virtual (aquele localizado para “além” da tela) para o espaço físico no qual se encontra o jogador. Esta nova forma de interagir com os *videogames* pode ser relacionada ao que Mark Hansen [2006] chama de *paradigma da realidade mista*: um modo interativo – já bastante aplicado na arte tecnológica – que prevê uma maior participação do corpo, assim como uma “fusão” entre espaço virtual e espaço físico, como maneira de proporcionar ao espectador (no caso da arte) e no jogador (no caso do *videogame*) novas experiências interativas e imersivas, a partir de um “agenciamento humano corporificado”, nas palavras do autor. Assim, este trabalho pretende discutir a participação do corpo nos processos interativos dos *videogames*, e como estes herdaram o paradigma ocularcêntrico da realidade virtual (RV) para, somente recentemente, investir em formas interativas que fazem maior uso do corpo e do espaço físico.

**Palavras-chave:** realidade virtual, realidade mista, corpo, imersão, interação.

**Contato do autor:**  
eferreiradg@gmail.com

## 1. Introdução

Nos últimos anos, uma parcela considerável da indústria *mainstream* de *videogames*<sup>1</sup> vem objetivando o desenvolvimento de jogos com imagens “realistas” em alta definição<sup>2</sup>. Diretamente contra esta corrente, ao final de 2006 a Nintendo lança seu console Wii, iniciando uma nova estratégia no concorrido mercado de consoles: o desenvolvimento de jogos com imagens não-realistas, muitas no estilo *cartoon*, e uma nova maneira de interagir com o *videogame*, que apela para a participação ativa de todo o corpo do jogador. Esta nova abordagem só foi possível devido à nova maneira – proposta pela Nintendo – de se usar um controle de *videogame*: em vez de servir apenas como dispositivo de entrada de dados, como nos controles dos outros consoles, o controle do Wii (Wii Remote) funciona – fazendo referência à McLuhan [2007] – como uma extensão do próprio corpo do jogador. Como aponta Edmond Couchot [2003], “Isto ocorre porque os dispositivos digitais são equipados com captadores [sic] capazes de registrar outras informações além daquelas que vêm do teclado como, por exemplo, movimentos do corpo e comandos vocais; (...) com captadores [sic] endereçados não apenas aos olhos ou aos ouvidos, mas que requerem outros sentidos, como o tato, a propriocepção ou a cinestesia”<sup>3</sup>.

De fato, a maioria dos jogos do Wii demanda que o jogador segure o Wii Remote em uma de suas mãos e faça movimentos que serão reproduzidos pelo seu personagem virtual. Além do Wii Remote, outros dispositivos que fazem parte do sistema Wii, como o NunChuck e o Wii Balance Board, também permitem que os movimentos do jogador sejam transferidos para o personagem mostrado na tela. E para que todos estes dispositivos proporcionem uma experiência interativa satisfatória ao atuarem em conjunto, é adequado que

<sup>1</sup> Utilizo aqui o vocábulo *videogame* de acordo com o dicionário Houaiss da língua portuguesa (o dicionário Aurélio, por exemplo, reconhece o formato *video game*).

<sup>2</sup> Neste contexto, a expressão *imagens realistas* refere-se a imagens sintéticas que buscam ser visualmente indistinguíveis de seus referentes reais. Ver a esse respeito Greenberg [1999].

<sup>3</sup> Apesar de Couchot apresentá-los como conceitos diferentes, outros autores, como Hayward et al. [2004], referem-se aos termos cinestesia e propriocepção para designar a mesma coisa: a capacidade humana de perceber seu próprio corpo, o que inclui sua posição no espaço, movimentos dos membros, velocidade de deslocamento e forças aplicadas/suportadas pelos músculos.

haja um espaço físico decente ao redor do jogador, para que se tenha maior liberdade de movimentos. Deste modo, além de uma participação mais ativa do corpo durante o *gameplay*, os jogadores são convidados a fazer uso do ambiente no qual estão inseridos, que funcionará como uma extensão do espaço virtual do jogo.

Além do console Wii, outra iniciativa semelhante é o Project Natal, ainda sem data de lançamento<sup>4</sup>, que funcionará como parte integrante do console Xbox 360, da Microsoft. De modo análogo ao Wii, o Project Natal convida a uma maior participação do corpo durante o *gameplay*. A grande diferença é que este sistema não faz uso de controles – muito menos de sensores acoplados ao corpo do jogador, como é comum ocorrer na captação de movimentos para personagens do cinema de animação – para a transferência de movimentos entre jogador e dispositivo. De maneira distinta, através de uma câmera, o dispositivo capta o movimento do próprio corpo do jogador, transferindo-o ao personagem mostrado na tela. Além disso, o Project Natal possui um sistema de reconhecimento de voz, que permitirá que o jogador acione funções a partir apenas de comandos vocais, sem necessidade de interfaces físicas. Esta nova tecnologia utilizada pela Microsoft pode representar um passo à frente em relação àquela utilizada pela Nintendo, já que, devido à não-necessidade de uso de um controle, permitirá maior liberdade de movimentos e gestos por parte do jogador, inferindo assim um maior leque de possibilidades na construção de jogos que façam uso deste sistema. Além disso, esta tecnologia torna quase que transparente a mediação usuário-sistema, como se ambos habitassem o mesmo *loco*, realizando o que Bolter e Grusin [2000] chamam de imediação (*immediacy*). Esta abordagem interativa, levada a cabo pela Nintendo e mais recentemente pela Microsoft<sup>5</sup>, pode ser relacionada ao que Mark Hansen [2006] chama de *paradigma da realidade mista*<sup>67</sup>; segundo o autor, a “segunda geração da realidade virtual”: um modelo interativo que prevê uma extensão do espaço virtual no espaço físico e ainda um “sujeito corporificado” (*embodied subject*) em sua interação com o espaço virtual (já uma extensão do espaço físico). Este modelo contrasta com a “primeira geração da realidade virtual”, que enfatiza a visão e – em menor escala – a audição, em seus sistemas interativos, contando com pouca – ou quase nenhuma – participação do corpo – e dos outros sentidos [Hansen 2006].

<sup>4</sup> O presente artigo foi escrito em julho de 2009.

<sup>5</sup> Atenta ao movimento de seus concorrentes, a Nintendo lançou recentemente o dispositivo Wii Motion Plus que, acoplado ao Wii Remote, promete maior precisão na captação dos movimentos do jogador.

<sup>6</sup> *Mixed reality paradigm*, no original.

<sup>7</sup> Mark Hansen tomou este termo emprestado dos artistas Monika Fleischmann e Wolfgang Strauss [Hansen 2006].

O objetivo deste trabalho é discutir a participação do corpo e dos sentidos nos processos interativos dos *videogames*. Primeiramente discutirei a importância dada à visão (e à audição) nos sistemas de realidade virtual, objetivando a imersão de seus usuários, e a herança desta abordagem pelos *videogames*. Em seguida apresentarei o paradigma da realidade mista e discutirei sua recente (e crescente) presença nos *videogames*, no intuito de proporcionar novas experiências imersivas e interativas aos jogadores. O trabalho buscará dialogar com autores do campo da realidade virtual, das novas mídias e dos *game studies*, assim como da comunicação e da cultura, em seu sentido amplo.

## 2. Exposição

### 2.1. A soberania da visão na realidade virtual e nos *videogames*

O desenvolvimento da realidade virtual (RV) herda o antigo desejo, expressado por artistas desde pelo menos a passagem da Idade Média para o Renascimento, de trazer o espectador para “dentro” da imagem, propondo uma ilusão de continuidade entre espaços (físico e pictórico). Não foram poucos os artistas a buscarem com afincado tal empreitada, como Giotto, Paolo Veronese e Andrea Pozzo [Grau 2003]. Os artistas e cientistas da realidade virtual propunham, além disso, algo a mais: a possibilidade de “navegação” por estas imagens, como se pudessemos entrar, de fato, em uma “outra realidade” que existisse para além da realidade física ao nosso redor. Como aponta Rheingold [1992], “nos anos 1990, a tecnologia da RV está levando as pessoas além e através da tela para mundos virtuais”. Em outras palavras, a realidade virtual buscaria oferecer um “efeito de real” às imagens por ela construídas, e uma sensação de presença em seus ambientes. Com afirmação Bolter e Grusin [2000], “o espectador deve esquecer-se que está de fato vestindo uma interface de computador e aceitar a imagem gráfica que lhe é oferecida como seu próprio mundo visual”.

A realidade virtual, tal como é hoje conhecida, teve seus primórdios na década de 1960, com o desenvolvimento das primeiras imagens computadorizadas “interativas”. Seu surgimento está intimamente ligado ao desenvolvimento e aprimoramento da indústria bélica norte-americana, servindo para que os organismos governamentais pudessem testar e praticar ações militares em ambientes simulatórios, visando a uma otimização de resultados [Grau 2003]. Podemos traçar um paralelo dos primórdios da realidade virtual com o início da ARPANet (que futuramente se transformaria na Internet), que surge em contexto semelhante, visando à proteger informações confidenciais do governo norte-americano num momento em que a guerra fria representava um estado de constante alerta em relação a um possível e iminente ataque por parte da extinta

União Soviética [Kock 2007]. Somente algum tempo depois, como é comum ocorrer no campo do desenvolvimento científico, a realidade virtual seria utilizada para fins científicos, o que representaria uma grande inovação no campo das tecnologias imagéticas interativas.

Visando proporcionar a sensação de presença num ambiente gerado por computador (o que Emily Brown e Paul Cairns [2004] relacionam à sensação de *imersão total*), um dos artifícios utilizados pela realidade virtual – desde seus primórdios – seria a produção de sistemas que pudessem simular o “mundo real” da maneira mais realista possível, o que inclui tanto o aspecto visual e sonoro, quanto o comportamento de seus objetos, e ainda fornecer respostas – em tempo real – às ações tomadas por seus usuários. Como sugere Ivan Sutherland, um dos primeiros pesquisadores da realidade virtual (fazendo referência à “janela renascentista” de Alberti): “Deve-se olhar para um display como uma janela pela qual se contempla um mundo virtual. O desafio para os gráficos computadorizados é fazer com que as imagens vistas pela janela pareçam reais, soem reais e que seus objetos ajam de maneira real” [Sutherland 1965]. Corroborando este pensamento, Frederick Brooks [1999] diz que para que um sistema seja considerado de realidade virtual ele deve fornecer, entre outros parâmetros, *displays* que permitam que o usuário esteja imerso em seu ambiente virtual, bloqueando qualquer percepção do ambiente físico ao seu redor. De acordo com o autor, outros parâmetros importantes – mas não cruciais – são a simulação do som e do tato. Esta atenção especial dada à visão em relação aos outros sentidos na realidade virtual pode ser compreendida, até certo ponto, pelo desenvolvimento primeiro de sistemas visuais (e não sonoros) na história da computação<sup>8</sup>. Sutherland afirma, ainda nos anos 1960: “Existem excelentes sistemas de áudio, mas infelizmente nós temos pouca habilidade em fazer com que o computador produza sons significantes” [Sutherland 1965]. Além disso, mesmo nos dias de hoje, ainda há uma desproporção entre o número de pesquisas destinadas à visão e aquelas destinadas ao tato [Robles-De-La-Torre 2006]. Assim, desde seus primórdios, os pesquisadores da realidade virtual concentrar-se-iam no desenvolvimento de *imagens* com as quais o usuário pudesse interagir, em tempo real.

Esta premissa – a de que a realidade virtual deve convencer sobretudo aos olhos – é ainda bastante forte

nos dias de hoje. Num sentido amplo, isto não representa grande novidade, visto que a cultura ocidental tem sido uma cultura predominantemente “visual” desde seus primórdios [Oliveira 2002]. Um segundo sentido explorado – quando muito – em seus sistemas é a audição, mas ainda assim de maneira muito aquém de seu potencial. De fato, esta supremacia da visão diante dos outros sentidos não se limita à realidade virtual: a grande maioria das expressões artísticas, como por exemplo o cinema, o teatro e a dança, além das belas-artes, são endereçadas primeiramente aos nossos olhos [Oliveira 2002]. No cinema, por exemplo, foram necessários mais de cinquenta anos para que sistemas de áudio multicanais – que tencionam proporcionar um maior envolvimento do espectador com a realidade fílmica – fossem desenvolvidos e se popularizassem nas salas de exibição<sup>9</sup>. No entanto, as telas panorâmicas de projeção – como no caso do Cinerama – têm sua gênese poucos anos após o início da atividade cinematográfica [Parente 1999]. De maneira semelhante, esta tem sido a tendência no campo dos dispositivos que se utilizam das imagens digitais, computadorizadas: dar uma maior importância à visão que aos outros sentidos.

Visando a um maior grau de imersão em seus ambientes virtuais, a “primeira geração da realidade virtual” apostaria sistematicamente no uso de dois dispositivos: o HMD (sigla para *head-mounted display*; em Português: visor montado sobre a cabeça) e a Data Glove (luva de dados)<sup>10</sup>. O HMD consiste numa espécie de capacete com pequenos displays posicionados na posição dos olhos de seus usuários. Através de conexões cabeadas ou sem-fio, imagens geradas por computador são exibidas nesses displays, sendo atualizadas em tempo real a partir do movimento da cabeça de seu usuário, visando fornecer-lhe uma maior sensação de presença no ambiente virtual formado por aquelas imagens. Além disso, o HMD evita que o usuário tenha contato com qualquer informação visual do ambiente no qual se encontra: seja qual for a direção do seu olhar, o que verá será somente as imagens digitais. Alguns HMDs contam também com fones de ouvido embutidos, possibilitando a exploração de sons em ambientes imersivos. Já a Data Glove, uma luva de dados também conectada a um computador, permite que o usuário tenha contato “direto” com objetos virtuais, através de sensores de toque e movimento, podendo “pegá-los” e “manuseá-los”. Muitas luvas de dados contam ainda com retorno de força (*force feedback*), visando a um aumento da precisão na movimentação virtual desses

<sup>8</sup> De certo que a primazia e o pioneirismo da visão em relação aos outros sentidos não pode ser explicada apenas pelo viés tecnológico. De fato, rios de tinta já foram gastos para dar conta deste problema, que suscitou posições das mais adversas ao longo da história. Foge do escopo deste trabalho aprofundar-se nessa questão, o que demandaria um volume de texto que extrapolaria os limites de um simples artigo. Ver a esse respeito Martin Jay [1994]; Jonathan Crary [1992] e João Vicente Ganzarolli de Oliveira [2002].

<sup>9</sup> *Surround Sound: Past, Present and Future*. Disponível em: [http://www.dolby.com/consumer/motion\\_picture/dolby\\_in\\_pictures3.html](http://www.dolby.com/consumer/motion_picture/dolby_in_pictures3.html). Acessado em: 2/7/2009.

<sup>10</sup> Retenho-me aqui à análise de dispositivos de realidade virtual que podem ser acoplados ao corpo (HMDs e Data Gloves). Excluo desta abordagem, portanto, o uso de CAVEs (Cave Automatic Virtual Environment), cujo uso se tornou muito mais restrito devido ao seu alto custo e grandes dimensões [Brooks 1999].

objetos. Na trajetória da realidade virtual, estes dispositivos seriam utilizados, por exemplo, na teleoperação de veículos e robôs, na realização de procedimentos médicos à distância, como interface em obras de arte interativas e, numa menor escala, nos *videogames*<sup>11</sup>.

No entanto, os esforços em aumentar a participação do corpo e dos outros sentidos no processo interativo, pelo uso desses dispositivos – através de maior movimentação da cabeça (HMDs) e dos membros superiores (Data Gloves) – não evitaram que a realidade virtual mantivesse seu foco na exploração dos aspectos visuais e sonoros em seus sistemas interativos/imersivos [Hansen 2006]. Afinal, esses dispositivos investem pouco na participação e no agenciamento do corpo como um todo em seus sistemas. Além disso, este modelo de realidade virtual reforça a separação entre espaço físico (no qual o usuário está presente) e espaço virtual (aquele formado pela “camada” de dados), evitando que sejam percebidos de uma só vez: ao vestir aqueles dispositivos, o usuário entra em outra “realidade” e tende a se esquecer que está fisicamente presente num espaço físico; ao retirá-los, deixa o ambiente virtual de lado e retorna à sua realidade cotidiana.

Este mesmo modelo interativo/imersivo – centrado na exploração da visão e da audição – tem sido aplicado na maioria dos *videogames*. Nele, o corpo do usuário é pouco requisitado a interagir com o ambiente virtual do jogo: o que se vê é um usuário praticamente estático (a não ser pelo movimento de suas mãos, controlando o mouse, o teclado ou o *gamepad*) face às imagens virtuais exibidas em seu monitor ou TV. Assim como o espectador do cinema, quanto maior seu estatismo, mais concentrado e imerso ele estará naquele ambiente, evitando ser trazido de volta à realidade por alguma interferência externa [Brown e Cairns 2004]. Este modelo preza, acima de tudo, por uma imersão mais “psicológica” do que física, resultando num sujeito “descorporificado” no espaço virtual [Paul 2004]. No entanto, se um dos principais objetivos dos *videogames* é promover o máximo grau de imersão em seus ambientes virtuais [Cheng e Cairns 2005], ao ponto fazer com que o jogador experimente a sensação de estar presente em outra realidade [Jennett et al. 2008; Ferreira e Falcão 2009] como deixar de lado todo o corpo e os outros sentidos nesse processo? Como observa Robles-De-La-Torre [2006]: “O que

está claro é que a *somestesia*<sup>12</sup> é fundamental para o normal funcionamento do organismo humano em diferentes níveis, desde controlar o corpo até perceber o ambiente, assim como aprender e interagir com ele. Este fato reforça a importância de fornecer informações *somestésicas* adequadas ao utilizar interfaces para interagir com ambientes reais ou virtuais”.

## 2.2. O paradigma da realidade mista

Mark Hansen [2006] analisa um outro modelo de “realidade virtual” ou, em suas palavras, realidade mista<sup>13</sup>. Este modelo, ao contrário do modelo da primeira geração da realidade virtual – centrado na visão e na audição – convida o interagente a participar com todo o seu corpo durante o momento interativo: o foco está na “atividade motora”, ao invés da “verossimilhança representativa” [Hansen 2006], como no primeiro modelo. Além disso, nos sistemas de realidade mista, as fronteiras entre os mundos físico e virtual tendem a desaparecer, resultado numa sobreposição destas duas “camadas”. Como indica Hansen [2006]: “Cansados dos clichés da transcendência descorporificada assim como do passo glacial do progresso dos HMDs e outras tecnologias de interface, os artistas e engenheiros de hoje buscam uma interpenetração fluida de realidades”. Este modelo evoca uma nova percepção do corpo no momento interativo: corpo como agente presente ao mesmo tempo nos espaços físico e virtual. De acordo com Hansen [2006], a realidade mista representa “informação produzida através de uma extensão de nossa interface natural – isto é, corporificada, perceptomotora – com o mundo”. Neste modelo, todo o corpo é convidado a experimentar sensações. Além da visão e da audição, outros sentidos, como o tato, são também explorados, assim como a propriocepção. A realidade mista responde a uma demanda já mencionada por Sutherland [1965], há mais de quatro décadas: “O computador pode facilmente sentir as posições de quase todos os músculos de nosso corpo. Até agora apenas os músculos das mãos e dos braços têm sido utilizados para controlar o computador. Não há razão para que estes sejam os únicos”.

O paradigma da realidade mista emerge sobretudo com a arte tecnológica. Um dos grandes expoentes deste modelo de realidade virtual é o artista e cientista Myron Krueger, que tem trabalhado em instalações interativas desde a década de 1970. Krueger, que desde o início de sua vida artística evitou aceitar o modelo de realidade virtual centrado na visão, afirma: “Enquanto o pessoal do HMD achava que o cenário 3D fosse a essência da realidade, eu sentia que o grau de envolvimento físico era a medida da imersão” [Krueger 2002]. Além de Krueger, vários outros artistas, como Monika Fleischmann, Wolfgang Strauss e Simon

<sup>11</sup> O uso de HMDs e Data Gloves ficou bastante restrito a *videogames* educacionais e de treinamento, sendo pouco usado em jogos comerciais. Exemplos destes dispositivos aplicados aos *videogames* são o Trimersion HMD e a P5 Glove. No entanto, não são muitos os jogos que suportam esses dispositivos. Além disso, algumas características como *displays* de baixa resolução e imprecisão no sistema de rastreamento podem comprometer a experiência imersiva ao utilizar HMDs em *videogames*, conforme apontado por Gerry Block [2007] a respeito do HMD Trimersion Wireless.

<sup>12</sup> De acordo com o autor, a *somestesia* compreende as sensações da pele (tato) e a cinestesia.

<sup>13</sup> *Mixed reality*, no original.

Penny têm trabalhado em instalações interativas baseadas no paradigma da realidade mista.

Para ilustrar a aplicação deste paradigma, gostaria de abordar duas obras: *Videoplace* (1974-1975), de Krueger, e *Displaced Emperors* (1997), de Rafael Lozano-Hemmer. Em *Videoplace* (Figura 1), um sistema captura os movimentos do visitante e os transforma em silhuetas de seu corpo, que são então exibidas, em tempo real, em telas de projeção. Este visitante pode, por sua vez, através de seus movimentos, preencher os espaços interiores às silhuetas com diversas imagens gráficas. A interatividade, aqui, não se dá através de controles remotos ou pelo pressionar de botões, mas a partir do próprio agenciamento corpóreo do visitante no espaço da obra. Este agenciamento vai além da percepção de uma representação simulatória do corpo humano, potencializando a atividade motora em detrimento à semelhança visual. Como coloca Hansen “Ao invés de investir no poder simulatório da imagem e no paradigma ocularcêntrico da imersão, Krueger apostou tudo no poder construtivo da corporificação humana” [Hansen 2006].



Figura 1: *Videoplace*

Em *Displaced Emperors* (Figura 2), instalação interativa exibida em 1997 na parte externa do castelo de Habsbourg, em Linz, Áustria, Rafael Lozano-Hemmer criou um espaço dotado de sensores sem fio, no qual a movimentação das mãos dos visitantes fazia disparar projeções de imagens sobre a fachada do castelo. Estes visitantes poderiam ainda “pressionar” botões virtuais, fazendo com que se projetassem outras imagens que se relacionavam às histórias do México e da Áustria. Mais uma vez, o que se tem é a fusão dos espaços físico e virtual numa obra interativa/imersiva, na qual a própria atividade motora do visitante é a responsável pelo funcionamento da obra. Como coloca Christiane Paul, a respeito desse tipo de obra: “Em algumas obras, as propriedades do mundo virtual são convertidas para o ambiente físico; em outras, o físico é projetado no virtual; em outras, os dois espaços se fundem” [Paul 2004]. Esta é, justamente, a base da realidade mista: a fusão desses dois espaços em um único, no qual acontecem todas as ações interativas e imersivas, através da participação ativa e corporificada do usuário.

A realidade mista também desloca o paradigma que diz que – via de regra – é o homem que deve aprender o *modus operandi* da máquina, para que esta funcione de maneira apropriada, conforme programada. Por outro lado, de acordo com a realidade mista, o usuário está liberado desta responsabilidade: ao interagir, ele deve apenas agir naturalmente, movimentando seu corpo e membros de forma intuitiva, e o sistema deverá responder apropriadamente. Neste caso, é a máquina quem deverá “entender” os movimentos do usuário e traduzi-los em ações coerentes dentro do sistema, ou ainda, nas palavras de Söke Dinkla [Apud Hansen 2006], “aprender a entender o meio natural de comunicação empregado pelos homens: neste caso, gestos”. Deste modo, a realidade mista proporcionaria novos níveis de imersão, já que determina um “agenciamento humano corporificado” [Hansen 2006]. Como aponta Ivana Bentes [2007] sobre este tipo de agenciamento: “É a interação entre ver a agir, quando podemos misturar imagens de nosso próprio corpo com outras imagens ou fazer da presença do corpo ou de nossa própria imagem um disparador”.

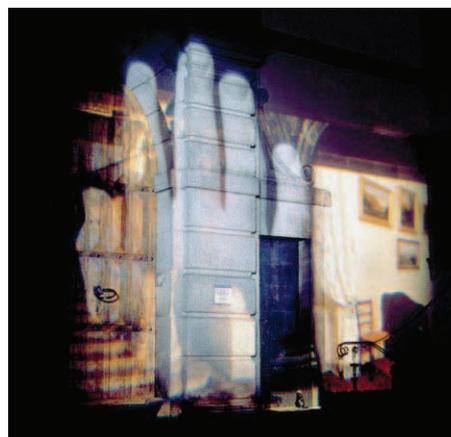


Figura 2: *Displaced Emperors*

### 2.3. Imersão, corpo e videogames

No que tange aos *videogames*, já se tornou quase senso-comum afirmar que um dos principais objetivos dos desenvolvedores é fornecer o grau máximo de imersão em seus jogos [Cheng e Cairns 2005]. Todavia, ao contrário da facilidade com que se usa o termo, encontrar uma definição precisa para a experiência da imersão não é tarefa das mais simples. Para iniciar a discussão de como a imersão vem sendo tratada nos *videogames*, partirei de algumas definições de autores dos *games studies* e das novas mídias para o conceito. Radford [2000] descreve a imersão como a “habilidade de se entrar no jogo através de seus controles”. Para Janet Murray [1998], imersão refere-se à “sensação de estar cercado por uma outra realidade (...) que toma toda a nossa atenção, todo o nosso aparato perceptual”. Edmond Couchot [2003] define a imersão como a capacidade de um sistema de trazer seus espectadores ou usuários para dentro da realidade por ele construída. O denominador comum de todas essas definições repousa na premissa de que a imersão se refere à sensação de presença numa outra realidade,

neste caso, gerada por computador. Para o escopo deste trabalho, detenho-me no conceito de imersão sensorial que, segundo Ermi e Mäyrä [2005], resulta dos estímulos audiovisuais gerados pelo *videogame*<sup>14</sup>.

A realidade virtual, desde seus primórdios, tem buscado incessantemente proporcionar experiências imersivas aos seus usuários, investindo no realismo gráfico de seus objetos e ambientes virtuais e utilizando, conforme apontado anteriormente, dispositivos como os HMDs e Data Gloves sem, no entanto, fazer muito uso do corpo no processo interativo. De maneira análoga, esta tem sido a estratégia da maioria dos *videogames* produzidos até o momento: a ênfase no uso da visão e da audição como artifício imersivo sensorial, a partir do desenvolvimento de jogos com imagens extremamente realistas e sistemas de som multicanais, no intuito de envolver o jogador no ambiente, na realidade do jogo. Atualmente, o detalhamento gráfico presente em muitos *videogames* atingiu um patamar tão elevado que os próprios desenvolvedores começam a investir seus recursos em outros quesitos – ainda no intuito de aumentar o realismo de seus jogos – como em simulações de movimentos e na física dos objetos representados [Clua 2008]. No entanto, de acordo com Christiane Paul [2004], esta abordagem remete a uma “obsolescência” nos processos de interação homem-máquina, inferindo comportamentos e atitudes padronizadas por parte dos seus usuários. Fazendo mais uma vez alusão à caverna de Platão, o que temos são usuários praticamente “imóveis” diante da tela de seus monitores, com seus olhos fixos nos elementos virtuais ali representados. Ainda nas palavras de Paul, “A normatização atual das interfaces conduziu à uma espécie de mecanismo de aprisionamento do corpo que se vê forçado a se conformar ao computador e à tela (ainda que no futuro estas interfaces venham a conhecer transformações determinantes)” [Paul 2004].

Todavia, se a idéia de imersão, como mencionada neste trabalho, refere-se à capacidade de “trazer” o jogador para dentro de outra realidade, como deixar de lado o corpo e todos os outros sentidos – especialmente o tato – e as percepções proprioceptivas, neste processo? Apesar de alguns pesquisadores sugerirem que o alcance da experiência imersiva se dá de formas distintas nos sistemas de realidade virtual e nos *videogames* [Jennett et al. 2008], eu quero propor que os *videogames*, assim como aqueles, deixaram até recentemente a participação do corpo para um “segundo nível”, priorizando a visão e a audição como sentidos interativos. Curiosamente, recentemente todas as três principais empresas fabricantes de consoles –

Nintendo, Microsoft e Sony – têm corrido atrás do tempo perdido e investido em interfaces que propiciem uma maior participação do corpo e uma maneira de jogar e interagir com os *videogames*, mais “intuitiva” e “natural” (para citar as palavras largamente utilizadas pelos seus representantes): a Nintendo, pioneira, com seu console Wii, lançado em 2006; a Microsoft, com o Project Natal; e a Sony, com o ainda não oficialmente batizado PS3 Wand<sup>15</sup>.

A idéia de integrar o corpo ao *gameplay* não é inédita desta geração de consoles. Na verdade, desde o surgimento dos *arcades* e da terceira geração de consoles<sup>16</sup> já era possível encontrar jogos que, de uma maneira ou de outra, buscavam aumentar a sensação de imersão através de dispositivos que iam além da tela e do *joystick*<sup>17</sup>. Nos *arcades*, não foram poucos os jogos, em sua maioria no estilo simulação, que compreendiam todo um aparato no qual o jogador deveria “entrar”, com todo o seu corpo, para dar início à experiência interativa. Entre os exemplos clássicos estão os vários jogos de corrida de carros – que compreendiam uma estrutura semelhante ao de um carro de corrida real, com poltrona, volante e alavanca de câmbio; os jogos de corrida de motos, que contavam com uma réplica de motocicleta (quase em tamanho real), na qual o jogador deveria montar para jogar e ainda simuladores de voo. Nestes casos, o controle do carro, da moto ou do avião não era realizado através de *joysticks* convencionais, mas dos próprios volantes, ou guidões ou manches dos *arcades*<sup>18</sup>. Nos jogos de corrida de motos, era comum que, ao realizar uma curva, a moto se inclinasse em sua

<sup>15</sup> Em paralelo aos sistemas de captura de movimento existem ainda outros dispositivos e jogos que funcionam no intuito de promover uma maior participação do corpo e uma maior integração entre o espaço físico e o virtual. Um deles é o jogo *The Eye of Judgment* (SCE, 2007), desenvolvido para a plataforma PS3 e baseado num jogo de tabuleiro com cartas, que utiliza uma pequena câmera (Playstation Eye) para capturar as posições das cartas em relação ao tabuleiro, assim como o movimento das mãos do jogador. A transferência desses movimentos para o console, através da câmera, permite que o usuário interaja diretamente (com suas próprias mãos) com os elementos (virtuais) do jogo. O resultado (a fusão entre as imagens “reais” e virtuais) é então mostrado na tela da TV. Outros dispositivos/jogos são as séries Guitar Hero (Harmonix, 2005) e Rock Band (Harmonix, 2007) que, por meio de controles que simulam instrumentos musicais, permitem que os jogadores realizem performances musicais como se estivessem eles próprios tocando os instrumentos reais.

<sup>16</sup> A terceira geração de consoles teve início no ano de 1983, com o lançamento do Famicom, pela Nintendo, no Japão. Entre os consoles desta geração estão ainda o NES (versão ocidental do Famicom) e o SEGA Master System [Ferreira 2007].

<sup>17</sup> Vale lembrar que os *arcades* continuam sendo produzidos até os dias de hoje, fazendo uso de poderosos processadores gráficos e displays LCD. Para alguns exemplos de *arcades* atuais, conferir o site da empresa Global VR: [www.globalvr.com](http://www.globalvr.com).

<sup>18</sup> Volantes e manches também estão disponíveis para consoles e computadores pessoais.

<sup>14</sup> Laura Ermi e Frans Mäyrä (2005) propõem que a imersão nos *videogames* se dá em três níveis: *sensorial*, *baseado em desafios* e *imaginativo*. O primeiro, conforme já apontado, refere-se aos estímulos audiovisuais gerados pelo *videogame*. O segundo refere-se à sensação de imersão gerada pelos desafios do jogo. O terceiro refere-se à imersão gerada pela narrativa, personagens e ambientação do jogo.

direção, como acontece de fato numa corrida de motos real.

No que tange aos jogos de avião nos *arcades*, um exemplo clássico é *After Burner* (SEGA, 1987), cujo dispositivo compreendia um cockpit que realizava movimentos na vertical (com a poltrona realizando movimentos horizontais) para simular a experiência de pilotagem de uma caça de guerra F-14 (Figura 4). Aqui, da mesma forma, o controle do caça não era feito por um *joystick* convencional, mas a partir de um manche semelhante ao de um caça real, e o jogador poderia experimentar a sensação (aproximada, certamente) de estar numa aeronave de guerra. Em todos esses exemplos, o objetivo era o de proporcionar uma experiência próxima à da situação real (seja uma corrida de carros, de motos ou a pilotagem de um avião), contribuindo assim para o aumento no nível de imersão sensorial do jogador. O site da Games VR, empresa que fabrica e comercializa o *arcade* de corrida de carros *Nascar Racing* (EA, 2007) (Figura 3), promete: “NASCAR Racing fornece aos jogadores a emoção da experiência da corrida NASCAR, igualada apenas à coisa real”<sup>19</sup>.



Figura 3: *Arcade Nascar Racing*

No que se refere aos consoles, desde pelo menos a terceira geração já era possível encontrar dispositivos que tentavam trazer a interação entre jogador e jogo para além da operação de um controle convencional. Estes dispositivos compreendiam pistolas de luz (como a *Light Phaser* e a *Zapper*, para os consoles *Máster System* e *NES*, respectivamente) que permitiam interagir com jogos de tiro de maneira mais intuitiva e próxima do real<sup>20</sup>: bastava que o jogador apontasse a pistola para o alvo na tela e pressionasse o gatilho. Além disso, uma outra grande diferença entre essas pistolas e o controle convencional, no ato de jogar, está em sua relação com o espaço físico (aquele no qual se

encontra o jogador): no caso do controle convencional, o que importa para o sucesso no jogo é a destreza do jogador ao pressionar sequências de botões, no *timing* correto; independe da posição do controle em relação ao espaço físico. No caso da pistola, o sucesso no jogo dependerá diretamente de sua operação no espaço físico, ou seja, de seu correto posicionamento em relação à tela da TV. Temos aqui uma correlação direta do espaço físico com o espaço virtual. Em outras palavras: o modo como as ações são tomadas no espaço físico interfere diretamente nos resultados do jogo, proporcionando uma sensação de continuidade entre esses dois espaços. Nestas situações, a mediação jogador-jogo transcende a simples codificação de comandos de entrada para códigos binários que se reverterão em ações no *gameplay*, cujo resultado se processa unicamente no espaço virtual (dados). Ao contrário, podemos falar em um espelhamento do *gameplay* do espaço físico para o espaço de dados, e vice-versa, superando a antiga dicotomia real e virtual. Como aponta Hansen [2006], “toda realidade é realidade mista”.



Figura 4: Cockpit de *After Burner*

Fazendo eco ao modelo da realidade mista, a Nintendo, através do seu console *Wii*, apela para uma maior participação (natural, intuitiva) do corpo durante o momento interativo, inaugurando uma nova forma de jogar, na qual jogador e personagem se aproximam numa *mimesis* nunca antes vista nos *videogames*. Com o *Wii*, não é mais necessário que o jogador pressione uma combinação específica de botões para que seu personagem realize determinado movimento: basta que o próprio jogador realize o movimento e seu personagem fará o mesmo. Esta mudança representa a passagem de uma simples *codificação de dados* para uma *simbiose natural* entre jogador e avatar. Como indica Soke Dinkla [Apud Hansen 2006], “uma congruência entre ações do usuário e reações do sistema.”

A interação através de interfaces sem controle, conforme propõe a Microsoft através do seu *Project Natal*, representa um passo adiante no que tange à sensação de imersão (sensorial) em um ambiente multimidiático. O que até poucos anos não passava de um vislumbre da ficção científica (como o personagem

<sup>19</sup> Disponível em: [http://globalvr.com/products\\_nas.html](http://globalvr.com/products_nas.html). Acessado em: 20/7/2009.

<sup>20</sup> Além destes dispositivos, muitos outros fizeram parte da história dos *videogames*, como por exemplo o *Power Pad* da Bandai e a *Power Glove* da Mattel, ambos para o *NES*, e o *Amiga Joyboard*, para o *Atari 2600* [Bogost 2009].

de Tom Cruise em *Minority Report* [Steven Spielberg, 2002], interagindo diretamente – com suas mãos, vestidas com uma luva de dados – com a interface holográfica do computador), promete em breve chegar ao cotidiano dos *gamers* e de maneira inédita, já que não será necessária a vestimenta de nenhum acessório para que o sistema reconheça os movimentos corporais, conforme informa a Microsoft. Nas palavras de Bolter e Grusin [2000], “O que os designers geralmente dizem que querem é uma interface ‘sem interface’, na qual não haverá nenhuma ferramenta eletrônica reconhecível – botões, janelas, barras de rolagem ou até mesmo ícones. Ao contrário, o usuário moverá pelo espaço interagindo com os objetos ‘naturalmente’, tal qual no mundo físico”. Como explica Martin Jay [1994], o ser humano, muito antes de desenvolver a visão como sentido de apreensão e entendimento do mundo, tem o tato como o primeiro sentido mediador entre seu mundo interior e o mundo exterior. Apenas com a “maturidade da criança”, coloca o autor, “a capacidade superior dos olhos (...) é estabelecida” [Jay 1994].<sup>21</sup>

A grande diferença dos sistemas atuais, que fazem uso de sensores e captadores de movimento, para os citados anteriormente é que seus dispositivos não são direcionados a jogos específicos (volantes para jogos de carros, manches para simuladores de vôo, pistolas para jogos de tiro, e assim por diante), mas, “acoplados” ao corpo do jogador, proporcionam a reprodução de seus movimentos numa variedade tamanha de jogos. Com o mesmo Wii Remote, pode-se jogar uma partida de tênis ou de boliche em *Wii Sports* (Nintendo, 2006), um jogo de aventura como *The Legend of Zelda: Twilight Princess* (Nintendo, 2006), ou ainda um *survival horror*, como *Resident Evil 4* (Capcom, 2007, versão Wii), o mesmo para o ainda não lançado PS3 Wand. Com o Project Natal, em tese, será possível jogar qualquer jogo sem o uso de controles.

Além disso, movimentos gestuais estão diretamente relacionados aos significados que a eles conotamos. A transposição desses gestos como “disparadores” em interfaces que não fazem uso de controles não apenas funciona como comandos de entrada para o sistema, mas também representa uma dimensão simbólica até então inexistente nos *videogames*. Nas palavras de Bogost [2009], “na experiência cotidiana, gestos não apenas realizam ações, mas também expressam significados”. E, no contexto dos *videogames*, uma série de questões morais podem vir à tona. Imaginemos

por exemplo que para que Marcus Fenix, personagem principal de *Gears of War* (Epic, 2006) empunhe sua serra-elétrica contra um Locust ou o personagem de *Call of Duty: World at War* (Treyarch, 2008) enfie sua faca afiada contra um inimigo, o jogador deverá realizar estes mesmos gestos/movimentos. Talvez seja esta uma das questões que tem evitado a aplicação destes sistemas de captação de movimentos a jogos mais *hardcore*, fazendo com que as empresas mantenham seu foco no entretenimento “para toda a família”, com jogos mais casuais. Uma coisa, no entanto, se apresenta neste novo cenário das interfaces sensoriais dos *videogames*: a necessidade de se pensar em novos paradigmas e formas para o ato de jogar *videogame*.

### 3. Conclusão

Foram necessárias várias décadas para que os desenvolvedores de *videogames* percebessem a importância de colocar em ação o corpo humano em sua completude, ao interagir com *videogames*. Ambientes imersivos têm se espalhado em exposições de arte ao longo das últimas décadas, convidando os espectadores a interagir de diversas formas, usando todo o seu corpo e sentidos, especialmente o tato. Mas, no que tange aos jogos eletrônicos, a imersão (sensorial) tem sido bastante limitada à visão e à audição.

Todavia, a sensação de presença não pode ser sustentada apenas por estes dois sentidos. Margaret Morse [1998] indica que a sensação de se “estar presente” em uma realidade virtual gerada por computador difere radicalmente da experiência de estar presente numa localidade física, num corpo aterrado pela gravidade. Além disso, pesquisas recentes têm mostrado que esta sensação de “estar no jogo” pode mudar de jogador para jogador, dependendo de vários fatores, como interesse pessoal, empatia e atenção [Jennett et al. 2008; Brown e Cairns 2004], o que resulta numa “ilusão perceptiva de não-mediação” [Lombard e Ditton 1997]. Isto aponta para a necessidade de uma maior participação do corpo em ambientes baseados na realidade mista, se o que se busca é a total imersão em um *videogame*. De fato, dispositivos interativos – sobretudo nas artes tecnológicas – têm feito uso de interfaces que não se limitam à superfície da tela. Não há sentido para que a “arquitetura do espectador”, muito mais afinada com as regras da representação que aquelas da interação humano-computador, conforme coloca Friedberg [2006], seja a única (e soberana) presente nos *videogames*.

Apenas recentemente, quase trinta anos após o lançamento do primeiro console comercial, jogadores puderam experimentar uma nova maneira de jogar, na qual pudessem utilizar gestos naturais e movimentos para interagir com o jogo. Certamente é apenas o começo. Não afirmo aqui que o modo interativo

<sup>21</sup> O tato está, de tal forma, tão incorporado à vida cotidiana do ser humano que sua grande importância, muitas vezes, não é levada em consideração. Esta importância pode ser melhor percebida quando da falta deste sentido, como nos casos raríssimos de sua perda devido a problemas no sistema nervoso central. Pesquisas com pacientes que sofrem deste mal mostram que a perda do tato demanda uma readaptação muito mais complexa que nos casos de perda de visão ou audição [Robles-De-La-Torre 2006].

tradicional, a partir do controle do *gamepad*, *joystick* ou teclado/mouse, se extinguirá. Todavia, o que não se pode negar é uma tendência atual que aponta para o uso crescente de todo o corpo e dos sentidos, assim como do espaço físico, ao interagir com os jogos eletrônicos, a fim de aproximar, ainda mais, ficção e realidade, jogo e vida cotidiana, traduzindo o que Johan Huizinga [1990] afirmou décadas atrás: “o jogo é uma função da vida”.

## Referências

- BENTES, I. 2006. Mídia-Arte ou as estéticas da comunicação e seus modelos teóricos. In: FATORELLI, A., AND BRUNO, F. (eds.). *Limiares da Imagem: tecnologia e estética na cultura contemporânea*. Rio de Janeiro, Mauad X.
- BLOCK, G. 2007. Trimension Virtual Reality Review. *IGN.com Gear*. Disponível em: <http://gear.ign.com/articles/778/778513p1.html>. Acessado em: 24/7/2009.
- BOGOST, I. 2009. Persuasive Games: Gestures as Meanings. *Gamasutra*, June 30, 2009. Disponível em: [http://www.gamasutra.com/view/feature/4064/persuasive\\_games\\_gestures\\_as\\_php](http://www.gamasutra.com/view/feature/4064/persuasive_games_gestures_as_php). Acessado em: 2/7/2009;
- BOLTER, J., GRUSIN, R. 2000. *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge/MA: The MIT Press.
- BROOKS, F. 1999. What's Real About Virtual Reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*. November/December 1999.
- BROWN, E., CAIRNS, P. 2004. A Grounded Investigation of Game Immersion. *ACM Conf. on Human Factors in Computing Systems, CHI 2004*, ACM Press, 1297-1300.
- CAIRNS, P., AND CHENG, K. 2005. Behaviour, Realism and Immersion in Games. *CHI '05 Extended Abstracts on Human Factors and in Computing Systems*. New York, ACM, 1272-1275.
- CLUA, E. 2008. Processo de desenvolvimento de jogos eletrônicos – fronteiras e possibilidades. In: *IV Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação*. UNEB, 18 e 19 de agosto de 2008, Salvador/BA.
- COUCHOT, E. 2003. *A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual*. Tradução de Sandra Rey. Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- CRARY, J. 1992. *Techniques of the observer: On Vision and Modernity in the 19<sup>th</sup> Century*. Cambridge/MA: The MIT Press.
- ERMY, L., MÄYRÄ, F. 2005. Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion. *Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views – Worlds in Play*.
- FERREIRA, E. 2007. *Games, imersão e interatividade: novos paradigmas para uma comunicação lúdica*. Dissertação (Mestrado em Comunicação). Rio de Janeiro: Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- FERREIRA, E., FALCÃO, T. 2009. Through the Looking Glass: Weavings Between the Magic Circle and the Immersive Processes in Video Games. In: *Proceedings of DiGRA 2009: Breaking New Ground: Innovation in Games, Play Practice and Theory*.
- FRIEDBERG, A. 2006. *The virtual Window: from Alberti to Microsoft*. Cambridge/MA, The MIT Press.
- GRAU, O. 2003. *Virtual Art: from Illusion to Immersion*. Tradução de Gloria Custance. Cambridge/MA, The MIT Press.
- GREENBERG, D. 1999. A Framework for Realistic Image Synthesis. *Communications of the ACM*. Volume 42, Issue 8, August 1999, 44-53.
- HANSEN, M. 2006. *Bodies in Code*. New York, Routledge.
- HAYWARD, V., ASTLEY, O., CRUZ-HERNANDEZ, M., GRANT, D., ROBLES-DE-LA-TORRE, G. 2004. Haptic Interfaces and Devices. *Sensor Review*. Vol. 24, N. 1.
- HUIZINGA, J. 1990. *Homo-Ludens*. Tradução de João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva.
- JAY, M. 1994. *Downcast Eyes: The Denigration of Vision in Twentieth-Century French Thought*. Los Angeles: University of California Press.
- JENNETT, C., COX, A., CAIRNS, P. 2008. Being “In the Game”. In: *Conference Proceedings of the Philosophy of Computer Games 2008*, DIGAREC Series 01, Potsdam University Press, 210-227.
- KOCK, N. 2007. A Basic Definition of E-Collaboration and its Underlying Concepts. In: *Encyclopedia of E-Collaboration*. Hershey: Information Science Reference.
- KRUEGER, M. 2002. In: TURNER, J. *Myron Krueger Live*. CTHEORY, a104, 23/1/2002.
- LOMBARD, M., DITTON, THEREZA. 1997. At the Heart of It All: The Concept of Presence. In: *Journal of Computer-Mediated Communication* 3/2. Disponível em: <http://jcmc.indiana.edu/vol3/issue2/lombard.html>. Acessado em: 20/7/2009.
- MCLUHAN, M. 2007. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. Tradução de Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix.
- MORSE, M. 1998. *Virtualities: Television, Media Art and Cyberculture*. Bloomington/Indianapolis: Indiana University Press.
- MURRAY, J. 1998. *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. Cambridge/MA: The MIT Press.
- OLIVEIRA, J. 2002. *Do essencial invisível: arte e beleza entre os cegos*. Rio de Janeiro: Revan.
- PAUL, C. 2004. *L'Art numérique*. Tradução de Dominique Lablanche. Paris: Thames & Hudson.
- PARENTE, A. 1999. *O virtual e o hipertextual*. Rio de Janeiro: Pazulin

- RADFORD, A. 2000. Games and Learning about Form in Architecture. *Automation in Construction*, 9, 379-385.
- RHEINGOLD, H. 1992. *Virtual Reality*. New York: Simon & Schuster.
- ROBLES-DE-LA-TORRE, G. 2006. The Importance of the Sense of Touch in Virtual and Real Environments. In: *IEEE Multimedia*. July-September.
- SUTHERLAND, I. 1965. The Ultimate Display. In *Proceedings of IFIP 65*, Vol. 2.