

“GAME OVER” E AS INTERFACES DE ACOPLAMENTO ENTRE O ESPAÇO FÍSICO E O CIBERESPAÇO

Marcos Cichelero / Universidade Federal de Santa Maria
Andreia Machado Oliveira / Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO

O presente artigo aborda o gamearte “Game Over”, apresentado na forma de instalação interativa, que busca a convergência entre o mundo físico e o ciberespaço, por meio de realidade mista via interfaces de acoplamento. Tal gamearte é produzido em ambiente imersivo e interativo, através da plataforma livre *Open Simulator* que propicia a criação de mundos virtuais. “Game Over” tem como elemento principal o conceito “corpo de delito”, que é em essência o fato criminal, criando situações referentes ao mesmo. Pretende-se neste artigo relacionar questões intrínsecas à gamearte e a interação do corpo físico com o meio digital.

PALAVRAS-CHAVE

Gamearte. Realidade virtual; Instalação interativa; Interfaces de acoplamento; Corpo de delito.

ABSTRACT

We examine the gamearte "Game Over", presented as an interactive installation, that seeks convergence between the physical world and cyberspace, through mixed reality by agency of interfaces. Such gamearte is produced in immersive and interactive environment through open platform *Open Simulator* which provides the creation of virtual worlds. “Game Over” has the concept of "corpus delicti" as main element, which is in essence the criminal fact, creating situations concerning in the game. We intend to relate the intrinsic issues of gamearte and the interaction of the physical body with the digital medium.

KEYWORDS

Gamearte. Virtual reality. Interactive installation. Agency of interfaces. Corpus delicti.

“Game Over” é um gamearte desenvolvido entre pesquisa teórica e o fazer artístico na dissertação de mestrado “GAME OVER: O CORPO (EM) DELITO NA ARTE CONTEMPORÂNEA, e traz como elemento constituinte, o corpo de delito (Figura 1). Neste gamearte o interator utiliza um avatar para navegar em um determinado ambiente virtual por meio do computador. O cenário apresentado é o de uma casa e seu entorno, onde aparentemente teria ocorrido um crime. O usuário controla o avatar que se apresenta como o perito que está buscando reconstruir de maneira lúdica e cognitiva aquela cena.

A plataforma utilizada para o desenvolvimento do ambiente virtual é a do *Open Simulator*, frequentemente chamado de *OpenSim*, um servidor *open source* para hospedagem de mundos virtuais similares ao *Second Life*. Esse mundo virtual pode ser administrado através de outros softwares, tais como: *Imprudence*, *singularity*, *Firesform* entre outros. O *Open Sim* associado a um desses softwares possibilita a criação e manipulação de um mundo virtual com características peculiares, possibilitando interatividade dos usuários com a plataforma.

Os ambientes imersivos, na arte contemporânea, são apresentados com a finalidade de estabelecer um novo discurso eletrônico, sendo uma forma de expandir os processos e dispositivos de produção artística. Estes ambientes de tecnologias 3D, anteriormente utilizados apenas como entretenimento, ampliam possibilidades artísticas por meio da gamearte que agrega ludicidade, expressão e linguagem.

Nesses ambientes virtuais, os objetos, sujeitos e imagens podem passar por ressignificações, alterando sua relação entre si e com o mundo, seja ele físico ou digital. Entre esses elementos é introduzida a linguagem de programação e as interfaces de acoplamento, que ligam o mundo físico ao mundo digital, diluindo fronteiras e forçando os dois mundos a entrarem em convergência.



Cena do gamearte “Game Over”
Fonte: Print do ambiente virtual

Interfaces entre o Self e o Avatar

Dentre vários aspectos do gamearte “Game Over”, foca-se, aqui, sobre algumas potencialidades referentes ao virtual e a relevância das interfaces de acoplamento na convergência do mundo físico e do ciberespaço. O trânsito de informações entre o físico e digital, transpassado pelas tecnologias, forçam estes a entrar em convergência em realidades mistas. Objetos construídos por dígitos existindo em lugares puramente numéricos que interferem no mundo físico e são interferidos por ele, neste universo onde iremos navegar, explorando suas potencialidades poéticas de criação em ambientes virtuais.

A interatividade em ambientes virtuais ocorre por situações que ligam o corpo com as linguagens de programação e de seus cálculos e funções que transformam e devolvem sinais enviados do ecossistema para o tecnoecossistema (DOMINGUES, 2005). Essas informações são enviadas do corpo orgânico para o ambiente virtual através de dispositivos de entrada. Estes dispositivos podem ser um mouse, um teclado, um sensor que capta movimentos ou qualquer dispositivo que possibilite enviar informações para dentro do sistema. Em “Game Over”, foram testados diversos tipos de dispositivos de entrada a fim de chegar ao que provocasse maior grau de imersão do jogador ao conectá-lo com o ambiente virtual.

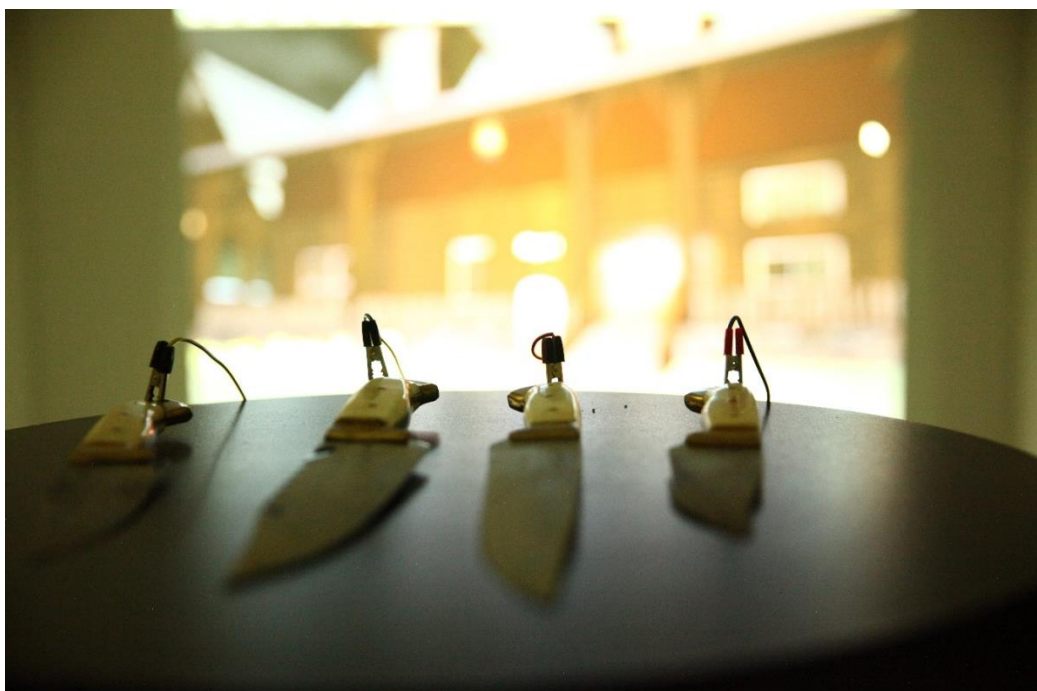
Segundo Flusser (2008), a mão com seu polegar oposto seria o fato que distinguiria a espécie humana dos demais animais, sendo essa mesma mão que apreende o

mundo e o transforma. Nossas mãos se constituem enquanto uma forma de ligação com o mundo e no caso do ambiente virtual, de ligação com o próprio ambiente, ligando o corpo orgânico ao digital. Apesar de Flusser definir a memória do computador como uma não-coisa, isto é, algo que não pode ser apalpado ou apreendido com a mão, em “Game Over”, esta mão serve como ponto de acesso ao computador por meio de dispositivos. O jogador passa a se conectar com o mundo virtual, utilizando um dispositivo de entrada que se conecta ao corpo orgânico e visualiza os resultados de suas ações por meio da projeção do avatar que se apresenta em sua frente.

Foram testados diversos dispositivos até se chegar ao que melhor se adequava as características do trabalho, com um bom grau de imersão e que propiciasse uma boa jogabilidade. O primeiro dispositivo testado depois do mouse convencional para controlar o avatar foi uma espécie de mouse sem fio com acelerômetro, o que possibilitava que este não precisasse estar apoiado para funcionar. No entanto o primeiro dispositivo testado apresentava mais botões que o necessário, o que acabava por confundir o interator, além de possuir um caráter mais tecnológico do que imersivo. Então se continuou os testes em busca do que melhor se adequaria ao gamearte, sempre procurando afastar seu *modus operandi* dos jogos tradicionais. Por fim o dispositivo encontrado foi o *Makey Makey*, que vem justamente ao encontro do que estávamos procurando. Tal aparato nada mais é do que um dispositivo de entrada, uma placa de circuitos com micro controlador, porém sem botões. O usuário é quem define como serão os botões do dispositivo, desde que estes tenham a capacidade de conduzir corrente pode ser qualquer objeto, ou até mesmo seres vivos, como plantas, legumes ou pessoas, o que nos gera uma grande gama de possibilidades.

Restava apenas definir que objeto seria utilizado para acionar os “botões” que permitem a interação do jogador com o avatar no ambiente virtual. O objeto deveria ter ligação com a temática do jogo, possibilitar imersão e jogabilidade e além desses fatores conduzir corrente. Existia um elemento recorrente em toda pesquisa, seja nas simulações de local de crime realizadas como pesquisa de campo, seja na construção do gamearte: a faca (Figura 2). Esta, elemento do dia a dia que pode ser utilizado para cortar alimentos ou para tirar a vida de outro ser humano, foi incorporada ao gamearte associada ao dispositivo de entrada de informações, possibilitando as-

sim que ao tocá-la o jogador possa controlar o avatar no ambiente virtual. Foram utilizadas quatro facas, que correspondem as quatro setas direcionais do teclado, ou seja, quando o jogador tocar a faca correspondente, a seta direcional da esquerda, o *Makey Makey* decodifica este estímulo e envia para o computador a informação que faz com que o avatar se mova para a esquerda no ambiente virtual e assim sucessivamente com as demais facas correspondentes as outras setas direcionais.



Facas utilizadas com dispositivos de entrada de dados
Fonte: Fotografia Marcos Cichelero

Plugs também conhecidos como jacarés foram conectados às facas e ao *Makey Makey*, que por sua vez fora conectado ao computador. Todos esses elementos recebem informações do corpo humano ao tocar nas facas e transformam essas informações em comandos no gamearte.

Neste sentido, o conjunto formado pelo *Makey Makey* e seus periféricos² seria o dispositivo de entrada, que importa informações para o computador, enquanto a projeção é o dispositivo de saída, apresentando a resposta em imagens dos cálculos resultantes da ação. Entre a entrada e saída de informações existe ainda uma complexa gama de interações que acontecem no software, resultado de cálculos puros que são apresentados em imagens. Para o jogador, trata-se de uma experiência híbrida, com mesclas no mundo virtual, assentada em uma conexão sensorial, onde o

corpo sente a partir de elementos externos que lhe proporcionem visualizar a sua materialidade e lhe permitam existir no ciberespaço (DOMINGUES, 2005). Esses elementos de acoplamento entre o orgânico e o numérico, também chamado de interfaces é o ponto de contato entre os dois mundos, físico e digital.

Segundo a definição de Rocha, “interface: composto pelo prefixo latino Inter [ente, no meio de] e pelo radical latino face [superfície, face], ou seja: um terceiro elemento que está entre duas faces, duas superfícies” (ROCHA, 2014, p. 18). Esta interface seria como a maçaneta de uma porta, ela está vinculada a porta, é utilizada para acessar o outro lado. “Metaforicamente, é uma ponte que conecta, liga duas margens. A ponte não é um lado nem outro, mas é um terceiro elemento” (ROCHA, 2014, p. 18). No caso de “Game Over” as interfaces que ligam o interator ao ambiente virtual constituem um terceiro elemento, que faz o ponto de ligação (a ponte) entre o físico e o digital que constituem o real.

Neste artigo a palavra real é utilizada para se referir ao universo da matéria física e digital e não em oposição ao virtual, pois se entende que os dois mundos são reais. Deste modo ambiente virtual mediado pelas interfaces nos convida a coexistir dentro destes dois mundos: o físico e o numérico.

Uma vez adentrado no mundo virtual de “Game Over” o interator passa ao que Cauquelin (2011) chama de uma habitação efêmera, onde podemos habitar pelo tempo que estivermos conectados por meio das interfaces. Uma vez conectado ao ambiente virtual, o jogador por meio de suas ações irá determinar o caminho traçado. “Ambientes eletrônicos oferecem o prazer da orientação em duas configurações diferentes, cada qual com seu próprio poder narrativo: o labirinto solucionável e o rizoma emaranhado” (MURRAY, 2001, p. 130). A desvantagem na orientação do tipo labirinto é ela conduz o interator em direção a uma solução exclusiva, ao encontro da única saída ou resposta pré-programada enquanto o rizoma nos proporciona diversas possibilidades. No caso do gamearte proposto a orientação é por meio do rizoma, pois a jogabilidade ocorre de forma não linear

Caminhando através de um rizoma, encena-se uma história de perambulações, de atração por mundos conflitantes, de constante abertura para surpresa, de uma sensação de impotência para se orientar

ou encontrar uma saída, mas tal história é também estranhamente reconfortante. (MURRAY, 2003, p. 133)

O jogador experimenta uma estrada aberta, com vasta liberdade para explorar e mais de um caminho para chegar a qualquer lugar, não possuindo um vencedor nem soluções únicas para determinado problema. Segundo (MURRAY, 2001) a característica dos sistemas de rizomas é a não linearidade, sem delimitações e sem conclusão, abarcando sistemas de discursos que admitam a pluralidade de significados, em que os modos operacionais sejam hipóteses e jogos de interpretação. Ligado a seu avatar por meio das interfaces de acoplamento o interator passa a “perambular” por esse universo repleto de possibilidades, estabelecendo o percurso que mais lhe agrada sem a obrigação de fazer nada que não seja de sua vontade. O gamearte deve fugir da monotonia ou da normalidade, procurando despertar no interator tamanha curiosidade e prazer estético que este deseje continuar a andar por um ambiente desconhecido. As interfaces de acoplamento disposta entre o jogador e o ambiente virtual, devem da mesma forma, se apresentarem convidativas a interação e imersivas o suficiente para absorver o jogador para essa habitação efêmera a ser desbravada.

Em “Game Over”, as interfaces de acoplamento unem o mundo físico e o digital em uma mesma experiência, onde o interator interfere no universo digital ao mesmo tempo em que é “contaminado” pelo mesmo. Neste sentido, entende-se como interface de acoplamento, os elementos que fazem o percurso desde o estímulo cognitivo até o recebimento da resposta pelo interator.

As interfaces de acoplamento podem ser tão simples quanto um teclado que nos conecta ao computador, transformando nossos pensamentos em palavras ao digitarmos e projetadas no monitor, através do pressionamento dos botões correspondente, ou mais complexo, envolvendo outros elementos entre o usuário e a resposta que geralmente é visual ou auditiva, mas que em alguns casos podem ir além destes dois sentidos. Na instalação interativa² onde o gamearte “Game Over” é apresentado, as interfaces de acoplamento foram pensadas a fim de imergir o jogador para o universo digital e aproximá-lo da cena de crime que ali se apresenta como podemos ver na Figura 3.

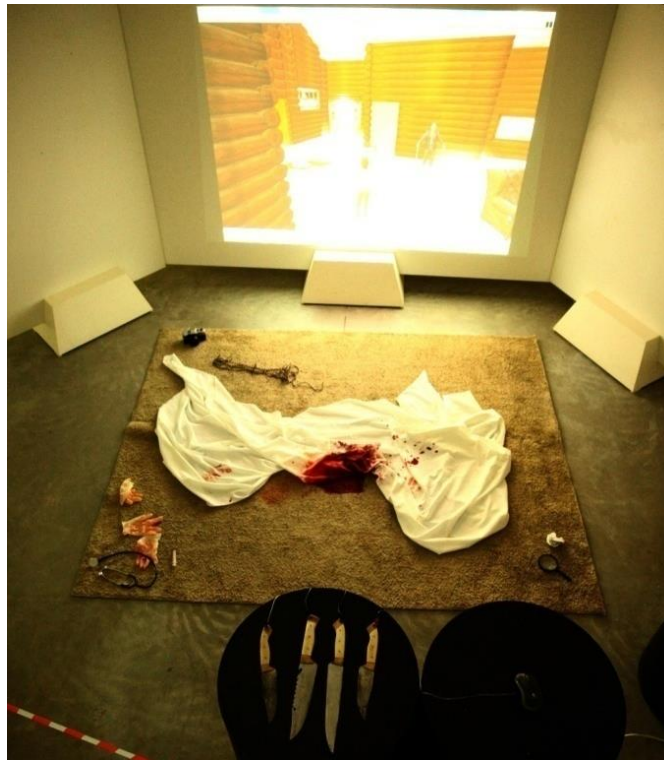


Imagem da instalação interativa Game Over
Fonte: Fotografia Marcos Cichelero

As interfaces de acoplamento que fazem o ciclo de estímulo/processamento/resposta, são construídas pelos elementos sensíveis (neste caso as facas) que recebem um estímulo do interator ao tocá-la, passando esse estímulo para o computador, que por sua vez o processa e ordena que o avatar se mova na direção correspondente apresentando ao usuário a resposta ao seu estímulo por meio da projeção.

Este conjunto de elementos que neste trabalho é apresentado, como interfaces de acoplamento, fazem com que usuário e máquina, enquanto conectados, estejam em constante fluxo de informações, tanto do interator para o computador, quanto do computador para o interator, em um ciclo de estímulos e respostas constantes. Quando o jogador oferece um estímulo ao tocar as facas que o ligam ao ambiente digital, o computador processa este estímulo e o devolve ao jogador a imagem, se modificando em tempo real, pela presença efetiva deste participante. Esta resposta do computador ao estímulo sofrido instiga o jogador a continuar a interagir com a obra e assim, este fluxo permanece constante enquanto jogador e computador estão conectados pelas interfaces.

Realidades fictícias: entre o físico e o digital

Quando adentramos em mundos virtuais, os objetos, sujeitos e imagens se desalinham e perdem sua hierarquia (COUCHOT, 2003). “Game Over” foi pensado de forma a possibilitar a interação do corpo orgânico com o ambiente virtual se misturando entre os dois mundos e abrindo espaço para questionarmos essa realidade.

No mundo virtual o sujeito não se mantém a distância da imagem. Ele ali mergulha; ele se desfoca, se translocaliza, se expande ou se condensa, se projeta de órbita em órbita, navega em um labirinto de bifurcações, de cruzamentos, de contatos, através da parede osmótica das interfaces. (COUCHOT, 2003, p. 160)

A alternativa encontrada para proporcionar essa interação do usuário com o mundo digital mescla alguns fatores, que vão desde o seu modo de exibição até sua jogabilidade. O modo de exibição, distância o gamearte proposto dos jogos convencionais, uma vez que ele não será visualizado através de um monitor de computador ou de um aparelho de televisão, como ocorre com a maioria dos jogos. “Game Over” foi projetado, neste momento, para ser visualizado em uma sala expositiva, e através da projeção do jogo³ (Figura 4).



Instalação interativa de “Game Over”
Fonte: Fotografia Marcos Cichelero

Ambientes virtuais, por si só já apresentam propriedades imersivas, contudo a projeção busca a visualização em um formato ampliado, aumentando assim a imersão no mesmo, pois “quanto mais bem resolvido o ambiente de imersão, mais ativos desejamos ser dentro dele” (MURRAY, 2001, p. 127). Nesses ambientes, têm-se a possibilidade de colocar o usuário, não diante da tela, mas dentro dela, em um ambiente

virtual onde o jogador passa a incorporar a cena por meio de seu avatar. O avatar se constitui como uma extensão do jogador no mundo virtual. É como se o sujeito fosse transportado para o ambiente e seu corpo orgânico controlasse seu corpo digital por meio de ações executadas no universo físico.

Alguns elementos presentes no gamearte são representações de elementos presentes no mundo real, criados a partir de fotografias de simulações de locais de crimes. Dessa maneira, a foto não seria neutra nem inocente. E, como linguagem, consiste em um “instrumento de análise e interpretação do real” (DUBOIS, 1992) Assim como a fotografia se apresenta enquanto representação ou simulação do real, elementos criados em ambientes virtuais a partir de fotografia mantém essa característica, sendo uma representação de uma representação do que julgamos ser real. Neste ponto podemos questionar quais desses elementos são verdadeiramente reais, como no caso da Figura 5.



Simulação de local de crime e sua representação no ambiente virtual
Fonte: Fotografia Marcos Cichelero e *print* do jogo Game Over

“Game Over” é um ambiente para entrar e interagir, andar pelo local, descobrir ações a serem feitas. Instiga o jogador a se questionar: o que acontecerá se eu clicar aqui? Essa é uma resposta que eu somente obterei clicando aqui. O ambiente vai se construindo pela ação do jogador. Se o jogador ficar parado diante da tela, sem enviar nenhuma informação ao ambiente, a resposta será recíproca. Nenhuma informação será enviada de volta, nada acontecerá até que o jogador execute uma ação.

O simples fato de se locomover pelo ambiente vai alterando a cena apresentada a cada clique. O ambiente virtual não se apresenta como uma paisagem, mas como

várias paisagens em constante transformação. O sujeito representado dentro da cena por uma câmera sintética pode assumir vários pontos de vista ao se deslocar no ambiente (DOMINGUES, 2005).

Cada usuário poderá seguir uma direção, uma vez que o ambiente é multidirecional e aberto. Sendo assim, a experiência de cada usuário será única. Não existe um jeito certo ou errado de interagir com o ambiente, pois em um ambiente virtual há várias possibilidades que devem ser exploradas. Nosso corpo orgânico não pode respirar em baixo d'água. No entanto, em um ambiente virtual o avatar pode permanecer embaixo d'água por quanto tempo desejar. Couchot (2003) fala em espaços utópicos, espaços estes que são universos repletos de possibilidades. Nestes espaços os limites são delimitados pelos programadores e não pela linguagem em si.

O ambiente virtual nos possibilita fazer (virtualmente) ações que jamais faríamos na vida física. Lá podemos voar e cair de grandes alturas sem que nada nos aconteça. Segundo Couchot (2003), de todas as hibridações que se aproximam do numérico, a hibridação do sujeito e da máquina é a mais violenta, uma vez que projeta o sujeito em uma situação totalmente nova em que ele é intimado a se redefinir. Nessa interação com o virtual, o corpo não é apenas virtual e nem apenas orgânico. O que se apresenta é um corpo híbrido, incorporado pela máquina e em um constante fluxo de informações entre o mundo físico e digital.

Os ambientes virtuais geram mundos construídos para serem experimentados, controlados, habitados, tocados através de ações. O corpo passa a pertencer a um sujeito híbrido, nem só orgânico, nem só máquina, transitando entre o universo físico e o universo do numérico. "Game Over" se propõe a gerar relações diretas do sujeito com o mundo digital, possibilitando que estes mundos sejam habitáveis e habitados por meio da figura do avatar. O jogador e seu avatar estão intimamente ligados de forma cognitiva e por meio das interfaces, nos possibilitando vivenciar experiências totalmente novas na relação com a imagem e na relação com a própria tecnologia, executando ações no mundo real que apresentam imediatas reações no ambiente virtual.

Em “Game Over” ao clicar em um abajur, por exemplo, a lâmpada se acende, mostrando visualmente a reação resultante de nossa ação de clicar no abajur. “Quando as coisas que fazemos trazem resultados tangíveis, experimentamos o segundo prazer característico dos ambientes eletrônicos – o sentido de agência” (MURRAY, 2001, p. 127) Este conceito apresentado pela autora Janet Murry é amplamente explorado quando se trabalha com gamearte em ambiente virtuais e ampliados conforme o grau de imersão nestes ambientes.

Em síntese, “agência é a capacidade gratificante de realizar ações significativas e ver os resultados de nossas decisões e escolhas” (MURRAY, 2001, p. 127). Quando no computador, encontramos um mundo que é alterado dinamicamente de acordo com nossa participação, ao executarmos ações que culminam em reações estamos experimentando a sensação de agência.

A agência, no entanto, vai além da simples participação com a obra, pois toda obra de arte oferece algum nível de participação mesmo que cognitiva e unilateral. O sentido de agencia compreende um envolvimento bilateral, onde ações culminam em reações. “Como prazer estético, uma experiência a ser saboreada por si mesma, ela é oferecida de modo limitado nas formas de arte tradicional, mas é mais comumente encontrada nas atividades estruturadas a que chamamos de jogos”. (MURRAY, 2001, p. 129) Os gameartes apresentam essa característica da necessidade de interação, pois se ninguém efetua nenhuma ação a obra não acontece.

“Uma forma de agência independente da estrutura do jogo, mas característica dos ambientes digitais é a navegação espacial” (MURRAY, 2001, p. 129) Ao tocar no objeto correspondente às setas direcionais do jogo o interator percebe o reflexo de sua ação resultando no movimento do avatar pelo ambiente virtual, ao se deslocar a paisagem se reconstrói, se atualiza e o jogador sente prazer em ser o promotor dessa ação. “A habilidade de se locomover por paisagens virtuais pode ser prazerosa em si mesma, independente do conteúdo dos espaços” (MURRAY, 2001, p. 129). “Game Over”, por ser um jogo aberto, apresenta possibilidades para o jogador executar algumas atividades, como clicar nos objetos, mas não o obriga fazer isto, sen-

do que este por tentar compreender o ocorrido apenas se deslocando pela plataforma, conforme figura a baixo.

Ao interagirmos com ambientes virtuais somos transpassados pela tecnologia, sendo construtores da imagem e construídos por ela. Os mundos virtuais se constituem enquanto um universo de possibilidades de interação e de experimentação. Para que possamos adentrar nesses mundos, experimentando a sensação de agência que eles possibilitam, precisamos estar em contato com as interfaces que fazem a mediação e o acoplamento entre o universo físico e numérico. Uma vez conectadas, essas duas realidades passam a se constituir como uma só em realidade mista, formando um circuito onde ocorre a transmissão/produção de informações de forma mútua.

Notas

¹ Acesso ao vídeo produzido sobre o gamearte “Game Over”: <https://vimeo.com/121381965>

² Entende-se neste caso como periféricos, os fios, e cabos que fazem a conexão do ponto de contato ao computador.

³ Para um melhor entendimento, pode-se acessar em vídeo as imagens da instalação interativa através do link a seguir: <https://vimeo.com/121459525>

Referências

CAUQUELIN, Anne. No ângulo dos mundos *possíveis*. Tradução Dorothée de Bruchard, Coleção Todas as Artes, São Paulo: Martins Fontes, 2011;

COUCHOT, Edmond. *A Tecnologia na Arte: da fotografia à realidade virtual*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003;

DOMINGUES, Diana. Ambientes imersivos de realidade virtual. In: BENTES, I. *Corpos virtuais*. Centro Cultural Telemar, Rio de Janeiro, Brasil, 2005;

DUBOIS, Philippe. *O acto fotográfico*. Lisboa: Veja, 1992;

FLUSSER, Vilem. *O mundo codificado*. Tradução: ABI-SÂMARA, R. São Paulo, Cosac Naify, 2007;

MURRAY, Janete. H. *Hamlet no Holodeck: o futuro das narrativas no ciberespaço*. Tradução: Elissa Houry Daher, Marcelo Fernandez Cuzziol. São Paulo, Itaú Cultural: Unesp, 2003;

ROCHA, Cleomar. *Pontes, janelas e peles: Cultura, Poéticas e Perspectivas das Interfaces Computacionais*. 1ª Ed. Goiânia, FUNAPE: Media Lab/Ciar/UFG, 2014;

Marcos Cichelero

Mestre em Artes Visuais pela Universidade Federal de Santa Maria (2015). Fotógrafo Criminalístico do Instituto Geral de Perícias do Rio Grande do Sul, membro LabInter (Laboratório Interdisciplinar Interativo) da Universidade Federal de Santa Maria e do gpc InterArtec/Cnpq. Em suas pesquisas dedica-se em estudar as relações do corpo físico com o meio digital e a criação de Gamearte em ambientes virtuais.

Andreia Machado Oliveira

Doutorado em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS – Brasil e pela Université de Montreal/UdM – Canadá, Mestre em Psicologia Social e Institucional pela UFRGS e Graduada em Bacharelado e Licenciatura em Artes Visuais pela UFRGS. Atualmente é membro dos grupos de pesquisa: Corpo, Arte e Clínica – UFRGS; SenseLab research-creation group – Concordia University, Canadá; Arte e Tecnologia – UFSM; é líder do gpc InterArtec/Cnpq e coordenadora do LabInter (Laboratório Interdisciplinar Interativo) – UFSM.