

## A proposição do conceito de ambiente de Johannes Birringer para a dança contemporânea digital

Bruna Spoladore<sup>1</sup>

**Resumo:** Este artigo discute o conceito de Ambientes digitais para a dança contemporânea a partir das proposições de Johannes Birringer (2003). Para este autor existem, atualmente, quatro categorias de ambientes evoluindo na dança: os ambientes interativos; os ambientes derivados; os ambientes imersivos e os ambientes de rede / NetWork. Os parâmetros de todos estes tipos de ambiente podem ser mistos; podemos falar então de ambientes de realidade mista.

**Palavras-chave:** ambiente digital; interatividade; arquitetura relacional; dança.

**Abstract:** This article discusses the concept of digital environments to contemporary dance from the propositions of Johannes Birringer (2003). For this author there are currently four categories of dance evolving environments: the interactive environments; the derived environments; the immersive environments and networked environments/ NetWork. The parameters of all of these environment types can be mixed; we can then speak of mixed reality environments.

**Keywords:** environment; interactivity; relacional architecture; dance.

---

<sup>1</sup> Bruna Spoladore é mestre em Dança pelo Programa de Pós-graduação em Dança da Universidade Federal da Bahia (UFBA); participa do Grupo de Pesquisa Elétrico – Pesquisa em ciberdança e do Grupo de Pesquisa: Núcleo de Arte e Tecnologia da Faculdade de Artes do Paraná (NATFAP). Coordena, junto a Demian Garcia, o Laboratório de videodança da FAP e é proponente no Um- Núcleo de Pesquisa Artística em Dança da FAP. É graduada em Licenciatura e Bacharelado em Dança pela FAP. Bailarina, intérprete-criadora e videoartista. E-mail: bruna.spoladore@gmail.com.

Há, para Johannes Birringer (2003), dentro da comunidade internacional de coreógrafos e dançarinos, um número crescente de profissionais que começaram a experimentar os diálogos entre Dança e novas tecnologias, mas isso para ele não é uma surpresa, uma vez que filmes de Dança, cine-dança e videodança já haviam atraído uma atenção considerável, principalmente com os filmes surpreendentes de Maya Deren.

Atualmente, muitos interesses em áreas afins como cinema, música eletrônica, arte digital, tecnologia, robótica e telecomunicações conduzem as pesquisas interdisciplinares, e modelos conceituais são contaminados pelo surgimento da rede mundial de computadores, a *Web*. Os trabalhos de Dança podem utilizar agora novos elementos de composição como os *hardwares*, câmeras, projetores, microfones, sensores, sintetizadores e *softwares*, elementos, esses, que fazem parte dos novos ambientes para a Dança, e digo novos no sentido de utilizarem recursos tecnológicos digitais.

Esses novos ambientes, segundo Birringer (2003), questionam e ampliam os limites espaciais bem como os limites corporais, isso porque, nesses ambientes, é possível conectar pessoas que estejam muito distantes fisicamente, bem como inventar corpos completamente diferentes comparados aos dos humanos ou que apenas o tomem como referência. O pensamento coreográfico nesses novos ambientes, portanto, está presente tanto nos dançarinos quanto nas imagens. É importante dizer, ainda, que a Dança, nesses ambientes, afeta o modo como as tecnologias serão utilizadas, bem como é afetada por esses modos, pois existindo no mesmo espaço-tempo, segundo Britto (2008, p. 13), “todas as coisas existentes são correlatas”, partilhando as mesmas condições de existência e, assim, afetando-se mutuamente.

Para Birringer (2003), os ambientes digitais nos quais a Dança é produzida, bem como ajuda a produzir, podem ser chamados, também, de “arquiteturas relacionais”<sup>2</sup> na medida em que se tratam de arquiteturas que, ao invés de serem fixas e estáticas, alteram-se na relação com a Dança, ao mesmo tempo em que provocam alterações nesta.

Com o termo *arquiteturas relacionais*, Birringer (2003) oferece-nos outro nome para os

---

<sup>2</sup>Nossa tradução para: relational architecture.

ambientes digitais, pois o que aqui estamos denominando ambiente, pode ser denominado com outras palavras, o que demonstra que existem muitas nuances poéticas e estéticas que atravessam essa produção, bem como diferentes formas de pensá-la.

O que é importante de notar nesta proposição é que as *arquiteturas relacionais*, permitem que a Dança forme o ambiente, e no caso deste estudo um ambiente de imagens digitais, e este forme a Dança, em uma comunicação, transformação e contaminação constantes. É a proposição de que em uma arquitetura se produza uma coreografia, e esta produza outra arquitetura que produza outra coreografia e assim sucessivamente em um *continuum*. As *arquiteturas relacionais*, portanto, como ambientes que não estancam, mas permanecem flexíveis e fluidos devido aos diálogos entre a mídia corpo<sup>3</sup> e as mídias digitais.

Em resumo, uma arquitetura relacional participativa, e isto inclui as arquiteturas que lidam com tecnologia digital, as arquiteturas virtuais, pois a Dança e as noções de mudança no espaço de atuação precisam ser discutidas, considerando-se os ambientes de realidade virtual, os modelos de imersão e os ambientes simulados de 3-D a fim de perceber as conexões entre os projetos baseados no espaço de representação e os projetos gerados a partir de algoritmos.

A evolução atual da ciência da computação ou e-ciência,<sup>4</sup> como também é conhecida, a pesquisa de vida artificial e *design* de programação 3-D (VRML) produziram até agora inimagináveis combinações de ambientes digitais e houve um impacto considerável sobre as colaborações entre coreógrafos, compositores e *designers* interessados em complexos, imaginativos e dinâmicos diálogos entre ambientes digitais e corpo.

Ao analisar esses diálogos entre ambientes, ou arquiteturas, e corpos, Birringer (2003)

---

<sup>3</sup>O corpo como mídia faz referência à teoria do corpomídia de Helena Katz e Christine Greiner (2005). Nessa teoria o corpo é pensado como uma mídia comunicacional em constante processo. É com a ideia de mídia de si mesmo que o corpomídia lida e não com a ideia de mídia como veículo de transmissão. "A mídia à qual o corpomídia se refere diz respeito ao processo evolutivo de selecionar informações que vão constituindo o corpo." (KATZ; GREINER, 2005, p. 131).

<sup>4</sup>E-ciência é um termo que deriva do inglês E-Science (ou eScience) e é utilizado para se referir a métodos de obtenção de resultados científicos que são obtidos através de computação intensiva, ou a ciência que utiliza conjuntos de dados imensos que requerem computação. O termo algumas vezes inclui tecnologias que permitem a colaboração, como o *Access Grid*. O termo foi criado por John Taylor, diretor-geral do United Kingdom's Office of Science and Technology em 1999.

utiliza o termo interatividade. Segundo esse autor, o termo pode ser utilizado para designar dois fenômenos distintos, mas que apresentam semelhanças.

Primeiramente, este autor descreve interatividade em um sentido mais restrito para os trabalhos artísticos que apresentam sistemas de controle (sistemas cibernéticos) nos quais o movimento do *performer*, gestos e ações são capturados por câmeras e sensores e usados como informações de entrada (*input*) para ativar ou controlar propriedades de outros componentes como vídeos, sons, MIDI,<sup>5</sup> textos, gráficos, *QuickTime movies*, imagens escaneadas, etc. Desse modo, um sistema interativo seria um sistema que permite ao *performer* gerar, sintetizar e processar imagens, sons, vozes e textos compartilhando e propondo um evento em tempo real.

Em seguida, refere-se à interatividade como um conceito espacial para a performance de Dança, como a ação de exercitar a própria Dança como uma *arquitetura relacional*, isto é, permitir que o espaço interfira na Dança e esta crie formas a partir dessa interferência, e as formas criadas pela Dança interfiram, por sua vez, no espaço, de modo que os campos, da Dança e do espaço, se ressoem em um contínuo processo de retroalimentação e informação com modificação continuada.

Esse ambiente de ressonância, portanto, é a concepção de um espaço que permite a integração das mídias corporais com as mídias digitais o que faz com que o movimento corporal, em situações interativas, passe a não ser mais um fluxo contínuo com o espaço em si, mas contínuos cruzamentos entre o espaço real, espaço projetivo (vídeo, animação...) e outros contextos virtuais.

Para Birringer (2003), os corpos em movimento que dialogam com ambientes digitais são cocriadores desses ambientes, e essa noção de um envolvimento espacial ressonante presente nos processos artísticos que dançarinos, artistas visuais, artistas multimídia, programadores e arquitetos vêm recentemente investigando faz parte do processo de transformar o espaço em um ambiente fluido através da integração entre mídias e corpos humanos, o que torna a presença dessas mídias mais sensível.

Dentro de um ambiente digital, os dançarinos realizam experiências físicas relacionadas à

---

<sup>5</sup>MIDI refere-se à *Musical Instruments Digital Interface* em inglês, que significa Interface digital para instrumentos musicais.

realidade virtual. Nessas experiências, eles podem modificar e dar forma ao espaço, movendo-se pelo mundo projetado e gerado pelos computadores. O dançarino, portanto, pode se mover através de ondas, objetos virtuais e demais possibilidades geradas pela tecnologia digital.

Sobre esses ambientes, Birringer (2003) propõe algumas perguntas.

- Como os bailarinos podem ver seus movimentos como uma forma de mapeamento topológico de sua experiência corporal e propriocepção<sup>6</sup> em relação à interface?<sup>7</sup>
- Que significa a integração técnica para os bailarinos? E como integrar os parâmetros diversos e paralelos das tecnologias digitais, bem como as imagens projetadas no espaço, à consciência corporal e aos movimentos dos bailarinos?
- Como usar a imagem em movimento como um componente da composição coreográfica?

As respostas a essas perguntas passam por meio de investigações em que existem a colaboração de profissionais das mais diferentes áreas do conhecimento (bailarinos, coreógrafos, *designers*, programadores, artistas visuais, etc.) para que possamos entender melhor a corporalidade do bailarino e suas relações cognitivas com os ambientes digitais. Temos muitos exemplos de artistas que trabalham com esses ambientes dos mais diferentes modos, desenvolvendo diferentes metodologias de abordagem, diferentes processos e configurações, o que faz com que essas perguntas não tenham respostas fechadas e fixas, mas várias respostas que possam se transformar ao longo do tempo.

Para Birringer (2003), há quatro tipos de ambientes digitais evoluindo na Dança atualmente:

1. *os ambientes interativos* baseados em sensores e captura de movimento;

---

<sup>6</sup>A propriocepção é o termo que descreve a percepção do próprio corpo e inclui a consciência da postura, do movimento, das partes do corpo e das mudanças no equilíbrio, além de englobar as sensações de movimento e de posição articular.

<sup>7</sup>Interface é a superfície de contato, de tradução, de articulação entre dois espaços, duas espécies, duas ordens de realidade diferentes.

2. os ambientes *derivados* que utilizam a tecnologia *motion-capture*,<sup>8</sup> como base para animações de movimento corporal ou arquitetura líquida, a captura pode estar conectada à *Web* e ser reintroduzida como telepresença ou operações de telerobótica e comunicações;
3. os ambientes de *imersão* relacionados às realidades virtuais, cavernas ou instalações panorâmicas que integram o corpo a suportes estereoscópicos em frente aos olhos, o que gera uma ilusão multisensorial que se move através do espaço;
4. os ambientes de rede/*Network* que trabalham conectados na rede/*Network*, como telepresença, videoconferência e telerobótica, permitindo aos usuários a experiência de interagir com avatares, próteses e imagens de outras pessoas que estão a distância;

E, para finalizar: os ambientes de realidade mista nos quais alguns ou todos os parâmetros dos ambientes descritos anteriormente podem estar presentes.

A fim de nos aproximarmos ainda mais do entendimento dessas categorias de ambiente, propostas por Birringer (2003), daremos a seguir uma maior explanação sobre cada um deles, bem como alguns exemplos de artistas, grupos e companhias que ilustram esses conceitos.

Dentre esses exemplos, procuramos, ainda, dar destaque a trabalhos artísticos produzidos no Brasil, isso porque, apesar do desenvolvimento da área nesse país, tanto pelo número crescente de artistas que estão trabalhando com as tecnologias digitais, quanto pelos eventos e cursos voltados para a área, ainda existe muito pouco material no âmbito nacional.

Outro motivo para essa escolha é o fato de que muitos dos projetos artísticos que dialogam Dança com mídias digitais ainda carecem de um efetivo apoio financeiro por parte dos órgãos de fomento e da iniciativa privada.

Os ambientes interativos são ambientes nos quais os movimentos, de Dança, são capturados através de sensores e/ou câmeras que rastreiam o movimento realizado.

---

<sup>8</sup>*Motion-capture*: sistema que faz gravação de movimentos e transposição desses movimentos, para um

Esse material passa então, por um conversor que transforma a informação analógica em digital, para que então seja produzida uma representação digital desses movimentos dentro de um programa de computador.

O que é fundamental sobre essa interação é a sua qualidade, sua variedade de respostas deve ser grande, pois, por maior que seja, ela não irá corresponder à variedade de qualidades expressivas de quem se move. Mais que uma simples questão de causa e efeito, Birringer (2003) afirma que o sistema só se torna desafiador e importante para o dançarino, uma vez que ele possa brincar e jogar com esse sistema e, assim, modular o ambiente em torno dele, bem como demonstrar para o público as conversões realizadas pelos softwares em tempo real de movimento em som e/ou de movimento em imagem, etc.

Como exemplo desse tipo de ambiente, podemos citar o trabalho *We Cage*<sup>9</sup> da PIP *Pesquisa em Dança*.

Essa companhia, dirigida por Carmen Jorge,<sup>10</sup> surgiu em 2002 na cidade de Curitiba no Paraná, sendo atuante e interessada no diálogo criativo entre diferentes linguagens, a PIP, desde 2007, focou suas pesquisas nos diálogos entre Dança contemporânea e tecnologia digital, trabalhando com criação compartilhada entre seus colaboradores e atuando como um campo experimental para artistas multidisciplinares. Trabalha no trânsito entre prática e teoria e pesquisa metodologias específicas para cada fase de configuração de seus processos artísticos.

O trabalho *WE CAGE* tem como ponto de partida a coreografia *Variations V* (1965) de John Cage, Merce Cunningham, David Tudor, Nam June Paik e Stan VanderBeek, coreografia esta que é considerada pioneira na relação entre Dança e tecnologia digital.

Sobre *Variations V*, é importante dizer, que ela também pode ser considerada um

---

modelo digital.

<sup>9</sup>*We Cage* estreou em 2009 na cidade de Curitiba-PR. Para ver cenas do trabalho acesse: <<http://www.youtube.com/watch?v=XycW0tj62PY&feature=related>>.

<sup>10</sup>Carmen Jorge é diretora, coreógrafa e *performer*. Licenciada em Dança pela Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Paraná / Teatro Guaíra; e Pós-Graduada em Estudos Contemporâneos em Dança, nas Faculdades UFBA / Angel Vianna. Em 2007 inicia com a PIP uma série de procedimentos envolvendo experimentações de dança e tecnologia. Em outubro, de 2007, realiza *OB-GESTOS*, e em abril de 2008 *LAB SIMBIOPTICO* nos quais pesquisa o uso do *software* Isadora, a prática da Telemática e estudos para vídeodança.

ambiente interativo, pois apresentava um espaço cênico no qual havia bailarinos e sons interagindo através de sensores dispostos pelo espaço. O que possibilitava a interação entre movimento e som, permitindo que o som fosse alterado pelo movimento.

Doze antenas espalhadas pelo palco disparavam sons ao terem seus raios de ação invadidos pela movimentação dos bailarinos, sendo que na base de cada antena havia células fotoelétricas que faziam com que diversos tipos de sons pudessem ser disparados. Os sons eram manipulados por músicos que determinavam a duração, possibilidade de repetição, distorções, dentre outras características.

Nesse trabalho, havia ainda imagens de corpos fragmentados, movimentos e elementos do cotidiano tais como: carros, prédios e árvores. Muitas imagens passaram por um processo de distorção produzido pelo videoartista Nam June Paik.

*Variations V* é um trabalho pioneiro nas relações entre Dança e tecnologia digital, bem como em termos de interatividade e por isso é muito importante para esta dissertação e para a construção do trabalho *We Cage*, que atualiza *Variations V*.

*We cage* é produzido com os softwares *MAX/MSP*, *Isadora* e *Ableton Live*, que permitem a interação entre movimentos dos bailarinos, sons, luzes e imagens. Essas informações são processadas em tempo real devido ao uso de sensores e computadores.

Para a construção de *We Cage* a coreógrafa Carmen Jorge utilizou procedimentos semelhantes aos de Cage e Cunningham como sorteios aleatórios de posições no espaço, de imagens e sons a fim de provocar a perda de controle da coreografia. Em termos coreográficos foi necessário criar esse *algo* a ser sorteado: o vocabulário de movimento. Foram elencados sete parâmetros para a produção desses movimentos criados em colaboração entre a coreógrafa e as bailarinas:<sup>11</sup> peso, deslocamento, *release*, mudança de direção, a ação de inclinar, movimentos de baixo pra cima e torção.

Em termos espaciais Cunningham foi um grande contestador da perspectiva cênica e sempre se importou com a posição do bailarino no espaço, dando a este a autonomia na escolha da região espacial onde a coreografia seria executada. Inicialmente, em *We Cage* foi adotado um mapa espacial que, depois de certo tempo, deixou de ser usado devido à

---

<sup>11</sup> Isabela Schwab, Mariana Batista e Viviane Morteau.

constatação da importância dada ao centro do espaço. Em seguida, foi adotado um novo mapa que valorizava o palco como um todo sem hierarquias e que era, portanto, mais fiel ao pensamento sobre espaço proposto por Cunningham.

Com o vocabulário de movimento produzido e o mapa espacial, as bailarinas se especializaram em vários tipos de sorteios para gerar a coreografia. Os sorteios ganharam alta complexidade exigindo dos bailarinos estudos e treinamentos anteriores a sua execução. Uma das opções de *We Cage* para gerar os sorteios foi a utilização do computador. Através do *software MAX/MSP* foram desenvolvidas programações exclusivas para esse fim.

A programação desenvolvida no MAX/MSP para o sorteio coreográfico baseia-se em processos randômicos (aleatórios), que *escolhem* o valor de cada parâmetro através de números sorteados. Basicamente, são quatro parâmetros: direção, frases de movimento, tipo de deslocamento e ordem de entrada das bailarinas. Os três primeiros parâmetros são individuais, ou seja, cada bailarina tem o seu próprio sorteio. No total são sorteadas onze diferentes direções entre vinte possibilidades, três frases de movimento e dois tipos de deslocamento entre seis possíveis. A ordem de entrada é feita em sorteio único e comum a todas as bailarinas, sendo que três bailarinas geram seis possibilidades de entrada no palco.

A realidade aumentada (RA) também pode ser considerada um tipo de ambiente interativo. A RA é um sistema que combina elementos virtuais com o ambiente real de forma tridimensional e interativa e, portanto, que necessita de processamento em tempo real. Além de permitir que objetos virtuais possam ser introduzidos em ambientes reais, a RA proporciona ao usuário o manuseio desses objetos com o corpo, possibilitando uma interação mais atrativa com o ambiente.

Para que os objetos virtuais façam parte do ambiente real e possam ser manuseados, é necessário utilizar um *software* assim como dispositivos tecnológicos. De acordo com os dispositivos tecnológicos utilizados, as realidades aumentadas são divididas, segundo Ezequiel Zorzal (2009), entre: sistema de visão ótica direta; sistema de visão direta por vídeo; sistema por vídeo, baseado em monitor; e sistema de visão ótica por projeção.

O sistema de visão ótica direta utiliza óculos ou capacetes com lente que permitem o

recebimento direto da imagem ao mesmo tempo em que possibilitam a projeção de imagens virtuais. O segundo tipo de sistema utiliza capacetes com microcâmeras de vídeo acopladas. A cena real é capturada pela microcâmera e misturada com elementos virtuais gerados pelo computador e apresentadas muito próximas aos olhos do usuário através de monitores acoplados ao capacete.

O sistema de visão por vídeo é baseado em monitor e utiliza uma *webcam* para capturar a cena real. Depois de capturada, a cena real é misturada com os objetos virtuais e apresentada no monitor. O ponto de vista do usuário, normalmente, é fixo e depende do posicionamento da *webcam*. O quarto tipo de sistema utiliza superfícies do ambiente real, nas quais são projetadas as imagens dos objetos virtuais. Nesse sistema não é necessário nenhum outro tipo de dispositivo, porém ele é muito restrito às condições do espaço real.

Resumidamente, a RA teve sua origem nas etiquetas, ou códigos de barras. Esses já não estavam mais cumprindo com perfeição a tarefa de carregar todas as informações que se queria obter através de sua leitura. Por isso, foram criados os códigos 2D (duas dimensões), que permitiam o armazenamento de muito mais informação do que os códigos de barras.

Os códigos bidimensionais são os responsáveis pela possibilidade de projetar objetos virtuais em uma filmagem do mundo real, melhorando as informações exibidas, expandindo as fronteiras da interatividade. A Realidade Aumentada é utilizada combinando-se um código de duas dimensões com um programa de computador.

Três componentes básicos são necessários para a existência da Realidade Aumentada:

- um código impresso que possibilite a interpretação e criação do objeto virtual;
- câmera ou dispositivo capaz de transmitir a imagem do objeto real;
- *software* capaz de interpretar o sinal transmitido pela câmera ou dispositivo.

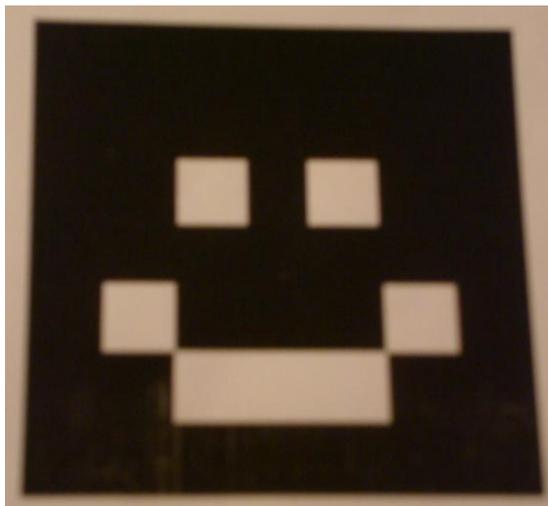
O processo de formação do objeto virtual se dá da seguinte forma: coloca-se o objeto real em frente à câmera, para que ela capte a imagem com o código 2D e transmita ao equipamento que fará a interpretação do código; o *software* já programado retorna determinado objeto virtual, dependendo do código do objeto real que for mostrado à

câmera; o dispositivo de saída (que pode ser uma televisão ou monitor de computador) exibe o objeto virtual em sobreposição ao real.

O *software* de RA é programado assim com imagens, sinais ou ações pré-definidas e as respostas que deverão ser dadas a elas. Quando o programa recebe essas informações, ele as interpreta e exibe a resposta, que pode ser desde uma simples forma geométrica até objetos mais complexos, como animais que reagem a um carinho na barriga.

A Realidade Aumentada, atualmente, vem sendo utilizada para criação de jogos de videogame; melhoria de processos da medicina, como cirurgias remotas, nas quais o médico pode estar a quilômetros de distância do paciente; e na indústria automobilística, facilitando a manutenção do carro pelo próprio dono, através de manuais de instrução interativos.

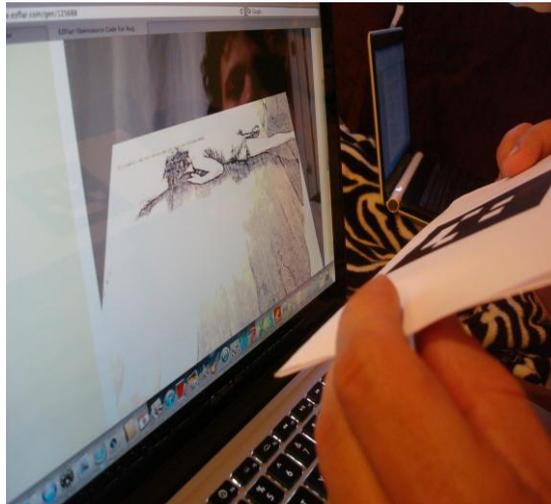
Ainda desconhecemos trabalhos artísticos que utilizam tal tecnologia, como exemplo, portanto, desse tipo de trabalho, citaremos a videodança *Carbono*<sup>12</sup> (2011), uma produção nossa (Figuras 1 e 2).



6. Imagem com código que aciona o vídeo Carbono / Fausto Franco segurando a imagem com o código para assistir a Carbono.

---

<sup>12</sup> Essa videodança foi produzida por Bruna Spoladore e Fausto Franco. Para assistir a esse vídeo acesse o endereço <http://www.ezflar.com/gen/125866> e coloque a figura 1 na frente da tela do computador.



7. Imagem com código que aciona o vídeo Carbono / Fausto Franco segurando a imagem com o código para assistir a Carbono.

Essa videodança foi produzida porque queríamos aprender mais sobre *stop-motion* e, assim, decidimos fazer um estudo. Dessa forma, esse vídeo não foi criado, especialmente, para o ambiente da Realidade Aumentada o que faz com que o resultado final não possua tanta qualidade quanto se tivesse sido feito, especialmente, para esse ambiente e contasse com aspectos tridimensionais.

*Carbono* é assim uma videodança em processo, que ainda se apresenta como um vídeo bidimensional que poderia estar em qualquer outro canal de vídeo como o *youtube*. Ainda assim, quisemos entender o funcionamento desse novo ambiente e fazer testes a fim de, em breve, começarmos a produzir videodanças específicas para as características da RA.

*Ballet Digitallique*<sup>13</sup> desenvolvido pela artista Lali Krotoszynski, apresenta-se como um *ambiente derivado*, uma vez que, nessa instalação, uma câmera captura a silhueta dos espectadores, o decalque de suas sombras, que em seguida é transformada por um programa de computador e projetada sobre uma parede. A silhueta movimenta-se pelo espaço virtual, segundo informações físicas e visuais decodificadas pelo programa do computador, o qual aciona parâmetros relativos ao sistema Laban, voltado à análise do movimento humano, a partir de quatro fatores: fluxo, peso, espaço e tempo.

---

<sup>13</sup> *Ballet Digitallique* estreou em 2010 no evento Emoção Art.ficial 5.0 – Bienal Internacional de arte e tecnologia do Itaú Cultural. Para obter mais informações sobre esse evento acesse: <http://www.emocaoartficial.org.br/pt> e para ver cenas de *Ballet Digitalique* acesse: <http://www.youtube.com/watch?v=N9GDId3-etU>.

Para a construção desse trabalho Krotoszynski utilizou-se do sistema *motion-capture*, sendo que a bailarina foi Lenira Rengel, a qual realizou movimentos coreografados responsáveis por gerar o banco de dados do programa.

Com o termo *ambientes de imersão*, Birringer (2003) refere-se aos experimentos que envolvem criações em Realidade Virtual (RV) e trata esses ambientes como um novo conhecimento e um novo espaço de formação, pois a criação de uma Realidade Virtual exige condições de laboratório apropriadas, bem como roupas, capacetes de visualização, luvas de dados e auscultores para que possamos interagir com o ambiente.

Os ambientes de RV podem ser considerados um novo ambiente desde os anos 1990, mas devido ao imenso trabalho computacional e equipamentos específicos necessários eles não se tornaram uma linguagem acessível. Além disso, esses ambientes são mais difíceis de serem experimentados porque eles podem causar algumas reações orgânicas tais como: enjoo e indisposição, dentre outras.

Este autor comenta, ainda, que há um pequeno número de artistas que trabalham com estes ambientes e que seu foco está voltado para a performance artística e não para a formação de novos artistas interessados na relação entre Dança e ambientes de imersão, o que dificulta ainda mais a produção destes ambientes.

Um espaço de formação, que ensine como construir e operar estes / nestes ambientes é muito importante para qualquer tipo de ambiente digital, mas para os ambientes imersivos isto é fundamental, pois um tempo de trabalho em um circuito fechado de realidade virtual faz como que o artista possa estabelecer interações mais complexas, combinando informações de entrada, que podem ser seus movimentos, a um maior nível de detalhe e sutileza bem como com mapeamentos<sup>14</sup> mais complexos. Enfrentar as questões cognitivas e proprioceptivas do corpo imerso requer prática intensiva com métodos de interface que manipulam e unem informações da realidade atual com a realidade virtual<sup>15</sup>, assim como uma profunda compreensão da linguagem de

---

<sup>14</sup>Do inglês *Mapping*, mapeamento, nesse caso, refere-se à operação de captar informações do ambiente através de sensores, câmeras, etc. Essas informações, sobre velocidade, direção e localização de objetos em movimento na imagem de vídeo, são utilizadas como entrada (INPUT) para a geração de outros dados nos *softwares*.

<sup>15</sup>Referimos-nos à atual e virtual aqui como se refere Pierre Lévy (1996) em sua obra: *O que é o virtual*. Segundo Lévy, a palavra virtual vem do latim medieval *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, força, potência. Na filosofia escolástica é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-

programação própria destes ambientes.

Birringer (2003) ao propor os ambientes imersivos nos apresenta um novo termo *arquitetura expandida*, o qual faz referência a trabalhos em que as diferenças entre *performer* e público deixam de existir, as *arquiteturas expandidas* estão, portanto, muito próximas dos ambientes imersivos, nesse sentido, pois, nesses ambientes, o público é convidado a interagir com a interface e tornar-se coproponente do trabalho.

No Brasil, destacamos o projeto *HeartScapes* ou *Paisagens do coração*,<sup>16</sup> criado e coproduzido por Diana Domingues e o grupo Artecno, da Universidade de Caxias do Sul, em 2005. Nesse trabalho, o interator tem a possibilidade de imergir em um coração simulado utilizando dispositivos de navegação espacial e estereoscopia, além de *biofeedbacks* de sinais do corpo. Nesse trabalho são os batimentos cardíacos do imersor que são captados e transformados em informações digitais (*input* – entrada), que altera certos padrões nos *softwares*.

O quarto tipo de ambiente são os chamados *ambientes de rede/Network*. Esses ambientes necessitam de uma estrutura para fazer o processamento da performance em tempo real, assim como de aparelhos multimídia para sua transmissão, o que solicita um novo modelo conceitual que leve em conta a integração específica entre vídeo e tecnologias da comunicação, bem como de redes virtuais. Muitas vezes, projetos que envolvem esse tipo de ambiente requerem uma coprodução entre dois países e um projeto de gerenciamento de *sites* múltiplos e tecnologias apropriadas como o *streaming media*,<sup>17</sup> tecnologias *Web*, produção/edição de vídeo em tempo real, além de uma prática de composição colaborativa entre os criadores.

Os ambientes de *rede/Network* estão extremamente associados aos *palcos inteligentes*,<sup>18</sup> espaços nos quais a Dança é monitorada por computadores e por interfaces MIDI, construindo um ambiente interativo, o qual permite uma programação

---

se, sem ter passado, no entanto à concretização efetiva ou formal. O virtual não se opõe ao real, mas ao atual, isto porque virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes. Lévy afirma, ainda, que a interação entre humanos e sistemas informáticos tem a ver com a dialética do virtual e do atual.

<sup>16</sup>Esse trabalho estreou em abril de 2005, na Universidade de Caxias do Sul (RS). Para saber mais sobre o trabalho acesse: <[http://artecno.ucs.br/proj\\_artisticos/instalacoes/cave\\_heartsapes.htm](http://artecno.ucs.br/proj_artisticos/instalacoes/cave_heartsapes.htm)>.

<sup>17</sup>*Streaming media* é uma tecnologia multimídia que recebe e apresenta dados emitidos de um provedor streaming a um usuário-final, como rádio e televisão.

diferente do movimento físico. Esse termo, segundo Birringer (2003), é utilizado pelos diretores do *International Studies Association* (ISA) da Universidade do Arizona.

Para Birringer (2003), o *palco inteligente* do futuro não será um teatro físico, mas uma rede/*Network* de trabalho coletivo, no entanto é claro que para que a Dança seja transmitida em imagens em movimento, ela precisa acontecer em um espaço-tempo real, o que faz com que os trabalhos artísticos que envolvem telemática,<sup>19</sup> apresentem um paradoxo, pois os dados que serão transmitidos têm de ser produzidos e processados em sincronia entre diferentes localidades que podem envolver diferentes condições ambientais.

Há dois princípios operacionais fundamentais na Dança telemática: interatividade e telepresença. Vimos que interatividade, para esse autor, é a ação de exercitar a própria Dança como uma *arquitetura relacional*; já telepresença constitui-se um conjunto de tecnologias com a capacidade de conectar em tempo real pessoas ou objetos, que se encontrem geograficamente separados, através de ligações de vídeo e áudio de alta definição.

Birringer (2003) chama ainda a atenção para o fato de que esse tipo de trabalho envolve artistas reais que geram objetos digitais, ou seja, é importante manter a dimensão física da colaboração em mente a fim de distinguir Dança telemática de arte digital *online*, a qual valoriza mais o design da informação gerada e/ou animação de computador ao invés de valorizar o espaço físico.

O ambiente interativo sensível em um estúdio real é uma condição prévia para a criação de Dança telemática, de imagens em movimento transmitidas como vídeo e som digital, uma vez que tais ambientes permitem que os praticantes experimentem todos os elementos de interface disponíveis e os aspectos estéticos e psicológicos de atraso da rede de *internet* bem como de degradação da imagem. Esses ambientes permitem artistas, também, estarem presentes a distância e interagir com outras pessoas que

---

<sup>18</sup>Nossa tradução para: *intelligent stage*.

<sup>19</sup>Conjunto de tecnologias de transmissão de dados resultante da junção entre os recursos das telecomunicações (telefonia, satélite, cabo, fibras ópticas, etc.) e da informática (computadores, periféricos, *softwares* e sistemas de redes), que possibilitou o processamento, a compressão, o armazenamento e a comunicação de grandes quantidades de dados (nos formatos texto, imagem e som), em curto prazo de tempo, entre usuários localizados em qualquer ponto do planeta.

estejam em uma remota localidade física através de imagens de vídeo ao vivo.

Birringer (2003) comenta que enfatiza a noção de ação, de interagir, de modo a distinguir a Dança telemática das telecomunicações, que realizam troca de dados ou manipulam objetos e afetam ambientes remotos através de telerobótica,<sup>20</sup> por exemplo.

A Dança telemática trabalha com tipos de montagem, edição, mixagem, ela compõe com dados de vídeo/áudio, ângulos de câmera ou sensores e com *softwares*. Nesse sentido, ela pode ser considerada uma extensão da experiência prévia de artistas que trabalharam com a técnica de produção de videodança, uma vez que trabalhar com edição, ângulo de câmeras e montagem é algo essencial na videodança. Ao escrever sobre esses ambientes, Birringer (2003) escreve sobre o termo “coreografia distribuída”,<sup>21</sup> de Lisa Naugle. A *coreografia distribuída* pode se referir tanto a um ambiente físico, no qual a coreografia é criada para o espaço físico e para o espaço projetado e por isso é distribuída; como pode se referir aos ambientes de rede/*Network*, nos quais a coreografia é distribuída entre dois locais físicos em um formato de vídeoteleconferência.

*Coreografia distribuída*, desse modo, talvez, seja a melhor metáfora, para esses tipos de ambiente, uma vez que há a coreografia em um espaço físico e a coreografia no espaço virtual.

Como exemplo de ambiente de rede/*Network* desenvolvido no Brasil citaremos o trabalho *e\_Pormundos Afeto*,<sup>22</sup> desenvolvido por uma parceria entre o *Grupo de Pesquisa Poética Tecnológica na Dança da Universidade Federal da Bahia (UFBA)*<sup>23</sup> dirigido por Ivani Santana e o grupo catalão *Konic Thtr*.<sup>24</sup> Nesse trabalho de Dança telemática, uma

---

<sup>20</sup> Telerobótica é a área da robótica que controla os robôs a distância, usando para isso, principalmente, conexões wireless (como *Wi-Fi*, *Bluetooth* e similares).

<sup>21</sup> Nossa tradução para: distributed choreography.

<sup>22</sup> *e\_Pormundos Afeto* estreou em 2009 nas cidades de Fortaleza e Barcelona. Para ver cenas do trabalho acesse: <<http://www.youtube.com/watch?v=ETA0a1PHGEs>>.

<sup>23</sup> Criado em 2004 e certificado pela Universidade Federal da Bahia e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o Grupo de Pesquisa Poéticas Tecnológicas: corpo, imagem tem como intuito desenvolver pesquisas relacionadas ao uso das novas tecnologias digitais na área das artes, sendo as pesquisas divididas conforme as linhas indicadas no título: corpo e imagem.

<sup>24</sup> *Kònic thtr* é uma plataforma artística baseada em Barcelona dedicada à criação contemporânea e confluência entre artes, novas tecnologias e ciência. Para maiores informações acesse: <<http://koniclab.info/bienvenido.html?&L=1>>.

conexão *internet* de alta velocidade permitiu que bailarinos em duas cidades distintas, Barcelona (Espanha) e Fortaleza (Brasil), fizessem uma apresentação conjunta. Tanto em Fortaleza quanto em Barcelona, o evento foi visto presencialmente.

Nesse trabalho que aconteceu na cidade de Fortaleza, o cenário era composto por três telões. Na tela, imagens ao vivo e em tamanho natural de uma bailarina em Barcelona se fundiam com o casal de bailarinos brasileiros, presentes no palco. Complementando o cenário virtual, os telões também recebiam imagens abstratas e reproduções de ambientes virtuais, onde cada pessoa que acompanhava a performance pela *internet* aparecia como um avatar.

E, para finalizar, é importante dizer que o trabalho conta ainda com sensores embutidos nas roupas dos bailarinos o que faz com que componentes sonoros mixados em computador variem de altura, intensidade e tipo, de acordo com os movimentos; os sensores também são utilizados para teleguiar o robô Galathéia localizado na cidade de Natal (Brasil). Assim sendo, esse trabalho, ao misturar telemática com sensores, pode ser considerado um exemplo de *ambiente de realidade mista*, uma vez que apresenta parâmetros tanto de ambientes interativos como de ambientes de rede/*Network*.

Consideramos a proposição de ambiente de Birringer (2003) importante para a dança no sentido de entendermos as tecnologias digitais como potencializadoras de transformações nos modos de criação e produção de dança, isto porque ambiente, ao contrário de cenário e/ou mesmo de espaço, trata-se de um entorno relevante para o organismo. Isto em arte, e diríamos em dança, significa que o ambiente no qual o processo artístico é realizado não é simplesmente um lugar, mas está imbricado no processo, é parte dele e como tal compõe o todo.

Desta forma pensar nestes ambientes digitais na dança no faz perceber o quanto eles estão relacionados aos novos modos organizacionais dos coletivos e grupos de dança, bem como a novas possibilidades de criação e relação a distância como nas danças telemáticas.

Longe de querermos dar uma resposta definitiva às questões levantadas, temos vontade de continuar a investigação sobre o tema, atualizando informações, construindo pontes entre autores e pensamentos distintos e gerando cada vez mais questões, pois conhecer

dança exige a tarefa de empreender séries e mais séries de aproximações.

## **Referências**

BIRRRINGER, Johannes. *Design and performance lab*, 2003. Disponível em: <http://people.brunel.ac.uk/dap/dai.html>. Acesso em: 10/05/2010.

BRITTO, Fabiana Dultra. Corpo e ambiente: Co-determinações em processo. Salvador: FAUFBA: EDUFBA, 2008. p.11-16.

GREINER, Christine; KATZ, Helena. Por uma teoria do corpomídia. In: *O corpo: pistas para estudos indisciplinados*. São Paulo: Annablume, 2005. p. 125-134.

ZORZAL, Ezequiel Roberto. *Estratégia para o desenvolvimento de aplicações adaptativas de visualização de informações com Realidade Aumentada*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. 2009.