

Universidade Federal do Espírito Santo
Programa de Pós Graduação em Artes (UFES/PPGA)

Pela tela, pela janela: as funcionalidades da tela interativa em aplicativos de arte para dispositivos móveis (ipads).

Vitória – Espírito Santo
Gabriela Silva Ribeiro
2015

Pela tela, pela janela: as funcionalidades da tela interativa em aplicativos de arte para dispositivos móveis (ipads).

Dissertação submetida ao corpo docente das instituições mencionadas, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Artes.

Prof. Dr. Fábio Luiz Malini de Lima – UFES/PPGA (Orientador)

Prof. Dra. Clara Luiza Miranda – UFES/PPGA (Examinadora interna)

Prof. Dra. Daniela Zanetti – UFES/PPGCOM (Examinadora externa)

**VITÓRIA – Espírito Santo
2015**

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP) (Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

R484p Ribeiro, Gabriela Silva, 1980-
Pela tela, pela janela : as funcionalidades da tela interativa em aplicativos de arte para dispositivos móveis (ipads) / Gabriela Silva Ribeiro. – 2015.
164 f. : il.

Orientador: Fábio Luiz Malini de Lima.
Dissertação (Mestrado em Artes) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Artes.

ISBN: 978-85-914827-2-6

1. Tecnologia. 2. Artes. 3. iPad (Computador). 4. Aplicativos móveis. 5. Tela sensível ao toque. I. Lima, Fábio Luiz Malini de. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Artes. III. Título.

CDU: 7

“Eu ando pelo mundo prestando atenção em cores
Das quais não sei o nome;
Cores de Almodovar;
Cores de Frida Kahlo;
Cores!
Passeio pelo escuro;
Presto muita atenção no que meu irmão ouve;
E como uma segunda pele;
Um calo;
Uma cápsula protetora;
Eu quero chegar antes.
Para finalizar o estar de cada coisa;
Pulsar seus graus.
Eu ando pelo mundo divertindo gente;
Chorando ao telefone;
E vendo doer a fome;
Nos meninos que têm fome.
Pela janela do quarto; pela janela do carro;
Pela tela, pela janela.
Quem é ela? Quem é ela?
Eu vejo tudo enquadrado;
Remoto controle...” (Adriana Calcanhoto, Esquadros)

Agradecimentos

A Deus, em Nosso Senhor Jesus Cristo, que me sustentou e fortaleceu em cada passo desta caminhada;

A meu pai, Joel, e minha mãe, Heloisa, que sempre me ensinaram que o único bem real que alguém possui é o conhecimento, porque jamais poderá ser tirado;

Dedicatória

Dedico esta dissertação de mestrado à Dilecta Liberalina Cuzzuol Ribeiro que muito do que foi e tudo o que conquistou foi por meio da educação.

E à Nadir Corrêa da Silva que apesar das poucas condições de estudo que teve, tanto sabia...

RESUMO

Esta dissertação de mestrado apresenta uma investigação sobre o papel exercido pela tela de dispositivos móveis enquanto mediadora de uma nova realidade social em que comportamentos, relações e acontecimentos são regidos por uma lógica híbrida entre o virtual e o atual (não virtual).

Inicialmente, apresenta-se uma análise das novas subjetividades que se desenvolveram a partir das modificações do contemporâneo mediado pelo advento dos dispositivos móveis.

Em seguida, aprofunda-se na discussão sobre o desenvolvimento tecnológico e suas relações com os usuários. Por um viés histórico, analisa-se o desenvolvimento das tecnologias digitais e suas influências na vida do ser humano, desde o advento do virtual até a Realidade Misturada. Foca-se também, na relação entre tais desenvolvimentos e as subjetividades, envolvendo os agentes, os avatares e a Ciborguização.

Posteriormente, analisa-se o papel da tela, enquanto “janela” que concede acesso a um universo híbrido regido por novas regras e habitado por uma subjetividade completamente diferente – o interator. O foco é a mediação exercida por essa tela nas distintas áreas da vida humana, desde a potencialização de habilidades físicas até em processos de criação em arte.

Então, levanta-se o olhar especificamente sobre tela, elemento da interface computacional que possibilita o estabelecimento da interação entre usuário e dispositivo. Inicialmente, analisa-se a interface, cujo desenvolvimento é considerado o possibilitador da revolução tecnologia informacional, justamente por possibilitar que interator e dispositivo se relacionassem direta, física e mentalmente.

A seguir, foca-se na história da tela, até chegar às telas de dispositivos móveis. O cerne da pesquisa são as funcionalidades, entretanto, apresenta-se um panorama de evolução histórica e, inclusive, concentra-se atenção especial na taticidade, relacionando-a à *touchscreen* –, pela ampla gama de potencialidades que abriu no campo no desenvolvimento de dispositivos móveis e pela estreita relação com a história da Arte.

Finaliza-se com uma abordagem do *ProCreate* e do *ArtRage*, dois aplicativos de criação em arte que funcionam por meio de tela tátil – direta e indiretamente. Apesar de apresentarem funcionalidades e propósitos semelhantes e de lidarem com elementos da última geração de criação em Arte Tecnologia, os aplicativos resultam em experiências estético-sensórias bastante distintas, no campo da criação em Arte. A análise dos aplicativos foi escolhida para efeito de debater a criação artística por meio de tela de dispositivos móveis.

Em linhas gerais, este trabalho se propõe a analisar a mediação da tela de dispositivos móveis como metáfora dessa nova forma de criação em Arte, que não cabe em categorizações pré-definidas e lida com inúmeras questões ainda sem resposta, refletindo os novos (e indefinidos) caminhos da contemporaneidade

Palavras-chave: Tela, Interface, Tecnologia, Ipad, Arte, Ate Tecnologia.

Abstract

This paper presents an investigation about the role played by mobile devices as mediators of a new social reality in which behaviors, relations and events are guided by a hybrid logic that works between the virtual and physical (non-virtual).

We start by presenting an analysis of the new subjectivities that were developed from contemporary changes, also due to the mobile devices.

For a historical view the development of digital technologies is analyzed and their influence on human life, since the advent of the virtuality to the "Mixed Reality." It focuses also on the relationship between these developments and subjectivities, involving agents, avatars and ciborguization .

Then, focus specifically on the screen, the computer interface element which allows the establishment of interaction between user and device. First, it analyzes the interface, the development of the information technology revolution catalyzed , just by enabling , interactor and device relacionassem direct , physically and mentally . The following focuses on the screen of history, to reach the mobile screens . The core of the research are the features, however, presents a panorama of history evolution and even focuses special attention on the tactility , relating it to the touchscreen - for the wide range of capabilities that opened the field in the development of devices furniture and the close relationship with the History of Art . Ends up with an approach to procreate and ArtRage two authoring applications in art running through tactile splint - directly and indirectly.

Despite showing similar features and purposes and deal with elements of the latest generation of creation Art Technology , applications result in aesthetic and sensory experiences quite different in the field of creation Art. The analysis of applications has been chosen for the purpose of discussing artistic creation through mobile device screen. Despite showing similar features and purposes and deal with elements of the latest generation of creation Art Technology , applications result in aesthetic and sensory experiences quite different in the field of creation Art . The analysis of applications has been chosen for the purpose of discussing artistic creation through mobile device screen.

In general , this study aims to analyze the mediation of the mobile screen as a metaphor of this new form of creation in Art, that does not fit into predefined categorizations and deals with many questions still unanswered , reflecting the new (and undefined) of contemporary ways.

KeyWords: Screen, Interface, Tecnology, Ipad, Art Technology (AT).Tactility.

Sumário

Introdução	Pág.9
Capítulo 1. “Contemporâneo mundo novo”: processos de subjetivação em tempos de novas tecnologias.	Pág.16
Capítulo 2 “Somos todos Ciborgues”: a Internet e o Digital	Pág.47
Capítulo 3 “Pela Tela, pela Janela”: a funcionalidade da tela interativa em aplicativos de arte para dispositivos móveis (<i>ipads</i>)	Pág.79
Capítulo 4 A funcionalidade da tela em dispositivos de arte para ipads: o aplicativo <i>Procreate app</i> <i>ipad</i> e <i>ArtRage ipad app</i> .	Pág.126
Considerações finais <i>Criações em Ipad Art – Tradições e rupturas</i>	Pág.151
Referências bibliográficas	Pág.153

1 INTRODUÇÃO

“Dinâmica, em tempo real e interativa, uma tela é ainda é uma tela. Interatividade, simulação e tele-presença: como séculos atrás, nós ainda estamos olhando para uma superfície plana retangular, existente no espaço onde está nosso corpo e agindo como uma janela para outro espaço. O que quer que quer que seja a nova era onde estamos entrando, ainda não saímos da era da Tela.” Lev Manovich¹

O “admirável mundo contemporâneo” caracteriza-se pelo estabelecimento de novas relações entre os sujeitos e o universo que os circunda. Os parâmetros foram completamente modificados, marcados por redefinições importantes, como dos conceitos de tempo e espaço.

O advento das novas tecnologias invadiu o cotidiano de tal forma que a oposição real/virtual não cabe mais (Beiguelman, 2013, p.147). Quando Beiguelman (Ibid., p.147) afirma que “Fomos ciborguizados pelos celulares”, ela se refere a esses aparelhos para exemplificar o papel desempenhado pelos dispositivos móveis, por meio dos quais atualmente é comum estarmos conectados uns aos outros, através da internet, durante todo ou uma grande parte do tempo.

Habitualmente, isso que inicialmente chamamos de “realidade virtual” é uma espécie de simulação computadorizada do espelho de Alice: do lado de cá fica o “mundo real”, mas, quando se atravessa o espelho, pode-se entrar temporariamente em um universo imaginário, onde acontecem coisas não necessariamente permitidas do lado de cá (Machado, 2007, p.188). Inicialmente estabeleceu-se uma nova realidade híbrida, que não pode ser caracterizada nem analisada por meio de uma oposição entre o real e o virtual. Conforme aponta Machado² (2007, p.235): “O virtual se opõe ao atual, mas não ao real, pois se o virtual existe, ele também é real.” Sim, não precisamos mais estar onde nossos corpos estão fisicamente presentes. Estamos todos juntos, agora, conectados em rede, unidos por dispositivos que vão além dos *smart ou iphones*. *Ipads*, microcomputadores, GPS, *chips*, *PDA*s e outros nos conectam de forma tão imbricada que é impossível estudar as relações

¹ Manovich, 2000, p.131.

² Em referência à citação de Pierre Lévy (2007).

estabelecidas na sociedade contemporânea a não ser pela análise de uma realidade onde elas se encontrem e estabeleçam uma relação de associação³. Essa realidade evoluiu a tal ponto em que passou a ser necessário um novo conceito para dar conta dessa interação entre espaço físico e ciberespaço: o conceituação de Realidade Misturada (Machado, 2007, p.235). Embora não substitua a realidade virtual, em tempo de Realidade Misturada torna-se possível “...comprar um ingresso, atravessar a porta, viver as aventuras mais impossíveis do lado de lá e depois, ao cabo de algum tempo de projeção, acordar de um sonho artificial e voltar ao “mundo real” (Machado, 2007, p.198)”. Ou, comprar um livro em uma livraria virtual - graças à internet - e recebê-lo em seu sofá, enquanto degusta uma pizza encomendada online. São os resultados das ações do virtual invadindo a perspectiva do universo físico, literalmente.

O desenvolvimento da tecnologia digital, ocasionado por uma gama de modificações no modo de viver contemporâneo, torna necessário que se os fenômenos culturais a partir deste paradigma:

As tecnologias tanto fazem parte da nossa experiência vital, que não podemos mais falar da tecnologia como uma coisa externa, um outro. Ela está dentro da experiência humana. Então, nesse sentido a cultura contemporânea é uma cultura iminentemente tecnológica (Felinto, 2013)⁴.

O aumento do entrelaçamento entre o humano e a máquina por meio das tecnologias digitais e da disseminação de dispositivos móveis acaba por alcançar o nosso próprio corpo, em suas dimensões internas a externas. Cada vez mais, somos seres “ciborguizados”, tanto por dispositivos exógenos, quanto por meio de dispositivos endógenos (como as próteses) que transformam a tecnologia em extensão desse corpo (e suas potencialidades), incluindo aí o próprio cérebro (Santaella, 2007)⁴.

³ Isso não significa que se “misturem” ou se tratem da mesma coisa. O próprio conceito de Realidade Misturada, que será recorrente nesse trabalho, lida com uma terceira realidade. Existe a Realidade Virtual, a Realidade Não Virtual e a Realidade Misturada, esta última, que é onde ambos se encontram.

⁴ Em entrevista em vídeo nos Seminários do Museu Valle, 2013. Ciber Arte Cultura. Disponível em: <<<http://www.youtube.com/watch?v=DYEKMhqWm5g>>> Acesso em 20 de fevereiro de 2013.

Hoje, encontramos-nos em meio a uma nova revolução midiática que supõe o desenvolvimento de toda a cultura em formas de produção, distribuição, e comunicação midiáticas pelo computador.

A popularização em ritmo exponencial do uso de dispositivos móveis, nos últimos anos, incorporou à comunicação essa nova perspectiva de interação em tempo real, independente de presença física, mediada, organizada e apresentada por meio de uma forma bastante singular: a da interface. Tais interfaces alteram totalmente a forma como a comunicação humana se estabelece.

“Em resumo, não nos comunicamos mais com um computador e sim com uma cultura codificada em forma digital. Eu emprego o termo interface cultural para descrever uma interface entre o homem, o computador e a cultura: são as formas como os computadores apresentam os dados culturais e nos permitem estabelecer uma relação com eles (Manovich, 2002, p.120).

Essa cultura interfaceada codificada em forma digital e coloca a “tela”, elemento de “entrada” no universo virtual, em uma posição privilegiada em termos de mediação cultural.

A interface entre o homem e o computador desenvolveu uma maneira particular de organizar a informação, apresentá-la ao usuário, estabelecer uma relação entre o tempo e o espaço e estruturar a experiência humana no processo de alcançar a informação. Ou seja, assim como o advento do cinema e da palavra impressa, as interfaces apresentam perspectivas totalmente novas no ato de se comunicar (Ibid., p.122).

No tempo das interfaces, um computador conectado a redes é uma janela por meio da qual podemos estar em locais de onde estamos fisicamente há quilômetros de distância. E a porta para tal conexão é a tela. Séculos mais antiga do que as interfaces e o próprio computador, ela é o elemento que torna real fenômenos como a realidade virtual, a telepresença e a interatividade

É por meio do olhar para a tela (*screen*): uma superfície plana e retangular posicionada à alguma distância dos olhos _ que a experiência de ilusão do usuário de navegar pelo espaço virtual, de estar fisicamente presente em algum outro lugar ou de ser completamente absorvido pelo próprio computador _ ocorre.

Se os computadores se tornaram presença comum em nossa cultura apenas no século passado, a tela, por sua vez, tem sido utilizada para apresentar informação visual durante séculos _ desde as pinturas Renascentistas, passando pelo Cinema do século XX (MANOVICH, 1995, p.4).

O advento da tela computacional é capaz de operar pelo princípio da interatividade e elevar a tela ao patamar de mediadora da relação entre o interator e o dispositivo. Em época de Realidade Misturada, pode-se dizer que a tela alcançou o status de elemento intrínseco à vida do sujeito contemporâneo, podendo acompanhá-lo a qualquer hora, em todo lugar ou situação.

No Campo da Arte, a possibilidade de interação com o público vem sendo explorada desde o advento da Arte Contemporânea, com a premissa Duchampiana de interação entre arte e vida. Cada período da história da Arte no Ocidente tem sido marcado pelos meios que lhes são próprios. “A era pós-moderna é a da confraternização de todas as artes: pintura, escultura, fotografia, vídeo, instalação e todos os seus híbridos (Santaella, 2003, p.152)⁵..” Desde seu início, a Arte Tecnologia se afirmou como campo do desenvolvimento de trabalhos que manifestem esse hibridismo.

As Artes Tecnológicas⁶ nascem com a fotografia, no início do século XIX⁷, que inaugura a possibilidade de um dispositivo tecnológico (no caso, a câmera fotográfica) produzir uma imagem⁸. O potencial do computador para o processo criativo foi anunciado nos anos 1950, pelo J.C.R Licklider⁹. Na década de 1960, a Arte Cinética, a emergente arte computacional e as formas de arte da luz já estavam tentando resolver a divisão entre a criatividade artística tradicional e processos de criação mediados pelas tecnologias da época e já tentavam minimizar a distância entre Arte, Ciência e Tecnologia. “Artistas tecnológicos da época eram desenvolvedores de sistemas, ao mesmo tempo em que criavam seus próprios

⁵ De acordo com a pesquisadora, a medida que as condições de vida foram se tornando mais complexas, foi necessário que o cérebro crescesse para acompanhar as novas necessidades do ser humano.

⁶ A Arte Tecnologia é o gênero artístico em que os trabalhos são produzidos com a mediação de dispositivos tecnológicos. De acordo com Santaella (2003, p.153) há a tecnologia onde quer que um dispositivo, aparelho ou máquina seja capaz de encarnar, fora do corpo humano, um saber técnico e/ou um conhecimento científico acerca de habilidades técnicas específicas .

⁷ A primeira fotografia reconhecida remonta ao ano de 1826.

⁸ Lucia Santaella (2003, p.152) reafirma que a habilidade de produzir a imagem, o “saber fazer”, é de natureza intelectual introjetada por um indivíduo e que a tecnologia inclui não apenas inclui a técnica como é capaz de ampliá-la. Nessa perspectiva, a produção de uma obra de arte tecnológica se dá quando o processo de criação da obra é mediado por dispositivos tecnológicos.

⁹ Este cientista propôs que os computadores em rede poderiam estabelecer uma relação simbiótica com o cérebro humano por meio das tecnologias computacionais que estariam estreitamente acoplados e constituiriam uma central do pensamento (Domingues, 2002, p.73).

trabalhos (Domingues, 2003: p.160). A Arte Cibernética nasce nos anos 1970 e faz uso dos meios eletrônicos, entre eles o computador. No entanto, naquele tempo o gênero artístico de ponta era a vídeoarte. É também nos anos 1970 que surgem as instalações multimídias. Na década seguinte, o potencial das imagens digitais processadas computacionalmente ampliaram exponencialmente a capacidade de produção da arte digital.

A habilidade dos artistas para a reposição e combinação sem esforços de imagens, filtros e cores dentro da memória sem fricção e gravidade do computador concede a eles uma liberdade para a produção de imagens jamais pensada (Manovich, 2002, p.172).

Já a década de 1980, possibilitou o advento de formas de arte como a computação gráfica, animação e escultura cibernética. Além disso, as vídeoinstalações evoluíram, passando a incorporar também imagens produzidas numericamente.

A década de 1990, foi o início da revolução digital que trouxe consigo a Cibercultura e as comunicações virtuais.

Através da realidade virtual distribuída, do Ciberespaço compartilhado, da comunicação não-local, dos ambientes multiusuários, dos sites colaborativos, da web TV, dos *net games* etc. os cenários da arte tecnológica parecem estar desenvolvendo estratégias e produzindo visões antecipatórias daquilo que será o livro do futuro, de como será o teatro do futuro, de como serão se apresentar o cinema e a televisão do futuro (Manovich, 2002 ,p.175).

As artes do pós-contemporâneo são orientadas pela premissa da aproximação entre arte e vida. A Ciberarte é a arte orientada à ciência, resultante das conexões ao Ciberespaço em computadores pessoais, na rede mundial, gerada pelos avanços da microinformática, das telecomunicações, da bioinformática, da biofísica, do sensoriamento remoto, das tecnologias sem fio, entre outros inventos tecnológicos (Idem). Além disso, a aproximação progressivamente maior entre Arte, Ciência e Tecnologia levou para o Campo da Arte a influência marcante do conceito de interface. Manovich (2002) coloca que a interface gráfica de usuários, popularizada pela Macintosh, influenciou toda uma forma de pensar, uma tradição

cultural. Inicialmente obedecia às ideias que comprovavam as delimitações entre os limites dos homens e a máquina. De fato, o que a popularização da interface gráfica de usuário fez foi popularizar uma nova maneira de pensamento.

“No entanto, a medida que a tela do navegador da internet substituiu as dos cinemas e da televisão, a parede da galeria de arte, os livros e bibliotecas, todos de uma vez, isso manifestou uma nova situação: toda a cultura, do passado e do presente acabava sendo mediada pelo computador e por essa nova interface que se comunica com o homem.” (MANOVICH, 2002, p.113)

A medida que os computadores passaram a ser uma parte da vida (e até mesmo dos corpos humanos), o papel de mediação exercido pelas telas passou a aumentar gradativamente em importância. “Quando utilizamos internet, tudo o que fazemos_ texto, música, vídeo, espaços navegáveis_ passa pela interface do navegador, e por sua vez, pelo sistema operacional (MANOVICH, 2002, p. 113).”, conseqüentemente, pela tela. Manovich aponta o fato de que um código semiótico pode também transmitir seu próprio modelo de mundo, seu sistema lógico e ideologia.” Conforme já colocado, a tela do computador não é a interface. Entretanto, é o elemento da mesma por meio do qual essa relação de interação é estabelecida. Isso significa que a evolução da tela (seja em seus aspectos materiais como maleabilidade, espessura, tamanho etc...), quanto em suas características funcionais (por exemplo, a tactibilidade¹⁰) influenciam os processos de comunicação e criação (inclusive, artística).

Sendo assim, podemos assumir que ao despir os diferentes meios de suas diferenças originais, a interface impõe sua própria lógica aos mesmos (Ibid.,p.113). Por meio da tela, o interator passa a vivenciar essa nova lógica computacional. Por meio dela, ele vive, comporta-se e relaciona-se, de forma diferente. Por essa razão, , ela passa a ser primordialmente importante.

É na tela que o interator vê as inúmeras janelas da interface; é por meio dela que o sujeito¹¹ visualiza todas as informações – textuais ou imagéticas - que o dispositivo transmite; é por meio de sua utilização que o interator realiza todas as suas ações. Com a desenvolvimento da tela tátil, a interação passou a nível de

¹⁰ O advento da tactibilidade possibilitou o toque do conteúdo pelo corpo_ no caso, pelos dedos das mãos.

¹¹ Este sujeito, no caso é o interator.

manipulação¹², e, através do advento da tela tátil, o interator tem a possibilidade de, inclusive, exercer essa manipulação de dados fisicamente. Com os dedos, o interator consegue, por exemplo, redimensionar uma imagem totalmente produzida digitalmente.

Esta dissertação de mestrado analisa a mediação exercida pela tela interativa de dispositivos móveis, especificamente dos *ipads*, em aplicativos de arte.

Um Software aplicativo¹³ é um programa de computador que tem como objetivo ajudar o usuário a realizar uma tarefa específica. Para possibilitar uma análise comparativa e detalhada de potencialidades, funcionalidades e controvérsias, foram escolhidos dois aplicativos de arte para *ipads*:

O *Art Rage for ipad* é um aplicativo que oferece uma enorme gama de opções para o interator criar suas próprias pinturas e desenhos. Na tela de retina, há uma variedade de opções de telas e tipos de papéis, além de uma série de lápis de cor, pincéis, rolos, pasteis, lápis de cera, e lápis. Possuindo versões desenvolvidas para PC ou Mac, é possível desenhar ou pintar diretamente na tela ou utilizar uma das ferramentas. Uma vez que o interator se familiarize com a interface é possível escolher cores, produzir aquarelas (e efeitos que utilizem essas aquarelas), trabalhar com camadas, com “misturas” de diferentes elementos e simulações de materiais diversos. O segundo aplicativo a ser estudado será o *Procreate Paiting app for ipad* que possibilita que o interator se reaproprie de técnicas da pintura tradicional, ou seja, desenvolva sketches, pinte, ilustre, escreva uma narrativa de suposto filme etc... Além das ferramentas de criação, o *Procreate Paiting app for ipad* possibilita nomear, organizar e compartilhar e enviar os trabalhos a outras pessoas.

Pela enorme gama de funcionalidades que oferecem e por serem uma aplicabilidade prática de softwares de criação em arte tecnologia na qual a tela se faz fundamental, esses dois aplicativos foram escolhidos para análise. Esta dissertação, portanto, dedicar-se-á a uma análise prática e teórica das funcionalidades da tela interativa para *Ipads* em aplicativos desenvolvido para operarem no Campo da Arte e dos questionamentos levantados pelas funcionalidades dessa tela, janela de um mundo tão novo, quanto híbrido e complexo.

¹² O corpo_ no caso_, os dedos da mão, manipulam a interface por meio da tela. Pode-se estabelecer uma referência ao conceito de objetos táteis, da Arte Contemporânea.

¹³ Neste trabalho denominada apenas aplicativo.

CAPÍTULO 1 – “Contemporâneo mundo novo”: processos de subjetivação em tempos de novas tecnologias.

1.1. Subjetivação: alguns conceitos e processos

As mudanças enfrentadas pela sociedade contemporânea alteraram completamente as relações estabelecidas no mundo e a maneira de interpretá-lo. De forma sem precedente, o modo de vida produzido pela pós-modernidade criou uma ordem social totalmente diferente dos modelos tradicionais prévios. Os antigos parâmetros já não servem mais. O contemporâneo é caracterizado por uma reconfiguração de padrões como estabilidade, da segurança e certeza. São tempos de liquidez.

Uma das acepções propostas pelo dicionário Houaiss define este período histórico como “o que é do nosso tempo.” No entanto, a diferenciação completa dos modos de viver e, conseqüentemente, de estabelecer relações, características desse período histórico, colocam em cheque a noção de “nosso tempo”. O “nosso tempo” ultrapassou a acepção do momento presente e material e passou a coexistir com noções de tempo e espaço virtuais. Em seu trabalho, Pierre Lévy (1996:17) considera a contemporaneidade como um momento de mutação do processo de hominização (autocriação da espécie humana), sendo o desenvolvimento da linguagem um aspecto essencial desse processo.

O advento das novas tecnologias (e suas linguagens) e o desenvolvimento progressivo da realidade virtual (que atualmente está em seu segundo momento) são fundamentais para o estabelecimento de novas formas de subjetividade, advindas de novas relações:

Um movimento geral de virtualização afeta hoje não apenas a informação e a comunicação, mas também os corpos, o funcionamento econômico, os quadros coletivos da sensibilidade ou o exercício da inteligência. A virtualização atinge mesmo as modalidades do estar junto, a constituição do “nós”: comunidades virtuais, empresas virtuais, democracia virtual...Embora a digitalização das mensagens e a extensão do ciberespaço desempenhem um papel capital na mutação em curso, trata-se de uma onda de fundo que ultrapassa amplamente a informatização. (Lévy, 1996, p.11)

O conceito de virtualidade cunhado por Lévy que rejeita a polarização real/virtual¹⁴:

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-se, sem ter passado no entanto, à concretização efetiva ou formal(...) Aqui, cabe introduzir uma distinção capital entre possível e virtual que Gilles Deleuze trouxe à luz em *Différance et repetition*. O possível já está todo constituído, mas permanece no limbo. O possível se realizará sem que nada mude em sua determinação nem em sua natureza. É um real fantasmático, latente. O possível é exatamente como o real: só lhe falta a existência. A realização de um possível não é uma criação, no sentido pleno do termo, pois a criação implica também a produção inovadora de uma ideia ou de uma forma. A diferença entre o possível e o real é, portanto, puramente lógica.

Já o virtual não se opõe ao real, mas sim ao atual. Contrariamente ao possível, estático e já constituído, o virtual é como o complexo problemático, o nó de tendências ou de forças que acompanha uma situação, um acontecimento, um objeto ou uma entidade qualquer, e que chama um processo de resolução: a atualização(...) A atualização aparece então como a solução de um problema, uma solução que não estava contida previamente no enunciado. A atualização é criação, invenção de uma forma a partir de uma configuração dinâmica de forças e de finalidades. (Lévy, 1996, p.16)

Sendo assim, o universo virtual também não é um universo irreal.

A noção de virtualidade passa a ser associada a uma noção de virtual como uma realidade em potencial. “É virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se sem ter passado, no entanto, a concretização efetiva ou formal (Levy,1996,p.15)”. Só que essa realidade é distinta da realidade do universo não virtual. Atualmente, esse status já foi superado e a virtualidade incorporou o cotidiano contemporâneo de forma a alterar as próprias relações estabelecidas no universo físico. As novas tecnologias “ciborguizaram”, não apenas criando novas conceituações para a subjetividade física como também para criar uma nova subjetividade, a virtual.

¹⁴ Esta dicotomia é adotada na análise de Baudrillard.

André Parente (2013, p.53) define subjetivação como “o processo pelo qual os indivíduos e as coletividades se constituem como sujeitos.” Isso significa que em cada época desenvolvem-se novas formas de subjetividade.

As novas tecnologias que mediam a troca de informação e a comunicação entre os sujeitos exercem influências sobre tais formas. As últimas duas décadas do período pós-moderno são marcadas por uma imbricação de ambientes físicos e virtuais e comportamentos híbridos que caracterizam uma subjetividade interfaceada.

Foucault, Guattari e Deleuze, os três filósofos que se dedicaram a pensar a produção de subjetividade, estão de acordo ao afirmarem que a subjetividade é engendrada, produzida pelas redes e campos de forças sociais (Idem).

O próprio Guattari (2001, p.177) afirma que o pensamento clássico mantinha a alma afastada das matérias e a essência do sujeito afastada das engrenagens corporais. Ele fala em equipamentos coletivos de subjetivação e coloca que, na base dos processos de subjetivação das sociedades ocidentais contemporâneas, ocorre o engendramento entre três vozes (Guattari, 2001, p.179):

1. As vozes do poder: que circunscrevem e cercam, de fora, os conjuntos humanos, seja por coerção direta e dominação panóptica dos corpos, seja pela captura imaginária das almas;
2. As vozes do saber: que se articulam de dentro da subjetividade às pragmáticas técnico-científicas e econômicas;
3. As vozes de autorreferência: que desenvolvem uma subjetividade processual autofundadora de suas próprias coordenadas e autoconscencial¹⁵.

Como base em tal afirmação, concluímos que a subjetivação decorre da junção das três vozes do sujeito que, juntas, atuam na formação do que o sujeito é e, conseqüentemente, de como age e do que deseja.

Michael Foucault (1983) não acreditava em uma teoria do sujeito, no sentido de que existia uma essência natural que havia sido aprisionada por razões históricas, mas sim que o sujeito era “produzido” na história e por essa história, chamada por ele de história da verdade. Sendo assim, o sujeito contemporâneo

¹⁵ O autor coloca que anteriormente, ele relacionou essas vozes à categoria “Grupo Sujeito”. Afirmou ainda que elas poderiam instalar-se transversalmente às estratificações sociais e mentais.

incorpora e estabelece relações por meio das evoluções e desenvolvimentos do tempo em que existe. Por isso, a tecnologia que reflete essa nova subjetividade e as relações por elas estabelecidas, não deixam de refletir uma discussão acerca dessa subjetividade contemporânea.

1.2. As figuras de subjetividade geradas pelas novas tecnologias

O computadores conectados em rede, o advento e a popularização da internet e a realidade virtual levaram ao surgimento de uma nova subjetividade, que evoluiu. Ao colocarem seus usuários também em conexão, essas máquinas permitem que cada um deles se distribua dentro dessa rede, seja enquanto tal, seja multiplicado por meio de seus avatares. Além disso, estão afetando profundamente as relações de intersubjetividade, assim como a própria natureza do “eu” e suas relações com o outro (MACHADO, 2007, p.230).”

O sujeito passa a ser capaz de se conectar a vários outros sujeitos, independentemente da localização física, o que vai ao encontro da nova definição de lugares que surgiu com o advento da pós-modernidade. Se antes o contato virtual com o outro exigia que esse sujeito permanecesse estagnado diante de um computador para conectar-se à internet, atualmente, nem isso é necessário. Com advento dos *laptops*, *notebooks*, *ipads*¹⁶ entre outros, além de ser possível levar o computador a qualquer lugar em que o usuário esteja, os dispositivos móveis são capazes de colocar esses mesmos usuários em contato a qualquer hora, lugar e independentemente de quem sejam. “Os adolescentes mantêm os celulares ligados ou no *vibra call* durante tanto tempo que, em alguns casos, são capazes de sentir que eles estão vibrando ainda que não estejam”, afirma a pesquisadora Sherry Turkle, do Massachusetts Institute of Technology (MIT)¹⁷, em vídeo apresentado na Conferência TED 201120. “A computação continua a sua odisséia pós-moderna por meio da internet. Seu exemplo mais dramático: a criação de comunidades online contendo *personas* online... (Turkle, 1996, p.19 – tradução da autora desta dissertação).” Nessas comunidades ocorre uma multiplicação do sujeito que se dá

¹⁶ É importante lembrar que se tratam de dispositivos diferentes.

¹⁷ Colocação disponível no vídeo << <http://www.youtube.com/watch?v=MtLVCpZliNs>>>, gravado na TED CONFERENCE 2011, em 25 de março de 2011.

não só a partir dele próprio, como também de seus avatares, palavra utilizada desde os anos 1970 para designar a personalidade virtual utilizada em ambientes virtuais, uma espécie de “representação de si mesmo”, produzida especificamente para esses ambientes.

Com o objetivo de analisar essa nova e específica forma de subjetivação, no livro *Alone Together*, Turkle estabelece uma relação entre personagens do jogo virtual *The Sims Online*, no qual é possível criar um avatar com os elementos de identidade escolhidos pelo criador. No trabalho em questão, a autora realizou um estudo de casos com adolescente, nos quais os jogadores (os sujeitos) projetavam (e aperfeiçoavam) em seus avatares aspectos indesejáveis de suas vidas:

Trish, uma menina tímida e ansiosa de treze anos, frequentemente sofria violência física do pai alcoólatra. Apesar de ter criado uma família abusiva no jogo, o personagem dela era físico e emocionalmente forte. No jogo, ela repetidamente lutava contra seu agressor. E costumava vencer.... Katherine, uma menina de 16 anos que frequentemente mantinha relações sexuais com o namorado, criou um personagem virtual completamente inocente: “Eu quero descansar”, afirmou. Além disso a menina confirmou que o jogo possibilitava que ela praticasse ser um tipo de pessoa diferente. “É isso o que o *The Sims* é para mim: Prática (Turkle, 2011, p.164- tradução da autora desta dissertação).

Isso significa que esses ambientes virtuais passam a ser locais de prática de uma identidade projetada. “Do lado de lá da tela”, enquanto se joga um videogame, por exemplo, é possível representar um personagem virtual, “ser” um outro sujeito, “livre” dos incômodos e das amarras que assolam esse sujeito real, ou mesmo que se manifesta e age no mundo físico. “Eu sei que me conheço como ninguém, mas levo tão pouco de mim à superfície, onde as palavras estão”, aponta Tom Sherman (1997, p.73), em estudo sobre a relação homem-máquina. O avatar possibilita que se “leve à superfície” apenas (ou muito do) que se deseja. É o estabelecimento claro de uma nova forma de subjetividade.

Uma outra forma de manifestação desses avatares seriam os nossos perfis em redes sociais. Embora eles possam revelar muito de nossa identidade no mundo físico/atual (imagem por meio de fotografia, detalhes de nossos ambientes de

trabalho e residência, rede de contatos etc...), não significa que a identidade presente nesses universos não possa sofrer nenhum tipo de manipulação: “Não pense que no Facebook vocês são vocês mesmos. Nas redes sociais, o que fazemos é construir um “eu” para consumo (Turkle, 2011). Esse novo sujeito pode refletir padrões de sucesso preestabelecidos ou refletir aspectos de uma personalidade que o usuário da rede social deseja transmitir.

Seja representando um personagem de vídeo game ou utilizando um perfil em rede social, “do lado de lá da tela” é possível construir total ou parcialmente uma outra identidade, distinta (e porque não dizer aperfeiçoada) desse sujeito real, que, até certo ponto, pode se manifestar e agir no mundo físico¹⁸. A interface, neste caso, funciona como mediadora entre o homem e o dispositivo; em outras palavras, de um outro tipo de subjetividade. Trata-se, de fato, de um intermediário necessário, já que, ao contrário da comunicação direta entre máquinas (por meio de interfaces de hardware e software), o acoplamento¹⁹ entre mentes e máquinas (do ponto de vista da tecnologia atual) ainda não é inteiramente possível. (Giannetti, 2006, p.117)

Retomando a questão do sujeito, é importante afirmar que, esse “estar fora de si” (expressão utilizada nesse trabalho como referência a estar fora do corpo físico, mas, conectado em rede, no espaço virtual), promovido pelo virtual, pode significar, de certa forma, assumir outras identidades, dividir-se em muitos, e, inclusive, ser uma espécie de condicionante para que isso ocorra. É possível afirmar que os ambientes virtuais possibilitam algo muito além desse “estar fora de si”. O que o ambiente virtual torna possível é, de certa forma, “estar em outra pele”, “habitar um outro corpo”, um corpo que só existe no universo virtual.

Pode-se pensar na criação desses avatares como um desdobramento da figura do humano, promovido pela hibridização com a tecnologia, que, no caso, age como mediadora dessa nova possibilidade de subjetivação. O próprio videogame é um jogo que intenciona menos contar uma história do que simular comportamentos. “O interator deve resolver quais serão as atitudes de seus personagens (e demais objetos do cenário virtual) diante de cada decisão do interator. Ou, mais precisamente, que estratégias estão previstas para que esses personagens

¹⁸ Por exemplo, um perfil no facebook é uma personalidade Virtual (chamada por Turkle de um segundo tipo de Avatar). Entretanto, este avatar pode executar tarefas cujos desdobramentos ocorrem no mundo real, como combinar um encontro (real) com o avatar de uma amiga com que se relaciona no universo não virtual.

¹⁹ A autora faz referência a um acoplamento direto, uma vez que a interface promove uma espécie de acoplamento, porém, mediado pela interface, como apontado.

(SUJEITO-SE) possam responder inteligentemente às decisões dos jogadores (SUJEITO-EU) (Machado, 2007, p.154).” Antes de avançarmos nesta discussão, vale retornarmos a estes conceitos fundamentais, cunhados por Edmond Couchot²⁰. A subjetividade-SE não é a experiência de subjetividade que deriva de um desejo, de uma vontade ou iniciativa do sujeito, mas sim do automatismo do dispositivo²¹ técnico “em um momento em que o numérico parecia, aos olhos de muitos, desapossar o criador de toda a singularidade e de toda a expressividade e reduzir o ato criador aos puros automatismos maquínicos (COUCHOT, 1998, p.88)”.

O autor afirma que com a evolução das tecnologias de produção simbólica, há um momento em que os procedimentos de produção ganham autonomia: elas podem funcionar sem a intervenção (ou com um mínimo de intervenção) de um operador, ou seja, ocorre uma espécie de agigantamento do sujeito-SE.

A partir do desenvolvimento da fotografia, surge o que Couchot denomina Sujeito Aparelhado: um sujeito muito dependente da máquina, que realiza várias partes das operações de ver e representar. Esse sujeito pode funcionar de modo indefinido, impessoal e anônimo (nele, o “eu” se ausenta, sob o modo SE. “Assim, a medida que vai sendo substituído por processos de automatização, o olhar é colocado a funcionar, a partir do século XIX, sob o modo impessoal do SE (MACHADO, 2001, p.6).” Esse olhar passa a ser direcionado pelo aparato maquínico.

Nem por isso, há uma perda da função subjetiva que define a ação do sujeito. Pelo contrário, ela é até potencializada, porém, de outra forma. Retomemos o exemplo da fotografia: a imagem deixa de ser apenas uma imagem para ser uma imagem visada, a partir de um lugar originário da visualização, por alguém que é uma espécie de sujeito máquina. O sujeito se torna anônimo e sem identidade, porque, na essência é a máquina que vê. Estendendo o exemplo ao campo dos dispositivos móveis, é possível retomar o paradigma da “caixa preta”, proposto por Couchot (1990, pp.48-59 apud Machado 2007, p.139), pelo qual todos os dispositivos colocados pela tecnologia à disposição de usuários comuns – não especialistas –, realizadores e consumidores, têm seu modo de funcionamento parcial ou totalmente desconhecido. Ou seja, é possível utilizar facilmente um

²⁰ Em *La Technologie dans l'art. De la photographie à la réalité virtuelle*, Éditions Jacqueline Chambon, 1998 ; 271 páginas.

²¹ Adotemos o conceito de dispositivo como “o conjunto de relações possíveis entre o homem e o aparelho.” (Dreyfus e Rainbow (1995, p.134).

aplicativo para *ipad* sem ter noção de como e porque ocorrem as operações envolvidas no funcionamento do software e, menos ainda, no hardware do dispositivo no qual ele funciona. “No universo dos meios digitais o usuário pode interagir com um aplicativo e obter dele algum resultado sem ter a mais vaga ideia de como seus textos, imagens e sons são produzidos nas entranhas do computador e de como respondem às suas demandas (idem).” É como na fotografia: apertamos o botão e tiramos a foto, sem necessariamente, conhecermos o funcionamento da câmera. O desdobramento dessa discussão é que, no fundo de todos os enunciados tecnicamente produzidos o que estaria atuando já não seria exclusivamente um inconsciente psíquico, imponderável e polissêmico, mas uma espécie de inconsciente maquínico e multiforme, mas delimitado e programado (Ibid.,p139).” Em oposição a esse sujeito-SE “modelado pelas máquinas e processos técnicos, há um sujeito-EU, ligado à história individual do criador (ou dos criadores) que sempre operou nas experiências tecnoestéticas. De acordo com Couchot, essa noção de sujeito-EU, que se opõe frontalmente ao sujeito-SE, amplia a própria noção de sujeito, que “deixa de se limitar à manifestação de um eu, mais ou menos egoísta ou narcísico, ou à expressão de uma vontade de ser ou de fazer, por exemplo, de uma consciência ou de uma afetividade (a subjetividade romântica, por exemplo) (Idem). O sujeito-EU passa a se definir na oposição a esse sujeito-SE e na forma de dividir com ele, o mesmo estado de sujeito, na forma de compor com ele. “Esses dois componentes não cessam de negociar, mas também de se deslocar e de mudar de figura (Couchot, 1998, p.10)”

Retomemos o exemplo do jogo *The Sims*, anteriormente citado. O jogo recria um ambiente no qual são simulados acontecimentos que ocorrem no plano doméstico. Nele, o interator pode construir uma casa, decorá-la e, em seguida, criar os personagens que irão habitá-la. É possível definir características como sexo, idade, cor, tipo físico, indumentária, humor, personalidade (introvertidos, extrovertidos, ativos, brincalhões, agradáveis, etc...), relacionamentos, competências profissionais, habilidades, motivações, necessidades, desejos etc...

Se o interator não achar que o “Sim 25” está adequado, ele pode, por exemplo, manipular a grade de intensidade de cada um dos traços de personalidades e aptidões deste personagem *Sim*²².

²² Sim é o nome dado ao personagem no jogo *The Sims*.

O interator pode tornar um Sim menos agressivo, mais bonito, mais carismático, arrumar-lhe mais colegas, transferi-lo de escola ou de emprego. “Um *Sim* com dificuldades de relacionamento no plano amoroso talvez precise, por parte do interator, de um incremento na taxa de carisma ou mesmo de algum estímulo para praticar esportes e melhorar o aspecto visual (Machado, 200, p.8).

No *The Sims*, jogo que simula acontecimentos domésticos, o que se apresenta aos leitores é a substituição da figura do narrador tradicional por novos agentes enunciadorees. Além de ser possível que o interator defina características dos personagens e dos ambientes, a narrativa começa de forma independente e automática, no decorrer do jogo torna-se totalmente imprevisível. Isso porque seus desdobramentos serão conduzidos pelo interator. Por outro lado, ela não pode seguir por caminhos que não estejam pré-programados. Sendo assim, por mais que exista a mediação (tanto do programa quanto do interator) uma história nunca será idêntica à outra. O sujeito-EU interator exerce influência no ambiente e sobre os personagens, mas até um certo limite, que são as características impostas pela máquina, ou seja, os pré-programadas. Geralmente os usuários entram nesses mundos virtuais não exatamente enquanto tais, mas como personagens de uma ficção (os já citados avatares) e agem de acordo com uma estrutura de funcionamento disponibilizada pelo programa já existente. Retomando o exemplo do *The Sims*: a partir das decisões tomadas pelo interator e baseadas nas opções anteriormente existentes, o programa vai operando combinações aleatórias e gerando o Universo e os personagens *The Sim* (sujeito-SE). É como em um jogo de xadrez, em que o interator domina as peças e pode escolher as estratégias que preferir para chegar ao xeque-mate, porém tem de seguir as regras do jogo, previamente existentes. Enquanto nos videogames, os personagens são parte do programa e o único personagem não programado é o interator, nos ambientes colaborativos todos são interatores. No entanto, isso não significa que pessoas com quem interagimos nos chats ou mundos virtuais não sejam robôs (ou “bots” - suas formas abreviadas).

Apliquemos esta noção aos aplicativos *Procreate for ipad* e *ArtRage for ipad*. Suponhamos que o interator (ou seja, o usuário do aplicativo) escolha a função “Desenhe”. O sujeito-EU fará escolhas que como cores, materiais, linhas a serem utilizadas no desenho, texturas, pinturas etc... Porém, elas serão limitadas pelas opções disponibilizadas pelo programa existente, ou seja, pelo Sujeito Maquínico. Se a atividade escolhida for a *Group Artwork*²³, embora o resultado da obra seja pouco previsível, em decorrência das opções feitas por diversos sujeitos-Eus envolvidos no processo de criação da obra, as determinações desses sujeitos-Eus que se manifestam em formas de opções de escolhas, embasam as potencialidades do trabalho a ser realizado. No caso da ferramenta *Groupwork*, do *Procreate app for Ipad* fica claro que o resultado final do trabalho só é possível em virtude dessa negociação entre as opções oferecidas sujeito-SE e o as opções feitas pelo sujeito-EU. A razão disso é a argumentação semelhante à apresentada no jogo *The Sims*: os objetivos do aplicativo dos aplicativos *ArtRange* e *ProCreate* são simular²⁴ um processo de criação de obra artística e divulgar informações acerca do processo de criação em Arte e de determinados artistas. Isso não é possível sem a representação de um sujeito-EU e, ao qual o dispositivo impõe a mediação exercida pela subjetividade-SE. Ou seja, as potencialidades criativas do aplicativo comprovam a gama de possibilidades da arte computacional da mesma forma que se justifica como um vasto campo de manifestação das negociações entre essas novas formas de subjetividade. Tudo isso, mediado por uma tela.

Os trabalhos abaixo foram criados pelos aplicativos do *Procreate app for ipad* e *ArtRage app for ipad* e estão expostos no site do Museu de Arte Moderna de Nova York.

²³ Presente no *Procreate app for ipad*. Esta ferramenta possibilita que, por meio de sobreposições e outros trabalhos, um interator possa desenvolver um trabalho a partir de um outro previamente realizado.

²⁴ Possibilitar em ambiente virtual.

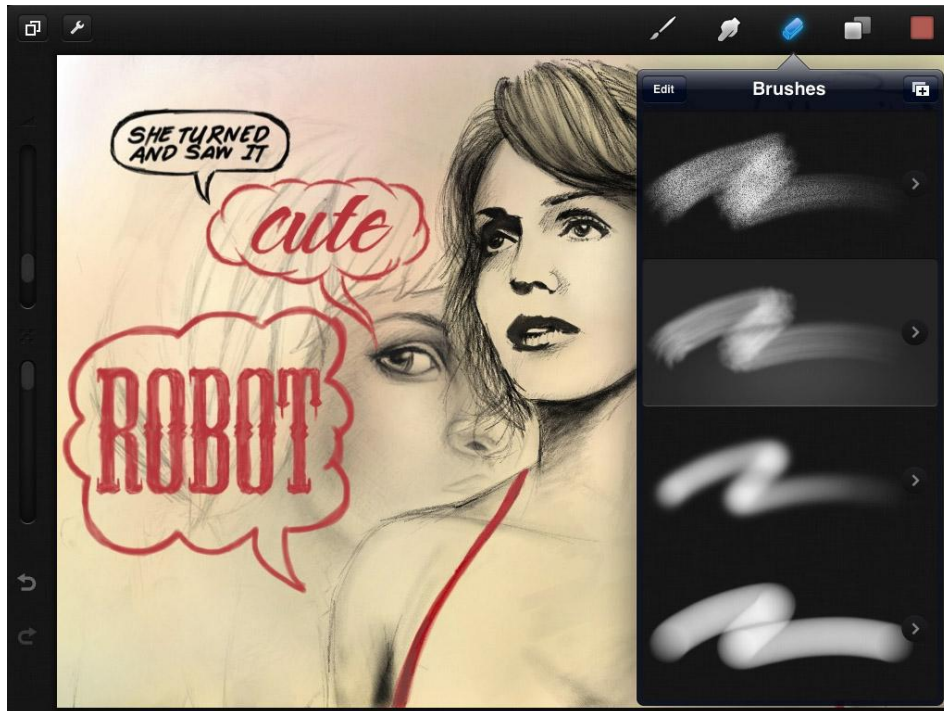


Imagem 1.1. Trabalho desenvolvido com o aplicativo *Procreate app for ipad* e exposto, utilizando o recurso Sketch. Disponível em: << <https://www.google.com.br/search?q=procreate> >> Acesso em 20 de fevereiro de 2013.²⁵



Imagem 1.2. Trabalho desenvolvido com o aplicativo *Procreate app for ipad*, utilizando a ferramenta *Layers*. Disponível em: << <http://www.fingerpainted.it/2011/03/24/a-look-at-procreate-a-new-painting-app-for-the-ipad/> >> Acesso em 20 de fevereiro de 2013.

²⁵ Esta imagem apresenta um desenho – sketch – desenvolvido com o aplicativo *Procreate app for ipad*. O trabalho foi totalmente desenvolvido pelo artista utilizando os recursos do aplicativo.

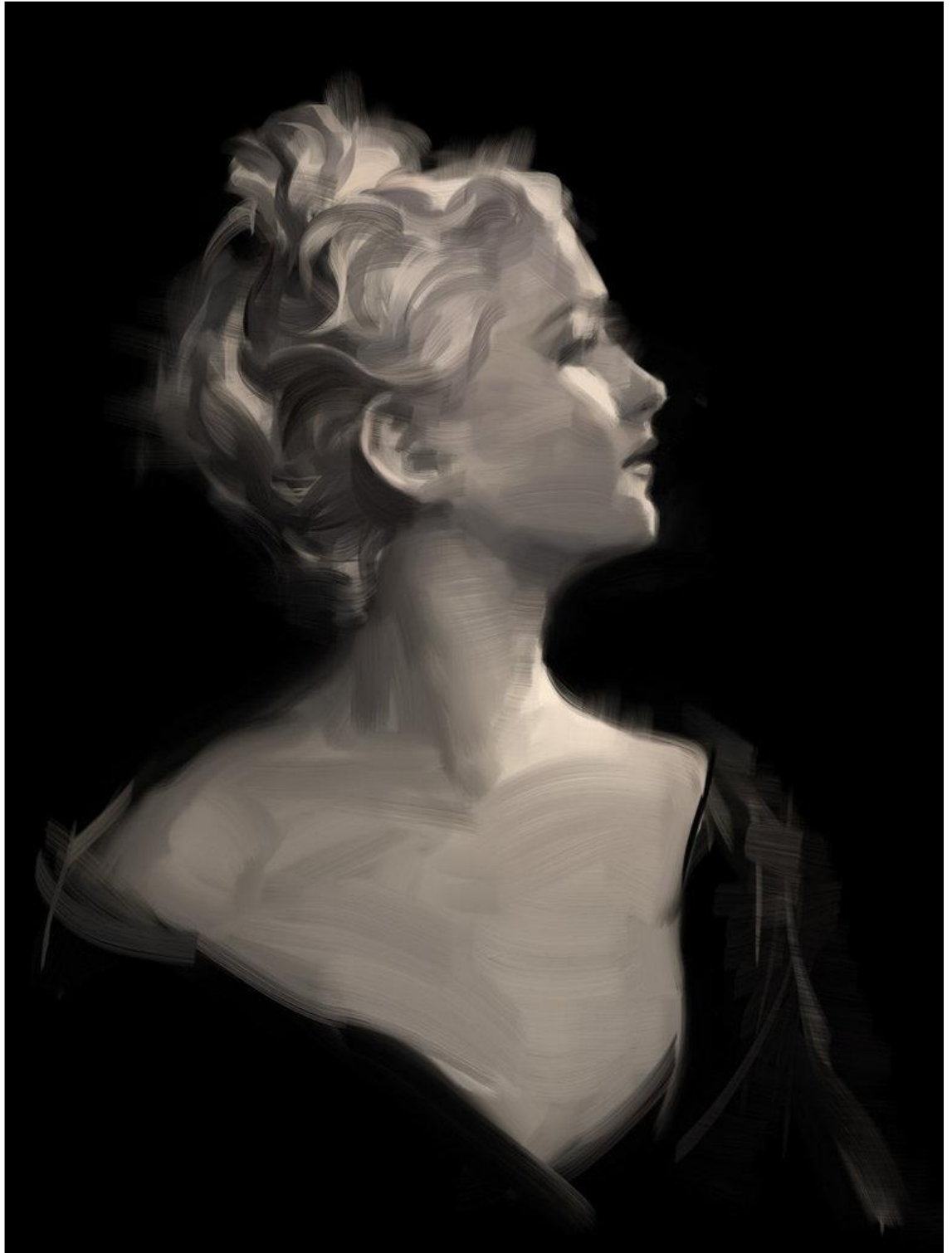


Imagem1.3.Trabalho desenvolvido com o aplicativo *Artrage ipad* utilizando a ferramenta Sketch. Acesso em 20 de fevereiro de 2013. Disponível em: << <http://zhuzhu.deviantart.com/art/ArtRage-sketch-54397806>>>²⁶

1.3 O Sujeito na Tela: Interfaceado

“As novas tecnologias estão desenvolvendo um novo tipo de sensibilidade: Eu chamo isto de algo: Eu o compartilho; Portanto, é isso o que eu sou (Turkle, 2011²⁷, tradução da autora desta dissertação).” A afirmação ao lado faz uma referência clara e direta ao comportamento nas redes sociais, estendendo-a aos demais comportamentos humanos. A pesquisa de Tom Sherman (1997) analisa o estreitamento das relações entre os sujeitos e suas máquinas pessoais. “Acessar a caixa de mensagens de alguém possibilita saber mais sobre a identidade da pessoa do que a mais completa análise do armário de remédios desse alguém (Shermam, 1997, p.73). As máquinas tornaram-se responsáveis pela organização e armazenamento nos dias de hoje e também por manterem a memória tanto coletiva como individual. Quando afirma que “sua máquina lhe diz coisas sobre ele mesmo”, Shermam não apenas faz alusão à máquina como dispositivo armazenador de sua memória enquanto sujeito, mas à evolução das mesmas, ou seja, os dispositivos tecnológicos que não apenas armazenam enorme quantidade de informação, como tem um potencial enorme de difundi-la.

Grande parte do armazenamento da memória humana, além de outros dados, é feita nesses dispositivos tecnológicos. Os dispositivos moveis são as máquinas do contemporâneo. Seu progressivo desenvolvimento e popularização tornou possível que tal memória (e outros dados) seja acessada de qualquer lugar, a qualquer hora, durante todo o tempo. Isso leva a um estreitamento da relação homem-máquina,

²⁶ Desenho desenvolvido a partir de uma fotografia utilizando o aplicativo *Artrage ipad* utilizando a ferramenta Sketch, que possui inúmeras ferramentas de desenho.

²⁷ Colocação disponível no vídeo << <http://www.youtube.com/watch?v=MtLVCPzLiNs>>>, gravado na TED CONFERENCE 2011, em 25 de março de 2011.

que embora muito íntima, continua mediada. “A tecnologia se propõe a ser a arquiteta da nossa intimidade (Turkle, 2011²⁸).”

Essa forma de comunicação desenvolvida no contemporâneo, mediada pela tecnologia ²⁹, modifica totalmente o comportamento social dos sujeitos. As mensagens de texto estão progressivamente substituindo as conversas pessoais. “Essencialmente, nós mudamos da conversação para a conexão (Idem).” Turkle critica frontalmente essa possibilidade de substituição da interação frente a frente, por meio do diálogo, aberta pela popularização (crescente) dos dispositivos móveis. Essa nova realidade inclui até mesmo as conversas telefônicas, que vem sendo constantemente substituídas pelas mensagens de texto (enviadas tanto por computadores e *laptops* quanto por PDAs e outros dispositivos móveis). Isso permite que as pessoas estabeleçam uma relação de proximidade controlada. É mais fácil controlar o tempo e a intimidade de uma troca de mensagens que ocorre por meio do Blackberry do que em um encontro pessoal. “É uma conexão, mas não demasiadamente próxima nem distante demais”, coloca Turkle (2011). Ou seja, muitos das antigas conversas telefônicas e dos antigos encontros presenciais, hoje em dia foram transferidos para o Universo virtual, por meio dos *chats*. Por meio da tela.

Embora o desenvolvimento dos dispositivos endógenos³⁰ (como as próteses) ampliem cada vez mais as potencialidades e aptidões do corpo humano e cheguem mesmo a questionar os limites deles, muito dessa Ciborguização do sujeito contemporâneo ainda ocorre em nível exógeno, ou seja, por meio da interação entre os sujeitos e seus dispositivos externos ao corpo humano. Ou seja, é uma relação de interação totalmente interfaceada, que não prescinde da tela. Mesmo quando a interação é endógena, muito do desenvolvimento de softwares e sistemas que permitem que elas ocorram é realizado através da tela computacional. No que diz respeito aos dispositivos móveis da atualidade, eles continuam funcionando por meio de interfaces computacionais.

A vida que levamos é mediada por interfaces entre nós e os objetos que nos rodeiam. Nossas relações pessoais são mediadas por interfaces humanas; o conhecimento é trocado e desenvolvido por meio delas. Na realidade, a interface é

²⁸ Idem.

²⁹ ...E com a qual o interator estabelece contato por meio da tela.

³⁰ Dispositivos endógenos são aqueles internos ao corpo, enquanto os exógenos são os externos.

indispensável para a comunicação contemporânea, de forma que é adequado dizer que o sujeito contemporâneo é interfaceado. No campo da tecnologia, um dos significados atribuídos ao termo³¹ é “dispositivo capaz de assegurar o intercâmbio de dados entre dois sistemas (ou entre um sistema informativo e uma rede de comunicação (Scolari, 2004, p. 39)”. Lev Manovich (2005, p.120) propõe “interface cultural” para descrever a interface entre o homem, o computador e a cultura, ou formas em que os computadores exibem dados e permitem o estabelecimento de uma relação cognitiva com eles.

Em termos semióticos, a interface do computador funciona com um código que transporta mensagens culturais sobre uma diversidade de meios de comunicação. Onde usamos a internet, tudo o que existe de acesso – texto, música, vídeo, espaço navegáveis – atravessa a interface do navegador e, em seguida, o sistema operacional. (Manovich, 2005, p.113)

Conforme colocado anteriormente, tratam-se de mediadores de todas as relações estabelecidas entre os sujeitos. E esses novos sujeitos são amplamente interfaceados via novas tecnologias. É importante ter em mente que não são apenas os sujeitos físicos que estabelecem relações por meio das interfaces computacionais³².

À medida que a tela do navegador de internet substituiu a do cinema e da televisão, da galeria de arte, os livros e as bibliotecas, todos de uma vez, manifestou-se uma nova situação: toda a cultura, passado e presente acabou sendo filtrada pelo computador e por essa determinada interface que se comunica com o homem (Ibid., p.113).

Se a existência de avatares, sejam simples personagens de jogos como o *The Sims*, ou “avatares com inúmeras características de nossa própria identidade”, como no Facebook, expressam claramente essa outra subjetividade característica do contemporâneo, construída pela primeira vez na história; toda esta nova comunicação mediada pela interface e que ocorre por meio da tela, caracterizam uma nova forma de vida. Walter Benjamim (apud Parente 2007, p.102) afirma que “cada sociedade tem seus tipos de máquinas, capazes de fazê-las nascer e delas se

³¹ Ao termo interface.

³² Embora o dimensionamento das interfaces resulte em determinadas modificações, o princípio nas interfaces de dispositivos móveis é o da interface computacional.

servir como verdadeiros órgãos de realidade nascente.” Tal colocação comprova que os dispositivos móveis – máquinas que modificaram toda a maneira de viver existente no contemporâneo –, surgiram a partir de uma realidade que atualmente ajudam a desenvolver. Adotando uma segunda definição para o termo, significa “o conjunto de elementos que proporcionam ligação física ou lógica entre dois sistemas, sejam eles de quaisquer natureza – mecânicos, biológicos ou digitais” (PRADO, 2006, p.12). Uma vez que na comunicação cultural é muito difícil que o código seja um mecanismo neutro de transmissão, ele acaba afetando a mensagem transmitida. Isso significa que um livro em suporte impresso, embora possa transmitir conteúdo idêntico a um livro em suporte digital³³, transmitirá essa mensagem de forma diferente, já que utiliza uma série de recursos totalmente distintos. A interface digital possibilitará operações como: redimensionamento de texto e imagem, acesso ao conteúdo de forma totalmente diferenciada, visualização de um vídeo, (por exemplo, do processo de criação da obra), navegação por meio do conteúdo da obra. Todas essas operações são executadas pelo interator³⁴ através da tela. Foi o desenvolvimento da tela tátil, por exemplo, que permitiu que o usuário pudesse estabelecer um contato tátil físico com o conteúdo – embora devidamente mediado pela interface por meio da tela. Com isso, um desenvolvimento da tela interativa permitiu uma aplicação prática dos novos meios como extensão do corpo humano³⁵. Com as telas táteis, não só temos essa extensão como também podemos utilizá-la, “colocando as mãos” no conteúdo disponível.

Continuando a exemplificar utilizando os softwares manejados para a concepção de livros digitais, podemos mencionar algumas obras em que, por exemplo, o interator pode redimensionar um determinado parágrafo de texto, ou ainda aumentar, reduzir, e “girar” uma obra de arte (por exemplo, um quadro) ao qual este texto faça menção. É possível ainda que o interator toque a tela e inicie um vídeo que aborde o processo de criação da obra. Caso tenha alguma dúvida semântica ao estudar o processo de criação da obra, o interator pode, ainda, clicar em algum ícone que abra um link para um dicionário, para compreender aquela palavra/termo. Utilizando os dedos, ele pode também, aumentar ou diminuir o volume do som de, por exemplo, um narrador que recita alguns parágrafos do texto.

³³ Entenda-se: concebido por meio de um software específico para tal.

³⁴ No caso do dispositivo móvel também denominado usuário.

³⁶ Esta noção dos novos meios de comunicação como extensão

³⁵ Esta noção dos novos meios de comunicação como extensão do corpo fica clara em Marshal McLuhan (2005).

Por meio do contato entre a tela e os dedos das mãos, pode-se fazer escolhas para criar um avatar do interator que, poderia, por exemplo “entrar” e participar da simulação e processo de criação da obra. É possível ainda, navegar por um espaço interativo. Por si só, a tela não ocasiona nenhuma dessas operações³⁶. No entanto, o acionamento das mesmas pelo corpo físico do interator se dá por meio da tela³⁷, assim como a visualização, leitura, manipulação e qualquer outro tipo de contato com o conteúdo.

Edmond Couchot conceitua o Sujeito Interfaceado (1998 apud Domingues, 2002, p.1), como o “sujeito cujo corpo está acoplado a “mundos virtuais”, à “realidade artificial”, a “ambientes sintéticos multisensoriais” à “realidade virtual” no ciberespaço e vai atuar de forma complexa na estrutura de dados³⁸. As experiências artísticas são exemplos práticos e claros de como este acoplamento pode ocorrer nos níveis endógeno e exógeno. Por exemplo, na instalação TRANS-E: o enigma da Pedra (2007), da artista Diana Domingues, há um ambiente que procura simular um “TRANS-E eletrônico³⁹”. Dentro dele, o movimento do espectador é captador por sensores que fazem a imagem da pedra reagir. A interatividade ocorre a partir da ação do público, e a obra sai da esfera do material para o imaterial, enquanto ação e fenômeno substituem a representação. As instalações que Domingues passou a desenvolver a partir dos anos 1990 são mediadas por tecnologias digitais e possibilitam a interatividade. Tal conceito se desenvolveu para uma segunda interatividade⁴⁰: se inicialmente a interatividade exógena consistia em uma troca de informação entre o homem e a máquina, na interatividade endógena, as máquinas interagem entre si (por meio da troca de informações entre diferentes sistemas), por meio de interfaces, enquanto a exógena ocorre através de dispositivos como o mouse e o teclado.

Nos dois tipos de interatividade, o interator tem a possibilidade de realizar escolhas, as quais ocasionam outras ações por parte dos sistemas. É importante

³⁶ Tais operações são possibilitadas pelo software, mediadas por meio da interface.

³⁷ corpo físico do interator real. Embora o contato físico com a tela e todas as escolhas ali manifestadas seja executado por um sujeito-EU, a gama de opções de operações é oferecida por um sujeito-SE.

³⁸ Diana Domingues se refere a esse sujeito como “pós-aparelhado”, ou seja, enquanto o sujeito aparelhado estava diretamente atrelado às tecnologias analógicas, o sujeito interfaceado está ligado às tecnologias numéricas, em outras palavras, ao advendo e desenvolvimento das tecnologias digitais.

³⁹ Os sinais biológicos dos corpos em deslocamento são conectados pelas interfaces, transformados em paradigmas computacionais e devolvidos em sequências de imagens que determinam a “vida” do ambiente (Domingues, 2000).

⁴⁰ Esta discussão foi conduzida por Edmond Couchot, Marie-Hélène Tramus e Michel Bret no artigo “A segunda interatividade”.

perceber que o desenvolvimento desses dois tipos de interatividade apenas confirma a importância da função de mediação exercida pelas interfaces computacionais, neste caso, no Campo da Arte. Analisemos o próprio exemplo da instalação *Heartscapes*, de Diana Domingues. Tratava-se de uma instalação em realidade Virtual com imagens estereoscópicas e interfaces multisensórias para a imersão. A apresentação se dá no ambiente de Cave⁴¹ UCS.

Ao entrar na Cave, os batimentos cardíacos do interator são capturados por dispositivos modificando as imagens apresentadas, que geram a sensação de estar diante de um corpo em pleno funcionamento. Esse ambiente simulado propõe trocas sensíveis de percepções do sistema biológico dos interatores da Cave com as tecnologias digitais, a partir de um passeio pelo interior do corpo humano (Santos, 2009, p.1938).

Para compreender melhor o que se passava na experiência da Cave, é importante estabelecer uma importante diferenciação entre os conceitos de interatividade⁴² e imersão⁴³, tão presentes na arte digital da era pós-biológica⁴⁴. Couchot coloca que nem toda interatividade é imersiva, mas toda imersão é interativa. Retomemos o exemplo da *HeartScapes*, de Diana Domingues. A interatividade exógena ocorre quando os batimentos dos visitantes da instalação são detectados por sensores e também através do uso dos óculos de estereoscopia.

⁴¹ “CAVE (*Cave Automatic Virtual Environment*) é uma marca que se refere a um ambiente de realidade virtual imersiva, patenteada pela University of Illinois, Board of Trustees e da qual Fakespace Systems Inc é o explorador exclusivo. Logo, trata-se de um termo, a modo de outras marcas como Brahma, Frigidaire, que acabam sendo termos genérico para um produto que pode ter diferentes marcas, devendo-se evitar seu uso por razões éticas. Outra denominação para este tipo de sala é CAVERNA. No Brasil, “Caverna Digital” é o nome dado pelo Laboratório de Sistemas Integráveis da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo a seu espaço imersivo inaugurado no início de 2001, sendo coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo Zuffo.” (Domingues, 2002, p.175).

⁴² Interatividade é a capacidade que um objeto (sistema computacional ou equipamento) possui, de permitir a interação ou interagir. Para existir interatividade é necessário existir um sistema de feedback. Na Instalação *Firmamento_ Pop Stars* (2005), de Diana Domingues, o interator manipula uma caneta ótica em um *tablet*, no qual aparece o desenho de uma constelação. Ou seja, a experiência entre o interator e a obra se dá por meio da tela desse dispositivo_ *tablet*. “Há uma diferenciação entre interatividade e interação. A primeira estaria relacionada ao contato interpessoal, enquanto a segunda seria mediada. A interatividade seria um tipo de comunicação encontrada não somente em um equipamento, mas também em sistemas que proporcionem interação ou um meio para consegui-la (Lemos, 1997, p. 24)”.

⁴³ Imersão: acontece quando é possibilitada uma vivência espacial do ambiente virtual. Os ambientes da Realidade Virtual (CAVEs) permitem imersão total. Além deles, jogos como o já mencionado *Second Life*, ambientes de rede (como a teleimersão em 3D) ou os ambientes virtuais multiusuários, ou ainda ambiente de Realidade Aumentada ou de Vida Artificial. De acordo com Huhtamo (1995), “a imersão total pode ser descrita como uma passagem de um reino a outro a partir de uma realidade física imediata de objetos tangíveis e dados sensoriais diretos para um “outro lugar”. Ele coloca que as tecnologias atuam como mediadoras dessa passagem, mas a situação se torna mais complexa, uma vez que as próprias tecnologias tem se tornado esse outro lugar. O autor aponta algumas situações que propiciariam a imersão: ambientes de realidade virtual, os jogos de computador, os simuladores profissionais, algumas especialidades de cinema, parques temáticos etc...”

⁴⁴ Ambos os conceitos são trabalhados por Diana Domingues em seus inúmeros artigos e trabalhos teóricos.

Desta maneira, estes dados são capturados pelo computador e ele responde por meio de sons e imagens. O segundo modo de interatividade se dá através do software específico para este trabalho, o qual seleciona as imagens e sons da maneira aleatória e as projeta sobre as paredes em Cave. Este software é responsável pela sensação de total imersão em um ambiente diferenciado. (Domingues, 2009, 1940)⁴⁵

É interessante pensar na presença de interfaces em um processo interativo como o de *HeartScapes*. Neste caso, a tela não entra em contato direto com o público no ambiente imersivo (no caso, a Cave). No exemplo anterior, da obra *Firmamento_ Pop Stars* (2005), a interação ocorria por meio de um *Ipad*, ou seja, do contato direto com uma tela.

No Campo da Arte, estamos vivendo um momento posterior ao advento e da afirmação da arte tecnologia enquanto gênero artístico. Os desenvolvimentos de dispositivos tecnológicos alcançaram tal nível que, de certa forma, aproximou os estudos nos Campos da Arte, da Ciência e da Tecnologia. "São modalidades de arte interativa (AI) que utilizam o espaço de computadores, o ciberespaço, as estruturas hipertextuais, o fluxo de redes telemáticas que somam o computador às tecnologias de telecomunicação, sempre oferecendo interfaces de acesso ao antigo "público" (Idem)".

A arte interativa sempre oferece a possibilidade de o público agir por meio de interfaces que permitem tipos de comunicação com obras-sistemas_ como nos exemplos das obras *Firmamento_ Pop Stars* (2005) e *HeartScapes*(2005). Essa realidade possibilita que o público interaja em simulações de ambientes virtuais e, mesmo que as telas não estejam inseridas nos próprios ambientes imersivos, elas mediarão essa relação público X obra em algum momento do desenvolvimento dos sistemas ou softwares que as ocasionam.

1.3. Pela tela: uma breve história

⁴⁵ É interessante pensar na presença de interfaces em um processo interativo como o de *HeartScapes*. Neste caso, a tela não entra em contato direto com o público, diretamente no ambiente imersivo (no caso, a Cave), em contato direto com o público. No exemplo anterior, da obra *Firmamento_ Pop Stars* (2005), a interação ocorria por meio de um *ipad*, ou seja, do contato direto com uma tela.

A primeira referência ao termo *screen*, vocábulo em inglês que significa tela, data do fim do século XIV e XV... No entanto, ele se referia a “um artifício utilizado para aplacar o calor do fogo e rajadas de vento (Huhtamo, 2004, p.35 – tradução da autora desta dissertação)”. Geralmente as telas eram uma pedaço de material (papel, algum tipo de tecido etc...) “claro, translúcido, esticado em uma moldura de madeira (ou uma série de molduras dobráveis). Existiam também versões manuais para as mulheres... (Ibid.,p.35)”.

Apenas um pouco antes do início do século XIX, o termo tela passou a ser utilizado para antecipar suas utilizações associadas à exibição e transmissão de informação. De acordo com o Oxford English Dictionary, a primeira referência ao termo data de 1810, e são referências ao uso de “telas transparentes para a exibição do Fantasmagoria⁴⁶.” De acordo com Huhtamo (2004, p.36), isso representa uma modificação do uso do termo, que sai esfera doméstica para o mundo do entretenimento público.

No entanto, o termo *Big Screen*, “Tela Grande”, só se populariza na década de 1950, quando, de fato, o cinema já existia há mais de cinquenta anos. Isso porque foi o período em que a televisão emergiu como uma competidora séria do cinema, o que levou a indústria cinematográfica a aumentar ainda mais os tamanhos de tela, pela invenção do Cinerama, Todd-AO e do Cinemascope (Huhtamo, 2002, p.36).

A tela computacional⁴⁷ herdou algumas das funções da tela da televisão, mas também agrega as possibilidades de manipulação dos dados digitais. “O usuário se senta perto da tela, a uma distância táctil. Esta situação básica provê oportunidades para experiências de múltiplas modalidades, que variam desde a criação de documentos *on* e *offline* até a tornar possível que jogos interativos sejam jogados internacionalmente.”

No entanto, o pensamento popular acerca de tela continua a estabelecer relação com sua estrutura material:

⁴⁶ O Fantasmagoria era uma show iniciado na década de 1790 que permaneceu popular durante décadas, no qual eram apresentadas ao público imagens de “mostros, aparições e fantasmas” projetadas em uma tela semi-transparente. As figuras pareciam crescer e diminuir dinamicamente, graças à lanterna mágica, que era movida para frente e para trás por trás da tela (Huhtamo, 2004, p.35).

⁴⁷ De acordo com Manovich, o precursor da tela computacional é o radar.

As telas são normalmente tratadas como meras superfícies planas, compostas apenas de largura e altura. Fala-se de sua área, proporção e resolução, como se essas fossem as únicas características relevantes para a sua existência. Ainda assim, para ser capaz de conter uma imagem, uma tela precisa possuir alguma densidade e para possuir densidade, a tela precisa ser espessa. Evocando solidez e opacidade, a espessura corresponde aos aspectos mais materiais da tela. (Menotti, 2012, p.82)

No entanto, chama a atenção para o quão vago é definir tal elemento como simples superfície de informação. “As telas são superfícies bidimensionais que nos dão a impressão que, de alguma forma, uma realidade tridimensional é acessível por meio dela. “A tela é geralmente concebida como um tipo de janela virtual que dá acesso a um reino mediado” (Huhtamo, 2004, p.34).

O acesso a este “reino mediado” é a grande questão da Tela. É por meio da Tela Interativa que o interator entra em contato com o Universo Virtual e tudo o que ele oferece. É através da tela que se dá o acesso as funcionalidades do software do dispositivo. E por meio dela que vemos (e manipulamos) informações (imagéticas e textuais). É também via tela que nos relacionamos com outros sujeitos e que nossos avatares estabelecem relações. Após o advento do pós-biológico, ela media a nossa relação com as interfaces em algum nível, participando assim, de nossa experiência de extensão dos corpos.

Podemos perceber as interfaces como prolongamento do corpo humano, como: os óculos de estereoscopia servem como prolongamento da visão, as canelas ou telas de toque como prolongamento dos braços e mãos, entre outros equipamentos responsáveis por ampliar os sentidos e conectar o corpo ao sistema computacional, envolvendo-os no ambiente da instalação (Silveira, 2009, p.1935).

Além de funcionar como prolongamento do corpo, é a tela que media a relação usuário-máquina e, portanto, exerce total interferência nela. Manovich (2002, p.147) propõe uma conceituação de tela que remete à sua genealogia. “A cultura visual do moderno se caracteriza por um fenômeno intrigante: a existência de outro espaço virtual, outro mundo tridimensional que está encerrado em um marco e situado dentro de nosso espaço normal (Ibid.,p.147)”.

É no Renascimento que as imagens deixam a parede e ganham o espaço da tela. Denominada Tela Clássica, esta tela da Pintura Renascentista é uma superfície

plana e retangular, e foi concebida para possibilitar a visão frontal e com a intenção de concentrar do espectador na imagem/informação que representa.

Ela existe em nosso espaço normal, o espaço do nosso corpo, e atua como uma janela em outro espaço. Este espaço, o espaço de representação, geralmente tem uma escala diferente da escala do espaço normal. Definida desta forma, uma tela tão bem descreve uma pintura renascentista (lembramos da formulação de Alberti referida acima) quanto um monitor de computador moderno (Manovich, 2002, p.100).

Cerca de cem anos depois foi a vez da criação da Tela Dinâmica. Além de manter todas as características da Tela Clássica, ela incluiu algo totalmente novo: podia exibir imagens que se modificavam ao longo do tempo. Esta é a tela do cinema, da televisão, do vídeo (Manovich, 2002, p.101). Entretanto, não permitia realmente que o espectador tivesse nenhum tipo de experiência de mobilidade.

A janela de Alberti, as máquinas percépticas de Dürer, a câmara escura, a fotografia, o cinema _ em todos estes aparatos com tela, o sujeito teve de permanecer imóvel (Manovich, 2002, p.161). A tela computacional, desenvolvida a partir do radar, foi a primeira capaz de mostrar mudanças em tempo real, de “mostrar o presente⁴⁸”. A partir dela, a tela pode se mover junto com o referente (Manovich, 2002, p.100).

A tela dinâmica possibilitou que o interator pudesse ter uma ideia do que seria a ilusão da imersão.

Embora a tela, na realidade, seja apenas uma janela de dimensões limitadas posicionadas dentro de um espaço físico do espectador, ele deve concentrar-se no que é visto nela, focando a atenção na representação e esquecendo completamente o espaço físico existente além dela. Esse regime de visão é possibilitado pelo fato de que, seja a tela de pintura, de televisão ou cinema, a imagem singular preenche a tela completamente. É por isso que ficamos tão incomodados quando a imagem projetada no cinema não coincide exatamente com os limites da tela: isso arruína a ilusão e nos torna conscientes do que há fora da representação. Na tela da pintura,

⁴⁸ O Fantasmagoria era uma show iniciado na década de 1790 que permaneceu popular durante décadas, no qual eram apresentadas ao público imagens de “mostros, aparições e fantasmas” projetadas em uma tela semi-transparente. As figuras pareciam crescer e diminuir dinamicamente, graças à lanterna mágica, que era movida para frente e para trás por trás da tela (Huhtamo, 2004, p.35).

por sua vez, embora a imagem fique totalmente inserida nos limites da moldura, o interator/espectador tem uma clara noção do ambiente em volta.

A tela computacional foi desenvolvida pelos militares a partir da década de 1950. Sua tecnologia foi herdada do radar, um avanço em relação à fotografia. Enquanto o processo de produção fotográfica levava um tempo entre a foto ser produzida e finalizada, o radar exibia imagens instantâneas. “A partir do radar, a tela passou a poder se mover junto com o referente.” (Manovich, 2002, p.100)

É essa a lógica_ da interatividade_ que move as telas dos atuais dispositivos móveis. Ao contrário das telas anteriores, a do computador não mostra apenas uma imagem. Como possibilita que janelas coexistentes sejam visualizadas, nenhuma janela única domina a atenção do espectador. Manovich chega até a afirmar que a tela “desaparece”, uma vez que o foco passa a ser a imagem por ela demonstrada.

O desenvolvimento das mídias digitais incorporou essas telas no dia a dia do espectador-interator. Com o tempo, essas superfícies tornaram-se expandidas. “As imagens demonstradas nas interfaces de usuário deixam de ser superfícies clicáveis e transformam-se em superfícies expandidas que borram os limites entre o real e o virtual. Consoles de jogos como o Wii, da Nintendo, e o Kinect, da Microsoft, e, num nível mais elementar, o iPad, da Apple, são exemplos autoexplicativos dessa diretriz de pesquisa e produção.” (Beiguelman, 2013, p.153)

A tela está em processo de evolução. Tornou-se mais fina, maleável e redimensionável. Com o estreitamento entre os campos da Arte, Ciência e Tecnologia, torna-se cada vez mais importante, dedicar-se a seus estudos. Ela permanece um campo de desenvolvimento do imaginário e de todos os campos da criação, inclusive artística. Conforme já pontuado, não é por sua materialidade, e sim por sua função de “janela” (tátil)⁴⁹ para o universo virtual/interativo que a tela adquiriu a importância que lhe é atribuída.

Em uma experiência artística, o interator/usuário pode adentrar no “reino virtual” por meio do toque na tela. A tela funcionaria, então, como uma janela, uma porta de entrada para a realização da fantasia de Alice: “passar para o lado de lá da tela, estar dentro da imagem, um mundo sem espessura, sem densidade, onde a princípio tudo é possível talvez tenha sido o maior sonho de toda a aventura

⁴⁹ Não apenas tátil, mas principalmente tátil após o desenvolvimento dos dispositivos móveis.

cinematográfica (MACHADO, 2007, p.165)⁵⁰ Esta analogia da “janela aberta que revela um outro espaço” pode ser mantida para uma conceituação da tela computacional. Vilém Flusser (apud Huhtamo, 2004, p.34) coloca que, de certa forma, as telas possuem características de portas de entrada para o mundo que representam.” Uma vez que adentra o universo “de lá”, a tela desaparece. A importância passa a ser as informações, imagens, o sujeito e as ações que ele desempenha⁵¹.

O foco passa a ser totalmente concentrado na imagem/informação que ela revela e as ações exercidas pelo sujeitos (ou seus avatares) dentro desse novo universo. O interator passa a interagir imerso nesse outro universo.

Imagem 1.3



Imagem 1.3. Figuras na Paisagem, André Parente, 2011.
Disponível em: << google.com.br >> Acesso em: 12 jun.2013.

⁵⁰ Esta analogia de Esta analogia da “janela aberta que revela um outro espaço” é herdada do Tela Renascentista, onde a tela “tirava o foco do leitor de seu espaço físico e concentrava toda a atenção do mesmo no universo representado dentro dos limites da moldura”. Na tela computacional, por sua vez, a intenção é que a tela desapareça completamente, dando lugar apenas ao “universo do lado de lá”, onde o interator entra por intermédio da interface, consequentemente, da tela.

⁵¹ Manovich afirma que isso acontece em ambientes de realidade virtual, onde para o efeito da imersão ser total, o ideal é que a tela desapareça.

Isso fica claro em obras como *Figuras na Paisagem* (André Parente – 2011) em que o interator tem a sensação de entrar em uma instalação interativa com ambientes distintos, na qual o espectador utiliza um dispositivo imersivo para navegar por diversos ambientes do Rio de Janeiro, mais precisamente a praia e a Cidade. Para realmente adentrar tal realidade, vale-se de um dispositivo semelhante a um binóculo imersivo para navegar por diversos ambientes do Rio de Janeiro, mais precisamente a *Praia* e a *Cidade*⁵². Para realmente adentrar tal realidade, vale-se de um dispositivo semelhante a um binóculo⁵³.

Na chamada era pós-biológica, os artistas manifestam em seus trabalhos a plena consciência que tem das trocas e percepções sensoriais e dos modos de viver e se relacionar por meio das conexões com sistemas artificiais possibilitados.

“Eles encontram na Ciberarte um campo vasto para a geração do design de interface, buscando a adequação do aparato tecnológico em sua dimensão humana (Domingues, 2007, p. 113).” Os artistas oferecem situações sensíveis com tecnologias, pois percebem que as relações do homem com o mundo não são mais as mesmas depois que a revolução da informática e das comunicações nos coloca diante do numérico, da inteligência artificial, da realidade virtual, da robótica, e outros eventos que vem irrompendo no cenário desde as ultimas décadas do século XX humana (Domingues, 2007, p. 113).

A exposição *Emoção Art. Ficial*, Bienal de Arte Tecnologia promovida pelo Itaú Cultura, apresenta inúmeras obras que utilizam os princípios da tela (tanto a materialidade quanto o potencial interativo) para levantar questionamentos sobre relações e questões sociais.

A obra “*Expanded View*”, desenvolvida por Jim Campbell, artista formado pelo MIT, “expande uma imagem em movimento – plana e bidimensional – em uma matriz tridimensional escultórica composta de mais de mil diodos brancos pendurados (também conhecidos como LEDs). Observado de ângulos diferentes, o piscar de luzes parece ser aleatório. Mas a partir de certo ponto de vista, a cintilação se resolve em sombrias figuras que se deslocam pelo espaço.”

⁵² Nomes de dois ambientes da instalação de Parente.

⁵³ *Figuras na Paisagem* (André Parente – 2011) é uma instalação interativa – instalação na qual o espectador utiliza um dispositivo chamado *Visorama*, por meio do qual ele interagem com ambientes virtuais fotorrealistas, contendo micro-narrativas, vídeos e sons. Existem dois ambiente ou universos principais, cada um deles contendo narrativas que descreve a presença de um leitor, que se desloca entre o Real Gabinete Português de Leitura (Rio de Janeiro) e a praia.

Na chamada era pós-biológica, os artistas manifestam em seus trabalhos a plena consciência que tem das trocas e percepções sensoriais e dos modos de viver e se relacionar por meio das conexões com sistemas artificiais possibilitados.

“Eles encontram na Ciberarte um campo vasto para a geração do *design* de interface, buscando a adequação do aparato tecnológico em sua dimensão humana (Domingues, 2007, p. 113).” Os artistas oferecem situações sensíveis com tecnologias, pois percebem que as relações do homem com o mundo não são mais as mesmas depois que a revolução da informática e das comunicações nos coloca diante do numérico, da inteligência artificial, da realidade virtual, da robótica, e outros eventos que vem irrompendo no cenário desde as ultimas décadas do século XX humana (Domingues, 2007, p. 113).

A exposição Emoção Art.Ficial, Bienal de Arte Tecnologia promovida pelo Itaú Cultura, apresenta inúmeras obras que utilizam os princípios da tela (tanto a materialidade quanto o potencial interativo) para levantar questionamentos sobre relações e questões sociais.

A obra “*Expanded View*”, desenvolvida por Jim Campbell, artista formado pelo MIT, “expande uma imagem em movimento – plana e bidimensional – em uma matriz tridimensional escultórica composta de mais de mil diodos brancos pendurados (também conhecidos como LEDs). Observado de ângulos diferentes, o piscar de luzes parece ser aleatório. Mas a partir de certo ponto de vista, a cintilação se resolve em sombrias figuras que se deslocam pelo espaço.”

Ou seja, a tela (no caso de tal obra) de baixa resolução é utilizada para questionamentos acerca da percepção e quantidade de informação necessária para que uma imagem seja compreendida.

Imagem 1.4

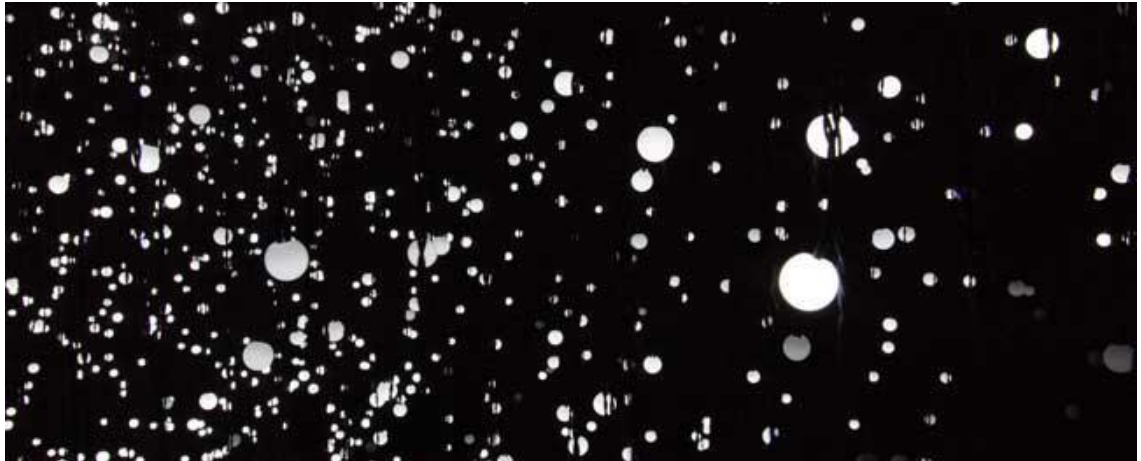


Imagem 1.4: Obra *Expanded Views (Commuters)* – Jim Campbell, EUA, 2011.

Fonte: <<<http://www.emocaoartificial.org.br/pt/artistas-e-obras/emocao-art-ficial-6-0/>>>

Acesso: 23 de março de 2013.

O trabalho *Você Não Está Aqui* (Gisele Beiguelman e Fernando Velazquèz) foi desenvolvido diretamente para os dispositivos móveis.

A proposta a era do “homem sem a câmera”, na qual o público é convidado a construir cidades (ou reeditar os caminhos percorridos pelos artistas em diferentes lugares) a partir de um banco de dados. A paisagem é visualizada num dispositivo de 360° que acompanha a movimentação dos visitantes, deslocando o “norte” em função das pessoas e desconstruindo a incessante marcação de posicionamento que a cultura dos GPSs tem imposto. Ele discute a paisagem no tempo da produção de imagens mediadas por dispositivos portáteis, aplicativos de celular e recursos de geolocalização.

Imagem 1.5



Imagem 1.5: *Você não está aqui*, obra de Gisele Beiguelman e Fernando Velazqu ez (Brasil, 2012) Fonte: <<<http://www.emocaoartificial.org.br/pt/artistas-e-obras/emocao-art-ficial-6-0/>>> Acesso: 23 de março de 2013.

Os trabalhos mencionados acima comprovam que artistas assumiram seus papéis como agentes de transforma o social e a arte tecnologia, por não poder prescindir da interatividade, já incorpora elementos do contemporâneo na simples recusa de categoriza es tradicionais de g neros art sticos⁵⁴. Padrões que costumavam ser adotados, como a necessidade da obra material, os espaços imutáveis, as formas permanentes dão lugar a obras que primam pelo processo de cria o e, no decorrer de suas experiências, estimulam princípios como parceria, conectividade mutabilidade, não-linearidade, efemeridade e a colabora o. Desde o advento da arte contemporânea que se abandonou a cria o de obras que estivessem de acordo com as técnicas tradicionais (pintura, desenho e escultura) além do caráter material e a concordância com os padrões clássicos. Além dos trabalhos acima, a obra *Think*, desenvolvida pelo *Interactive Institute* (Suécia, 2007) consistia em um ambiente lúdico e interativo no qual os visitantes compartilham seus pensamentos com outras pessoas e estimulam um tipo de conversa o diferente.   um espaço público para a cria o e circula o de ideias, em que diversos pensamentos são digitados num teclado e projetados dentro de balões de histórias em quadrinhos. O trabalho foi apresentado pela primeira vez na Conferência Internacional sobre Pensamento e, mais tarde, no *Ars Electronica Festival*. A *Think* era um exemplo de conectividade e interatividade interfaceadas, desde o processo inicial de concep o até o resultado final do trabalho.

Imagem 1.6

⁵⁴ Aqui   feita uma referência ao fato de a arte não poder se encerrar em pintura, escultura, cinema e vídeo .



Imagem 1.6: *Você não está aqui*, obra de Gisele Beiguelman e Fernando Velazquèz (Brasil, 2012). Fonte: <<<http://www.emocaoartificial.org.br/pt/artistas-e-obras/emocao-art-ficial-6-0/>>> Acesso: 23 de março de 2013.

A prioridade, então, passou a ser produzirem trabalhos que questionassem relações do homem com o mundo. Neste tempo pós-biológico, muitas dessas obras originam experiências que envolvem o corpo e os sentidos. Os artistas e as tecnologias priorizam criar situações sensíveis, ou seja, que evoquem experiências estéticas e artísticas que envolvessem o corpo e seus sentidos. Inúmeras vezes essas experiências apenas são possibilitadas pela utilização da interface, ou seja, por meio da tela. “Eles encontram na Ciberarte um campo vasto para a geração do design de interface, buscando a adequação do aparato tecnológico em sua dimensão humana (Domingues, 2007, p. 113).”

A própria tela contemporânea está em um nível de evolução progressivo e tem mudado e se redefinido progressivamente. Embora características como maleabilidade, tamanho, formatos, dimensionamentos distintos evoluam constantemente, abram novas possibilidades para os dispositivos móveis que contam com a tela e até possibilitem o desenvolvimento e a criação de outros dispositivos, a importância da tela interativa nesse papel de mediadora cultural não é a materialidade. Conforme já discutido, é ela que revela todas as janelas da interface, por meio das quais o interator realizará grande parte das operações possibilitadas pelo software do dispositivo; é nela que os dimensionamento de textos e imagens são possibilitados, o que modificará profundamente possibilidades de visualização e de interatividade realizada pelos sujeito, é ela que o interator tocará, possibilitando a experiência do toque. E, principalmente, é ela que possibilitará a entrada neste outro universo, onde essas novas formas de subjetividade se

manifestarão. É por meio da tela que o interator realiza aquele que talvez tenha sido o maior sonho da aventura cinematográfica “passar para o lado de lá da tela, estar dentro da imagem, um mundo sem espessura, sem densidade, onde a princípio tudo é possível” (MACHADO, 2007, p.165).”

No contexto dos dispositivos móveis, essa “imersão” do interator ocorre dentro dos chamados ambientes virtuais.

A realidade virtual é, até agora, a proposta mais agressiva de imersão sensorial que se conhece no terreno do audiovisual, pois ela permite literalmente atravessar o espelho para “entrar” dentro da representação e interagir com objetos tridimensionais, com cenários e mesmo com outros seres que habitam o mundo virtual (MACHADO, 2007, p.171).

As outras subjetividades que habitam este universo, ainda estão em busca de definições acerca de suas próprias identidades. Se o próprio sujeito físico passa a vida em busca de definições acerca de sua própria identidade e relações, o sujeito virtual, que surge a partir de inúmeras negociações entre o sujeito-SE e o sujeito-EU, caminha por um emaranhado ainda maior de indefinições. A grande questão da subjetividade virtual é encontrar sua própria identidade em meio a tantas negociações em meio à volatilidade contemporânea. É o “ser outra pessoa/sujeito” levantando questionamento acerca do quem você é:

Quando eu entrei no Second Life, me pediram que escolhesse um nome para o meu avatar. Eu sempre imaginei tendo um nome que não fosse Sherry. No entanto, isso nunca me pareceu muito certo...Mas, quando eu finalmente tive a chance de ser conhecida como uma outra pessoa, fiquei confusa. Era fácil não gostar do nome Sherry, mas não era tão simples saber qual era o nome que eu realmente queria. Felizmente, o sistema oferecia opções. Quando escolhi, senti-me aliviada. Raquel. De alguma maneira, esse nome tinha um certo apelo. E, com uma questão simples assim, minha vida na tela se tornou um *workshop* de identidade⁵⁵ (TURKLE, 2011, p.192. tradução da autora da dissertação)

⁵⁵ O que Sherry Turkle entende como workshops de identidade seria um campo de experimentação de identidades.

O nome é um identificador claro da personalidade do sujeito.

A pesquisadora coloca que

“...cerca de 15 anos atrás, no início da internet, eu senti um otimismo incrível. Eu vi um lugar para experimentações de identidade, que chamei de workshops de identidades, onde fosse possível experimentar aspectos do eu que seria muito difíceis de experimentar no mundo físico. Isso acontece e esses acontecimentos continuam sendo maravilhas...

O que eu não vi vindo é que o que nós temos agora é que conectividade moderna dos dispositivos móveis está sempre ligada e sempre em nós, o que nos permite escapar do mundo real a qualquer momento (Idem).”

Isso comprova a dimensão dessa nova subjetividade, seu alcance e interferência inclusive no mundo físico. As relações do contemporâneo se estabelecem por meio de narrativas, independente de em que universo estejam inseridas. Em um artigo escrito em 2001, Arlindo Machado (p.12) afirma que, “no futuro, as narrativas do universo virtuais serão cada vez mais influenciadas pela hegemonia do modo SE de exprimir a subjetividade”. Doze anos depois ficou provado que, tanto no universo virtual quanto no físico, as experiências (interativas e narrativas) só se tornaram possível devido às negociações entre ambos sujeitos Eu e Se, atores fundamentais das relações da pós-modernidade.

Capítulo 2: “Somos todos Ciborgues”: a Internet e o Digital

“Todos os meios, como extensões de nós, servem para proporcionar visão e consciência novas e transformadoras.”
(Janet Muray apud McLuhan, p.17)

Enveredar-se pelos estudos da tela significa investigar o protagonismo exercido por ela na mediação das relações estabelecidas na Sociedade Pós-Moderna. Entender essas relações, que envolvem os próprios sujeitos contemporâneos e/ou esses sujeitos e seus dispositivos móveis é fundamental para compreender como as mesmas refletem no campo da criação e difusão artística. O capítulo anterior discutiu amplamente a realidade contemporânea permeada por tecnologias: “Estamos vivendo “a era entre eras”, uma época de grandes mudanças caracterizada pela emergência de um novo paradigma tecnológico que se organiza sob a égide das tecnologias da informação (Abreu, 2013, p. 74)”. Conforme aponta Kurzweil, “em menos de 40 anos, passamos de métodos manuais de controlar nossas vidas e a civilização para nos tornarmos totalmente dependentes da operação contínua de computadores (2007, p.217)”.

Em tempos de Cibercultura, a vida em sociedade passa a ser tão influenciada e mediada pelo desenvolvimento das novas tecnologias digitais de informação que é possível uma aproximação semântica dos termos que caracterizam tal era. Cibercultura, Cultura Contemporânea, Sociedade da Informação, Sociedade Pós-Industrial ou Sociedade do Conhecimento são termos cujo nível de proximidade é tamanho, que podem adotar o mesmo sentido semântico⁵⁶. E a Cultura Contemporânea – ou qualquer um dos outros termos que a identificam - é a Cultura da Tela Computacional – mais precisamente, a cultura da tela de dispositivos móveis – já que não há área da vida social que, em algum nível, não seja influenciada por

⁵⁶ Lemos (2006, p.1)

tais tela⁵⁷. O que se estabeleceu desde a década de 1970, foi uma revolução da tecnologia, cuja “moeda corrente” foi a informação, informação esta que foi totalmente reconfigurada pela interface gráfica de usuário.

“Essencialmente, as tecnologias da informação e comunicação são para o momento atual o que as novas fontes de energia foram para as revoluções industriais anteriores (do motor a vapor à energia nuclear, passando pela eletricidade e combustíveis fósseis), sem deixar de lado o fato de que essas revoluções também dependeram, e muito, do uso de informação. Contudo, algumas diferenças traçam o novo paradigma tecnológico, que transmuta nossa sociedade em “informacional” (Abreu, 2013, p. 78).

A atual revolução da tecnologia da informação se diferencia das outras também pelo fato de gerar ainda mais informação. Além disso, “seus efeitos penetram todas as esferas da vida humana, seja ela individual ou coletiva, já que qualquer atividade precisa de informação para se desenvolver (Abreu, 2013, p.78).” Nesta terceira época da Cibercultura, a experiência humana passa a ser redefinida por multissensorialidades, que resultam em novos processos – tanto cognitivos quanto subjetivos - de “reenquadramento da consciência, pela percepção sensorial, pela construção do conhecimento, por modos de subjetivação, bem como por relações sociais modificadas pela presença do computador com suas interfaces e redes (Domingues, 2007,p.26).” As interfaces que passam a mediar a experiência da vida humana assumem um papel tão fundamental que não restringem seu alcance apenas a ambientes externos. Passam, inclusive, a habitar os próprios corpos das pessoas. Tipos variados de design de interfaces “experimentadas através de próteses sensoriais de hardwares” passam a fazer parte da existência humana em nível endógeno e exógeno, propondo um novo tipo de sinestesia além do sequer imaginado em momentos históricos anteriores. Tais interfaces permitem desde os mais variados tipos de rastreamentos para feedbacks de todos os níveis, até ações mais radicais, como corpos robóticos, exoesqueletos, dispositivos e sondas, visão

⁵⁷ É importante ter em mente que essa mediação exercida pelas telas prescindia até da existência física de tais telas. Ainda que a tela não apareça de forma concreta, física, a mediação exercida pela tela esteve presente em algum momento do processo de

computacional, lincagens e hiperlincagens em outros dispositivos⁵⁸. O todo gera narrativas humanas e transforma a própria condição humana em uma narrativa híbrida, permeada pela tecnologia nos mais variados níveis, em qualquer tipo de situação.

O desenvolvimento reflete mudanças sociais ocorridas ao longo de um processo histórico, ao mesmo tempo em são parte importantes delas, alterando, de modo contundente, inclusive, a velocidade das mesmas. Nunca se gerou e replicou tantas informações em tão curto espaço de tempo, de forma tão rápida. Nunca, os mecanismos de mensagens e feedback informacionais funcionaram com tamanha rapidez. Entretanto, para a evolução da discussão proposta por esta dissertação de mestrado, é importante entender o conceito de Cibercultura como algo que vai além do determinismo tecnológico. Ao mesmo tempo que é “a cultura do telefone celular, dos computadores, das redes, dos micro objetos digitais que funcionam a partir desse processo digital, a cultura digital não é a cultura do dispositivos, mas sim da forma como as pessoas – que agora passaram ao status de interatores – se relacionam com esses dispositivo (Lemos, 2009, p.136)”.

Por seu papel primordial nessas novas configurações contemporâneas, a importância histórico-cultural do desenvolvimento das mídias digitais é grande ao ponto de Lucia Santaella dividir o desenvolvimento da sociedade em seis eras culturais distintas: “a era oral, a era escrita, a cultura impressa, a cultura de massa, a cultura das mídias e a cultura digital (2003, p.24).” O desenvolvimento do que chamamos de cultura digital tem heranças seculares, entretanto, tomou força a partir da popularização da chamada “Cultura das Mídias”. O surgimento efetivo do que chamamos de Cibercultura teria partido do advento da microinformática, um movimento de oposição à macroinformática, nos anos 1960:

“O espírito do que nós estamos vivendo hoje, do que se chama de cultura digital, de Cibercultura, não emerge dos grandes computadores, não emerge de uma dimensão mais metafísica da inteligência artificial, que era fazer com que o computador pensasse como um ser humano, não emerge dos grandes sistemas militares para contar e calcular balística. Ele emerge a partir de uma

⁵⁸ Ibidem.

apropriação social desses dispositivos que se dá efetivamente com o que o Philippe Breton, no livro *A história da informática*, vai chamar de uma guerrilha contra a grande informática, que deu origem à microinformática (Lemos, 2009, p.136)".

2.1 A revolução das tecnologias de informação

Foi essa revolução que tirou a informática das mãos de uma elite – na época, militar e industrial, para iniciar, de fato, a popularização da revolução informática que continua a ser um desafio. O processo de popularização da internet foi iniciado na década de 1970, entretanto, essa rede começou a fazer parte do dia a dia das pessoas a partir da década de 1980, após Steve Jobs ter lançado o Macintosh e, com ele, o conceito da interface gráfica de usuário. Antes de estabelecer uma relação de real proximidade com os usuários, o computador passou por um longo percurso. “O computador para o resto de nós” só alcançou “o resto de nós” após cerca de 30 anos. Embora a internet – que surgiu em 1969 – tenha se restringido à finalidade militar, com os microcomputadores ela começou a se disseminar a partir de instrumentos de sociabilização, como as listas de discussão, as primeiras BBS e comunidades territorializadas para as pessoas resolverem problemas, como em Santa Mônica, Aspen e San Francisco. “Essas foram as primeiras comunidades virtuais, que hoje chamamos de redes sociais (Lemos, 2009, p.136)”. Isso comprova que a Cibercultura partiu de uma apropriação coletiva do dispositivo e das relações estabelecidas entre eles, que ao longo dos últimos 60 anos se desenvolveram progressivamente.

A base técnica da Cibercultura é a virtualidade, de cujo fundamento técnico foi a digitalização. E é a tela, elemento da interface, que permite que o usuário visualize elementos e situações virtuais e, além disso, estabelece um elo que reconfigura os limites entre virtual e material. Foi a interface gráfica de usuário – por meio da tela – que possibilitou que “a outra denominação da Pós-Modernidade fosse a Cibercultura”. Em outras palavras, a digitalização foi o fundamento técnico da Cibercultura e continua no cerne do desenvolvimento da revolução tecnológica pós-dispositivos móveis. Digitalizar uma informação significa traduzi-la em números. Há mais de 20 anos já era possível traduzir quase todas as informações dessa forma. Em 1999, o pesquisador Piérre Levy (1999, p.50) já afirmava que “Textos, imagens e sons poderiam ser codificados, ou seja, traduzidos em números (Levy, 1999, p.50).”

De fato, o princípio da manipulação de dados – codificação – está na base da revolução da informação:

“É graças ao fato de as informações estarem codificadas como números que podemos manipulá-las com tamanha facilidade: os números estão sujeitos a cálculos e computadores calculam com rapidez (Lévy, 1999, p. 53)”.

Atualmente, com o avanço da tecnologia, o fluxo de informação produzida virtualmente, de maneira direta, é infinitamente superior ao fluxo de informações digitalizadas, e o que se apresenta é uma perspectiva completamente diferente daquela existente no início da revolução tecnológica.

Se em 1999, quando Levy escreveu *Cibercultura*, a informática possuía estrutura técnica que “permitia digitalizar a informação (entrada), armazená-la (memória), tratá-la automaticamente, transportá-la e colocá-la à disposição de um usuário final, humano ou mecânico (saída) (1999, p.33)”, mais de 15 anos depois chegamos a uma época em que processos tecnológicos permitem reconfigurações que vão desde a reformulação de práticas sociais e até o alcance de espaços inimagináveis – modificando desde a estrutura de cidades até as próprias configurações de corpos humanos. A chamada Sociedade da Informação conta com produção e manipulação direta de informação, por meio dos *softwares* e interfaces computacionais de designs distintos e que desempenham desde funções mais simples até operações de altíssima complexidade. Os softwares possibilitam a construção de todo um universo “dentro da tela”, virtual, passível de atualizações:

"É como um cérebro, auto-organizacional, que ninguém é capaz de controlar... Ele apenas cresce e cresce a partir de conexões que qualquer criança é capaz de realizar, de visualizações a sons...experiências pessoais... Algumas vezes, eu me afasto da Web por uma semana e, quando retorno, inúmeros lugares que conheço muito bem terão "se encontrado". Isso não é questão de engenharia. É como se fosse um novo organismo. Ou um universo paralelo. Não há forma de analisar porque você não poderia tê-lo construído ou analisado (Turkle, 1995, p.45 – tradução da autora desta dissertação)."⁵⁹

⁵⁹ Its like a brain, self-organizing, nobody controlling it, just growing up out of the conections that an infant makes, sights to sounds, ...people to experiences ...sometimes I'll be away from the Web for a week and a bunch of

Passamos da era em que os computadores executavam funções que não iam além de cálculos matemáticos à época em que os dispositivos móveis acompanham os usuários a todos os lugares – podendo ser, inclusive – ser acoplados ao próprio corpo do usuário – , de forma direta ou indireta, sendo considerados extensões exógenas e não naturais do próprio corpo humano.

Compreender todas essas reconfigurações exige uma breve investigação histórica sobre o desenvolvimento tecnológico que possibilitou a passagem de uma época em que apenas existia o material, para um período em que o material e o virtual coexistem, por meio da interface e, em consequência, da tela, elemento da interface por meio do qual o interator manipula o *software* do computador.

“Questões resultantes da maneira como o computador está recodificando as linguagens, as mídias, as formas de arte e estéticas anteriores, assim como criando suas próprias, a relação entre imersão e velocidade, a dinâmica frenética da WWW, com seus sites que pipocam e desaparecem como flores no deserto, a vida *ciborg*, o potencial das tecnologias vs. a viabilidade do mercado, os mecanismos de distribuição, a dinâmica social dos usuários, a contextualização desses novos processos de comunicação nas sociedades do capitalismo globalizado são alguns dos temas que aparecem na ponta do iceberg, deixando entrever as complexidades que aí residem.” (Santaella, 2003, p. 28).

Por desempenhar uma mudança de paradigmas progressiva, a “revolução” trazida pelo computador deve ser tomada como uma revolução antropológica e precisamos pensar em que medidas seus atributos técnicos desencadeiam novas relações entre os humanos e o ambiente (Domingues, 2004, p.182)”. Essa modificação total de perspectiva é comumente associada ao desenvolvimento da internet, da *World Wide Web (WWW)* e da comunicação em rede. No entanto, como já foi colocado anteriormente, tanto as redes digitais de comunicação, quanto a internet ou mesmo a WWW. não teriam sido criadas se não tivessem sido precedidas por uma série de evoluções anteriores, no campo da computação, que

places that I know very well will have “found” each other. This is not an engineering problem. It’s a new kind of organism. Or a parallel world. No point to analyze it. No way you could have built it by planning it.

possibilitaram toda uma modificação na forma de pensar, uma reconfiguração cultural que continua até a atualidade, em que os dispositivos móveis reconfiguram uma série as relações sociais⁶⁰.

A epistemologia da computação sempre esteve ligada à solução de problemas. A origem semântica do termo computador remonta aos antigos homens que realizavam cálculos mentalmente e além disso, tinham uma memória considerada "fora do comum" (Johanson, 2001, p.18). De acordo com Kurzweil, computação pode ser descrita como a capacidade de solucionar problemas. Em sua obra "Máquinas Espirituais", o autor associa o desenvolvimento da computação e das tecnologias de informação a uma evolução progressiva da capacidade do homem de solucionar problemas. E foi com este objetivo que a computação se desenvolveu, ao ponto de reconfigurar tudo e "todos".

Embora o computador pessoal tenha se popularizado apenas na década de 1980, as origens da computação podem remontar a 1821, quando o pesquisador Charles Babbage dormia nos aposentos da Sociedade Analítica, em Cambridge, na Inglaterra: " - Está sonhando com o quê? - perguntou-lhe um membro. "- Estou pensando que todas essas tabelas poderiam ser calculadas por máquinas! - respondeu o pesquisador (Kurzweil, 2007, p. 102)." A partir daquele momento, dedicou sua vida a desenvolver a "Máquina Analítica, uma previsão notável do computador moderno. Ele se associou a Linda Lovelace, que ampliou suas ideias escrevendo um artigo sobre "técnicas de programação, programas de amostras e capacidade da máquina de emular atividades humanas inteligentes (Ibidem)." A "Máquina Analítica" de Babbage nunca foi finalizada, e o primeiro computador programável, o Mark I, só foi finalizado 34 anos depois, por Howard Aiken, da Harvard University. O próprio inventor admite que sua criação herdou muito do desenvolvimento de Babbage: "Se Babbage tivesse vivido mais 75 anos, eu não teria emprego⁶¹". Nessa mesma época, foram desenvolvidos também o transistor e a linguagem binária, o que permitiu que fosse possível transformar qualquer

⁶⁰ É importante ressaltar que embora o crescimento da internet tenha sido exponencial e atingido uma velocidade em escala nunca experimentada, a modificação do pensamento ocasionada pelo desenvolvimento da tecnologia foi ocorrendo aos poucos e progressivamente desencadeando uma modificação cultural. O início foi na década de 1950, quando foram iniciadas as pesquisas específicas que resultaram no *Personal Computer (PC)* e continuam até a atualidade, com o contínuo aperfeiçoamento dos dispositivos móveis.

⁶¹ É necessário colocar que um computador eletro-mecânico foi criado em 1910, e recebeu o título de primeiro computador da história.

mensagem escrita, sonora ou visual em símbolos matemáticos (ABREU apud COUCHOT, 2003^a).

Entretanto, a "Década de Ouro" do desenvolvimento computacional foram os anos 1970. "Em 1975, um engenheiro chamado Ed Roberts construiu uma "caixa de computação" – um computador primitivo, só possível de ser pensado graças ao surgimento do microprocessador – que acabou se tornando a base do design do Apple I e, posteriormente, do Apple II, esse último, o primeiro computador de sucesso comercial, criado por Steve Wozniak e Steve Jobs, na garagem da casa de seus pais. Assim, do ENIAC, o primeiro computador para uso geral, de 1946, que pesava 30 toneladas e ocupava a área de um ginásio esportivo, foi a uma máquina pensada para ser usada por qualquer pessoa, na escrivaninha de seu escritório ou na pia de sua cozinha. Contribuiu para essa popularização do uso de máquinas computacionais, o desenvolvimento das interfaces gráficas (*Interactive Computer Graphics*) desde os anos 1960, o que passou a permitir a interação, por meio de indicadores visuais em uma tela, que exibia os processos informacionais internos do computador. Monitores com cada vez mais qualidade de imagem e o desenvolvimento de dispositivos de entrada e saída de informação como *mouses*, teclados, canetas óticas, luvas, capacetes e óculos de captação de dados, entre inúmeros outros, a partir da década de 1970, aceleraram as possibilidades de interatividade do utilizador (ABREU p. 80 apud COUCHOT, 2003a)."

Foi a IBM, de Bill Gates, que lançou o primeiro *Personal Computer (PC)*, em 1981, rompendo assim com o paradigma da "Caixa de Computação, ou seja, do computador compreendido como uma caixa cuja manipulação exigia conhecimentos de programação para ser manipulado - e fazendo o primeiro esforço de aproximação homem-máquina. Se os anos 1970 foram o período "de ouro do desenvolvimento computacional", somente na década seguinte ele chegaria, de fato, às residências dos usuários. Dois anos depois, a Apple lançou o revolucionário LISA, o primeiro PC a ter um mouse e uma interface gráfica de usuário.



Imagem 2.1: Imagem do Lisa, que lançou a interface gráfica de usuário e popularizou a computação. Fonte: << <http://tecnologia.terra.com.br>>> Acesso em: 10 de julho de 2014.

Apesar de ter sido um enorme fracasso comercial, o Lisa inaugurou a “era das interfaces⁶²”. Passaram-se dois anos entre a “finalização do Lisa” e o estrondoso lançamento do Macintosh, “o computador para o resto de nós⁶³.”, ou seja, concebido para chegar às residências dos cidadãos comuns.

O lançamento do Macintosh é o marco de um processo que já vinha ocorrendo há vários anos: o início da Cultura da Interface, marcada pelo advento da Interface Gráfica de Usuário (GUI). Sua proposta era simples: facilitar a interação usuário-máquina e assim, popularizar o uso do computador. A proposta de Steve Jobs era “levar um computador a cada residência americana”, ou seja, fazer com que qualquer pessoa pudesse utilizá-lo. No entanto, por inúmeras razões, entre o preço era preponderante, foi o PC desenvolvido por Bill Gates, que se popularizou de forma avassaladora, já operado pela linguagem de programação BASIC (*Begginers All Purpose Symbolic Instructor Code*), software Altair, mesmo que funcionava no antigo computador⁶⁴.

Paralelamente, a internet, a “rede das redes” começou a ser desenvolvida, desencadeando uma das maiores revoluções culturais de todos os tempos:

⁶² A interface gráfica de usuário foi lançada pela primeira vez em 1968, por Douglas Engelbart, o “pai da interface”, “do mouse”, e das “janelas”. Entretanto essa passagem se atém apenas ao momento em que as interfaces modificaram contundentemente as interfaces computacionais, por isso, um breve histórico das interfaces gráficas de usuário será apresentado posteriormente.

⁶³ *The Computer for the rest f us*. Tradução da autora.

⁶⁴ É importante ressaltar o fato de que

“O final do século XX presenciou uma transformação tecnológica que Castells compara, em grau de importância, à invenção do alfabeto: a criação de uma rede interativa que integra no mesmo sistema, pela primeira vez na história, textos, sons e imagens, interagindo a partir de pontos múltiplos, em tempo real ou não, em uma rede global de acesso aberto. Se essa rede eletrônica de comunicação de alcance global está entre nós há mais tempo, pela estruturação da mídia de massa em torno da televisão, intensifica-se e transforma-se de maneira significativa pela internet, a rede mundial descentralizada que se estendeu aceleradamente a partir da década de 1990 e passou a integrar um sistema multimídia por meio de computadores interligados mundialmente.” (Abreu, 2013, p.100)

A internet não é uma rede. Trata-se de um rizoma⁶⁵ que revolucionou o funcionamento tradicional das sociedades, como fizeram, a seu tempo, o desenvolvimento (e posterior difusão) da escrita, da imprensa, da máquina a vapor, da eletricidade ou da telegrafia sem fio. Por toda a reconfiguração que representa, a “revolução trazida pelo computador deve ser tomada como uma revolução antropológica e precisamos pensar em que medida seus atributos técnicos desencadeiam novas relações entre os humanos e o ambiente (Domingues, 2004, p.182).”

Embora tenha se começado a se popularizar apenas no fim da década de 1970, a internet “nasceu” um ano antes, em plena Guerra Fria. Originou-se, como anteriormente mencionado “na mistura entre estratégia militar, cooperação científica e inovação contracultural e surgiu da ideia de criar um sistema de comunicação invulnerável a ataques nucleares, em plena Guerra Fria (Castells apud Abreu, p. 100).” Embora comece com heranças de pesquisas anteriores, o desenvolvimento da internet de fato, inicia-se em 1950, quando todas as formas de comunicação existentes passavam pela telefonia, considerada vulnerável. Enquanto procurava uma solução para o problema, um dos funcionários do Departamento de Defesa dos Estados Unidos apresentou um projeto que propunha o uso da tecnologia digital de comutação por pacotes em todo o sistema. Em outras palavras, uma rede tecida como uma espécie de “teia de aranha”, na qual os dados poderiam se mover

⁶⁵ De acordo com Tenenbaum (2001, p.182), a internet é uma rede composta por redes que utiliza certos protocolos e oferece certos serviços comuns.

buscando a melhor trajetória possível. Essa tecnologia ficou conhecida como *packet switching*, ou “troca de pacotes”, em uma referência clara aos “pacotes de informação”.

“Os funcionários do Pentágono se interessaram e solicitaram que a empresa detentora do monopólio nacional de telefonia nos EUA, a AT&T construísse um protótipo. Entretanto, a empresa descartou essas ideias - desenvolvida por Baran - afinal, a maior e mais rica corporação do mundo não poderia permitir que um jovem pretensioso lhe ensinasse a criar um sistema telefônico (Tenenbaum, 2003, p.53).”

Cerca de sete anos se passaram e o sistema de comando e controle do departamento de Defesa não tinha evoluído de forma satisfatória. Por essa razão, o presidente Eisenhower criou a ARPA (*Advanced Research Projects Agency*), uma agência governamental que financiava as ideias interessantes de universidade e empresas. Nos anos iniciais, a agência se dedicou a medidas estruturais, até que, em 1967, um dos diretores da agência demonstrou um interesse efetivo pelas redes. Ele consultou vários especialistas e encontrou Wesley Clark, que sugeriu a criação de uma sub-rede comutada por pacotes, dando a cada host seu próprio roteador, fazendo inclusive, referência ao antigo trabalho de Baran – o mesmo que havia sido descartado pela AT&T mais de dez anos antes.

Após o diretor da Arpa ter “comprado” a ideia de desenvolver o sistema, eles descobriram, trocando informações, que já havia projetos do gênero sendo desenvolvidos em nível acadêmico, por meio da *National Science Foundation (NSF)*. Era o início da ARPANET, precursora da internet. Dois anos depois, exatamente em 1969, a rede já estava em operação.

“A Arpanet era uma rede que tinha como desafio integrar diferentes tipos de redes existentes, assim como tecnologias futuras, a uma arquitetura de redes comum, permitindo a todo “nó” ter o mesmo papel. A rede tinha que operar através da quebra de documentos confidenciais em pequenas partes, espalhadas por vários computadores em todo o território dos EUA, de modo que os comunistas até fossem capazes de “encontrar algumas árvores, mas jamais conseguiriam visualizar a floresta inteira (Tenenbaum, 2003, p.55)”.

Inicialmente, tratava-se de uma rede experimental, com quatro nós, que conectaria as universidades de Stanford, Los Angeles, Santa Barbara e Utah. Entretanto, cresceu rapidamente e logo se espalhou por todo o território norte-americano. O sucesso foi tanto que no final da década de 1970, a *National Science Foundation (NSF)* percebeu o enorme impacto positivo que a ARPANET causou em pesquisas universitárias, possibilitando a difusão de conhecimento por todo o país.

Era preciso resolver a questão da acessibilidade: para entrar na ARPANET, a universidade precisava ter um contrato de pesquisa com o departamento de defesa dos Estados Unidos, o que pouquíssimas possuíam. Para resolver isso, a NSF criou uma rede própria, aberta a todos os grupos universitários. Logo, ela se sobrecarregaria. Cinco anos depois, seria conectada à ARPANET⁶⁶. Era o início da internet.

Na década de 1990, vários outros países, como, Grã-Bretanha e França, também construíram redes nacionais de pesquisa, NSFNET, entre as quais se destacam a EuropaNET e EBONE, que, aos poucos foram se conectando à rede americana. Faltava estabelecer uma linguagem comum a todas. Isso foi resolvido em 1974, com o desenvolvimento do protocolo TCP/IP⁶⁷, inventado por Robert Kahn e Vint Cerf, em 1974, e adotado pela ARPANET em 1976.”

Outro avanço importante, também da década de 1990, foi o protocolo *HTTP (Hyper Text transfer Protocol)* e da linguagem *HTML (Hyper Text Markup Language)*, que permitiam navegar de um site ao outro, ou de uma página à outra.

Entre sua criação efetiva⁶⁸ e popularização, nas décadas de 1970 e 1990, a internet e suas predecessoras tinham como o objetivo desempenhar quatro funções principais:

“1. Correio eletrônico (e-mail): a possibilidade de redigir, enviar e receber mensagens de correio eletrônico é uma realidade criada já na fase inicial da ARPANET e é imensamente popular.

⁶⁶Paralelamente, foi criada, em 1983, a MILNET, uma rede exclusiva para troca de informações militares do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, também herdeira da antiga ARPANET.

⁶⁷ O protocolo TCP foi inventado por Robert Kahn e Vint Cerf.

⁶⁸ Também conforme anteriormente apontado, a criação efetiva foi na década de 1970, influenciada por experiências iniciadas em 1950.

2. Newsgroups. Os newsgroups são fóruns especializados, nos quais usuários com interesses comuns podem trocar mensagens. Existem milhares de newsgroups, dedicados a tópicos técnicos e não-técnicos, inclusive computadores, ciência, lazer e política. Cada newsgroup tem sua própria etiqueta (regra para utilização do serviço), seu estilo e seus costumes e as pessoas que o violavam podiam até ser expulsas.

3. Logon remoto. Utilizando os programas *telnet*, *rlogin*, *ssh*, os usuários de qualquer lugar na internet podem se conectar a qualquer outra máquina na qual tenham uma conta.

4. Transferência de arquivos. Utilizando o programa FTP é possível copiar arquivos entre máquinas ligadas à internet. Dessa forma, você pode ter acesso a inúmeros artigos, banca de dados e outras informações.” (Tenenbaum, 2003, p.61).

A julgar pelas formas como se estabelecia o fluxo comunicacional à época, essas quatro funções básicas, por si só, já representavam uma nova era no estabelecimento da comunicação. A internet se abriu ao público em 1989, quando Tim-Barners-Lee e Robert Cailliau criaram a *World Wide Web (WWW)*:

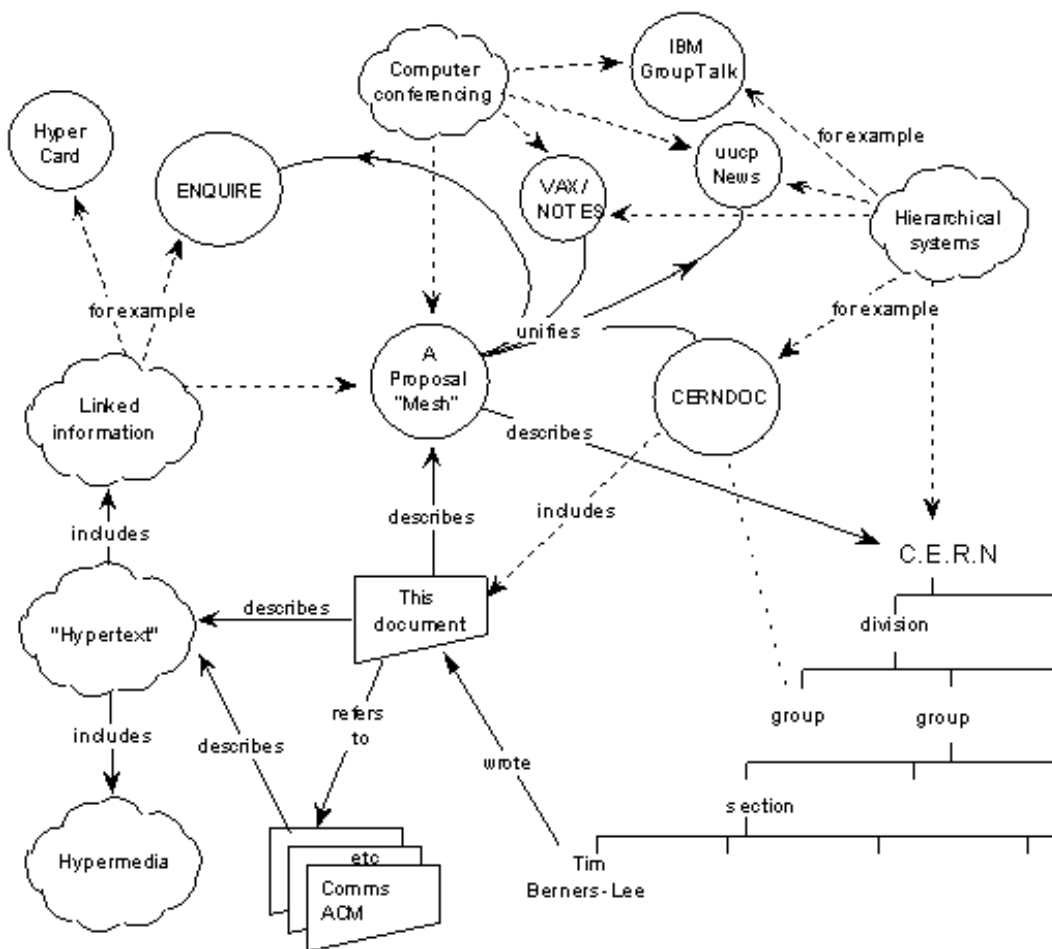


Imagem 2.2. Ilustração do projeto original da World Wide Web, representando a simplicidade à qual o projeto se propunha. Fonte: g1.com.br- Disponível em: << <http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>>>

Confundida no imaginário popular com a própria internet, a *World Wide Web* (WWW) é apenas de uma de suas múltiplas aplicações. Na prática, *entretanto*, foi sua criação que permitiu que a internet atraísse um público exponencialmente maior e heterogêneo. Foi com o advento da internet que a computação realmente deixou os nichos de especialistas e se popularizou, chegando, efetivamente, às casas do “resto de nós”. A partir dela, reconfigurou-se toda uma lógica de conhecimento colaborativo, por meio do compartilhamento de informações e criação colaborativa. Entretanto, tratou-se também de um processo, já que a rede foi evoluindo aos poucos.

A internet ocasionou uma reconfiguração de tempo, espaço e relações. Era, de fato, uma janela que dava acesso a um outro universo – o virtual –, portanto, após o seu advento era necessário possibilitar que as pessoas não apenas habitassem neste novo universo, mas vivenciassem experiências nele. No momento

em que este novo universo começava a existir era necessário aproximá-lo dos usuários que, por meio de suas experiências – iriam transformá-lo em seus próprios “infinitos particulares”, realizando escolhas e ações individuais a partir das opções das quais dispunham. Isso se tornou possível com a entrada de um outro ator de importância ímpar no processo de revolução informacional: a interface gráfica de usuário. Tecnicamente, o desenvolvimento da interface gráfica de usuário não está relacionado ao da internet. A criação da revolucionária GUI, responsável por uma total modificação no paradigma de usabilidade, foi, no sentido técnico uma revolução de design informacional. “A revolução de mapeamento de bits havia introduzido o conceito de espaço de dados, mas ele era quase uma tabula rasa, um lote vago esperando para ser ocupado (Johnson, 2001, p.38).” A primeira geração de designers da interface, que trabalhavam na esteira de Engelbart e Sutherland, resolveu representar o espaço informacional por meio de metáforas da escrivaninha do desktop. Assim, a representação do espaço informacional passou a ser facilmente identificável para o usuário – o que possibilitou a total e plena interação do usuário com o espaço informacional. “É possível afirmar que essa foi a decisão de design isolada mais importante da última metade do século, tendo alterado não apenas nossa percepção do espaço de dados, como também nossa percepção dos ambientes do mundo real (Ibidem).” A GUI não apenas representou um ambiente – como de fato, modificou - o completamente. As bases para o lançamento da GUI foram lançadas em 1968, por Alan Kay, e a popularização se deu com o lançamento do Macintosh, em 24 de janeiro de 1984.

A realização revolucionária do Macintosh foi propor uma metáfora do “desktop”, na qual meio de ícones, menus e outras formas de representação gráfica eram plenamente reconhecíveis pelo usuário que o usuário, o que possibilitava que ele interagisse com o computador de forma simples, direta e totalmente inteligível. Antes da GUI, era necessário que o usuário algum conhecimento prévio de programação para conseguir acessar totalmente o computador, em seu potencial pleno. O computador dotado de GUI era acessível, desenvolvido para auxiliar o usuário comum em funções cotidianas, primeiramente dos campos comunicacionais e, posteriormente, migrando de forma progressiva para funções de importância na vida pessoal. Era o que faltava para que a revolução tecnológica se popularizasse exponencialmente, a uma velocidade inédita.



Imagem 2.2: Primeira versão do Macintosh, da Apple, lançado em 1984. Disponível em: <<oldcomputers.net>> Acesso em 09 de maio de 2014.

A expansão não parou mais. Santaella (2003, p.28) coloca que “a produção, o arquivamento e a circulação da informação dependem do computador e das redes de comunicação”, ou seja, em tempos de Cibercultura a relação entre a informação transmitida, seu emissor e seu receptor atingiu um nível de convergência jamais experimentado, mediada pelos dispositivos – primeiramente tecnológicos, posteriormente, tecnológicos móveis. Quarenta anos depois de sua criação, “o poder do computador é tamanho que é incomensurável a ponto de ser difícil pensar em uma forma de vida contemporânea – especialmente metropolitana – sem mediação computacional e, inclusive, dos dispositivos móveis.

“Se todos os computadores parassem de funcionar, a sociedade acabaria parando. A maioria dos veículos motorizados possui microprocessadores embutidos e, por isso, os únicos carros que funcionariam seriam bastante velhos. Quase não haveria caminhões, e ônibus, ferrovias, metrô ou aviões em funcionamento. Não haveria comunicação eletrônica: telefones, rádio, televisão, fax, *paggers*, e-mails, e claro, a *Web*, cessariam todos de funcionar. Você não receberia seu contracheque. Não poderia tirá-lo do banco se o recebesse. Não conseguiria fazer nenhuma transação bancária. Negócios e governo só operariam no nível mais primitivo. E se todos

os dados em todos os computadores desaparecessem, aí, sim nós realmente estaríamos em apuros (Kurzweil, 2007, p.216).”

Muito mudou entre os primeiros tempos da computação e o atual momento da revolução tecnológica que vivenciamos em 2015, em que os dispositivos móveis já tomaram conta do espaço, tempo e práticas sociais. “Nas década passada, as modificações na identidade intelectual e o impacto do lugar que o computador passou a ocupar na cultura ainda estava muito associado à questão da compreensão modernista dos mecanismos de vida (Turkle, 1995, p.25 – tradução da autora deste trabalho⁶⁹)”. De fato, passamos de uma perspectiva de computação associada a cálculos e regras para uma totalmente relacionada à simulação e interatividade, em que o interator (antigamente denominado usuário) se reconstrói e/ou se comunica “dentro da tela”, fora dela e em ambos os ambientes.

Em ambiente virtual, nossos agentes e avatares interagem entre si e com as máquinas, fazem escolhas, combinam eventos, jogam em ambientes em que podem escolher uma totalidade de ações e inúmeras características pessoais – inclusive, “físicas”. Inúmeras de nossas ações cotidianas mais importantes são mediadas por agentes, que, via análise dos dados de nossas existências, conseguem saber muitos sobre nós. Diana Domingues coloca que a natureza da vida no ciberespaço incorpora este conceito de “se esvair da matéria”, e cita *Neuromancer*, livro em que o personagem principal, Case, deve viver fora do espaço virtual. Durante muito tempo, a convicção dominante em pesquisas era essa de que, ao adentrar no espaço virtual, o sujeito passava a habitar um universo imaterial, no qual incorporava um corpo desmaterializado. Outra convicção que a era da Realidade Misturada fez “cair por terra”, uma vez que possibilita uma associação entre ações realizadas pelo corpo materializado e desmaterializado, levando a um questionamento própria natureza desses processos de desmaterialização. Em toda sua obra, a pesquisadora Diana Domingues afirma que as novas tecnologias redimensionam o corpo e os sentidos em suas atividades performáticas e sensíveis:

Ao estarmos conectados, há todo um processo de existir memórias exteriores ao corpo, em uma situação de trânsito, de passagem... As memórias externas nos

⁶⁹ In the past decade, the changes in the intellectual identity and cultural impact of the computer have taken place in a culture still deeply attached to the quest for a modernist understanding of the mechanisms of life (Turkle, 2006, p.25).

transformam em seres potenciais, capazes de existir e pensar acoplados às máquinas (Domingues, 1998, p. 11-18). Entretanto, quando estamos conectados, a implicação do corpo é a expressão híbrida de nossas subjetividades. Estamos em uma passagem, num trânsito de alguma coisa para uma outra estranha coisa. Nós estamos numa encruzilhada ou na intersecção do real e do virtual tecnológico. Interagindo são construídos tempos presentes, em total possessão do ambiente, por ações “incarnadas, vividas, incorporadas” (Varela, 1994) do corpo que age e desencadeia respostas dos sistemas (Domingues, 2004, p.186).

Ao descorporificar o corpo, a arte do pós-humano expande conceitos herdados da Arte Contemporânea. Desempenhando seu papel histórico de precursora, a arte começou seu percurso de lidar com corpos descorporificados a partir da segunda metade do século XX. A arte contemporânea tratou dessas reconfigurações do corpo biológico, desses processos de desmaterialização. A proposta de aproximar arte e vida que transformou o espectador em participante ativo – agente – da obra de arte, transformou os sentidos em suporte e o corpo em matéria. Artistas como Hélio Oiticica, Lygia Clark e Jesús Rafael Soto desenvolveram obras que convidavam a pessoa à participação, modificando totalmente o status da subjetividade. Trabalhos como Penetráveis – de Jesús Rafael Soto - e Penetráveis, de Hélio Oiticica propõem novas formas de fruir nas quais cria-se um espaço onde o espectador pode partilhar da vibração como sensação corpórea, não mais apenas como efeito óptico, conduzindo o participante a uma experiência que engloba todos os sentidos: visual, tátil e auditivo, além de conduzi-lo acerca de questionamentos entre o virtual e o não virtual. É como se os sentidos desaparecessem, transformando o espectador em uma subjetividade que participa integralmente da obra, exercendo influência preponderante da experiência sensório-estética. O corpo do espectador, antes fisicamente afastado da obra, funde-se, ao “corpo” da obra por meio da experiência da fruição, assim, desmaterializando-se:

A desmaterialização proposta pelo artista seria a desmaterialização da imagem da forma e da matéria que imerge na obra, criando outra forma como em uma transformação de dois corpos em um único, uno. O que se estabeleceria em uma realidade virtual, já que não se constitui concretamente, porque corpo e obra unidos pela desmaterialização da forma e da matéria não existiriam fora desse campo imaginário e sensório (Lodo, 2012, p.78).

Entretanto, o *corpo presente*, que passa a fazer parte da obra, não elimina a existência do corpo do espectador, que observa de longe a experiência desse novo corpo híbrido, em que obra e participante – interator – fundem-se, o chamado corpo da obra. O *corpo ausente* é o que observa passivamente a experiência da fruição que resulta neste corpo obra. O *corpo presente*⁷⁰ – subjetividade que frui a experiência estético-sensorial é um corpo em estado de transição que, apesar de assumir uma nova subjetividade no tempo real em que o interator frui, continua sendo o corpo físico de interator. O *corpo da obra* é aquele em que os elementos da obra se manifestam em sua plenitude e, em Arte Contemporânea, para serem ativados, faz-se necessária a participação ativa do espectador. Parangolé, de Oiticica, por exemplo, possui quatro dimensões fundamentais de sentido para toda a obra: cor, estrutura, espaço e tempo⁷¹. O *corpo da obra* agrega essas quatro dimensões. No Parangolé é o espectador que “ativa” tais elementos, já que apenas com a participação do espectador – interator – ela se completa. Ou seja, em Parangolé, o corpo da obra é ativado pelo corpo presente, em toda a sua plenitude e materialidade. Basbaum (1994, p.3) coloca que obras como as de Oiticica e Clark produzem uma “convergência entre o sensório e o digital que a arte tecnologia ainda não são capazes de operar”. Isso porque, de acordo com o autor, “ a experiência dos trabalhos como de Lygia e Oiticica produz “informação virtual numa espécie de estado não processado, que é convertida – progressivamente modificada através da transdução⁷² em conceitos que são incorporados pelo participante. Segundo Basbaum, os aparatos tecnológicos não dão conta da enorme ativação de sentidos – em conjunto ou separadamente – promovidas pelas experiências sensoriais às quais o corpo é submetido por experiências de obras de arte contemporânea da potência de Parangolés, por exemplo. A abrangente gama de combinações/apropriações/inoações estéticas ativadas pelo sofisticado aparato sensório de Parangolés é diferenciada a cada novo corpo presente que o ativa. Sendo assim, embora o corpo da obra possua uma estrutura física, ela é “aberta”, sendo completada pelo corpo do espectador-interator e pelos movimentos que este

⁷⁰ A pesquisadora se refere ao *corpo da obra*, *corpo presente* e *corpo ausente* como subjetividades.

⁷¹ De acordo com definições do próprio artista.

⁷² “Transdução denota um processo (...) no qual uma atividade gradualmente coloca-se em movimento, propagando-se em uma área dada, sobre a qual opera. Cada região (...) serve para constituir a próxima de tal maneira que no momento mesmo em que essa estruturação se efetua há uma modificação progressiva ocorrendo em conjunto com ela. (...) O processo transdutivo é, assim, uma individuação em progresso. (...) Os termos finais aos quais o processo transdutivo finalmente chega não pre-existem ao processo (Simondon apud Basbaum, 1994, p.3).”

realiza. Parangolés foi desenvolvida no Morro da Mangueira e partiu do contato de Oiticica com o samba. Trata-se de uma obra que exige movimento, uma obra de movimentação. E movimentos são escolhas do interator, mediadas apenas pela estrutura estética da obra, concebida para que este interator se sentisse o mais livre possível, o mais desimpedido. O corpo da obra Parangolé é um corpo em movimento e prescinde que o corpo presente se movimente. Isto é a obra, o Parangolé. Além disso, no Morro da Mangueira, Oiticica convivia com toda uma realidade social da qual faziam parte os moradores. Este corpo ativado pelo Parangolé também fazia parte de um contexto, de um corpo social.

Um espectador que observa a experiência de Parangolé por meio de uma tela de dispositivo móvel é um corpo ausente, embora essa experiência de ausência seja questionada, uma vez que se este interator fosse capaz de executar os movimentos que executaria se a estivesse vivenciando fisicamente – por meio de um corpo presente – a experiência estético-sensorial. Este corpo ausente seria capaz de escolher os movimentos que faria em “Parangolé” e também suas formas de interação com o ambiente e o corpo social que vive naquela comunidade. Se este corpo presente ativasse os princípios da obra “Parangolé”, ela seria diferente do que foi “habitada” – ativada – por Oiticica. As opções de escolha continuavam ali e uma vez ativadas pelo corpo presente – formando o corpo da obra – reconfiguravam completamente a estética.

Na primeira e segunda geração do desenvolvimento da tecnologia de informação, creditava-se que esta pseudo-limitação imposta pelas novas tecnologia resultaria em opções de experiências estéticas empobrecidas, em relação a experiências estético-sensoriais possibilitadas pela arte contemporânea. O texto Clark e Oiticica, escrito pelo pesquisador Ricardo Basbaum, em 1994, afirma uma superioridade do potencialização de experiência estético-sensoriais sobre as experiências ocasionadas pelos dispositivos tecnológicos:

“**Hibridizar** com um computador hoje é ainda uma interação sensorial pobre, quando comparada com a hibridização com um **Parangolé**: há uma falta de ressonância orgânica nos bytes de informação daquela, enquanto que os quanta sensoriais desta proliferam pelo corpo (Basbaum, *Ibidem*).”

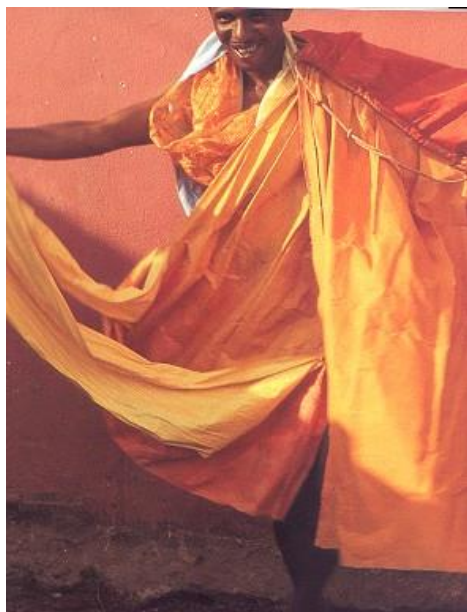


Imagem 2.1: O artista Nildo, sambista da Mangueira, veste um Parangolé. Imagem 2.2: Parangolé, de Hélio Oiticica.

Dez anos depois, “A humanização das tecnologias pela Arte”, de Diana Domingues, era um exemplo claro dos novos parâmetros nas pesquisas acadêmicas acerca do potencial de extensão de sentidos por meio das novas tecnologias. A medida que foi evoluindo e envolvendo-se em mais funções sociais, o computador passou a ser progressivamente considerado instrumentos de composição – em vez simples plataforma de transmissão de dados informacionais. E dessa forma, foi se configurando como agente desempenhador de um preponderante papel nessa sociedade onde se estabeleceram novas relações.

Em 2005, Ane Cauquelin já aponta que a Arte Tecnologias já não era, há muito, apenas a “prática que joga com as potencialidades do computador como suporte de imagens, mas, sobretudo um instrumento de composição. (Cauquelin, 2005, p.15)”:

Um outro universo é explorado a partir dos *softwares*, uma segunda realidade se constrói pouco a pouco, enquanto se constrói também uma relação nova no processo da obra, no ambiente social e na realidade virtual (Ibidem).

A arte criou situações sensíveis, propostas pelos artistas que perceberam “que as relações do homem com o mundo não eram mais as mesmas depois que a revolução da informática e das comunicações nos colocou diante do numérico, da inteligência artificial, da realidade virtual, da robótica e de outras invenções

(Domingues, 2003, p.3).” De fato, a relação entre arte e tecnologia não é nada que tenha se iniciado com o advento dos dispositivos tecnológicos, da internet ou mesmo do computador. O que o contemporâneo vivencia é resultado de um processo que, de fato, continua ocorrendo e cuja velocidade é cada vez maior. “O homem sempre procurou se expressar através dos meios de seu tempo e “a medida que o mundo natural, tal como o conheceram as gerações de outros séculos, vai sendo substituído pela tecnosfera – a natureza criada ou modificada pela ciência –, novas realidades se impõem (Machado, 2007, p.31 apud Neto, 2013, p.3.677). O desenvolvimento dessas novas realidades também envolve a já mencionada descorporificação dos corpos. Atualmente, o *placelessness* de Case, protagonista de *Neuromancer*⁷³, icônico romance da Cibercultura, estendeu-se a todos os sujeitos, já que a noção de lugar ampliou-se. O Cibespaço minimizou as noções de fronteiras e, uma vez inserido nele – por meio das telas computacionais - o sujeito pode estar em diversos lugares.

Obras de arte tecnologias lidam com questionamento tão diferentes de categorizações anteriores como sua própria natureza. De um lado, há a difusão da imagem do corpo da obra pelas novas tecnologias, que reconfiguram as noções de espaço. Por outro lado, as potencialidades do *softwares* possibilitaram alterações e reapropriações neste *corpo da obra* que envolve o *corpo ausente* – descorporificado – e o *corpo presente* – criador – em diversos níveis. O *corpo presente* é interativo e exerce a interatividade exógena, escolhendo a partir das alternativas apresentadas pelo software, criando novas possibilidades dentro das opções disponíveis e de acordo proposta artística escolhida para o desenvolvimento do trabalho. Este sujeito criador – corpo físico presente – escolhe o software mais adequado ao seu processo, transgredindo entre as possibilidades previamente disponibilizadas, previamente determinadas. Em tempos de perspectiva de pós-humano, “a todo momento, a cada nova invenção de linha de código de programação surgem novos *gadgets* e *softwares*, que transformam as nossas relações com o outro, com as coisas e com o mundo (NETO, 2013, p. 3674).”

Em tempos de perspectiva de pós-humano, essa noção da hibridização, proposta pela arte contemporânea é levada ao extremo. O criador artístico é ciborguizado. Em grau mais ou menos avançado sofre influência dos dispositivos

⁷³ Reflexão proposta pela pesquisadora Diana Domingues em “ A Humanização das Tecnologias pela Arte”.

móveis - exógenos ou mesmo endógenos. Neste segundo tempo de desenvolvimento tecnológico, não apenas concebemos nossos corpos físicos como diferentes, como eles se diferenciam, de fato, por meio de dispositivos externos - como os telefones celulares e *ipads*, que permitem contato constante com nossos agentes e - e, internos, como as próteses, que potencializam ou aperfeiçoam funções executadas por órgãos do corpo humano. "Os computadores e as redes instalaram-se na vida das pessoas e chegam a formas expandidas de vida, que atingem o biológico dos corpos, e interferem no ecossistema, plataformas sociais e se mesclam por realidades biocíbridas (Domingues, 2012, p.74)."

Passamos a viver cada vez mais conectados às nossas atividades do cotidiano, conexões essas mediadas por dispositivos tecnológicos nos mais diversos níveis. Exemplificando de forma simples, podemos reconfigurar uma pintura de autoria de Boticelli, utilizando uma prótese que simula um dedo que perdemos em um acidente na infância⁷⁴, utilizando um sensor para potencializar nossa capacidade visual. Por meio de uma Tela Retina ter uma visão absolutamente precisa e detalhada do trabalho e, utilizando um programa de software instalado em um iPad, produzir, em pouquíssimo tempo, todo o material de divulgação do evento de lançamento. Esse material pode ser arquivado em uma nuvem, enviado à gráfica via e-mail e, após pronto, divulgado via redes sociais. Isso garantirá que numerosa e abrangente presença na data e local do evento de lançamento da obra – que pode ter sido desenhada em óleo sobre tela e manipulada por meio de um aplicativo para iPad – como o ArtRage – e, posteriormente, ser impressa e voltar ao suporte papel. O sujeito do pós-humano não quer mais assumir simples e exclusivamente a identidade de Cibercidadão, vivendo a magia das coisas pervasivas e senscientes.” Ele quer mesclar essa realidade a suas próprias vidas materiais e atuais, a fim de potencializar seu próprio corpo e existência, tanto particular quanto coletiva. Em tempo de comunicação ubíqua, o sujeito não quer mais “entrar e sair” pela tela “janela”. Ele quer transitar em meio a ela, identificando cada vez menos o que é a realidade real da virtual.

⁷⁴ É importante salientar que esse processo é mediado em vários níveis. A mediação pelo software ocorre por meio da utilização do dispositivo tátil – a prótese dos dedos. Ela exerce a mediação entre o interator – que irá alterar a obra de arte, o softwares de visualização e manipulação da obra de arte. De fato, essa prótese é mais uma camada entre o interator, a máquina e a obra final.

2.2. “Nunca fomos Ciborgues”: extensão do corpo pelas novas tecnologias e desdobramentos na Arte.

Em sua obra “Máquinas Espirituais”, o autor Ray Kurzweil (2007, p.82) nos apresenta a Jack, um "amigo"⁷⁵ que tem problemas auditivos. Embora o diagnóstico indique que ele precisa de um aparelho convencional, ele opta por um implante de cóclea. Em seguida, fica tão impressionado pelo sucesso de seus implantes cocleares que escolhe acionar os circuitos de cognição fônica embutidos. Esse circuito se sobrepõe às suas próprias regiões fônico-neurais, que estão ficando envelhecidas. Mais uma vez, Jack fica satisfeito com o aperfeiçoamento de sua capacidade de entender o que as pessoas estão dizendo. Animado com os resultados, embora suas retinas estejam funcionando bem, ele decide experimentar os recém-introduzidos implantes de processamento de imagem e fica espantado ao descobrir como sua percepção visual ficou muito mais vívida e rápida... em mais algum tempo, ele terá a opção de escanear todo o seu cérebro e seu sistema nervoso (que não fica inteiramente localizado no crânio) e substituí-lo por circuitos eletrônicos de capacidade, velocidade e confiabilidade muito maiores...Será que perdemos Jack em algum lugar ao longo do caminho? Os amigos de Jack acham que não. Ele próprio também afirma que é o “mesmo velho sujeito, só que mais novo”: sua audição, sua memória e sua capacidade de raciocínio melhoraram, mas ele continua o mesmo Jack (Kurzweil, 2007, p.83).

Embora parte da perspectiva acima ainda não seja totalmente possível, o que diferenciou o corpo de Jack dos outros foram as próteses ⁷⁶, dispositivos interfaceados que, na prática, são uma espécie de suplemento, uma parte artificial que suplementa alguma deficiência ou fragilidade do organismo ou mesmo que aumentam o potencial do corpo. No caso do nosso amigo, as próteses são a parte *ciber* do corpo. Elas não transformam Jack em uma outra pessoa, entretanto, seu corpo passou a funcionar de forma totalmente mediada. Jack agora possui um corpo ciborguizado, diretamente influenciado por interfaces, por meio dos dispositivos.

⁷⁵ De fato, trata-se de um personagem. No livro, não há nenhuma referência a Jack ser real.

⁷⁶ As próteses, que desempenham papel de "ampliadoras dos sentidos e/ou habilidades humanas", podem também funcionar como uma espécie de "substituta" ou "potencializadora" de vários desses sentidos, levando a relação homem-máquina a um sofisticado nível de hibridismo.

No imaginário popular, a expressão *Ciborg* é comumente associada a alguns filmes da década de 1970 e 1980. Quem não se lembra do filme *Robocop*⁷⁷, em que o personagem principal era um soldado que para não morrer foi transformado *Ciborg*⁷⁸? No próprio filme, todas as partes do corpo são substituídas por próteses, exceto o cérebro, que por meio de um passa a ser programável por meio de um *microchip*, e a face, que é mantida. *Robocop* é um dos representantes do grupo formado por vários personagens *Ciborg*, que fazem parte do imaginário fílmico popular. Embora suas características estivessem (e continuam) distantes de representarem a realidade, essas primeiras alegorias do *Ciborg*, cujos corpos possuíam potencialidades físicas otimizadas e parte emocional deficitária em relação aos seres humanos⁷⁹, significaram muito. De fato, os *Ciborgs* transgrediam fronteiras que separavam o natural do artificial, o orgânico do inorgânico. Eles indicavam a perspectiva do pós-humano na época. Enquanto filmes como *The Bionic Woman*, apresentavam o *Ciborg* como uma antecipação do ser humano do futuro; outros, como *Terminator* – traduzido como “O Exterminador do Futuro” – chamavam a atenção para a diferenciação do corpo *Ciborg*. Em *Terminator 2*, o *Ciborg* T-800, interpretado por Schwarznegger, tem o potencial de sua força reduzido às partes corporais substituíveis e tem de enfrentar o TS1000, cujo corpo é de metal líquido (Santaella, 2003, p. 183).” O corpo *Ciborg* proporciona uma remodelagem do corpo humano, o que remonta à redefinição de vida proposta pela cibernética desde o início. Em um mesmo corpo fundem-se mecânico e orgânico, a cultura e a natureza, o simulacro e o original, a ficção científica e a realidade social.

⁷⁷O *Robocop* personagem é homônimo ao filme dirigido por Paul Verhoeven, em 1987.

⁷⁸ De acordo com Santaella (2003, p. 185), “o termo *Ciborg* significa *Cib-ernético* mais *org-anismo*”.

⁷⁹ De fato, o próprio personagem do filme remete a um dualismo oposicionista homem-máquina, bastante forte na época. Lançado em 1986, *Robocop*, que foi um sucesso absoluto de bilheteria, propõe uma “alegoria da consciência protética (Santaella apud Wilson, 1996, p. 253). *Robocop* permanentemente dividido entre a consciência de ter sido um dia totalmente ser humano e seu atual status, de um *Ciborg*, que possui características totalmente programadas. Outros filmes, como *The Net* e *The Matrix*, reiteram a proposta de uma relação dualista e oposicionista entre homem - máquina.



Imagens 2.3 e 2.4: Os filmes Robocop (1987) e Terminator (O Exterminador do Futuro) eram alegorias do pós-humano do futuro, conforme interpretadas na época. Acesso em 20 de julho de 2014. Disponíveis em – Imagem 1: <<<https://www.google.com.br/search?q=robocop>>> - Imagem 2: <<<http://hdw.eweb4.com/search/terminator>>>

O Ciborg leva a noção do hibridismo físico a diversos níveis – podendo alcançar os extremos.⁸⁰

O Ciborguismo evoluiu sob essa perspectiva de quebrar fronteiras entre a mente e a matéria, entre o espaço interno e externo. Já na década de 1970 abriu-se uma perspectiva de um corpo maquínico, em que partes poderiam ser colocadas e recolocadas, sem danos para o todo. Se retomarmos Jack, personagem que abriu este sub-capítulo, conclui-se que ele poderia trocar a cóclea, os processadores de imagens, e os circuitos eletrônicos de capacidade, confiabilidade e velocidade implantados no próprio organismo, cada vez que não estivesse mais satisfeito com o desempenho dos mesmos. Apesar da impossibilidade da construção de um Robocop tal qual o personagem fílmico, é cada vez mais comum ver seres humanos em situações semelhantes a de Jack, em maior ou menor grau. Ainda que não sofram intervenções físicas tão profundas quanto o nosso “amigo”, a presença de dispositivos móveis em corpos humanos é cada vez mais comum. Os desenvolvimentos tecnológicos fizeram o “Ciborg híbrido”, ainda dividido entre o orgânico e o maquínico, passou, no fim da década de 1990, evoluir para o “Ciborg

⁸⁰ O próprio termo Ciborg , vem de Cybernetic Organism – um corpo humano melhorado que seria capaz de sobreviver em condições adversas e, inclusive, no Espaço Sideral. em sua concepção questionou os limites do corpo. O termo foi cunhado por Manfred E Clynes e Nathan S. Kline em 1960, época em que as pesquisas sobre a exploração espacial estavam em voga. O próprio termo Cybor remetia à necessidade dessa relação íntima entre homem e máquina e iniciava a discussão sobre a “otimização” do corpo humano por meio de dispositivos tecnológicos. O mesmo fazia referência

digital”, que vai dos simples usuários plugados no Ciberespaço até os avatares⁸¹, cibercorpos inteiramente digitais que emprestam suas vidas simuladas aos usuários dentro dos Ciberespaço. A pós-modernidade ou a Sociedade da Informação é também o tempo de pós-humano⁸², em que as interfaces superaram os limites de desktops e alcançaram o corpo do indivíduo, de forma cada vez maior e mais íntima. De fato, a própria perspectiva inicial do termo pós-humano, que data de 1989, foi o termo “pós-biológico” falava da liberação do pensamento da escravidão de um corpo mortal (Santaella, 2003, p.191).

Uma outra discussão importante que o Ciborg traz é a descorporificação do corpo físico. Um corpo que conjuga peças substituíveis pode ser “desmontado e remontado” sucessivas vezes. Essa descorporificação já foi proposta em *Neuromancer*, obra literária de William Gibson que lançou vários conceitos do início da Cibercultura. “Case, personagem principal do livro é combinado a viver em uma situação de *placelessness*, ou seja, a se evadir do mundo da matéria no ciberespaço na era do virtual (Domingues, 2012, p.73).

Entretanto, ao contrário, com a instalação – e inserção – dos computadores, do ciberespaço, dos computadores e das redes na vida das pessoas chegaram-se às formas expandidas de vida, as quais atingiram o biológico de corpos, o ecossistema, as plataformas sociais, e se mesclaram por realidades biocíbridas (Biológicas + Ciber + Híbridas). Nossas ações do cotidiano exigem que estejamos cada vez mais conectados, tantos uns aos outros quanto aos nossos dispositivos. A situação se amplia com os sistemas enativos biocíbridos, com câmaras e redes de sensores, tecnologias móveis e vestíveis que trocam dados do corpo e sua fisiologia, fenômenos naturais e o ambiente em sinergia ao gerar um ecossistema com dados de computadores. Em softwares sociais grupos se organizam na rede, as denominadas Realidade Aumentada e a Misturada substituem a realidade virtual, entre outras aplicações que homologam a vida na rede. É sob essa perspectiva que nos interessa pensar a vida na rede na era pós-biológica.

Conforme colocou Gibson, em *Neuromancer*: “O Ciberespaço passou a ser em todo lugar”. Na era pós-biológica é importante pensar uma perspectiva de

⁸¹ Termo cunhado por Stephenson Crash, em 1992.

comunicação em que a vida na rede é homologada por "sistemas enativos biocíbridos, tecnologias móveis e vestíveis que trocam dados sobre o corpo e sua fisiologia, fenômenos naturais e um ambiente em sinergia, para gerar um ecossistema com dados de computadores. Em softwares sociais, grupos se organizam na rede, e a Realidade Misturada - que propõe a convergência entre a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada - substitui a realidade virtual. Trata-se de um "*continuum* existencial que mescla o Ciberespaço ao mundo físico (Domingues, p. 2003, p. 75)" e em que um influencia no outro, de forma preponderante.

O que acontece no atual estágio da revolução tecnológica é resultando de um processo de desenvolvimento histórico. Alguns autores até defendem que o próprio desenvolvimento tecnológico que resultou na "Era da Conexão" se trate de um indicador da evolução da espécie humana. "A tecnologia não apenas penetra nos eventos, mas se torna um evento que não deixa nada intocado. É um evento sem o qual a cultura contemporânea - trabalho, arte, ciência e educação -, na verdade toda a gama de interações sociais, é impensável (Aronowitz, 1995, p. 22 apud Domingues, 2003, p.30)." Em 2003 (Domingues, p.32) expandiu a conceituação desse período histórico para "pós-biológico", um termo que vem sendo utilizado para sinalizar "as grandes transformações que as novas tecnologias da comunicação estão trazendo para tudo o que diz respeito à vida humana, tanto no nível psíquico quanto social e antropológico (Domingues, 2003, p.32)." O que ocorreu, de fato, é que as interfaces e os dispositivos móveis alcançaram todos os lugares, a toda a hora e em qualquer lugar, desde o ambiente externo das cidades até o próprio corpo humano.

Ray Kurzweil (2007, p.188) aponta um paralelismo entre a evolução física do ser humano e a mental: "Tanto o corpo quanto o cérebro evoluirão juntos, serão ampliados juntos, migrarão juntos para novas modalidades e matérias".

Lucia Santaella aborda ainda o crescimento exossomático da memória

Humana, por meio de dispositivos tecnológicos e, em um segundo momento, móveis:

"No início timidamente, e agora sem restrições, a humanidade começou a ocupar o planeta com imagens bi e tridimensionais e escritos que, por si só,

nada mais são do que um certo tipo de imagem. Ao sair do cérebro, essas imagens, sejam figuras ou escritos, precisavam de suportes externos e materiais nos quais pudessem ser armazenadas, de modo a durar... Quando a memória era estendida para fora do corpo, as imagens externas produziam necessariamente modificações nos meios de produção, transmissão e recepção de suas mensagens. Assim, a mão, conectada a algumas habilidades motoras do corpo, assumiu o papel de mediadora entre as faculdade cognitivas e imaginativas do cérebro e um suporte no qual o signos seriam armazenados. Entretanto, para cumprir sua função, a mão precisou de ferramentas. Sendo assim, a mão e a ferramenta passaram a trabalhar juntas como meio de produção, extensões do cérebro, deixando no mundo externo marcas da capacidade simbólica da humanidade (Santaella, 2009, p.503)."

Entre essas ferramentas mencionadas pela autora, podemos exemplificar em um momento inicial usando os lápis, pincéis ou mesmo instrumentos primitivos da pintura. Seguindo adiante na discussão, podemos citar o mouse computacional como exemplo dos muitos dispositivo que permite a manipulação indireta do software computacional pelo interator, "substituindo" o toque da mão humana, atualmente popularizado pela perspectiva da tatilidade – e pelo advento da touchscreen.

De fato, são eles, os softwares que fazem toda a diferença no desempenho das funções almeçadas: a visão, a audição e a memória "do Jack" de Kurzweil só melhoraram porque os softwares das próteses que o personagem "implantou"⁸³ em seu próprio organismo foram programados para essa finalidade. Caso a programação fosse para algo diferente, não teria ocorrido melhora alguma. Todos os aperfeiçoamentos no corpo de Jack foram realizados por meio dos softwares das próteses que eles receberam, devidamente programados para substituir funções pouco eficientes ou otimizar algumas já funcionais. Ray Kurzweil (2007, p.188) aponta um paralelismo entre as evoluções física e mental do ser humano: "Tanto o corpo quanto o cérebro evoluirão juntos, serão ampliados juntos, migrarão juntos para novas modalidades e matérias (Kurweil, 2007, p.188)". O autor coloca que o processo de transformar nossos corpos está mais adiantado do que de avançar nossas mentes:

⁸³ Tanto o personagem como todas as situações que ele vivenciou são fictícias, inclusive, os implantes.

"Possuímos dispositivos de titânio para substituir nossos maxilares, crânios e quadris. Temos diversos tipos de pele artificial. Temos válvulas cardíacas artificiais. Temos vasos sintéticos para substituir artérias e veias, juntamente com desvios expansíveis para fornecer suportes estrutural para vasos naturais fracos. Temos braços, pernas, pés e implantes de coluna vertebral. Temos todo tipo de articulação: maxilares, quadris, ombros, cotovelos, pulsos, dedos das mãos e dos pés. Temos implantes para controlar nossas bexigas. Estamos desenvolvendo máquinas - umas feitas de materiais artificiais, outras combinando novos materiais com células criadas em culturas - que serão capazes de substituir órgãos como o fígado e o pâncreas. Temos próteses penianas, com bombinhas para simular ereções. E há muito tempo já temos implantes de dentes e mamas materiais (Kurweil, 2007, p.189)."

E é por meio da tela que o usuário tem condição de manipular os softwares, seja por meio outros dispositivo (mouse ou teclado) ou "diretamente" (no caso da tela tátil⁸⁴). Caso tais dispositivos sejam programados para isso, o usuário da prótese poderá manipulá-los para que se adaptem às suas necessidades particulares. Tais softwares não prescindem de telas em seus processos desenvolvimento. No entanto, a tela não se faz presente apenas materialmente. De fato, a interface gráfica do usuário reconfigurou toda a forma pela qual o ser humano percebe e compreende o mundo, a maneira como interpreta seus espaços e como se relaciona com eles. O desenvolvimento, aperfeiçoamentos e evolução dessas interface gráfica de usuário reconfiguraram o mundo de tal forma que, aos poucos, ações realizadas no universo virtual, mediadas pela tela/janela passaram a reverberar no universo físico e vice-versa. O desenvolvimento das interfaces foi não só influenciado, mas impulsionado pelo objetivo de ampliar e os sentidos do corpo humano. Há uma vertente da Semiótica que defende que o desenvolvimento tecnológico é uma forma de crescimento exossomático do cérebro e de algumas capacidades mentais, como a de memorização: "O néocortex começou a evoluir em paralelo com o crescimento da língua falada e com o desenvolvimento social e

⁸⁴ É importante assinalar que a manipulação "direta da tela tátil" não é menos indireta do que a manipulação mediada por outros dispositivos. Ela é tão mediada quanto a manipulação realizada por meio de um outro dispositivo, entretanto ocorre por meio de sensores que captam o toque e acionam o funcionamento do software. A única diferença é que há um aplicativo de software programado exclusivamente programado para exclusivamente para promover tal manipulação.

cultural (Santallela, 2007, p.503)". A autora defende que o ser humano começou a imprimir as "as impressões de seu intelecto na natureza" muito antes do desenvolvimento das novas tecnologias digitais de informação. Por séculos e séculos, isso foi realizado por meio da Arte:

"A destreza manual humana logo encontrou sua extensão em gestos e pinturas corporais nos primeiros artefatos destinados a melhorar a chance de sobrevivência, na arquitetura e na produção de roupas e outros itens. Todos estes se tornaram evidências de como o intelecto humano se imprime na natureza (Santaella, 2007, p.502)."

Assim, por meio de gestos, da fala, da escrita, do desenho, da pintura, o cérebro humano estendeu-se do interior para o exterior do corpo humano, aumentando assim sua capacidade intelectual e sensorial. Considerando que, durante séculos consecutivos, as manifestações artísticas foram um meio exossomático de preservar a memória acabaram por reconfigurar as habilidades biológicas naturais do corpo humano. De acordo com Santaella, o Ciborg seria resultado dessa preponderância do sistema mental sobre a biologia humana.

Toda essa revolução que reconfigura desde os ambientes até os corpos dos indivíduos é uma das características de um tempo em que real e atual se misturam: o pós-humano. Lucia Santaella (2003, 191) fala um pouco da evolução conceitual das pesquisas sobre o pós-humano. Em 1988, Hans Moravec "ousadamente falava de um mundo pós-biológico de liberação do pensamento da escravidão de um corpo mental." É interessante analisar como o desenvolvimento dos dispositivos tecnológicos tornou essa perspectiva possível. Nunca, no curso da história se houve uma estrutura de fluxo de informação tão grande, ágil e potente quanto a internet. E nunca o artista criador teve tantas possibilidades de criar, desenvolver, aprimorar e difundir como no pós-humano. Desde que a tecnologia digital começou a mudar drasticamente nossas vidas, a maneira de ver o mundo não poderia ser a mesma. "A era do virtual ficou na primeira parte do século (Beiguelman, Giselle, 2012, p.147)" e foram substituídas pelas tecnologias do pós-humano, que remodelam as formas de vida pela vertente do hibridismo.

A arte, por seu caráter precursor, não apenas acompanhou o desenvolvimento tecnológico, como foi totalmente influenciada por ele.

“Atualmente, a tecnologia e a mídia que são os verdadeiros sustentáculos da função epistemológica, de onde se explica uma mutação na produção cultural, na qual as formas tradicionais dão lugar aos experimentos de mídia mista, ao passo, ao passo que a fotografia, o cinema e a televisão, todos começam a convergir na obra de arte visual (e também nas outras artes) e a colonizá-la, gerando híbridos high-tech de todos os tipos, das instalações às artes computadorizadas (JAMESON, 1996, p. 181).”

Em tempos de comunicação ubíqua, pervasica e sensciente, em que a Revolução Tecnológica desconhece limites de tempo e lugar, é a tela computacional – responsável pelo estabelecimento da interação entre usuário e dispositivo – que passa a ser componente indissociável dos modos de viver contemporâneos.

Capítulo 3: “Pela Tela, pela Janela”: a funcionalidade da tela interativa em aplicativos de arte para dispositivos móveis (*ipads*)

3.1 Pela tela, pela janela

Os capítulos anteriores discutiram progressivamente as reconfigurações nas relações sociais estabelecidas entre homens/dispositivos e entre os próprios homens em tempos de Cibercultura.

Conforme abordagem anterior, o *start* de tudo isso foi o desenvolvimento da interface gráfica de usuário, da qual a tela é um elemento fundamental - aquele por meio do qual a interação ocorre. Além de estabelecer a conexão direta entre o interator e dispositivo, a tela é porta de entrada deste usuário no já mencionado universo híbrido da denominada Realidade Misturada, característico de tempos de terceira interatividade. A coluna vertebral deste universo é a comunicação em rede.

Ela é um elemento necessário para promover a conectividade instantânea de vários usuários no mesmo processo de pensamento, cerne da comunicação em rede, alicerce da inteligência coletiva.

Embora a comunicação em rede faça parte da história da comunicação, após o advento da *World Wide Web* ela foi reconfigurada e potencializada pela mediação de dispositivos. A interface – e com ela a tela, seu elemento de conectividade – passou a intermediar não apenas a relação entre interatores e os dispositivos como também entre os usuários e uma quantidade enorme de outros interatores, ambientes e situações às quais é possível se conectar por meio dela:

“Hoje, a World Wide Web nos proporciona um ambiente incrível de associações que estão permanentemente disponíveis. Estamos acostumados a cultivar associações dentro de nossa cabeça, agora, podemos cultivá-las fora e assim, ter acesso a enormes quantidades de recombinações potenciais de informações (Kerkhove, 2003, pág. 19).”

Isso comprova que o nível de mediação exercido pela tela computacional atingiu um nível tão alto que superou o paradigma da “espelho de Alice”. Se em um momento anterior era por meio dela que se passava a ter acesso a este universo diferenciado e não material denominado virtual, no qual era possível reconstruir a própria subjetividade e vivenciar coisas impossíveis, ela superou tal função e passou a desempenhar um outro papel. Em tempo em que realidades física e virtual coexistem de tal forma que ações realizadas em uma, muitas vezes, geram feedback e interferências no outro, as telas mediam tais relações, além de comportamentos.

A tela abandona seu status de simples janela por meio da qual deixamos de nos “transportar para este universo diferenciado” denominado virtual, para ali desempenharmos algo restrito, e passamos a estabelecer a integração entre este universo e o físico, no qual estamos historicamente habituados a viver, aumentando incomensuravelmente a abrangência e a perspectivas de ambos e transformando assim nossa experiência de vida.

A atual tela computacional foi além dos limites do computador “fixo” – o chamado desktop e, por meio dos dispositivos móveis, inseriu-se no cotidiano do usuário – agora interator. Por meio dela, este interator aciona os softwares de seus dispositivos móveis e pode realizar desde as tarefas mais simples do cotidiano até as operações mais complexas.

3.1.1. Interface

Conforme detalhadamente discutido no capítulo anterior, a interface inseriu-se tanto na vida do sujeito que possibilitou a “expansão da inteligência humana”⁸⁵, literalmente, colocando em prática o projeto de Douglas Engelbart, pesquisador que criou o *Augmenting Reserach Center*, um laboratório cujo objetivo era desenvolver tecnologias que auxiliassem as pessoas a resolverem problemas complexos. “Pelo aumento do intelecto humano, podemos ampliar a capacidade humana de resolver problemas complexos, adquirir a compreensão necessária para atender suas necessidades e solucionar seus problemas (Egelbart, 1962, p.1).” Tanto o software como as interfaces foram desenvolvidos como uma forma de extensão da inteligência humana, para trazer benefícios exponencialmente maiores mais

⁸⁵ Colocando em prática o projeto que direcionou todo o trabalho de Douglas Engelbart, quando criou o Augmenting

abrangentes e rápidos do que as mídias que os precederam. O objetivo, sempre foi possibilitar que o ser humano pudesse realizar e produzir mais, melhor e em menos tempo. Ray Kurzweil define o termo computação como a "habilidade de lembrar e solucionar problemas (2007, p.39)".

Vale lembrar que inicialmente, os computadores não realizavam nada muito além de complexos cálculos matemáticos. Seu aperfeiçoamento foi alvo de investimentos progressivamente mais vultosos, porque aos poucos sua capacidade para realizar mais foi sendo potencializada.

Foi com o desenvolvimento da interface gráfica de usuário (GUI) que a computação se popularizou de forma incontrolável, transformando o computador em uma máquina capaz de solucionar problemas dos mais diversos níveis de complexidade:

“ Em situações complexas, incluímos os problemas profissionais dos diplomatas, executivos, cientistas sociais, biólogos, físicos, advogados, designers – quer o problema existisse por 20 minutos ou 20 anos. Não estamos nos referindo a artifícios inteligentes que ajudam em situações específicas. Referimo-nos a uma forma de vida em que domínios integrados em que pressentimento, tentativa e erro, intangíveis e o “sentimentos sobre uma situação” geralmente coexistam com conceitos poderosos, terminologias ou notações simplificadas e auxiliares eletrônicos altamente potentes(Kurzweil, 2007, p.39)⁸⁶.”

O protagonismo exercido pela interface se dá pelo fato de ela ter permitido que o usuário final interagisse com o dispositivo por meio de ícones e outros indicadores visuais, ao contrário da antecessora, a interface de linhas de comando que, por trabalhar apenas com comandos em código, demandavam que os usuários tivessem algum conhecimento de linguagem de programação, o que restringia bastante a usabilidade do computador. Foi a criação da GUI que possibilitou que fosse aberto o caminho que levaria à atual era dos dispositivos móveis.

⁸⁶ And by "complex situations" we include the professional problems of diplomats, executives, social scientists, life scientists, physical scientists, attorneys, designers--whether the problem situation exists for twenty minutes or twenty years. We do not speak of isolated clever tricks that help in particular situations. We refer to a way of life in an integrated domain where hunches, cut-and-try, intangibles, and the human "feel for a situation" usefully co-exist with powerful concepts, streamlined terminology and notation, sophisticated methods, and high-powered electronic aids (Egelbart, 1962, p.1).

"Tudo começou no outono de 1968, quando um homem de meia idade e poucos encantos chamado Doug Engelbart se postou diante de uma plateia de matemáticos, diletantes e hippies no San Francisco Civic Auditorium e fez uma demonstração que mudou o curso da história (Johanson, 2001, p.15)."

Durante cerca de 90 minutos ele apresentou o primeiro sistema computacional em rede, NSL (*sistema online*), em uma demo denominado *The Mother of All Demos*. Em uma tela gigante, Doug se comunicava com um de seus assistentes localizados em outra região do país. Foi a primeira apresentação da computação em rede. Além disso, pela primeira vez, foram utilizados o *mouse*, o fone de ouvido, o microfone, a tela, que possibilitava a visualização de janelas e outros princípios que ainda hoje utilizamos em computação, enfatizando - e comprovando a potência da natureza metafórica - do computador. Cada um desses elementos significava uma revolução particular na forma de apresentação da informação ao usuário e da possibilitação dessas formas interativas.

"A interface gráfica de usuário desenvolvida no laboratório da Xerox Parc enfatizava a natureza metafórica da usabilidade computacional. Ela continha um mouse que "corria por nossos dedos" sob o comando do punho e da palma das mãos, desktops que desafia a gravidade e transforma a mesa horizontal em uma superfície vertical com uma enorme gama de documentos e aplicabilidades possíveis, ícones que representam objetos ou mais exatamente ou tarefas orientadas a objetos (*Oriented Objected Taks – OOT*). Essa interface tornou-se conhecida como a WIMP Interface, Janelas, Ícones, Mouse, Menus com rolamento lateral (Friedberg, 2006, p.227)⁸⁷."

Mas, entre uma infinidade de eventos para apresentar inovações tecnológicas em uma década especialmente fértil na área, qual seria a razão para que aquele, especificamente, continue sendo lembrado, ao longo dos séculos, como algo tão importante como como "a conversa telefônica acidental de Alexander Grahah Bell com Watson"?

⁸⁷ The graphical user interface developed at Xerox Parc emphasized the mataphoric nature of computer usage – "mice" that scurry under our fingers at the fluid command of wrist and palm; "desktops" that defy gravity and transform the horizontal desk into a vertical surface with with an array of possible documentos and applications; "icons" that represent objects or, more exactly, objetct-oriented taks. This interface became known as the WIMP interface – Windows, Icons, Mouse, Pull-Down Menus."

Nele foi apresentada a primeira configuração do espaço-informacional, algo que “esteve no ar por milhares de anos, mas até aquele momento não passava disso: uma ideia.” A premissa básica para o desenvolvimento do espaço informação foi a preponderância de nossa capacidade visual sobre a textual⁸⁸, entretanto, foi a associação entre esses elementos visuais e outros, textuais, que possibilitou que ela se comprovasse extremamente bem-sucedida.

Partindo da ideia do espaço informação, ele desenvolveu um sistema que traduzia toda a informação textual de forma digital, possibilitando assim que o usuário realmente interagisse com ela. Naquela primeira demonstração, ele já utilizou tela com janelas múltiplas, fone de ouvido, microfone, os quais eram manipulados por meio de um teclado e um mouse – desenvolvidos de forma que o usuário comum pudesse compreender e manipular. Além disso, apresentou representação dos programas, baseados nesta recém-lançada apresentação de espaço-informação, mais interativa, o que levou a uma modificação de uma maneira de representação informacional. Por essa razão, Engelbart é considerado o pai da interface gráfica de usuário (GUI) e, acima de tudo, colocou em prática a premissa de aumentar as possibilidades humanas por meio do desenvolvimento da tecnologia. A criação da GUI inaugurou a denominada Cultura da Interface que, após quase 60 anos de evolução, penetra todos os locais e situações, com fronteiras indefinidas, por meio da tela. Stevenson (apud 2006, p.231) coloca que um “dos efeitos da cultura da interface é a meta-interface encontrada em quase todo o dispositivo tecnológico – sistemas de navegação para carros, celulares, videocassetes, consoles de videogames, e na aplicação favorita da nova tecnologia, a geladeira com internet⁸⁹.” Entretanto, o primeiro relampse do potencial da interface e de uma tela que não se encerraria em si foi o momento em que a linguagem computacional de códigos passou a ser substituída por “pastas e ícones que remetem a fichários e a toda estrutura de arquivos de escritório (Johanson, 2001, p.17).

⁸⁸ Johanson (2001, p. 18) afirma posteriormente que, de fato, não havia uma preponderância do espaço visual sobre o textual, pois, quando era exposto a uma representação do espaço informacional totalmente textual, o interator se perdia e não conseguia manusear. O que levou à GUI a funcionar foi a ideia de Egelbart de representar os “modos” computacionais por elementos gráficos, o hibridismo entre texto e imagens representacionais na medida certa, e, sobretudo, o sucesso de público das metáforas adotadas.

⁸⁹ “...One global effects of the internet culture, for GUIs have become the meta-interface found on almost any screenic device – VCRs, cell phones, car navigational systems, gaming consoles, and my favorite new screen-enabled appliance, the “Internet Refrigerator (2006, p.231).”



Imagem 3.1: Imagem da apresentação *The Mother os All Demos*, na qual Doug Engelbart apresentou a Interface Gráfica de Usuário (GUI) e o mouse. Disponível em: <<<http://www.isgtw.org/spotlight/mother-all-demos-continuing-work-doug-englebart>>> Acesso em 24 de junho de 2014.

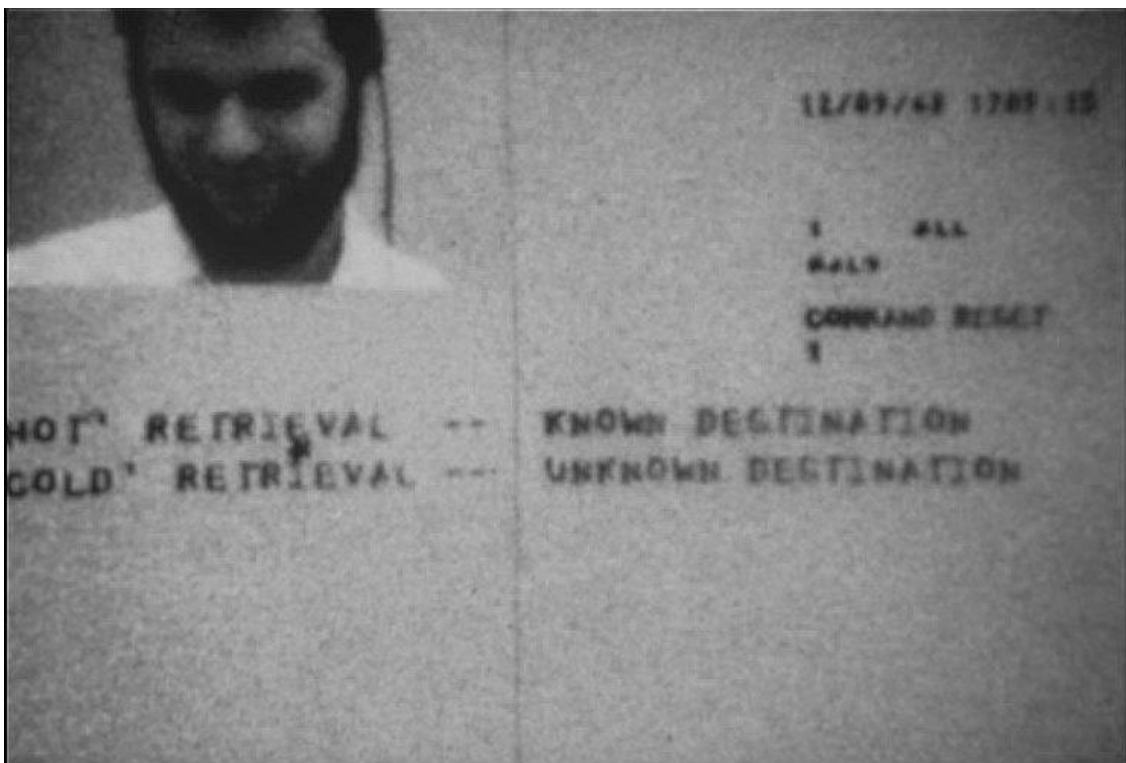


Imagem 3.2 :A tela do *The Mother of All Demos* apresentou, em 1968, o princípio da vídeoconferência.

Disponível em: <<<http://en.wikipedia.org>>> Acesso em : 22 de julho de 2014.

Definindo interface com exatidão, seria "em sentido mais simples, a palavra interface se refere a softwares que dão forma à interação entre usuário e computador (Johanson, 2001, p.17)." A interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível à outra, possibilitando que esta interação ocorra. De acordo com o "guru do hipertexto" Ted Nelson (apud Johanson 2001, p.17), computadores são "máquinas literárias". Trabalham com sinais e símbolos, embora seja impossível compreendê-los em sua forma mais elementar." As interfaces atuam, então, como espécie de tradutor. "Espécie de condutores", dispositivos que conectam humanos e máquinas, incluem-se aí dispositivos móveis a comunicação via redes digitais⁹⁰. Nelson (apud Johanson, ibidem) coloca que a relação estabelecida pela interface é "literária". O computador é, de fato, um sistema simbólico, representativo. A linguagem computacional é formada por zeros e uns que representam - traduzem - todas as informações.

"Aqueles pulsos de eletricidades são símbolos que representam zeros e uns, que por sua vez representam simples conjuntos de instruções matemáticas, planilhas e mensagens de e-mail. O enorme poder do computador digital contemporâneo depende da auto-representação (Johanson, 2001, p.18)."

Esta máquina auto-representacional, que passou a representar os antigos "modos de comando" por metáforas, torna-se inteligível por meio da interface. Por essa razão, foi a criação da interface gráfica de usuário que tornou o computador acessível às pessoas comuns. Antes do advento da mesma, as interfaces de linha de comando possibilitavam que a comunicação interator-máquina ocorresse por meio de códigos de programação, o que fazia com que a interação homem-dispositivo demandasse conhecimento prévio de tais códigos. "O desenvolvimento da interface gráfica de usuário foi mais importante para a popularização da Revolução Digital do que qualquer outro avanço registrado no campo do software (Johanson, 2011, p. 19)". Toda essa reconfiguração da interface só foi possível porque cada um dos elementos "WIMP" – Windows – Interface – Mouse – Barra de

rolamento lateral possuía uma funcionalidade que possibilitava o contato simplificado com o interator. Entre eles é importante destacar a importância das janelas. Elas conferiram mobilidade, rapidez, fluidez e capacidade de que o interator realizasse tarefas múltiplas pela mediação de uma tela.

Elas substituíram os antigos “modos” de comando. Por meio da interface gráfica de usuário, pela primeira vez, visualizaram-se informações por meio de “janelas”. Foram as janelas sobrepostas que possibilitaram que o usuário realizasse mais de uma ação ao mesmo tempo, transformando o computador em um dispositivo multitarefa. Elas substituíram os antigos “modos de comando” realizados por linguagem em código. O que as janelas fizeram foi possibilitar que o usuário comum visualizasse o que os programadores chamam de alternância de modos:

Dia normal de trabalho de um computador, o provável é que alternemos dúzias de modos diferentes sem pensar duas vezes sobre isso. Avaliemos o modo como sendo uma avaliação grosseira do que nosso computador está fazendo num determinado momento...temos um modo para criar um novo documento de texto, um modo para editar uma planilha; um modo para reorganizar um diretório de arquivos (Johanson, 2001, p.63).

A metáfora das janelas “enterrou” a alternância de modos de tal forma que até o termo mudou completamente. O que nos primórdios da internet era chamado de “modo”, atualmente recebe o nome de janela.

Entretanto, isso foi um processo. Aquela tela inicial não era nem de longe parecida com as fragmentadas janelas atuais de dispositivos móveis – que possuem a herança da multiplicidade e fragmentação. No entanto, era uma evolução enorme em relação à tela da linha de comando, “apática”, “imóvel, dura” e “escura”. “Janelas são elementos fluidos, portáteis. Podemos arrastá-las pela tela, alterar seu tamanho com um só clique do mouse. São projetadas para serem maleáveis, mutáveis (Johanson, 2001, p.60)”.

Anne Friedberg (2006) coloca que a entrada da televisão em um espaço doméstico nos preparou para um tela de computador pessoal em que os usuários não são apenas visualizadores, mas interatores. A tela anterior à criação da interface gráfica de usuário (GUI) possibilitava interação, mas demandava que o usuário ficasse imóvel, parado, olhando uma moldura. Isso foi resolvido com a adoção da metáfora

de janelas e, em nível completo, dos dispositivos móveis em que tanto a informação quanto o usuário possuem total mobilidade, inclusive física.

Voltando à interface, foi ela que possibilitou que o interator abrisse mais de uma janela, introduzindo o conceito de múltiplas tarefas, aplicações, visualizações ao usuário do computador. “As janelas não se tratavam de estrategemas visuais mnemônicos, feitos para nos ajudar a lembrar onde pusemos as coisas. Eram um modo de representar modos, uma maneira de alternar entre modos (Ibid., p.63).” eram apenas uma representação visual complexa, que obrigaria o leitor a memorizar significados verbais. De fato, o que a janela possibilitou foi que o usuário realizasse na tela a multiplicidade de atividades que costumava realizar fora dela.

“O computador digital nos manteve concentrados em tarefas únicas durante todos os anos da linha de comando. O surgimento das janelas simplesmente nos devolveu ao nosso estado fragmentado costumeiro: o tipo de multitarefa que levamos a cabo a cada manhã, lendo o jornal enquanto nos vestimos, sem tirar os olhos dos ovos com bacon na frigideira (Johanson, 2001, p. 56) ”

Ou seja, embora o conceito de multitarefas – tão utilizado no contemporâneo – não tenha sido criado pela metáfora das janelas, ele possibilitou uma reapropriação de tal conceito na relação usuário-computador. Segundo Turkle (apud Johanson, 2001, p. 2001) retomou uma tendência histórica do ser humano de realizar inúmeras atividades ao mesmo tempo⁹¹.

Por isso, é tão revolucionário. O resultado foi uma facilitação de modo de uso sem precedentes. Isso transformou constituiu toda uma base de fragmentação e hibridismo que exerceria influência preponderante na criação de ambientes virtuais,⁹². “Uma pesquisa realizada pelo jornal New York times, em 1998,

⁹¹ A autora Anne Friedbrieg chama atenção para o alto potencial dispersivo das telas multitarefas. “A tecnologia não nos dá mais tempo. Ela apenas aumenta a expectativa do que podemos fazer no mesmo tempo.” Ela aponta que na atualidade, tempo de dispositivos móveis, a tendência multitarefa se estende a inúmeros dispositivos como televisão multicanais, telefones celulares, iPads, somando centenas de tarefas que podem ser realizadas simultaneamente. Uma pesquisa da *Association for Psychology Science* revelou que realizar uma tarefa de cada vez faz com que seu desempenho demande metade do tempo que demandaria caso o interator estivesse realizando várias simultaneamente (Fonte: Revista Scientific American – disponível em: <http://www2.uol.com.br/vivermente/noticias/fazer_varias_tarefas_ao_mesmo_tempo_diminui_a_produtividade.html> Acesso em 28 fev 2013).

⁹² Friedberg (2006, p.233) chama a atenção para toda a herança das imagens e movimentos (incluem-se aí cinema e televisão, como suas mídias) e, história da Arte (em virtude dos inúmeros trabalhos com telas múltiplas) que o conceito de tela múltipla já trazia, desde sua criação.

comprovou que o americano médio tinha 5 janelas de seu Windows, sendo 95 delas abertas ao mesmo tempo (Friedberg, 2006, p.233)”.

Além disso, acrescentou velocidade às tarefas desenvolvidas através da interface. Foram as janelas multitarefas que possibilitaram que o interator fosse capaz de zigzaguar entre um modo e outro, “navegar entre uma e outra janela”, abrir duas simultaneamente. Foram as janelas que possibilitaram a comunicação à distância⁹³. O protagonismo exercido pela interface gráfica de usuário se dá pelo fato de seu desenvolvimento ter acarretado mudança na forma de pensamento e de redefinição de padrões. De fato, a revolução da interface tem prerrogativas históricas:

“A prensa tipográfica foi a força dominante que transformou a Idade Média na nossa sociedade científica... A prensa não promoveu isso apenas tornando os livros mais acessíveis, ela o fez transformando os padrões de pensamento dos que aprenderam a ler (Johanson, 2001, p. 41 apud MacLuhan)”.

O desenvolvimento da interface gráfica do usuário – WIMP – com suas janelas, possibilitou que o computador, por meio da interface se solidificasse como um meio de comunicação. Conforme aponta Kay (apud Johanson, 2001, p.41):

O computador é um meio de comunicação! Eu sempre tinha pensado nele como uma ferramenta, talvez um veículo – uma concepção muito mais fraca... Se o computador pessoal [era] um meio verdadeiramente novo, o próprio uso dele iria realmente mudar as padrões de pensamento de uma geração inteira.

Esta mudança de pensamento seria a base para o desenvolvimento de toda uma modificação de parâmetros da Sociedade de Informação representada por uma comunicação ubíqua, pervasiva, senciente, e traduzida pelos dispositivos móveis.

3.1.2 Os primórdios da interface

O desenvolvimento da interface gráfica de usuário carrega em seu DNA a herança poderosa dos experimentos de Alan Kay, um pesquisador que simultaneamente atuava no mercado de tecnologia de informação, o que conferia a seus experimentos um viés prático incomum.

"Tudo começou no outono de 1968, quando um homem de meia idade e poucos encantos chamado Douglas Engelbart se postou diante de uma plateia de matemáticos, diletantes e hippies no *San Francisco Civic Auditorium* e fez uma demonstração que mudou o curso da história (Johanson, 2001, p.15)."

Durante cerca de 90 minutos ele apresentou o primeiro sistema computacional em rede, NSL (*sistema online*), em uma demo denominada *The Mother of All Demos*. Em uma tela gigante, Doug se comunicava com um de seus assistentes localizados em outra região do país. Foi a primeira apresentação da computação em rede. Além disso, pela primeira vez foram utilizados o mouse, o fone de ouvido, o microfone, a tela que possibilitava a visualização de janelas e outros princípios que ainda hoje utilizamos em computação.

Nele foi apresentada uma possibilidade de visualização do espaço-informacional, ou seja, a premissa da capacidade humana de visualizar antes de memorizar textualmente, "algo que sempre pensamos, mas até aquele dia de 1968, não passava disso: uma ideia (Kurzweil, 2007, p.48)".

A premissa básica para o desenvolvimento do espaço-informação foi a preponderância de capacidade visual do usuário sobre a textual. Essa relação texto X imagem nas interfaces é veementemente discutida desde os primórdios, no Campo da História da Comunicação, e este debate foi conduzido para o centro do desenvolvimento da interface. De fato, justamente esta característica de representação gráfica das antigas linhas de comando gerou ampla resistência quando a interface gráfica de usuário começou a se popularizar, calcada no sucesso do Macintosh, de Steve Jobs. Johanson (2001, p.42) menciona a resistência à visualidade da interface gráfica de usuário.

Apesar de muito ter evoluído, os princípios básicos daquela interface apresentada por Engelbart naquele dia de 1968 ainda estão presentes nas atuais

interfaces, inclusive, as presentes em dispositivos móveis. Porém, ao longo dos quase 50 anos de desenvolvimento, a interface não apenas evoluiu como interpenetrou todos os aspectos e ambientes da vida humana. Louise Poissant as define como “agentes de ligação ou de passagem, filtros de tradução entre homens e máquinas, que realizam mudanças ainda difíceis de delinear, embora sejam muito substanciáveis (2007, p.83).” Aos poucos, as interfaces foram deixando a necessidade de botões ou manivelas e passaram a funcionar a partir do toque dos dedos – direto e mediado. É por meio dessas telas que as interfaces conduzem a novas dimensões da realidade, independente de hora e local. Com o desenvolvimento da parte técnica, as telas estão se tornando cada vez mais transparentes, finas e imperceptíveis e, com o avanço exponencial dos softwares, suas funcionalidades atingem um grau de sofisticação e capacidade de realização cada vez maior. No entanto, antes de nos dedicarmos especificamente à tela de dispositivos móveis, vamos analisar a tela por uma perspectiva histórica.

3.2. Pela Tela: uma epistemologia da tela

O termo tela é popularmente associado ao universo popular da pintura, ao cinema e à televisão. Posteriormente, passamos a associar a tela ao computador e às mídias digitais que se desenvolveram e deram origem aos dispositivos móveis. Manovich coloca que a Cibercultura deixou de ser um evento cultural para passar a ser o dia a dia das pessoas, a realidade:

“Nos anos 1990, só se falava de “virtual”, “ciberespaço” e “cibercultura”. Éramos fascinados pelas possibilidades que os espaços digitais ofereciam. O “virtual”, que existe à parte do “real”, dominou a década. Agora, a web é uma realidade para milhões, e a dose diária de ‘ciberespaço’ é tão grande na vida de uma pessoa que o termo não faz mais muito sentido. O mundo alternativo tão falado na ficção *cyberpunk*, nos anos 1980, foi perdido. O “virtual” agora é doméstico... Nossas vidas online e *offline* são hoje a mesma coisa. Para os acadêmicos que ainda usam o termo ‘cibercultura’ para falar da atualidade, eu recomendo que acordem e olhem para o que existe em volta deles (Manovich, 1994, p.94).”

Entretanto, da mesma forma que o acesso a esse “virtual” foi possibilitado por intermédio da tela, o desenvolvimento disso que chamamos Realidade Aumentada (e que atualmente evoluiu para a Realidade Misturada) tem sido progressivamente mediado por uma tela que também se desenvolveu – e permitiu que o usuário passasse a interator, que podia realizar cada vez mais por meio dela. “Realidade Virtual, telepresença e interatividade só se tornaram possíveis por meio da tecnologia do computador. “De qualquer forma, eles apenas se tornaram reais devido a uma tecnologia muito mais antiga: a tela (Ibid., p. 94)”.

No imaginário popular, tela remete a inúmeros conceitos, que variam desde a superfície material que abriga e historicamente abrigou várias pinturas até os atuais dispositivos móveis, passando inclusive, pelas telas de televisão – que muito evoluíram. Durante muito tempo na história, a tela esteve associada à sua materialidade, diretamente associada à funcionalidade da mesma:

“Para conter uma imagem, a tela precisaria de densidade e, para ser densa, precisaria ser *espessa* (Menotti, 2012, p.80)”. Tais características não se modificaram na contemporaneidade. Tamanho, largura, espessura e densidade continuam sendo fundamentalmente importantes para a funcionalidade das telas – razão pela qual a evolução de sua funcionalidade está aliada à sua evolução técnica. Entretanto, com o advento dos softwares e das interfaces gráficas de usuários, o que se entende como “funcionalidade das telas” não depende mais apenas de suas características físicas, mas está totalmente relacionado às especificidades e potencialidade dos softwares de cujas interfaces elas são parte.

Entretanto, conforme anteriormente apontado, os diferentes dispositivos – e as diferentes telas neles contidas – possibilitam a realização da transmissão de mensagem de forma diferente. Como a interface passou a fazer parte da experiência artística, a tela, via direta de “comunicação” usuário máquina, interfere diretamente nessa experiência. Anne Friedberg (2006, p.238) “ao contrário do que coloca McLuhan no texto “Universo digital, Mídias digitais” o meio não é a mensagem e sim uma incorporação do mesmo”.

Por esta centralidade do papel exercido pela tela na cultura contemporânea, é importante realizar uma análise histórica de suas origens. As primeiras aparições do

termo tela (*screen*) remontam aos séculos XIV⁹⁴ e XV⁹⁵, mas é apenas no século XIII que ele será relacionada à cultura visual. O primeiro significado para o termo era “instrumento para evitar o calor da fogueira ou correntes de ar. A tela geralmente significava uma peça de mobília, um pedaço geralmente de material translúcido, como algum tipo de tecido ou uma folha de papel (Huhtamo, 2012, p.1).” Foi por meio dela que o espectador começou a vivenciar a experiência da “imersão”, fundamental à experiência artística, muito antes do advento da interatividade e das propriedades interativas que a própria tela iria adquirir no futuro:

“É olhando para a superfície retangular e plana da tela, posicionada a alguma distância dos olhos que o espectador vivencia a experiência da ilusão de navegar em meio a espaços virtuais, de estar fisicamente presente em algum outro lugar ou de ser “chamado” pelo próprio computador (Manovich, 1995, p.2 – tradução da autora desta dissertação)⁹⁶.”

Analisar a tela é fundamental para entendermos um pouco a história da cultura visual, a razão como vemos e pela qual vemos assim. Conforme coloca Anne Friedberg (2006, p.244) “a janela de Descartes, a moldura de Heidegger’s, o virtual de Bergson e a tela de Virillo” nos dão uma ótica pela qual podemos acompanhar claramente essas modificações na visualidade moderna”. Com materiais, tamanhos e representando funções variadas, a tela esteve presente durante todo este processo de transição – e porque não dizer evolução – da visualidade de nossa sociedade. Da janela de Descartes, no século XV, aos atuais dispositivos móveis de Manovich e Huhtamo, a tela tem sido fundamental para essa revolução informacional, marcada pela preponderância da visualidade: “Podemos debater se a

⁹⁴ Nas pesquisas atuais sobre a existência do termo *tela* no século XIV, além de serem encontradas pouquíssimas menções, via de regra elas são ao termo *ecrã*. O dicionário Aurélio da Língua Portuguesa apresenta os seguintes significados para o termo *Ecrã*: “quadro branco onde se projeta a imagem de um objeto”; “tela de cinema”; “chapa de vidro diversamente colorida, que se usa para selecionar os raios luminosos da fotografia colorida.”

⁹⁵ Segundo Erki Huhtamo, de acordo com o Oxford English Dictionary, a principal autoridade na história do vocabulário de língua inglesa.

⁹⁶ “It’s by looking at a screen – a flat, rectangular surface positioned at some distance from the eyes – that the user experiences the illusion of navigating through virtual spaces, of being physically present somewhere else or of the computer itself. (Manovich, 1995, p.2)”

nossa é a Sociedade do Espetáculo ou a Sociedade da Simulação, mas sem dúvidas, é a Sociedade das Telas (Manovich, 1995, p. 2) ”.

Principal referência ao termo, a tela clássica é a tela da pintura Renascentista. É a tela da perspectiva, da visão frontal do espectador que ao olhar, visualiza um universo emoldurado em sua frente. A definição da tela clássica é maior referência que o imaginário popular possui de tela, provavelmente, por ter pautado quase toda a história da arte e da comunicação. “Se os computadores se tornaram uma presença comum em nossa cultura, a tela tem sido utilizada como superfície de informação por séculos – desde a pintura Renascentista até o cinema do Século XXI (Manovich, 1995, p.2)⁹⁷.” Não há desenvolvimento que prescindia da informação, portanto, exceto pela informação transmitida via cultura oral, a tela esteve presente exercendo um papel de mediadora, cujo grau de importância variou historicamente, durante todo o processo de desenvolvimento e amadurecimento da Sociedade. Essa referência de Tela Clássica que temos está bastante relacionada à sua materialidade, que exerce forte influência entre a imagem e o olhar:

“...para ser capaz de conter uma imagem, uma tela precisa possuir alguma densidade – e para ser densa, a tela precisa ser *espessa*. Evocando solidez e opacidade, a espessura corresponde aos aspectos mais materiais da tela. Ela significa que, na posição errada, a tela pode até mesmo *esconder a imagem do olhar*, tornando-a impossível (Menotti, 2012, p.77).”

A questão da materialidade esteve bastante presente durante todo o processo de evolução histórica das telas, entretanto, a Tela Clássica ressaltava essa materialidade de forma especial já que, por meio da moldura, marcava a distinção de espaços entre espectador e obra. E é ela – a Tela Clássica - a maior referência sobre telas que o imaginário popular possui até hoje. Isso porque a Tela Clássica foi a única referência até cerca de 120 anos atrás, quando o advento da fotografia e, posteriormente, do cinema, deram origem a chamada Tela Dinâmica.

Segunda geração na genealogia das telas proposta por Manovich, a Tela Dinâmica trazia inúmeras heranças da tela clássica, porém também revolucionava a

⁹⁷ “If computers have become a common presence in our culture only in the last decade, the screen, on the other hand, has been used to present visual information for centuries – from Renaissance painting to twentieth-century cinema (Ibidem).”

cultura da visualidade por apresentar imagens em movimento. Tela do vídeo e do cinema, essa evolução deixava clara a existência de uma relação entre a imagem transmitida na tela e o espectador fora dela. Posicionando a imagem exatamente nos limites da tela, dava a impressão de que o espectador estava imerso no “universo” contido no interior da mesma.

Embora na realidade, a tela seja apenas uma janela de dimensões limitadas colocada dentro de um espaço físico do espectador, este último deve se concentrar totalmente no que está dentro dessa janela, focando sua atenção na representação e desconsiderando o espaço do lado de fora. Este regime de visualização é possibilitado pelo fato de que, seja na pintura, tela de cinema ou de televisão, a imagem singular preenche a tela completamente⁹⁸ (Manovich, 1995, p.4 – tradução da autora desta dissertação).”

Por essa razão, o espectador pode considerar incômodo quando o tamanho da imagem ultrapassa os limites da tela. “Isso atrapalha a ilusão e nos torna conscientes do que existe do lado de fora da tela (Ibidem).”

A origem da tela de cinema são os espetáculos de entretenimentos populares dos séculos XVIII e XIX: shows de lanterna mágica, fantasmagoria, shows de zoopraxiscópio⁹⁹, dioramas, panoramas, entre outros. De acordo com Huhtamo (2004), foi na era da tela dinâmica que a tela saiu da esfera doméstica e foi para o universo do entretenimento público. A primeira referência semântica ao termo tela como superfície de projeção foi em 1810 quando passou a constar no tradicional dicionário Oxford “fazer telas transparentes para a exibição dos shows de fantasmagorias”, apresentações de ilusionismo bastante populares na Europa, no fim do século XVIII e início do XIX, nos quais imagens de aparições, fantasmas e

⁹⁸ “Although the screen in reality is only a window of limited dimensions positioned inside the physical space of the viewer, the latter is supposed to completely concentrate on what is seen in this window focusing attention on the representation and disregarding the physical space outside. This viewing regime is made possible by the fact that, be it a painting, movie screen or television screen, the singular image completely fills the screen (Manovich, 1995, p.4).”

⁹⁹ Entende-se como exercício de observar a vida em seu exercício. Em outras palavras, era um show no qual se observavam movimentos de humanos e animais.

monstros eram representações aos espectadores por meio telas semi-transparentes¹⁰⁰. “Nos fantasmagorias essas figuras pareciam aumentar ou diminuir dinamicamente. Truque realizado pelo uso dos fantascópios (espécie de lanterna mágica com roldanas) que eram puxadas para frente e para trás, por trás das telas (Huhtamo, 2004, p.2).” Tudo isso sem que o espectador pudesse ver nem a tela, nem o que ocorria por trás delas.

Um outro dispositivo do qual a Tela Dinâmica carrega importantes heranças é a câmera obscura. Principalmente conhecida como precursora da fotografia, de fato a câmera obscura existia desde o Renascimento e era um aparelho de importância cultural e aplicações relevantes e variadas. A câmera obscura era esse dispositivo que permitia que várias pessoas se reunissem para admirar imagens em movimentos juntas. “Desde o Renascimento, elas eram utilizadas como ferramentas artísticas, dispositivos de demonstrações científicas e passatempo popular (Manovich, 2004, p.19)”. Embora no caso da câmera obscura, as dimensões da tela tenham diminuído, isso representa uma clara semelhança com os primeiros tempos das salas de exibições cinematográficas¹⁰¹.

Era uma segunda fase das experiências imersivas, que continuava mediada por telas, embora isso não pudesse ser tão claramente percebido pelo espectador. “A tela de cinema permitia que espectador fizesse uma viagem sem deixar o seu assento na sala de projeção cinematográfica (Ibidem)”. Essa foi uma diferença fundamental entre a tela de cinema e suas predecessoras, que inspiraram a passagem da Tela Clássica para a Tela Dinâmica: no período primitivo, o espaço da sala de exibição e o espaço da tela eram claramente separados, de forma “muito parecida com os antigos teatros convencionais ou teatros de variedades (Ibid., p. 30)”; no cinema clássico a tela apresentaria imagens e movimento e colocaria o espectador em uma situação de imersão que ele jamais havia experimentado.

“Se o cinema primitivo permite que o espectador olhe por meio de uma lacuna, agora o espectador é posicionado com o melhor ângulo de visão de cada cena, dentro do espaço virtual (Ibid.,p.30).” O resultado dessa situação era imobilidade física em contraste com a mobilidade visual – já que o corpo acompanha

¹⁰⁰ Para estimular a representação ilusionista, as fantasmagorias utilizavam vários outros recursos como jogos e fumaça e luz.

a mobilidade da câmera. Ou, embora o olho permanecesse imóvel, é o espaço virtual que se movia dentro da câmera. É como se o espaço virtual fosse todo “ajustado” para possibilitar que o espectador tivesse a melhor visão de uma determinada cena.

É como se o espaço virtual se despiesse lentamente, virando, apresentando-se ao espectador de diferentes lados e formas, progredindo e retraindo, sempre deixando alguma coisa escondida, de forma que o espectador irá esperar pelo próxima cena...como uma interminável e sedutora dança. Tudo o que o espectador tem de fazer é permanecer imóvel (Ibidem, p.32)¹⁰².

O que a Tela Dinâmica fez foi possibilitar que o espectador tivesse acesso ao movimento de uma sociedade em cuja informação já circulava em velocidade sem antecedentes.

A Tela de Cinema transformou o isolamento sensorial produzido pela janela de vidro em um registro digital. A força cultural das telas cinemáticas e televisivas produziu uma virtualidade dos sentidos muito bem estabelecida, removendo nossa experiência de espaço, tempo e do real para o plano da representação, mas em forma de uma televisão delimitada, em um quadro.” (Friedberg, 2006, p.138 – tradução da autora desta dissertação)¹⁰³.

A evolução da Tela Dinâmica em Tela Computacional encerrou um período de quatro séculos informalmente denominado “A era da janela”, no qual, como já citado neste trabalho, ocorreu toda uma ressignificação cultural mediada pela interface gráfica e, mais detalhadamente, pelo elemento que permite sua integração com o

¹⁰² “ Like a striptease, the space slowly disrobes itself, turning, presenting itself from different sides, turning, presenting itself from different sides, teasing, stepping forward and retracting, always leaving something unrevealed, so that the spectator will waitn for the next shot... the endless seductive dance. All spectatorhas to do is remain immobile (Manovich,1995,p32) .”

¹⁰³ “The cinema transforms de sensual isolation produced by the plate glass wondow onto a virtual register. The cultural force of the cinematic and televisual screen produced an ingrained virtuality of the senses, removing our experience of space, time, and the real to the plane of representation, but in the form of delimited vision, in a frame (Friedberg, 1995, p 137)”.

espectador – agora elevado ao status de interator. Era o início da “Era da Janela Virtual”.

A terceira geração da genealogias da telas – a tela computacional – herdou algumas das funções da tela televisiva, mas também manteve a manipulação interativa de dados digitais. De fato, ela traz heranças claras do desenvolvimento da fotografia, do vídeo e do radar:

Em 1951, o Whirlwind¹⁰⁴, um computador militar da aeronáutica, utilizada uma tela circular CTR equipada com uma caneta ótica (*light pen*) e um teclado para inserir informações em seu mainframe¹⁰⁵. A tela do Whirlwind foi modelada diretamente a partir de uma tela de radar (Friedberg, 2006, p.222)¹⁰⁶.

Entretanto, a qualidade dos monitores dos radares e dos primeiros computadores – muito distante dos computadores atuais – não era suficientemente precisa para exibir detalhes de fontes e caracteres. Foi então, que o pesquisador da Universidade Stanford, Douglas Engelbart acoplou terminais de vídeo às mainframes. De fato, o que ele desenvolveu foram monitores especiais que continham telas pequenas, difusas, em preto e branco. Embora a popularização da tela computacional tenha aumentado exponencialmente após o desenvolvimento da interface gráfica de usuário, entre a criação da GUI– que, conforme já dito, inclui a interface computacional – e sua popularização, decorreram-se quase 10 anos. Nesse meio tempo, o ocorreu foi de fato, uma revolução daquele espaço informação inicial espaço-informação, ou, na forma como a sociedade visualizava essas informações – imagéticas ou não – e, portanto, se relacionava com elas. Conforme

¹⁰⁴ O Whirlwind foi o primeiro computador que operava em tempo real. Foi desenvolvido pelo MIT, para fins militares, precisamente para simular voos em situação de bombardeio.

¹⁰⁵ *Mainframe* é um computador de grande porte dotado de inúmeros processadores, servindo de apoio aos processadores principais. Permite o processamento de dados de milhares de usuários que possam estar a eles conectado, quer diretamente ou por rede, sempre com nível alto de segurança. Tem capacidade de executar tarefas onde se exige uma disponibilidade de muita informação interna ou externa ao seu sistema, com grandes bases de dados, de, por exemplo, cartões de créditos, passagens de avião etc... Os *mainframes* foram e continuam sendo progressivamente substituídos pelos servidores.

¹⁰⁶ The image quality of radar monitors and early computer CRT screens, far from the pixels PF today's displays, was not sharp enough to display details of characters and fonts. When, as a researchers at the Stanford Institute, Douglas Engelbart first hooked video terminals to computer mainframes, his specially designed monitors had small, fuzzy black- and-white screens.

também anteriormente apontado, o computador desenvolvido por Engelbart, cujo objetivo era possibilitar o “aumento de performance do cérebro”, deveria realizar tarefas já desenvolvidas pelo homem de forma otimizada, ou seja, condensar em apenas um dispositivo condições para o desempenho de tarefas que demandavam empregos de vários outros dispositivos e recursos. Isso fica muito claro na colocação de Friedberg (2006, p. 223)¹⁰⁷:

Engelbart imagina um arquiteto projetando um prédio, em uma estação de trabalho. O sistema imaginado possui uma tela de exibição do cerca de 1 metro (três pés), que é sua superfície de trabalho (seu funcionário), e que o arquiteto manipula por meio de um pequeno teclado e vários outros dispositivos. Engelbart descreve o processo de trabalho do arquiteto, que se inicia com uma visão em perspectiva: ele acabou de persuadir seu funcionário a lhe mostrar uma visão em perspectiva da ladeira íngreme onde o prédio será construído, com a pista da estrada que existe acima do local onde o prédio será construído, representações simbólicas das inúmeras árvores que existem no terreno, e setas para os inúmeros serviços que ali serão realizados. A visão ocupa os dois terços da tela restantes. Com uma seta, ela indica dois pontos de interesse, movimenta sua mão esquerda rapidamente pelo teclado e a distância e operação entre os pontos indicados aparecem no um terço restante da tela.

O exemplo acima revela que algumas características centrais atribuídas às telas pelo pesquisador a algumas questões que naquela época, foram fundamentais ao processo de evolução da tela e ainda estão em discussão em tempos de telas de dispositivos móveis:

1. Materialidade: ao longo da história, as possibilidades da tela estiveram diretamente relacionadas às suas características materiais. Suas dimensões eram associadas às suas potencialidades, permitindo exibição e visualização aperfeiçoada de detalhes aperfeiçoados em relação à fotografia e técnicas de exibição de

¹⁰⁷ “Engelbart imagines na architect designing a building at a computer working station. The system imagined has a “visual display screen some three feet on a side” which is his working surface. The display screen is controlled by a computer (his clerk) that the architect runs by the means of a small keyboard and various other devices. Engelbart describes the architect working process, which begins with a perspective view: he has just coaxed the clerk to show him a perspective view of the steep hillside building site with the roadway above, symbolic representations of the various trees that are to remain on the lot and the service tie points for the different utilities. The view occupies the left two-thirds of the screen. With a “pointer” he indicates two points of interest, moves his left hand rapidly over the keyboard, and the distance and elevation between the points indicated appeared on right-hand third of the screen (Manovich, 2006, p.223)”.

imagens anteriores. A tela computacional possibilita mudança de formas e ângulos de visões em um “pisar de olhos”, o que transmite a ilusão de que os aspectos materiais da tela também se modificam:

“A visão em perspectiva – diferente da visualidade da era Renascentista – muda em um estalar de dedos para uma visão geral. A profundidade imaginada de uma superfície da tela, por um instante bastante direcionada para um ponto de desaparecimento, muda para uma superfície plana da visão de cima. Antes da Perspectiva do Renascimento, a representação pictórica não significava um ponto fixo; a visão era de cima e de baixo (Ibidem)¹⁰⁸.”

Trabalhando com o – já discutido – princípio das janelas sobrepostas, cada vez menos perceptíveis e, portanto, mais “transparentes”¹⁰⁹, a tela computacional possibilita visualização por ângulos múltiplos, o que, inclusive, facilita a ilusão da imersão.

1. À questão da materialidade da tela estava também relacionada à possibilidade de imersão do usuário no ambiente de trabalho, nunca anteriormente possibilitada. Com a evolução para a tela de dispositivos móveis e o princípio da tela computacional inserido em inúmeras outras mídias, essa associação direta de determinimos tecnológicos e funcionalidade vem diminuindo progressivamente. Associa-se progressivamente, as características das telas computacionais às funcionalidades dos dispositivos que as incorporam.
2. Transparência: desde meados da década de 1960, discutia-se a relação entre a materialidade da tela e a possibilidade de inserção do usuário no universo da mesma. Ao longo do processo evolutivo, comprovou-se que um certo nível de “transparência” é essencial para que o usuário participe de experiências imersivas. Com o advento dos dispositivos móveis e as inúmeras

¹⁰⁸ The perspective view ocupa apenas uma porção da tela – muda com um estalar de dedos to na overhead view. The imagined depth of the screen surface, deep toward a vanishing point a tone momento, shifts to the flat surface of the view from above. Prior to Renascence perspective, painterly representation did no imply a singular fixed point; the view was from above and below.

funcionalidades abertas pelos aplicativos, a tela alcança um nível de transparência anteriormente sequer imaginado. Toda a pesquisa em desenvolvimento por Sherry Turkle descreve um “interator avatar” que assume estar em um “real” virtual. Os agentes de Murray também desenvolvem suas funções em ambiente pouco “emoldurado”. Friedberg, por sua vez, chama a atenção para o fato de que embora esse conceito de “transparência” esteja evoluindo, ele ainda não atinge um nível em que a tela se tornará imperceptível ao usuário.

3. Interatividade: a possibilidade de interação entre o usuário e o espaço virtual era cerne do trabalho de Engelbart. A tela computacional é interativa, ou seja, possibilita a simulação de diálogo, contato, comunicação e intervenção entre homem e máquina. A pequena, fina, “transparente” e “moldável” tela de dispositivos móveis é o canal possibilitador da comunicação pervasiva e sensiente.
4. Imersão: a tela computacional é a única que possibilita que o usuário estabeleça uma relação de imersão em ambiente virtual, já que é por meio dela que ele “entra” em ambiente virtual, de fato. Com os dispositivos móveis as fronteiras de tempo e lugar em que essa imersão aconteceria deixam de existir, tornando-a parte do cotidiano do interator (antigo usuário).
5. Ressignificação do espaço informação: no capítulo dois deste trabalho, quando discutimos o desenvolvimento do computador, vimos que a grande revolução ocasionada pela interface gráfica de usuário se deu em virtude de ela ter ressignificado o espaço informacional, tornando a utilização do computador simples, inteligível e possível a qualquer interator. A tela computacional possibilitou a visualização e, posteriormente, a interação com o espaço informacional de forma que o usuário conseguisse visualizar essas funções da mesma forma que o arquiteto visualizava o local de construção e a partir de então, “construísse a obra” por meio da manipulação de dados no espaço virtual. Friedberg exemplifica por meio da utilização da tela em um processo de construção, realizado por um arquiteto. Este processo de trabalho – no caso, de construção, é exibido por meio da tela. Este mesmo se aplica em relação a quaisquer outros processos de construção envolvendo

dispositivos móveis. A tela possibilita desde a construção de um simples texto até o desenvolvimento de uma complexa obra de arte.

6. Utilização da metáfora da janela: Retomando a metáfora da construção realizada pelo arquiteto, Friedberg aponta: “Gradualmente, a tela começa a mostrar o trabalho que ele está realizando (uma enorme escavação sendo realizada na ladeira é mostrada), realiza uma revisão simples no trabalho, e revisa novamente e novamente. Após um momento, o arquiteto muda a cena na tela para um plano de visão geral do lugar e que continua mostrando a escavação (Ibid.,)¹¹⁰”. O que o computador possibilita é que a visão em perspectiva – diferente de suas antecessoras da época do Renascimento – modifique-se “com um estalar de dedos” e passe a uma visão geral da construção. Esse foco na visualização do desenvolvimento do projeto foi determinante no desenvolvimento da interface-gráfica de usuário. Era necessário que o usuário conseguisse visualizar essas funções da mesma forma que o arquiteto visualizava o local de construção e a partir de então, e “construísse a obra” por meio da manipulação de dados no espaço virtual. Este processo de trabalho – no caso, da construção – é exibido por meio da tela.

Em tela de dispositivos móveis, os processos de construção são colaborativos. Esta revisão realizada progressivamente, pode, inclusive, envolver outros interatores no trabalho, levando ao máximo o potencial da comunicação em rede. Ou poderia ainda, após finalizado, ser divulgado. Após o “prédio” ser lançado, uma imagem dele poderia ser disponibilizada e enviada a outros profissionais, disponibilizando este mesmo processo criativo – do prédio – pudesse ser reutilizado em outras bases. De fato, tal processo não precisaria necessariamente ser visualizado em uma tela exclusivamente computacional. Este processo poderia, inclusive, ser visualizado em uma tela de telefone celular, Ipad ou qualquer outro dispositivo móvel.

3.2. Tela de dispositivos móveis

¹¹⁰ “Gradually the screen begins to show begins to show the work he is doing (a neat scavation appears in the hillside) revises itself slightly, and revises itself again. After a moment, the architect changes the scene on the screen to an overhead plan of view on the site, still showing the excavation (ibid., página).”

A evolução da tela computacional é a tela de dispositivos móveis. De fato, tratou-se de um processo evolutivo, iniciado com os computadores móveis e telefones celulares e, progressivamente com a inserção de sistemas anteriormente existentes em ambos. A mobilidade e o acesso à internet ganham diariamente novos dispositivos que evoluem transformando-se em outros, flexibilizando barreiras de tempo e espaço, trazendo formas híbridas de linguagens e mediação e representando – e simultaneamente, reconfigurando - de forma distinta as relações estabelecidas no contemporâneo. Se a “Tela do Renascimento era a tela imóvel da perspectiva, a tela da contemporaneidade é a evolução da tela computacional – a tela dos dispositivos móveis”.

A tela computacional foi a tela da primeira geração da internet, iniciada na década de 1970 e já bastante desenvolvida no fim da década de 1990: do desenvolvimento da comunicação em rede, da emergência do espaço virtual, das primeiras experiências de imersão e interação online, do advento de novas noções de tempo e espaço, das primeiras reconfigurações de formas sociais.

É por meio da tela dos dispositivos móveis – especialmente *smartphones* e *tablets* - que as novas próprias práticas de Cibercultura se estabelecem. A tela dos dispositivos móveis é a tela deste segundo momento do desenvolvimento tecnológico iniciado no século XXI, que resultou na Realidade Misturada – em que ações realizadas no universo virtual reverberam no real e vice-versa.

A tela dos dispositivos móveis é a tela da era da conexão: “O desenvolvimento da Cibercultura se dá com o surgimento da microinformática nos anos 1970, com a convergência tecnológica e o estabelecimento do *personal computer* (PC) (Lemos, 2003, p1).”

Aqui, a rede é o computador e o computador uma máquina de conexão. Agora, em pleno século XXI, com o desenvolvimento da computação móvel e das novas tecnologias nômades (*laptops, palms, celulares*), o que está em marcha é a fase da computação ubíqua, pervasiva e senciente, insistindo na mobilidade. Estamos na era da conexão. Ela não é apenas a era da expansão dos contatos sobre forma de relação telemática. Isso caracterizou a primeira fase da internet, a dos “computadores coletivos” (CC). Agora temos os “computadores coletivos móveis (CCm)”. Passamos dos computadores

aos computadores coletivos móveis e da comunicação virtual à comunicação ubíqua, pervasiva e sensciente (Lemos, 2005, p.1)¹¹¹.

Ubiquidade (sic), pervasividade e senciência são quase sinônimos. Ubiquidade refere-se à possibilidade de estar em vários lugares ao mesmo tempo. Por “computação ubíqua” ou “pervasiva”, compreende-se a disseminação dos computadores em todos os lugares¹¹². Conforme Sherry Turkle, em suas obras *Life on the Screen* e *Alone Together*, nossas práticas sociais não foram apenas influenciadas pelos dispositivos móveis, mas reconfiguradas por elas. Agora, são práticas sociais nômades, sencientes e ubíquas, que nos acompanham a todos os lugares, a qualquer tempo e independente do espaço. É por meio dessas telas que nos comunicamos com nossos avatares e agentes, que executamos tarefas com nossa identidade atual – idêntica à física –, ou como nossos avatares, que podem ou não ter características que adotamos em nossas vidas “reais”.

Telas de dispositivos móveis são evoluções da tela computacional. Erkki Huhtamo (2004, p.81) coloca que o desenvolvimento deles, por si só, configura uma revolução cultural sem precedentes e se questiona sobre a possibilidade de conectá-lo a desenvolvimentos anteriores. E questiona se a simples existência delas não indicaria o fim da história das mídias tradicionais: “Eles são vistos como fenômenos comportamentais e instituições culturais midiáticas sem precedentes. Será que deveríamos admitir que proliferação dos sinais representada por esses dispositivos móveis é uma ruptura cultural que talvez indique o fim da história da mídia? (Ibidem)”

Em sua investigação sobre imagens móveis, ele próprio retorna ao século XVIII e propõe o estabelecimento de relações entre a tela pequena de dispositivos móveis do século XIII – como o Flip Book e as “prosthesis” e as imagens em movimento. Entretanto, embora possam exercer alguma influência estética no

¹¹² A ideia de computadores ubíquos, ou Ubicomp, surge em 1991, como veremos nesse artigo. A “computação pervasiva” está diretamente ligada à ideia de ubiquidade, e se caracteriza pela introdução de *chips* em equipamentos e objetos que passam a trocar informações (Ibidem).

desenvolvimento da tela de dispositivos móveis, tais semelhanças não se comparam as da tela computacional – oriunda do vídeo e do radar.

A tela computacional possibilita o estabelecimento de uma complexa relação sensório-estética com entre equipamento e interator, tanto em nível mental quando físico. Entre todas as outras características já apontadas, especificamente uma colocou a tela computacional em um patamar completamente diferenciado de interação com o usuário: a tatilidade.

3.3. Telas de dispositivos móveis: tatilidade

A história das *telas táteis* – também conhecidas como ecrãs táteis ou *touchscreens* - começou em 1965, na Inglaterra, quando o pesquisador E.A. Johnson publicou um trabalho em torno da tela capacitativa ao toque. A primeira tela tátil foi desenvolvida para fins militares, mais especificamente, utilizada em radares de controle de tráfego aéreo. Não era um equipamento *multitouch* – portanto, suportava apenas um toque por vez, e identificava apenas duas posições: toque e ausência de toque. Muito antes do desenvolvimento das telas táteis atuais – as *multitouch* – dois tipos foram desenvolvidas:

1. As telas resistivas: são literalmente telas resistentes. Além disso, são flexíveis. Composta por uma fina película de material condutor. As *multitouch* – telas sensíveis capazes de identificar mais de um toque por vez - não existiram até 1982. Isso começou a mudar quando Nimish Mehta apresentou seu sistema tátil – que mais se parecia a um *tablet* interativo do que propriamente, com uma tela *touchscreen* como as utilizadas no século XXI. De acordo com Bill Buxton, tratava-se de “um filtro de plástico translúcido montado sobre uma placa de vidro, iluminado lateralmente por uma lâmpada fluorescente” e também possuía uma câmera acoplada abaixo da superfície tátil, que capturava opticamente as sombras que apareciam no filtro transparente.

No na seguinte, o artista digital norte-americano Myro Krueguer, apresentou o trabalho *Vídeo Place* – posteriormente nomeado *Vídeo Desk*, equipamento que tinha um sistema óptico que permitia rastrear o movimento por meio do uso de projetores e câmeras de vídeos.



Imagem 4.1: A primeira tela tátil, lançada em 1990. Disponível em: <<
<http://www.tecmundo.com.br/touchscreen/42036-a-historia-das-telas-touchscreen.htm>>> Acesso em 22. Abril. 2014.

Embora a interação não ocorresse diretamente por meio da tela, a captação óptica possibilitava o reconhecimento de inúmeros movimentos e, conseqüentemente, interações gestuais mais simples.

Os primeiros computadores com tela *touchscreen* chegaram ao mercado em setembro de 1983 – o HP 150 –, que possuía um sistema infravermelho que reconhecia o toque dos dedos. Operado pelo sistema MSDOS e com um monitor CRT da Sony, de 9 polegadas.



Imagem 4.2: O HP 150, primeiro computador com tela tátil.

A partir da década de 1990, as táteis se popularizaram, muito em função da proliferação de dispositivos móveis. Neste exato ano, a Bell South e a IBM firmaram uma parceria para lançar um comunicador portátil chamado *Simon Personal Communicator* que trazia a função de agenda, calendário, calculadora, emissão e recebimento de emails e bloco de notas. Entretanto, a tela nele inserida era a

resistiva, ou seja, aquela em que a interação se dá por meio de canetas especiais. A popularização da tela sensível portátil chegou ao público na década de 1990 por meio de sua inserção nos blocos de notas.

Em 1993, a Apple lançou o *Message Pad* – um fracasso comercial – e dois anos depois, foi a vez do primeiro Palm – denominado *Pilot* que possibilitava experiência de usuário semelhante a desenhar com um pedaço de papel. Até o fim da década de 1990, o Palm foi a grande referência em telas sensíveis portáteis. Em 1990, um estudante norte-americano chamado Wayne Westerman apresentou uma tese de doutoramento em que descrevia todos os mecanismos que atualmente são aplicados às telas que suportam vários toques, utilizadas em praticamente todos os *smartphones* e *tablets*¹¹³. Posteriormente, Westerman e seu orientador criaram uma empresa que comercializou produtos baseados nos conceitos trabalhados na dissertação. Entre os dispositivos lançados pelos pesquisadores estão o *Igesturepad*:



Imagem 4.3. *Igesturepad*.

Fonte: <<http://www.ergocanada.com/products/mice/fingerworks_igest_pad.html>> Acesso em 12 de março de 2014.

Lançado em 2001, o *PortfólioWall* foi uma interface gestual que permitia aos usuários interagir completamente com material digital” e permitia a manipulação de imagens e manipulações apenas com os dedos. Em 2002, o *SmartScreen* apresentou a *SmartSkin*, uma tecnologia em que a captação se dava por meio de sensores integrados à superfície tátil, e não de câmeras, como era comum nos

¹¹³ O trabalho era denominado “Rastreamento de mão, manipulação de dedo e manipulação de acorde em superfície em uma superfície *multitouch*”.

dispositivos anteriores. Apesar do fracasso comercial, os novos conceitos colocados em utilização pelo SmartSkin foram primordiais para a evolução das telas capacitativas. E 2002, o *Trackpad* possibilitou que objetos posicionados no universo virtual, ou seja, “dentro da tela”, fossem manipulados.

Em 2004, a Microsoft desenvolveu a tela capacitativa *touchscreen* 3D, que funcionava por meio de reconhecimento de gestos. Na Ted de 2006, um pesquisador da Universidade de Nova Iorque apresentou sensor *multitouch* – em que a interface desaparece.

O projeto – na época ainda não finalizado – utilizava um sistema capacitativo e infravermelho para identificar exatamente onde estava sendo tocado. A criação possibilitava que os movimentos fossem identificados por meio de uma técnica denominada FTIR – ou Espectroscopia Infravermelho com Transformada de Fourier – uma técnica biométrica para o reconhecimento de impressões digitais. A proposta de Han representou um passo inicial para o fim da metáfora da interface como Janela: “Recuso-me a acreditar que a próxima geração de computadores continuará a utilizar interfaces com metáforas de mouses e janelas... Acredito que todos esses novos dispositivos tecnológicos devem se ajustar a nós e não exigir que nos ajustemos a eles (Han, 2006 – vídeo de apresentação na Conferência Ted – tradução da autora dessa dissertação)”. No mesmo ano, a empresa de Han foi vendida à Microsoft, que, após desenvolver cerca de 85 protótipos, lançou *Surface*, sua tabletop *touchscreen*, cujo foco era empresarial. Com os anos, o produto mudou de nome e passou a se chamar *Pixel Sense*¹¹⁴. O nome *Surface* passou a ser utilizado para o *tablet* desenvolvido pela Microsoft.

¹¹⁴ O Pixel Sense funciona com luz posterior que emite infravermelho, atinge o vidro da tampa e reflete nos sensores integrados, permitindo assim identificar a ação realizada na tela.



Imagem 3.6: A tela com sensor multitouch, de Jen Han, lançada em 2006. Fonte: <http://www.ted.com/talks/jeff_han_demos_his_breakthrough_touchscreen?language=pt-br#t-81377>

A utilização das telas de telas táteis se popularizou de tal forma que, apenas entre janeiro e julho de 2013, foram produzidas 4,6 milhões de telas táteis apenas para utilização em notebooks¹¹⁵. Entretanto, não foram as condições técnicas que possibilitaram que a tela tátil se tornasse o importante instrumento de interação que é hoje. De fato, desde o advento dos telefones celulares com telas táteis, a funcionalidade da tatlidade se popularizou e envolveu o corpo do interator em operações primeiro de realidade virtual e, posteriormente, de Realidade Misturada.

A popularização massiva da tela tátil se deu em 2007, com o lançamento do *iPad 1*, com *Touch Screen*. Vale lembrar que o produto foi lançado com foco em sua capacidade comunicacional que continha funcionalidades múltiplas e não como um telefone.

Os pesquisadores Palácios e Cunha (2012, p. 671) relatam o percurso histórico da *touchscreen* ao desenvolvimento das pesquisas em tatlidade. Eles colocam que

A tecnologia touchscreen tornou-se conhecida pelo público a partir de 1971, com a criação da empresa Elographics, fundada por San Hurst, responsável por desenvolver, em escala industrial, telas táteis, principalmente para caixas eletrônicos de bancos. Outro marco teria sido o – já mencionado – computador pessoal H3 150, pela Hewllet Pacard.

¹¹⁵ De acordo com pesquisa realizada pelo grupo asiático Displaybank.

Entretanto, a primeira tela com interface ainda não possibilita a realização de desenhos. A partir da década de 1990, as pesquisas se refinam e, capitaneadas pelo pesquisados Hiroshi Ishii, que se torna um pioneiro no campo das interfaces intangíveis, tem explorado novas sensorialidades humanas. Explorada no conceito de ubiquidade, de Weiser, eles tem desenvolvidos pesquisas em Digital Desk (Realidade Aumentada em Documentos a partir de um Terminal de Computador), Passive Real World Interface (Manipulação de lementos 3 D diretamente na tela por neorocirurgiões) e Brics (Controle de objetos Virtuais diretamente sobre a tela)¹¹⁶.

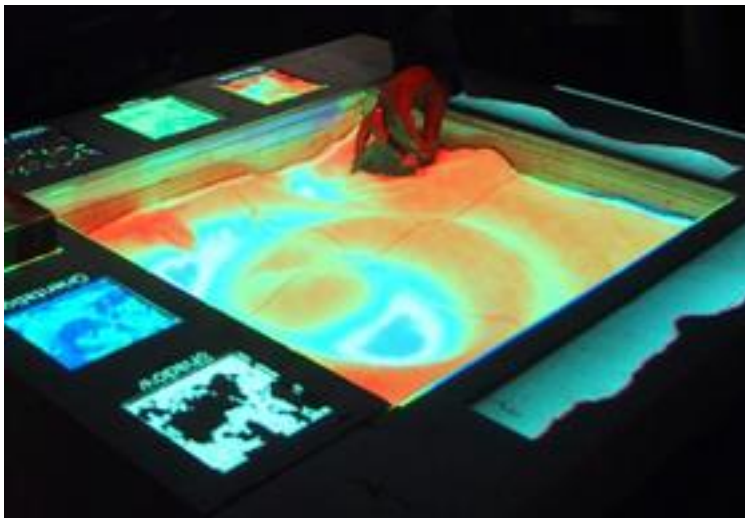


Imagem 3.7: Experimento com Mídia Tangível, realizado no Laboratório do Professor Hiroshi Ishii. Acesso em 3 de março de 2015. Fonte:<< <http://elastico.net/archives/005954.html>>>

O desenvolvimento de tecnologias para detecção de movimentos do corpo tem levado cientistas do campo da interação humano-computador a explorar maiores domínios de aplicação da interatividade, tanto em dispositivos móveis, quanto em ambientes públicos urbanos de lazer e entretenimento. Aspectos como movimento e gestos já são bastante utilizados em consoles para jogos (ex. Kinect, Wii) e telas sensíveis ao toque (touchscreen). Os pesquisadores concentram-se atualmente em outras modalidades de interação como quantidade de pressão, free-hand interaction (sem tocar as mãos na tela) e no desenvolvimento de dispositivos capazes de capturar sinais cognitivos e emocionais (KRATZ et al., 2011, p. 757 apud Palácios e Cunha, 2012, p.672).

¹¹⁶ Em Palácios e Cunha, 2012, p.671.

3.4. Touchscreen: a tela do cotidiano

Em 2002, o filme *Minority Report*, apresentou diversas inovações tecnológicas que poderiam virar realidade no ano de 2054. Na “vida real” muitas dessas projeções surgiram em uma reunião que o diretor do filme, Steven Spielberg, realizou com especialistas nas mais diversas áreas da tecnologia. Nela, algumas das mentes mais brilhantes da atualidade realizaram previsões tecnológicas que considerariam totalmente possíveis no ano de 2054. Uma das cenas mais marcantes do filme é a do John Anderton (interpretado por Tom Cruise), acessando informações em uma tela transparente retangular, medindo aproximadamente 2 metros de largura por dois de altura. Em pé, em frente à tela, o policial deslocava as imagens como se tocasse em objetos reais. Movimentando os dedos, separava imagens mixadas, aumentava e diminuía o tamanho das imagens, regulava a velocidade do vídeo. Bastava a agitação de suas mãos para que a imagem sumisse ou reaparecesse na tela. Não havia o toque direto - ele se localizava a uma distância de quase um metro da tela, porém, controlava todas as ações ocorridas no interior da mesma por meio de sensores nos dedos. A sensação que o filme deixou foi a de que um dia, no futuro, todos trabalharíamos como o personagem interpretado por Cruise.

O futuro estava mais próximo do que imaginávamos. Embora o que *Minority Report* apresente seja uma interface baseada em comandos gestuais, algumas das ações ali apresentadas já podem ser executadas de forma simples. Na Sociedade

da Informação, as pessoas realizam tarefas tocando as telas de seus aparatos tecnológicos, cotidianamente.



Imagem 3.8: Cena do filme *Minority Report*, em que o personagem Anderton, representado por Tom Cruise, encontra-se de pé diante da tela pela qual visualiza cenas e informações relativas aos crimes com os quais trabalha.

Disponível em: << <http://www.portal42.com.br/serie-filme-minority-report-tem-novidades/>

Doze anos depois do lançamento do filme, é possível realizar muitas das ações de Anderton, utilizando dispositivos muito menores do que a “tela gigante” desejada por tantos espectadores: os I-pads e I-phones, além de outros dispositivos móveis. Cruise orquestrava os comandos utilizando as mãos – tal qual um maestro, entretanto, a interação era mediada por uma espécie de luva com sensores. As telas dos atuais dispositivos móveis, que permitem que o interator realize inúmeras tarefas, são táteis, ou seja, possibilitam interação direta – porém mediada – entre interator e dispositivo.

O que a *touchscreen* – tela tátil – de dispositivos móveis torna possível vai muito além da praticidade de que o usuário “se liberte” de botões ou outros dispositivos¹¹⁷ para “tocar” a tela, acionando os controles de seus softwares. O que ela possibilita é que se acionem sensorialidades que as telas anteriores não acionavam, não por meio da utilização direta das mãos como acionando o corpo inteiro, em todos os seus sentidos.

Antes do advento da tela tátil, as telas eram estruturas estáticas, com os quais a interação com o usuário se dava de forma passiva, por meio do olhar do interator.

¹¹⁷ Até porque o toque na tela aciona um software – que realizará o comando, ou seja, o toque continuará mediado. A mediação até “ganha” mais uma camada, de fato.

Em linhas gerais, as telas do computador tiravam pouco proveito das habilidades sensório-motores do usuário, das capacidades integrais e plenas de seu corpo como “canal” de estímulos, de comandos. De acordo com Hayward (2004, p.16), “exceto pelos dispositivos de *input* como o mouse, a experiência de utilização do computador continuava a ocorrer graças a habilidades físicas similares às anteriormente utilizadas com a máquina de escrever.” As telas hápticas devem ser vistas como uma forma de solucionar essa questão: “Ao contrário de interfaces tradicionais, que provém informações auditivas e visuais, as interfaces hápticas geram sinais mecânicos que estimulam cinestesia humana e os canais de toque (Ibidem)¹¹⁸.

São elas que permitem a interação física entre o usuário e seus dispositivos¹¹⁹. Com o advento da tela dinâmica, as imagens poderiam estar em movimento, o interator permanecia constantemente imóvel e toda a sua relação com a tela era estabelecida por meio do olhar. São as telas hápticas que possibilitam que os interatores ajam no ambiente, modificando-o.

As chamadas *touch screens* permitem que comandos do *software* sejam acionados por meio da pressão dos dedos do interator sobre elas; ou seja, por meio da pressão dos dedos é possível acionar o telefone, “entrar” na caixa de emails, visualizar a pessoa com quem me comunico, girar, ampliar, reduzir, girar ou “dar um zoom” - focar uma região específica - de uma imagem, e, inclusive, produzir, alterar e reapropriar-se alguma obra de arte, entre várias outras coisas¹²⁰. O estudo desse tipo de tela é multidisciplinar e envolve campos como a robótica, a biologia, as ciências da computação, a psicologia, os sistemas de controles e tantas outras. Embora comumente associado aos dedos das mãos, o tato envolve muitos outros sentidos, de forma que a sensibilidade tátil se concentra nas extremidades do corpo: mãos, pés, boca e até mesmo língua, especialmente a ponta dos dedos da

¹¹⁸ “Unlike traditional interfaces that provide visual and auditory information, haptic interfaces generate mechanical signals that stimulate human kinesthetic and touch channels. Haptic interfaces also provide humans with the means to act on their environment (Haywards, 2004,p.16).”

¹¹⁹ Atualmente definido como interator.

¹²⁰ Em casos bastante específicos em que tais obras foram feitos para esses suportes, como por exemplo, em caso de Ipad Art em que é possível utilizar diretamente os dedos ou dispositivos de toque.

mão e do pé. Esses são órgãos sensórios, exploratórios e, ao mesmo tempo, órgãos motores, performativos. (SANTAELA, op. cit., pg. 44 apud Erthal, 2008, p. 78). O sentido do tato está associados à descoberta, exploração. É um sentido primitivo, mas muito relacionado às escolhas, o que comprova sua estreita relação com os estímulos cerebrais: “O tato é um sentido que toma decisões sobre gostar e não gostar, atração ou repulsa, aceitação ou rejeição de algum objeto. O tato é também o único entre os sentidos sentido que nos permite alterar o ambiente: “Com o sistema visual, podemos explorar o ambiente, mas não alterá-lo. Com as mãos podemos explorá-lo, descobri-lo e modificá-lo (Santaella, Ibidem).

Seu modo de atenção é tatear, apalpar; seus receptores são mecânicos e provavelmente também térmicos, seus órgãos anatômicos são a pele, incluindo extensões e aberturas, as juntas, incluindo os ligamentos, músculos, inclusive os tendões. A atividade desses órgãos volta-se para vários tipos de exploração... A informação obtida é o contato com os encontros mecânicos da terra, da forma dos objetos, seu estado material e sua solidez ou viscosidade. Esse sistema háptico consiste de um complexo de subsistemas. Ele não possui um órgão específico de sentido, mas receptores nos tecidos que estão por toda parte do corpo. Os receptores nas juntas colaboram com eles. Assim, as mãos e outros membros do corpo são, efetivamente, órgãos de recepção. (Gibson apud Santaella, 2006, p.43).

De acordo com o dicionário Houaiss, o termo “háptico” quer dizer ‘sinônimo de tátil’ e provem do grego *haptikós, ê, ón* “próprio para tocar, sensível ao tato”. Tactibilidade é um termo se relaciona com *Tactility* e com *tactilis* – latim – e descreve algo tangível, sensível pelo toque. A palavra háptica também está intimamente relacionada ao sentido da propriocepção, ou seja, a habilidade de perceber a posição, o peso ou o movimento do corpo de alguém, sem utilizar a visão. De acordo com Haywards (2004, p.18), “tornou-se comum designar coletivamente os sensores hápticos, já que alguns órgãos agem de forma coletiva.” Por exemplo, pegar uma antiga fotografia é uma ação que exige trabalho do cérebro, dos olhos, das mãos e, dependendo da postura do corpo do interator, das pernas, por exemplo.”

A pesquisadora Diane Ackerman (1990 apud Erthal, p.76) coloca que o toque é um sentido a ser pesquisado e que a “pele é o que se coloca entre nós e o corpo.” De fato, é o que se coloca diretamente entre o corpo do interator e os objetos do mundo externo.

Aprender a utilizar novos dispositivos tecnológicos origina novas formas de relacionamento entre interatores e seus próprios corpos¹²¹.

Erthal (2008, p.75) coloca que as novas tecnologias deram vazão a essas sensorialidades múltiplas que estavam em um longo processo de esquecimento, desde a hegemonia da cultura escrita.

O contato corporal foi substituído pela sua representação em milhares de palavras. O mundo visual estabelece um regime monossensorial - se sobrepondo à realidade multisensorial do espaço acústico -, com uma nova relação tempo-espaço, em que o homem se individualiza e se fragmenta numa cultura áudio-visual, estabelecendo um modo analítico de pensamento, com ênfase sobre a linearidade (MCLUHAN, 1964, apud Erthal 2008).”

Com a mudança da tecnologia da comunicação por meio da universalização do alfabeto fonético grego, padronizou-se um rearranjo da memória: o que antes precisava ser ouvido ou sentido, agora precisava ser escrito (Ibidem).

O que a oralidade – antes do advento da escrita – evidenciava, era a utilização de inúmeros sentidos – ou seja, o advento de uma multissensorialidade, retomada e ressignificada pelo advento dos dispositivos móveis. Adotados pelo homem como “extensões de si mesmo”. Com o ingresso das tecnologias *touch screen* passamos a deixar de lado os mouses, botões e canetas *stylus* e outros dispositivos de condução passiva e deixamos tal condução a cargo de nossos dedos.

“Passamos a vivenciar uma nova era da educação tátil, em que nossos dedos interagem diretamente com o sistema e seus objetos, tocando aquilo que antes era apenas uma representação visual, marcando um envolvimento sensorial maior no processo de comunicação (Erthal, 2008, p.78).”

As interfaces possibilitariam uma espécie de retomada, de reabilitação dessa sensorialidade esquecida, negligenciada ou perdida (Poissant, 2009, p.87) desde o início da hegemonia da escrita. Haywards (2004, p.12) coloca que a principal característica da interface háptica é a bidirecionalidade, ou seja, a possibilidade de trocas com o ambiente. “Um dispositivo háptico deve ler e escrever a partir da mão

¹²¹ Conforme foi especificamente tratado no capítulo 2.

humana (ou pé ou outras partes do corpo) (Ibid.,p.18)¹²². Talvez o senso de imediatismo transmitido por este tipo de interface derive daí.

De fato, o que elas fazem é constituir essa sensorialidade. Primeiro reconstruem para depois proporem uma espécie de reapropriação.

O toque na interface de dispositivos móveis não apenas nos coloca em tempos e espaços híbridos – característicos do contemporâneo -, como, inclusive evoca sentidos “adormecidos” desde o desenvolvimento da escrita e, inclusive, suscita sensorialidades novas:

“A imprensa e a alfabetização tornaram o mundo um livro a ser lido, favorecendo a abstração e várias formalizações que a ciência e as artes do século XX abraçaram. A pesquisa verdadeira no campo da interface, particularmente na arte, faz pensar que se visa mais uma replicação de um mundo tridimensional. Quer-se sentir, tocar, reaprender gestos, redescobrir novas formas de sensações, outras camadas e sensorialidade, outras dimensões do espaço (Ibidem).

As dinâmicas do tempo, reação e sequência também foram alteradas.

“Nas sociedades orais, as mensagens discursivas sempre são recebidas no mesmo contexto em que são produzidas. Mas, após o surgimento da escrita, os textos se separam do contexto vivo em que foram produzidos” (LÉVY, 1999, pg. 15). Hoje, com a era de eletricidade e das tecnologias digitais de comunicação, retornamos ao modelo oral.

Atualmente, ação e reação ocorrem quase ao mesmo tempo e alteram padrões de percepção sem nenhum tipo de resistência.

A inserção de dos “modernos dispositivos de interfaces (físicas, perceptivas e cognitivas) criam uma condição sensória voltada para o envolvimento perceptivo do usuário, tornando a experiência cada vez mais relevante, mais completa (Rocha,

¹²² “A haptic device must be designed to ^a read and write^a from the human hand (or foot, or other body parts)”.

2010, p.1138)”. O foco das interfaces é o envolvimento da completa percepção do usuário, com todos os sentidos que ela inclui, em direção a uma experiência interativa do qual este mesmo usuário é um componente importante e, sem o qual ela não se completa. De acordo com Rocha (2010, 1139) “cria-se uma estratégia de encantamento do usuário, com base na poética aristotélica.” O autor atribui este encantamento como parte importante na popularização da interface e, conseqüentemente, do papel fundamental que ela exerceu na consolidação da Revolução Tecnológica. Conforme detalhadamente discutido em capítulos anteriores, a primeira coisa que a interface possibilitou foi a representação de complexos comandos computacionais em uma linguagem de metáforas cotidianas. Os ícones que representava eram alusão clara ao conhecido escritório. Entretanto, a forma como esta tela se apresentava aos usuários era parte de uma estratégia de encantamento:

“A estratégia de encantamento foi a imagem, em ambiente de cor-luz, que por si só já causa um deslumbramento aos olhos (Ibidem)... Os efeitos visuais, transições de janelas e o próprio brilho das imagens e transparência dos aparelhos causaram e ainda causam o desejo em muitos (Ibidem).”

Rocha (2010) cita ainda o papel fundamental desempenhado pela apresentação dessas imagens na tela: “Coloridas e cromáticas que encantam os olhos e convocam a atenção do usuário em jogos compositivos e cromáticos verdadeiramente sedutores (Ibidem).” No entanto, apesar do sofisticado aparato técnico a experiência da imersão em interface só se torna completa quando elas “se tornam pouco aparentes”.

Fundamental para a concretização da imersão e a manutenção do status de “encantamento do usuário” é a “transparência da tela”. Quanto menos o interator perceber que há uma moldura ali, melhor ele estará imerso no ambiente com o qual interage por meio dela.

As *touch screen* são telas por meio das quais as interfaces são acionadas pelo próprio corpo. O cérebro decide o que quer – em conjunto com os outros sentidos ou não – e o toque dos dedos nas interfaces aciona o comando diretamente. Haywars (p. 17) coloca que “enquanto uma tela gráfica pode mudar suas propriedades óticas sob controle do computador, um instrumento háptico pode mudar suas propriedades mecânicas sob controle do computador” assim propiciando

trocas bidirecionais de energia (e portanto de informação) entre o usuário e o ambiente.

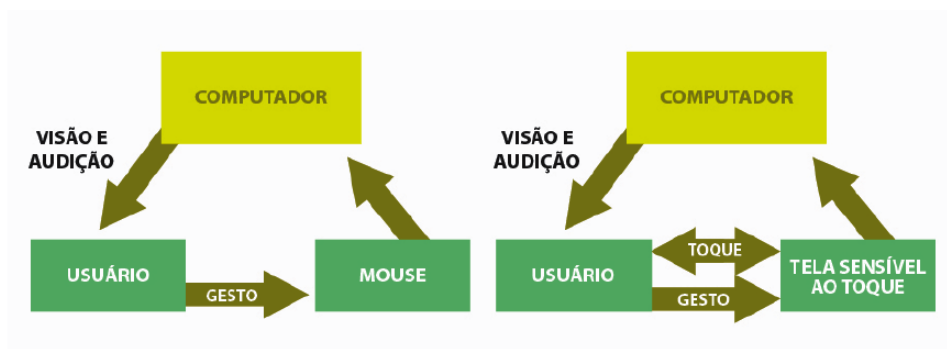


GRÁFICO 1 – TROCAS DE INFORMAÇÃO ENTRE USUÁRIO E MÁQUINA
Modificado a partir de Haywards et al. (2004, p. 18)

Gráfico XXX: Gráfico de trocas de informação entre o usuário e máquina, utilizando um dispositivo (no caso, o mouse) e sem a utilização de dispositivo (no caso, usando o toque direto dos dedos do interator). Adaptação realizada pelos pesquisadores Palácios e Cunha com base nas pesquisas de Haywards.

Os autores Palacios e Cunha (2004, p.677) desenvolveram uma tabela que relaciona os principais gestos táteis realizados em dispositivos móveis com telas táteis – touchscreens. Eles chamam atenção para o fato de que as ações com two-finger drag, multi finger drag e squeeze funcionam somente para o sistema iOS.

Comando	Ação	Funcionalidade
Toque (<i>Tap</i>)	Toque rápido do dedo	Ativar um botão.

	sobre a superfície da tela.	
Duplo toque (<i>Double tap</i>)	Dois toques rápidos do dedo sobre a superfície da tela.	Selecionar um item, passar para a próxima página.
Rolar (Flick)	Segurar o dedo sobre a tela e depois jogá-lo para o lado.	Rolas as opções de menu desdobrável, rolar um texto.
Deslizar (<i>Drag</i>)	Arrastar o dedo sobre a superfície da tela.	Jogar algum objeto para a lixeira, afastar um menu.
Pinçar (<i>Pinch</i>)	Movimento de pinça com os dois dedos sobre a tela, tanto para aproximar quando para afastar.	Ampliar uma página, reduzir a visualização de uma página, aplicar zoom.
Pressionar (<i>Press</i>)	Segurar o dedo sobre a superfície da tela por mais tempo.	Selecionar um item.
Rotacionar (<i>Rotate</i>)	Com um dedo segurando sobre a tela, o outro faz o movimento circular sobre o ponto clicado.	Mover elementos no sentido circular, rotacionar fotografias, mudar a posição dos objetos.
Deslizar com dois dedos (<i>Two-finger-drag</i>)	Arrastar com dois dedos sobre a superfície da tela.	Exibir menus ocultos, mudar de página, navegar pelo menu.
Deslizar com várias dedos (<i>Multi-finger-drag</i>)	Arrastar com três dedos ou mais sobre a superfície da tela.	Gesto multitoque para alternar entre aplicativos abertos.
Espalhar (<i>Smudge</i>)	“Pintar” com o dedo sobre a área da tela.	Modificar características de cor, contraste e luminosidade.

Comprimir (<i>Squeeze</i>)	Segurar com todos os dedos sobre a tela e fechar como forma de uni-los para o centro.	Fechar aplicativo aberto.
------------------------------	---	---------------------------

3.4 Trabalhos artísticos em telas de dispositivos móveis

A ideia de arte interativa está intimamente associada ao toque. Conforme já foi amplamente discutido, esse tipo de trabalho modifica completamente o status do usuário, que passa de uma experiência de fruição mais passiva para uma participação totalmente ativa e ativadora da obra: “Como é entendida em geral, uma obra de arte interativa é algo que precisa de um atualização de um usuário (Huhtamo, 2007, p.112).” Se o usuário não faz nada, a obra permanece um potencial não realizado – “regras, estruturas, códigos, temas e modelos comportamentais são presumidos, desenhados pelo artista e incorporados em uma configuração hardware-software.” Largamente associada às criações para cegos ou interatores com limitações visuais, de fato, a arte tátil retoma os conceitos de base da arte contemporânea, que eram o estabelecimento de interação direta entre arte e interator – em nível mental e físico.

Diferente do compreendido pelo imaginário popular, a arte tátil não é apenas aquela que envolve as mãos, mas, tanto em teoria como na prática, mais uma vez vai além das fronteiras: “Além da interação mental, que é uma pré-condição para a recepção da arte em geral, acontece a ação corporalmente física – aquela que envolve mais do que apenas o movimento dos olhos (Huhtamo, 2007, p.112) “. A abrangência das obras de arte tátil também vai além das que envolvem o toque em telas de dispositivos móveis.

De fato, a tatilidade em arte data dos primeiros tempos da criação artística. Essa questão aurática, que separava o público da obra foi iniciada no século XIX. O desenvolvimento da visualidade háptica, ou seja, do “toque somente com os olhos foi uma manifestação de um mecanismo ideológico em que a formação da experiência estética estava associada ao “retrocesso”, a manter uma distância física da obra de arte. Tocar uma escultura ou pintura não era só considerado vulgar como

proibido (Ibidem)”. “Nos museus antigos, ”montados a partir de coleções privadas e cabinas de curiosidade, tocar artefato não era somente permitido como encorajado. (Huhtamo, 2007, p.117)”.

Por isso, inclusive, no início da cultura do tatiloclismo os interatores estranhavam não poder tocarem as obras, já que acreditavam que fazê-lo era um direito adquirido. O que as vanguardas do início do século XX fizeram foi retormar uma tendência comum entre os museus antigos, o de permitir interação tátil e direta entre obra e interator. A criação da a *touch screens* possibilitou o desenvolvimento de uma vasta e diferenciada criação nas manifestações artísticas conhecidas como táteis, entretanto, a noção de arte tátil não se limita às funcionalidades dos softwares ativados por meio delas. Tocamos obras de arte em ambientes imersivos, pressionando nossos dedos em telas táteis, pisando em sensores, apertando controles ou clicando em mouses, ou por meio de dispositivos de vídeo, som, infravermelhos, de calor ou luz por meio da quais possamos interagir com os softwares envolvidos nas obras. Assim, questionamos a “aura intocável” do objeto artístico como aproximamos a obra – e o artista – da pessoa comum, uma vez que este tocar pode ser associado a outras ações cotidianas como as realizadas para finalidade de trabalho e lazer.



Imagem XXX: Cosmococa, de Hélio Oiticica, em Inhotim – M.G. Neste intalação, os visitantes interagem fisicamente com os balões da obra, enquanto recebem estímulos visuais por meio das imagens _ - de cultura Pop – exibidas nos telões. Disponível em: <<Acesso em 20 de janeiro de 2015.

Retomando discussão anterior, Clark e Oiticica, expoentes da arte contemporânea, buscaram o estímulo dos sentidos físicos em associação ao mental, em todos os seus trabalhos. As vanguardas históricas do início do século XX já traziam a arte tátil em sua raiz, justamente por essa proposta de não separar arte e vida, obra e interator, criador artístico e cidadão comum.

A arte tátil surge exatamente a partir da intocabilidade da arte e dos questionamentos por ela suscitados:

O culto romântico do gênio enfatizou a qualidade “do outro mundo” da obra de arte, como se fosse um produto de inspiração “divina”, ela possuía uma aura tentadora, pelo menos para aqueles que anseiam por um “toque de gênio” – tocar com as próprias mãos. Museu de arte e galerias eram concebidos como o templo do belo e do sublime...Ao lado da veneração das qualidades “de outro mundo”, as obras de arte também eram valorizadas por seu trabalho manual superior, que enfatizava sua qualidade material. Eram cada vez mais vistas como produtos comerciais – objetos colecionáveis, investimentos e objetos de status para a burguesia. Assim, a proibição de tocar estava ligada à intocabilidade da popriedade privada, à medida que o valor de cultivo era gradualmente substituído pelo valor de troca (Ibidem).

O advento da arte contemporânea construiu os pilares para a entrada da interatividade nos meandros da arte. A crise do objeto artístico, a democratização do museu e a emergência de manifestações da chamada estética relacional culminaram em manifestações artísticas que não se completam a não ser pela participação direta – física e mental do interator.

Na década de 1990, Baurriaud teorizou estética e criticamente manifestações artísticas que não poderiam ser dissociadas das relações humanas. Em arte relacional experiências ou repertórios individuais estão a serviço da construção de

significados coletivos, ou seja, as obras de arte não se completariam sem a participação – e o feedback – do público. A arte futurista encorajava explicita e claramente o toque físico: “Um sentimento visual nasce na ponta dos dedos”¹²³, pequeno “Manifesto do Tatilismo”, criado por F.T. Marinetti. Esta valorização da tatilidade fez parte do projeto futurista de questionar o *status quo* da arte daquele tempo: “Nós queremos destruir os museus, as bibliotecas, as academias de toda natureza, e combater o moralismo, o feminismo e toda vileza oportunista e utilitária.” Em seu manifesto, Marinetti faz apologia à sensibilidade tátil, criando escalas de valores táteis e a construção de modelos para formas de arte tátil. Os *ready-mades* de Duchamp eram um convite ao toque. Colocando objetos comuns nas galerias, o artista ressignificava não apenas os próprios objetos, como também as próprias categorizações artísticas. “A ideia de Duchamp de colocá-los em um galeria, em um local reservado a objetos intocáveis, criava situação de forte ambigüidade (Ibidem)”.

Alguns dos trabalhos de Duchamp continham textos que incentivavam o interator a se aproximar, aumentando a tensão entre o tocar e o não tocar. Talvez fosse bom enfatizar que, na qualidade de artefatos culturais, os textos, tanto na qualidade de artefatos culturais como inscrições públicas ou notícias – parecem menos controlados pelas restrições táteis do que as imagens (Ibidem).

As obras da categoria conhecida como Livro de Artista têm na tatilidade física um importante elemento de comunicação com o público. Lygia Clark e Helio Oiticica, principais nomes brasileiros da arte contemporânea, tiveram a interação entre arte e vida como chave de toda a sua produção artística, por isso suas obras demandavam o toque físico. A aclamada Bichos, já analisada em outros momento desta pesquisa, não apenas estimulava, como dependia do toque para se complementar. Uma retrospectiva realizada pelo Itaú Cultural em 2012, contou com um aplicativo que não apenas transmitia informações sobre sua obra, como inclusive, possibilitava que o interator se apropriasse de alguns trabalhos e, de forma “informal” o reconstruísse. O Parangolé, de Oiticica. necessitava que fosse vestido pelo

¹²³ F. T. Marinetti, em “Manifesto Futurista”, artigo 10.

interator. São apenas exemplos de como a relação arte e vida colocou a tatilidade como uma necessidade de obras de arte.

Embora as vanguardas iniciais do século XX continuassem a produzir obras de forma artesanal e manual, é também nessa época, a Revolução Industrial que ocorre o começo da utilização de máquinas em processos artísticos. Com a invenção da fotografia, no fim do século XIX, processos técnicos começam a ser inseridos em criação e produção artística. A Arte Tecnológica é uma corrente artística na qual as obras são produzidas por meio de dispositivos. Ela herda essa interferência de dispositivos que, progressivamente, vão deixando de ser eletrônicos e passam a ser digital.

A arte interativa é arte tátil por definição, pois requer a participação do usuário para funcionar. Tal tatilidade pode, entretanto, ser mediada¹²⁴ por dispositivos. A questão mais elementar dessas manifestações é o mecanismo de estímulo-feedback: “A arte interativa requer a ação do usuário para funcionar. O trabalho, então, responde de alguma maneira, e se desenvolve um diálogo entre usuário e trabalho (2007, p 129).” Peter Weibel alia os mecanismos de estímulo-feedback em Arte e Tecnologia ao poder dos algoritmos e suas respostas.

A Arte tátil estimula a sensorialidade, e leva a inúmeros questionamentos entre ele até que ponto o dispositivo é mediador ou até que ponto sua autonomia leva a uma *poieses*. Enquanto autores – como Manovich, Pissant e Huhtamo – defendem que as interfaces funcionam como mediadores, outros, como Cunha apontam sua função apenas como transmissores de informações.

De fato, o desenvolvimento progressivo da arte tátil leva a criação artística a um nível de envolvimento físico do interator na criação de obras com características totalmente diferentes de toda a história da arte. Utilizando o corpo, o artista cria passa a criar em Realidade Aumentada – ambiente hibridizado – em que ações realizadas em um influenciam no outro, ou seja, passam a criar e difundir tal criação artística em rede, com todas as potencialidades que isso agrega.

Os dispositivos móveis levaram a um suporte móvel e de tamanho reduzido (ainda que diferenciado) muitas das possibilidades estético-sensoriais da produção artística tátil em outros ambientes. Passemos a alguns exemplos de obras que carregam no DNA, características reconfiguradas especificamente em *Ipad Art*.

¹²⁴ De fato, ela sempre é mediada. Conforme já foi discutido essa tatilidade é mediada por softwares que possibilitam a simulação de teclados, por exemplo.

1. A série Mobile Feelings – da artista Cristina Sommerer and Laurent Mignonneau, que teve versões em 2001 e 2004.

Em 2001, época da segunda fase da revolução tecnológica, os trabalhos da série Mobile Feelings levantavam questões sobre a comunicação em rede e suas subjetividades anônimas, da sensorialidade X sensibilidade poética, comunicação tátil à distância.

Na exposição Ars Eletrônica, de 2001, usuários sentavam em “estações” e, por meio de tecnologias bluetooth e microssensores avançados, podem sentir as batidas do coração de outros usuários, distantes.



Imagem XXX: Em Mobile Feelings I, de Christa Somerrerr and Laurent Mignonneau, usuários interagem com a instalação. Disponível em: <<<http://www.interface.ufg.ac.at/>>> Acesso em 14 jan. 2015

Em 2013, os mesmas artistas lançaram Mobile Feelings, versão atualizada da obra, em que os dispositivos táteis tinham o aspecto de um mouse ampliado.

O trabalho Shanghai Express, dos mesmos artistas, é uma instalação com tela interativa que permite que os interatores interajam com as telas paisagens das cidades por meio de uma enorme tela, projetada especificamente para este fim. Elas permitem que o usuário atue diretamente no ambiente, por

exemplo, ele pode aumentar a velocidade da viagem do trem, com os toques das mãos. No campo da Arte Tecnologia, a instalação suscita reflexões sobre questões centrais para as artes em dispositivos móveis como o tempo, a velocidade e interferência da tecnologia na vida humana. Além disso, um dos propósitos das artistas é levantar questões sobre a própria natureza da Arte Tecnologia e os propósitos aos quais ela serve.

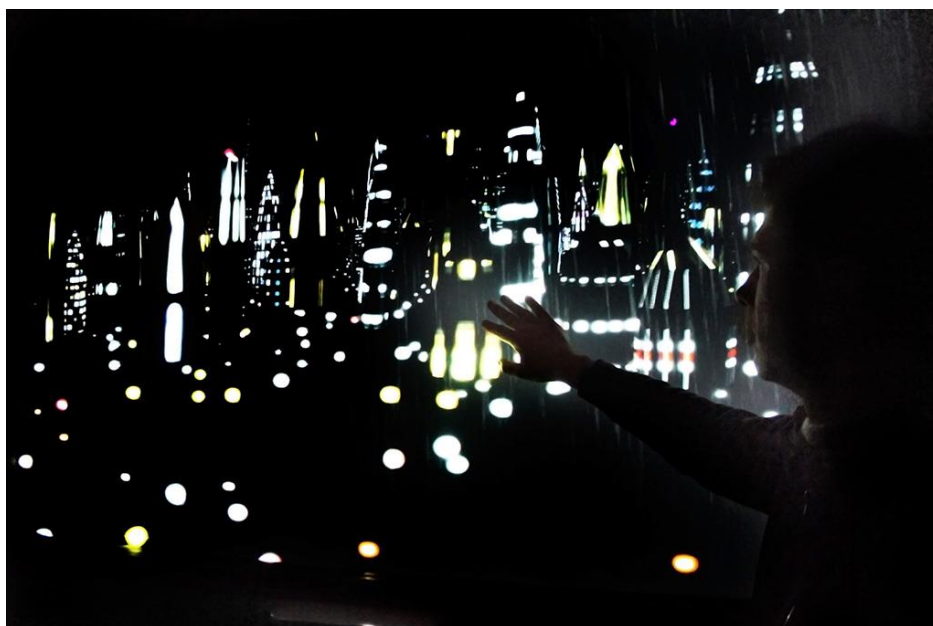


Imagem XXX: Instalação Shanghai Express, de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2013. Disponível em: <<http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/FRAMES/FrameSet.htm>> Acesso em 07 jul 2014.

Capítulo 4: A funcionalidade da tela em dispositivos de arte para ipads: o aplicativo *Procreate app ipad* e *ArtRage ipad app*.

4.1. Histórico do Ipad

O *IPAD* é um dispositivo móvel multifuncional desenvolvido pela Apple. Embora apresente características dos *smartphones* e dos *notebooks*, “o *tablet* é menos um computador que possui uma tela do que um suporte midiático que, como todos os outros, tornou-se inteligente pela introdução de tecnologias digitais”. Não é difícil concluir que temos em mãos uma “*Smartscreen*”, mais próxima do Smartphone e da *SmartTV*, que do velho Notebook (Holanda, 2014, p.41) .” O *ipad* foi lançado em 27 de novembro de 2010, “com toda a *mise-em-scène* característica das apresentações de Steve Jobs.” De acordo com Holanda (2014, p. 182), o *ipad* carrega herança de 30 anos de história da interface gráfica de usuário. Seu desenvolvimento teria sido inspirado em um dispositivo que em denominado Dynabook. Lançado em 1972 por Alan Kay, que pretendia desenvolver “Um Computador para Crianças de Todas as Idades¹²⁵”, o *Dynabook* era um dispositivo portátil, fino, e que pesava menos de 1 quilo e possuía todos os elementos da interface gráfica de usuário, quando foi lançado.

O objetivo era que esse dispositivo fosse utilizado para fins educacionais¹²⁶ e não fosse comercializado por um valor de mercado superior a 500 dólares. O pesquisador via o *Dynabook* como ferramenta de apoio no escolar. O próprio Kay, em artigo no qual apresentava o dispositivo, chamava a atenção para sua potencialidade e público alvo:

“Este artigo apresenta especulações sobre a emergência de manipuladores de informações pessoais e portáteis e seus efeitos quando usados tanto por crianças quanto por adultos. Embora provavelmente seja lido como ficção científica é quase certo que muitas das tendências como miniaturização e redução de preço acontecerão em um futuro próximo (Kay apud Lauzer, 2014, p.44 - tradução do autor da tese)¹²⁷.”

¹²⁵ “A Computer for Childern of All Ages.” Tradução da Autora desta Dissertação.

¹²⁶ De fato todas as pesquisas desenvolvidas por Alan Kay tinham a educação como principal finalidade.

¹²⁷ “This notes speculares about the emergence of personal, portable information manipulators and their effects when used by both children and adults. Although it should be read as science fiction, current trends in miniaturization and price reduction almost guarantee that many of the notions discussed will actually happen in the near future (Kay apud Cunha, 2014, p. 44).”

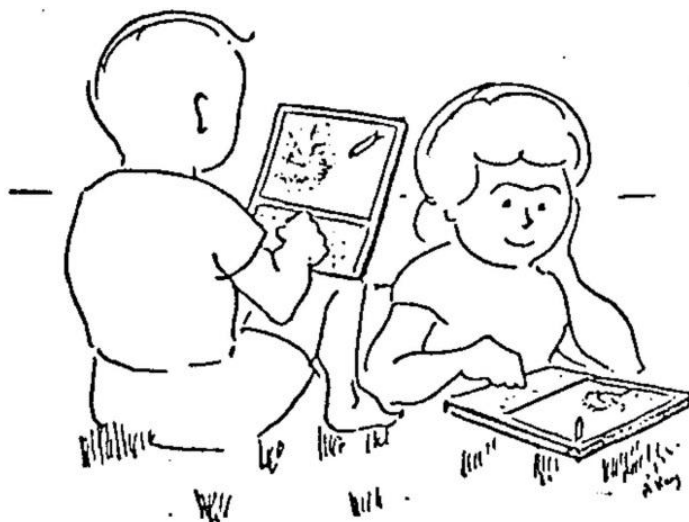


Imagem 4.1: Crianças sentadas no chão manipulando um Dynabook. Fonte: <<http://www.mprove.de/diplom/gui/kay72.html>> Acesso em 12 de maio de 2014.

O *software* que funcionava no dispositivo era o *Smalltalk*, o mesmo presente na apresentação de *The Mother of All Demos*, de Alan Kay, em 1968, quando os princípios da interface gráfica de usuário foram apresentados. O *Dynabook*¹²⁸ nunca chegou a ser produzido, de fato. Embora o primeiro protótipo só tenha sido desenvolvido 20 anos depois, Alan Kay nunca deixou de trabalhar em seu conceito.



Imagens 4.2 e 4.3: O Dynabook, de Alan Kay, de 1968 e o primeiro IPAD, lançado em 2010 pela Apple, de Steve Jobs. Ambas as imagens estão disponíveis em : <<http://www.tomshardware.com/news/alan-kay-steve-jobs-ipad-iphone,10209.html>> Acesso em 25 de junho de 2014.

¹²⁸ O anexo um apresenta um quadro comparativo entre o Dynabook e o atual Ipad.

As semelhanças entre o Dynabook e o *Ipad* são inegáveis. O blogueiro Kurt Blakke (apud Cunha, p. 180)¹²⁹ afirma que:

“Kay descrevia uma tela de plasma, com o raio do tamanho aproximado de um livro, um teclado com partes que não se movessem e uma rede de conexões com capacidade de adquirir, transferir e baixar arquivos instantaneamente, além de conectividade global.

Além disso, o Dynabook possibilitaria a conectividade e teria um preço médio de 500 dólares (Gruener, 2010, p.1) – valor que, coincidentemente é a média atual cobrada por um *Ipad*. De fato, há autores que defendem inclusive que o Dynabook é a realização imperfeita do projeto de Kay, já que muitas das descrições não foram colocadas plenamente em prática. Os artigos *Apple iPad Was Conceived Nearly 40 Years Ago*⁸⁰ de Preston Gralla¹³⁰, ou o irônico artigo de Blake Patterson *Apple’s iPad: The Dynabook, And The Future Of Computing, Has Arrived*¹³¹ são alguns dos principais textos que abordam essas semelhanças.

Dar o crédito à Apple por remodelar a forma como utilizamos os computadores, ou pelo menos tentar fazer isso, seria um pouco demais. A Apple simplesmente construiu um dispositivo que foi imaginado e descrito em detalhes em um artigo desenvolvido há 38 anos atrás. Ler o artigo é uma experiência tão assombrosa – é fascinante como o autor descreve algo parecido com o atual *Ipad*. Ele acertou até o preço – há quatro décadas (Bakke, 2010, apud Holanda, 2014, p. 180 – tradução da autora desta dissertação)¹³².

Conforme inserção do próprio Holanda (2014, p.181), segue uma tabela desenvolvida por ele¹³³, contendo as semelhanças entre o *Ipad* e o Dynabook. Ao

¹²⁹ De fato, André Cunha se baseou em uma série de textos e artigos para afirmar a influência que o projeto do Dynabook teve na criação e no desenvolvimento do *Ipad*. Entre tais documentos, inúmeros foram retirados do extinto blog *ConceiveblyTech*, de autoria do blogueiro Kurt Blakke (2014, p. 180).

¹³⁰ Publicado na *computerWorld*, em 6 de abril de 2010.

¹³¹ Publicado em 31 de janeiro de 2010 no *Bytecellar.com*.

¹³² Giving Apple credit for reshaping the way we use computers, well at least attempting it, would be a bit too much. Apple simply built a device that was imagined and described in detail in a research paper 38 years ago. Reading that paper is a spooky experience – it is fascinating how closely the author describes what the iPad is today. He even got the price right – almost four decades ago⁸² (BAKKE, 2010, apud Cunha, 2014).

¹³³ Holanda esclarece que a tabela foi desenvolvida com base as indicações do blogueiro Kurt Bakke.

contrário do autor, indicamos as semelhanças que já foram superadas pelo próprio desenvolvimento tecnológico¹³⁴:

Características do *Dynabook* representadas no *IPAD*.

CARACTERÍSTICAS ADOTADAS
Mobilidade
Multimídia
Atender a todas as necessidades informacionais do usuário
Mercado de massa
Tela plana alta resolução (515x512 no projeto de Kay)
Contraste da tela aproximado do de uma página de livro
Teclado sem partes móveis (virtual no caso do iPad)
CPU com chip único por menos de US\$ 40
Bateria recarregável
Peso inferior a quatro libras
Capacidade para armazenar 500 livros ou várias horas de áudio.
Conexão sem fio de banda larga com pelo menos 300Kb/s
Conexão em rede com a possibilidade de comprar, transferir e baixar arquivos
Sistema seguro de pagamentos
Conectividade global a centros de informação como bibliotecas
Videogames e entretenimento
Conectividade para compartilhamento de mídia
Capacidade de pesquisa em rede
Preço sugerido de US\$ 500
CARACTERÍSTICAS DESCARTADAS
Útil na criação e visualização de conteúdo.

¹³⁴ Esta tabela é parte do tese de doutorado "Traduzindo o jornalismo para tablets com a teoria ator-rede", desenvolvida por André Fabrício da Cunha Holanda, como pré-requisito parcial para obtenção do grau de doutor, no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporânea, da Universidade Federal da Bahia, em Salvador, em 2010.

Usuários podem escrever seus próprios programas
Bateria recarregável pela conexão de rede
Entrada de dados por voz
Fitas cassete e disquetes para o armazenamento
Tela só gastaria energia com a troca de estados e não continuamente (Existe hoje no padrão ePaper)

O próprio Alan Kay inicialmente teria dado o crédito à Apple pela finalização do *Ipad*, entretanto, em 2013, eles romperiam relações em virtude de uma série de divergências entre os direcionamentos dos dois projetos, entre as quais a principal era a importância dada ao foco educacional. Para Kay era fundamental que o *Ipad* fosse um suporte multimídia para funcionalidades educacionais. A Apple, por outro lado, o concebeu como um suporte multimídia para qualquer tipo de público, prioritariamente o adulto. Essa divergência ficou clara quando, ao desenvolver o *Ipad*, Steve Jobs e sua equipe retiraram dele o aplicativo e a plataforma *Scratch*, desenvolvidas no MIT para aplicações multimídia voltadas para o público infantil.

Esta divergência permite concluir que os reflexos do Dynabook, proposto como um “Computador para crianças de todas as idades” chegaram até os dias atuais e embora tenham inspirado o processo criativo, tiveram pouca influência sobre as prescrições finais do projeto do *Ipad*.

Para prosseguirmos com nossa investigação sobre genealogia da *Ipad*, é necessário pensar no *tablet* como um produto midiático e não simplesmente como um hardware. No hiato entre o desenvolvimento do *Dynabook* e o lançamento do *Ipad*, vários produtos midiáticos com linguagens, funcionalidades e aplicabilidades distintas, das quais o *Ipad* muito herdou.

O projeto do *Ipad* foi desenvolvido no Xerox Park de Palo Alto, no fim dos anos 1980 e traduzido pela empresa de Jobs já neste século (Holanda, 2013, p. 186), sendo lançado oficialmente em 2010, conforme anteriormente afirmado. Foi desenvolvido a partir do Dynabook, mas traz aperfeiçoamentos em sua estrutura: O projeto inicial do Dynabook possuía um uma tela de alta resolução e um teclado acoplado; o *Ipad* já foi lançado com tela *multiscreen*, posteriormente, o teclado passou a ser “visualizado” na *touchscreen* e atualmente, possuía a tela retina, –

cujas características técnicas permite visualização de imagens quase perfeitas, também *touchscreen*.

Enquanto produto midiático, o *Ipad* carrega todo o legado dos dispositivos desenvolvido nas décadas de 1960 1970 e 1980, época em que as tecnologias computacionais abandonaram o status de simples “transmissores de mensagens” para caminharem em direção ao atual status que atualmente possuem: o de dispositivos de comunicação. As marcantes características das pesquisas de Egelbart e Kay, no sentido de possibilitar interação entre usuário e máquina atingem no *Ipad* seu grau máximo de evolução.

O *Ipad* é uma mídia de convergência, cujas características técnicas apresentam plenas condições de realização de aplicabilidade de outro dispositivos de telefonia movei, (como os *iphones*), dispositivos de gravação, armazenamento e transmissão de arquivos sonoros (como o *Ipad*), telefones com telas múltiplas e computadores móveis. Steven Jenkins (2010, p. 18) apropria-se do conceito de convergência elaborado por Solo Pool, do MIT, de acordo com o qual “convergência seria a imbricação das fronteiras entre os meios de comunicação em que as mensagens, independente de seus suportes midiáticos seriam transmitidas por um único físico.” *Ipads* ficam “na fronteira” com vários outros dispositivos, pois possibilitam realizações que vão desde ligações telefônicas até a criação de obras de arte de alto grau de complexidade. Tudo mediado pelas funcionalidades dos aplicativos que ali funcionam ou, como aponta Manovich em *The Media After Software*: “pelo software¹³⁵”.

Isso possibilitaria os *Ipads* a transmitirem mensagens elaboradas para transmissão em diversos meios distintos. André Cunha defende que a questão da convergência não se sustenta, pois as várias mídias que supostamente convergeriam no *Ipad* apresentam, de fato, divergências. Citando Janet Murray (2011, p.145 apud Cunha, 2014, p.225 – tradução da autora dessa dissertação):

Também pode ser confuso pensar em propriedades de mídias das **convergência** ou de **transmídia**, embora mídias mais antigas certamente estão migrando para formatos digitais e produtos de entretenimento e informação tem sido ligados por meio de plataformas. Mas estes são efeitos secundários de mudanças fundamentais que é a chegada de uma forma

¹³⁵ O autor coloca que “Só há o software”.

totalmente nova de representação: o computador em rede e programável. Por essa razão, embora em todo este livro eu debata sobre a importância de pensar em artefatos digitais como parte de um novo meio individual, que é melhor entendido especificamente como o **meio digital**, este meio é criado pela exploração do espaço representacional do computador¹³⁶.”

O pesquisador defende que o *Ipad* atua como mero intermediário na transmissão de mensagens midiáticas, diferentemente de seus antecessores, nos anos 1960 e 1970, pois não traz nenhuma novidade significativa no campo de desenvolvimento de telas computacionais.

A tela multitouch, e a operação por gestos mudaram substancialmente as regras do jogo e as possibilidades da interface gráfica. As janelas perderam espaço ao mesmo tempo em que o uso do mouse o sistema operacional multitarefa. Vale notar ainda que mesmo neste curso de ação, o *tablet* continua sendo um mero intermediário, não trazendo nenhuma novidade com relação à interface simplificada utilizada primeiramente no smartphone (Ibid., p. 211).

Portanto, de acordo com o autor, sem apresentar inovações relevantes o *Ipad* passaria a funcionar como um “fundo” para as funcionalidades dos aplicativos que nele funcionam. Assumindo a já mencionada colocação de Friedberg (citando McLuhan) de que, “em meios digitais o meio não é a mensagem e sim a incorporação dela”, esta dissertação assume que um novo meio de convergência, embora se estabeleça na fronteira entre as já citadas divergências, estabelece inegável função de mediação. Entretanto, tal qual outros dispositivos do contemporâneo, o *Ipad* não pode ser totalmente definido em categorias pré-estabelecidas.

¹³⁶ It can also be confusing to think about media **convergence** or **transmedia** properties, though older media are certainly migrating to digital formats, and entertainment and information products are indeed being linked across platforms. But these are secondary effects of the foundational change that is the arrival of a wholly new form of representation: the networked, programmable computer. Therefore, throughout this book I argue for the advantage of thinking of digital artifacts as parts of a single new medium, which is best understood specifically as the **digital medium**, the medium that is created by exploiting the representational power of the computer¹³³ (MURRAY, 2011, pos 143-145, grifos da autora).

Capítulo 4.2: Especificidades e características dos aplicativos ProCreate Ipad app e Artrage Ipad app.

O Procreate é um aplicativo de criação artística digital, criado em 2011, que permite o desenvolvimento de obras que reapropriam as categorias artísticas tradicionais como pintura e o desenho. O objetivo principal desse software é oferecer um conjunto de ferramentas para a produção e manipulação de obras digitais, tanto em dispositivos móveis quanto em máquinas *desktop*, entretanto ele foi desenvolvido para que o usuário conseguisse tirar total proveito de todas as funcionalidades técnicas que os ipads oferecem, inclusive as telas que, por serem maiores do que as telas de telefones celulares e com a maior resolução disponível no mercado, permitem a visualização de detalhes com exímia precisão. Entretanto, isso é apenas um detalhe.

O softwares aplicativos *Art Rage* e *ProCreate* foram desenvolvidos para possibilitar que funcionam no aplicativo apresenta uma ampla gama de opções, a partir das quais os interatores podem realizar escolhas e, interagir com a obra, “completando-a” de inúmeras formas.



Imagem 4.4: Obra de Ipad Art, desenvolvida em tela retina, pela artista hiperrealista Kyle Lambert, exemplifica as inúmeras combinações de cor, texturas, pinceladas, estratégias etc., que podem ser trabalhadas no corpo da obra com precisão.

A ampla paleta de cores do Procreate disponibiliza funções utilitárias para que cada usuário possa fazer de sua seleção de cor mais fluida e híbrida, possibilitando o alcance de cores exatas, via cálculos matemáticos (ex. azul, 40% de preto e 20% de verde). É possível, inclusive, criar paletas próprias organizadas por nomes e ordem de cores e compartilhando com outros usuários do aplicativos, além de ser possível também, importar paletas e combinações anteriormente utilizadas por outros artistas e utilizá-las nas próprias obras.

Outra importantíssima variação possibilitada pelo dispositivo são os pincéis oferecidos pelos *softwares*. O Procreate permite que o usuário utilize os 48 pincéis-padrão, com vários formatos, maleabilidade e espessuras. Pincéis de texturas simples e dupla, próprios para cada modalidade artística, especiais para propriedade diferentes de pintar. Conta ainda com 77 pincéis extras e ainda a possibilidade de criar um próprio – o que altera a estrutura da obra, que pode contar com pinceladas associadas e personalizadas.

O aplicativos oferece ainda ferramentas digitais que emulam lápis, tintas e papéis reais usados em exercícios artísticos tradicionalmente categorizados – como desenhos. É possível também utilizar processos de filtros de imagens – e trabalhar em camadas - herança de programas de arte e aplicativos desenvolvidos anteriormente, como o Photoshop, o Painter e similares). O trabalho em camadas possibilitam experimentações e atenção redobrada aos detalhes, já que aplicações específicas são desenvolvidas. Os comandos possíveis do aplicativo incluem ainda um controle de densidade de traços, cores e sombras. Tudo para atribuir ao usuário o maior domínio possível sobre as funções do *iPad* e do software. Com o dedo ou a caneta, artistas conseguem ilustrações de alto nível gráfico, regulando a saturação e a granularidade da cor.

São ferramentas redefinidas e planejadas para reapropriarem exercícios fundamentais da pintura e do desenho, mediadas pelos dispositivos – por meio de seus *softwares*, interfaces e telas – de maneira que o interator possa criar uma obra própria em que se manifestem suas escolhas. O aplicativo se destaca pela interface

de manipulação simplificada e precisa, projetada para possibilitar apropriação total das ferramentas disponibilizadas e pelo design pensado de fácil manuseio, desenvolvido para estimular a interação física do usuário. Este manuseio simples torna a utilização adequada para inúmeras faixas-etárias. O Procreate é um dos únicos aplicativos para iPads com definição 4K, tipo de resolução que existe em televisão e cinema digitais. Pode-se ainda finalizar os arquivos em formatos (extensões) distintos, (.jpg, .pgn e .psd), o que amplia exponencialmente sua gama de utilizações. As obras podem ser transferidas diretamente para o ou impressoras. Sua versão mais atual - é um dos mais rápidos e mais precisos pacotes de software criativo disponíveis hoje. A engenharia à base de Silica é o que faz o aplicativo ágil, usando 64bit para o melhor detalhamento em cor possível. Os usuários do Procreate formam uma comunidade ativa em rede, compartilhando recursos de criação e resultados, obras. Comunicam-se por meio de fórum na própria página do aplicativo, em websites de criadores profissionais e pesquisadores em diversos níveis. São comunidades em que profissionais e entusiastas das artes gráficas dividem seus projetos e colaboram com explicações acerca de dúvidas sobre funções, efeitos e ferramentas. Alguns usuários dão dicas para o aperfeiçoamento do aplicativo em versões futuras e tecem elogios sobre a variedade de ações e ferramentas, bem como a grande quantidade de cores, pincéis, texturas e camadas que colaboram para a liberdade do artista durante o processo de criação no Procreate.

O Procreate também possibilita registrar – e compartilhar – o histórico do processo de criação em arte, via dispositivo, uma vez que as ferramentas do aplicativo estimulam o desenvolvimento de esboços e projetos de obras. Dessa forma, por meio da loja da criação da arte em rede – os usuários do aplicativo conseguem não apenas aperfeiçoar as próprias criações contanto com a experiência de outros criadores, como contribuir para o aperfeiçoamento do próprio aplicativo. É importante chamar a atenção para a convergência técnica possibilitadas pelos aplicativos. De fato, é possível não apenas criar obras em Arte e Tecnologia, como inclusive, salvar processos de criação em fotografia e vídeo, divulgar tais fotografias e, mesmo após a finalização de todo este processo continuar em processo de criação colaborativa em arte.

As imagens abaixo, mostram alguns – entre os muitos estágios – de processo de criação de uma obra por meio da utilização de recursos do aplicativo ProCreate.

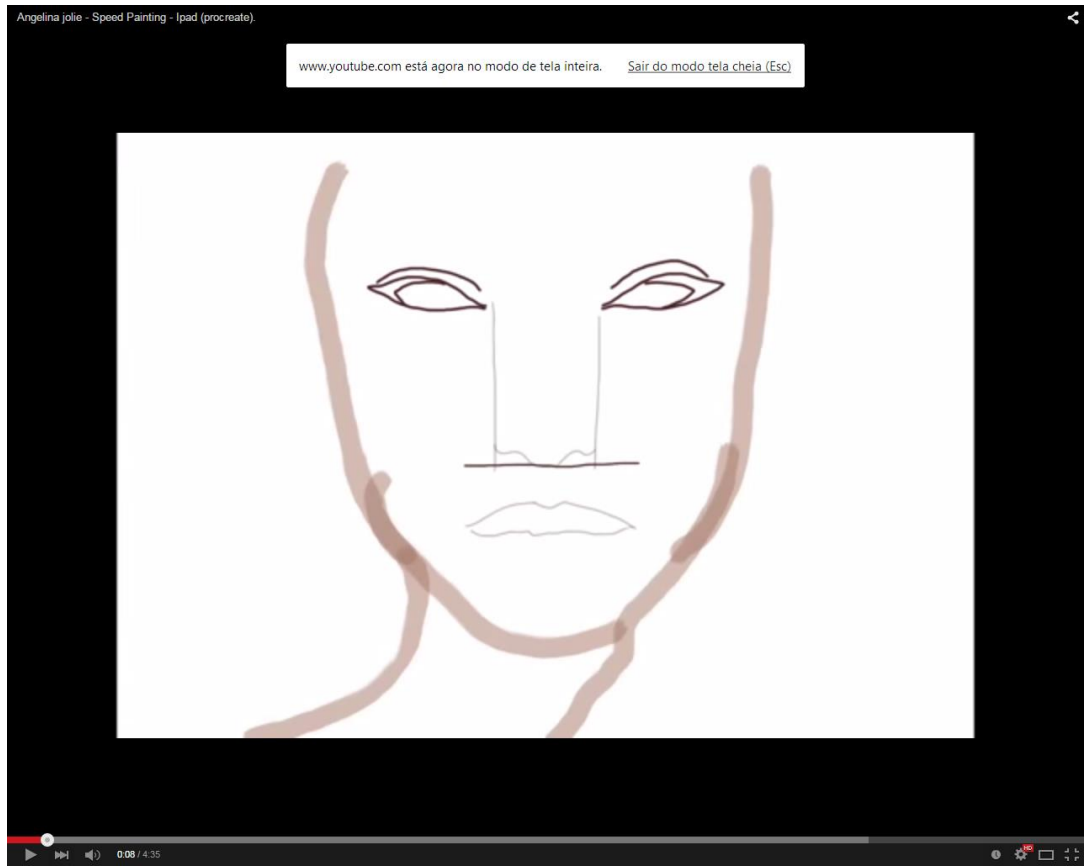


Imagem 4.4: Estágio inicial de processo de criação em ProCreate.

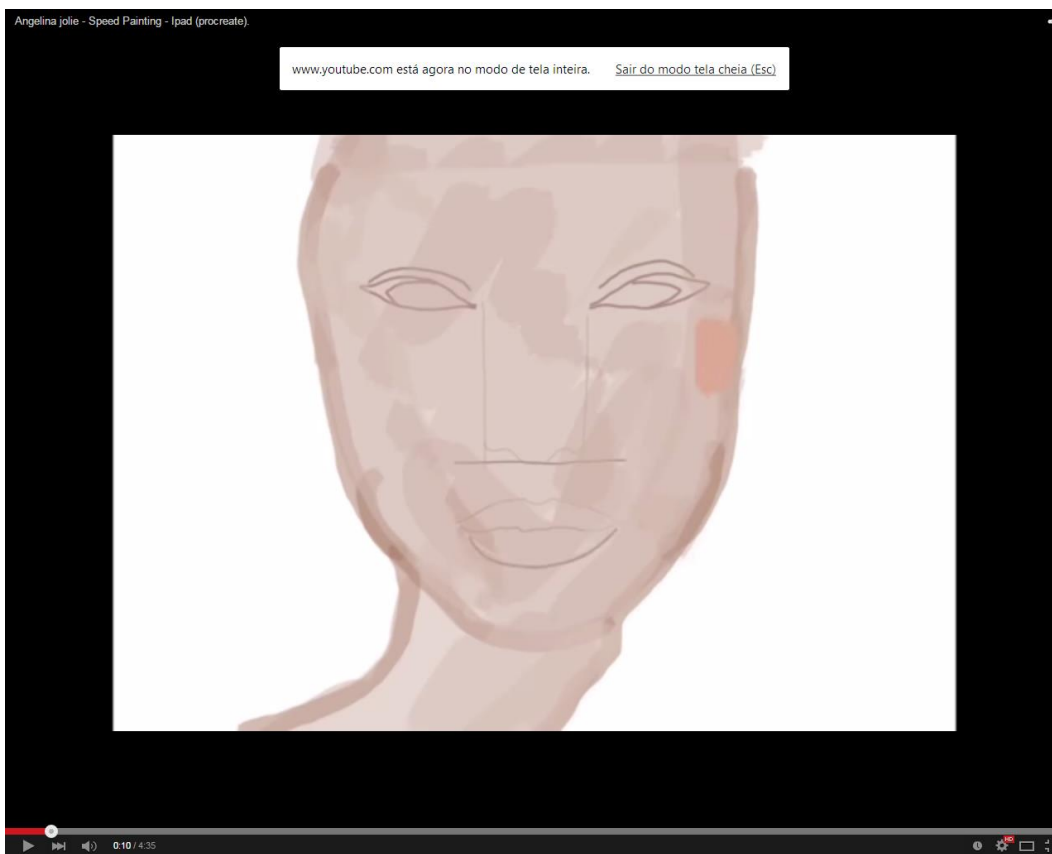


Imagem 4.5: Estágio um pouco mais avançado do desenvolvimento da mesma obra.

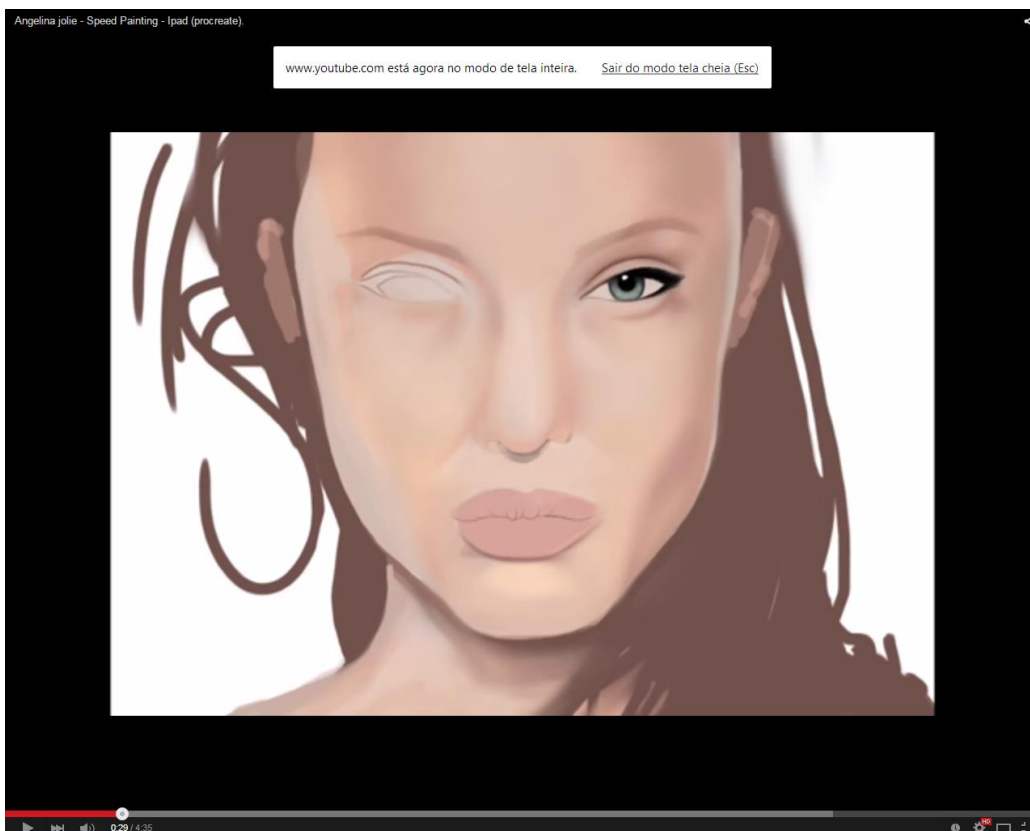


Imagem 4.6: Estágio 3 Estágio um pouco mais avançado do processo criativo da mesma obra.

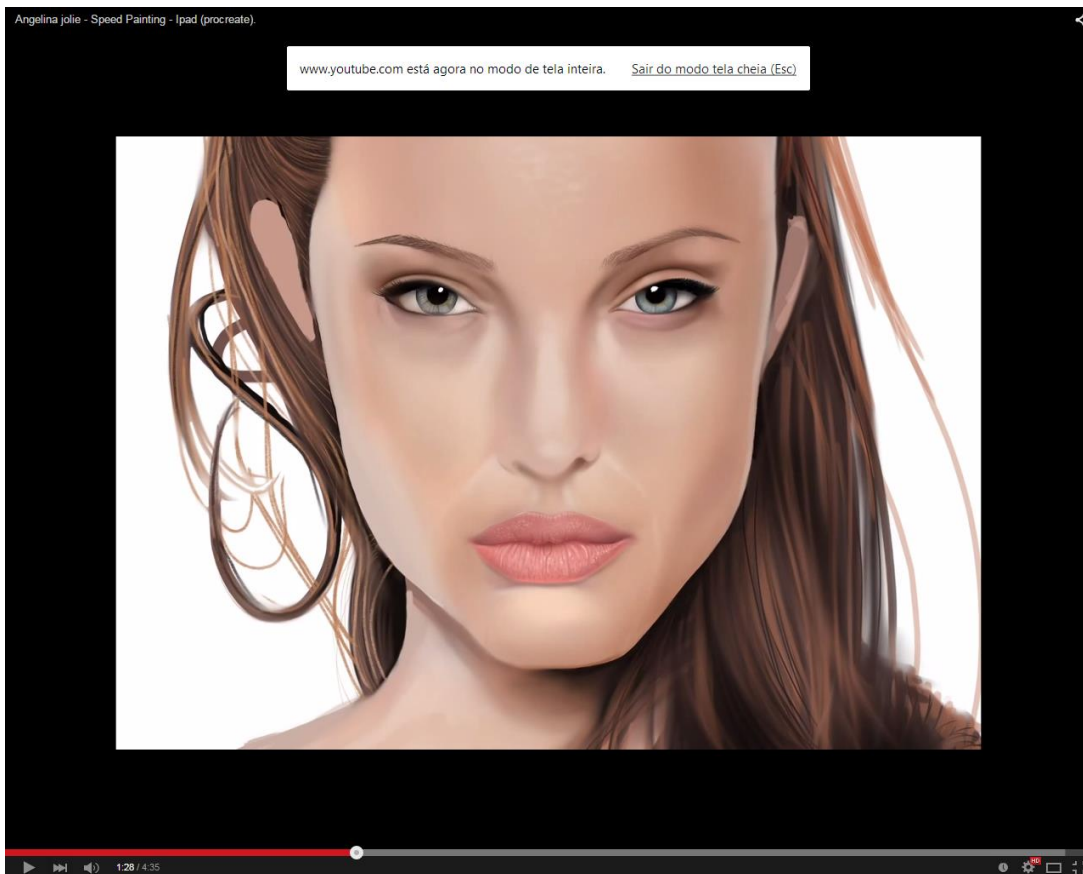


Imagem 4.7 Estágio 4 Estágio da obra já se encaminhando para a fase de finalização.

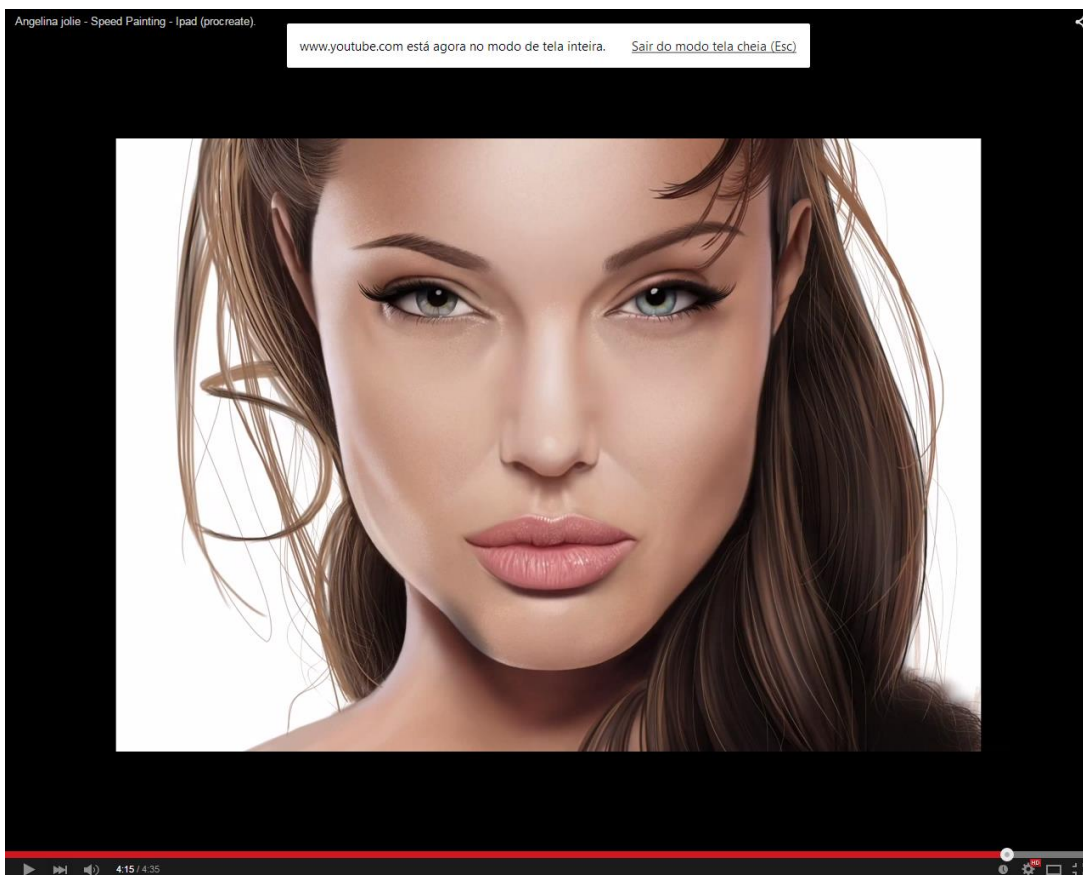


Imagem 4.8 Estágio 5 As cinco imagens são cinco dos inúmeros estágios de composição de uma obra imagética desenvolvida em tela tátil de Ipad por meio do aplicativo ProCreate. Todas as imagens acima estão disponíveis em:

Diferente do Procreate, o ArtRage é um aplicativo dedicado a possibilitar que os artistas desempenhem atividades características das categorias artísticas tradicionais. Através dele, o usuário desenvolve seu processo de criação nos meios digitais, por meio da simulação de ferramentas de pintura e desenho reais, e consegue resultados semelhantes às obras produzidas com ferramentas não digitais de produção. O programa foi desenvolvido por uma empresa Neo-Zelandesa especializada no desenvolvimento de ferramentas criativas para artistas. Os criadores trabalham apenas com o desenvolvimento de plataformas fixas e móveis que focam na criação de ferramentas “naturais” com interfaces intuitivas, capazes de envolver artistas cujo histórico de criação tanto seja de arte tradicional quanto digital.

As ferramentas para desenho são inúmeras Com alternativas variadas de lápis e borrachas, as ferramentas para desenho são ajustáveis, podendo o usuário realizar inúmeros tipos de traço e sombreamentos. Além disso, é possível desenhar com reações de textura na tela e efeitos realistas sem a necessidade de técnicas de pós-processamento. As opções ainda passam também pelo giz de cera ou giz pastel.

Um diferencial do ArtRage é possibilitar que o usuário desenvolva as chamadas pinturas digitais sem que necessite aprender ferramentas tecnológicas complexas possibilita Isto é, o usuário utilize pincéis e espátulas digitais com técnicas que já conhece no uso dos utensílios reais. Isso porque a interface do ArtRage tem o objetivo claro de possibilitar o desenvolvimento de obras de categorias tradicionais

O aplicativo consegue simular propriedades da própria pintura, como umidade e espessura. O potencial dessas funções do aplicativo ainda proporciona simular manchas de tintas, mistura de cores e textura, com aspectos naturais. E isso também se nota nas opções dos pincéis: de traço delicado, translúcido, com propriedades de gradações molhadas de cor. O pincel desejado para cada artista e obra está no menu do ArtRage.

Uma ferramenta diferencial do software aplicativo é o aerógrafo, que borra tinta na obra para criar tons sutis sem afetar a textura das pinceladas aplicadas

antes. Com ele, é possível chegar a resultados precisos, que incluem sobreposições transparentes que permitem que se pinte sobre a tela sem deteriorar a pintura situada por baixo. Dessa maneira, é possível conseguir conseguir sombras e outros efeitos semelhantes à pintura desenvolvida em suportes tradicionais.

O software incorporou – no plano digital - diversos instrumentos da pintura em suporte tradicional: pincel, espátula, giz de cera, conta-gotas, lápis, caneta, lápis de cera, entre muitos outros. E cada ferramenta tem uma gama de opções que podem ser ajustadas para criar um amplo espectro de variantes e variações de cores, texturas, camadas, tamanhos e suportes.

Há ainda ferramentas que possibilitam adicionar recursos ou até “cenas”, cenários e panos de fundo aos trabalho, podendo inseri-las na obra em processo de criação. É possível usar stêncil de forma livre e flexível, além de contar com um sistema de régua que permite trabalhar precisamente em composições simétricas, usando qualquer das ferramentas, sem precisar alterar configurações.

A paleta de cores do ArtRage é definida pelos seus usuários como “infinita” e “poderosa”. Sua capacidade vai além de misturar cores, chegando a contribuir com ferramentas utilizar para gerar os efeitos mais dissonantes, que vão desde a criação de “efeitos especiais” nas obras, quanto as que possibilitam o realismo nas mesmas.

E para que o usuário consiga esses resultados, os comandos do aplicativo, ágeis e simples, são adaptados ao pacote de pintura. “Desfazer”, “simetria” e “arquivamento automático” são alguns exemplos desses comandos, cuja finalidade é adicionar um toque de conveniência digital para o fluxo do trabalho. Eles dimensionam qualquer objeto; pode-se usá-los em perspectivas distintas, linear ou não.

Além disso, comandos do ArtRage permitem incorporar texto ao desenho ou pintura, posicionando, dimensionando e girando para melhor caber na imagem, com a chance de editá-lo posteriormente.

Todos esses comandos e ferramentas do programa são aplicados com um desempenho diferenciado entre os aplicativos gráficos. Além das plataformas citadas, o ArtRage também suporta mesa digitalizadora. Se possui uma tela sensível, pode trabalhar nela e, assim, aumentar ainda mais a experiência de usar o programa.

Assim como o Procreate, o ArtRage também oferece múltiplas alternativas de exportação de arquivos (.png, .jpg, .ptg) além de inúmeros tipos de superfícies de trabalho (papel, tela e outros) quer trabalhar. O mesmo se atribui ao tamanho e à resolução (em dpi) que a obra terá quando finalizada.

A interface do programa foi desenvolvida a fim de possibilitar a utilização de todos os recursos por interatores de diversos níveis de conhecimento artístico.



Imagem 4.9 Retrato desenvolvido com o ArtRage, desenvolvido pelo artista David Kassan, avaliado para um importante prêmio do gênero.



Imagem 4.10 O processo de criação de David Kassan (especificamente do trabalho submetido ao prêmio de retrato do ano – 2014) , desenvolvido primeiro em suporte tradicional –tela – e posteriormente “finalizado” por meio do aplicativo ArtRage para ipad.

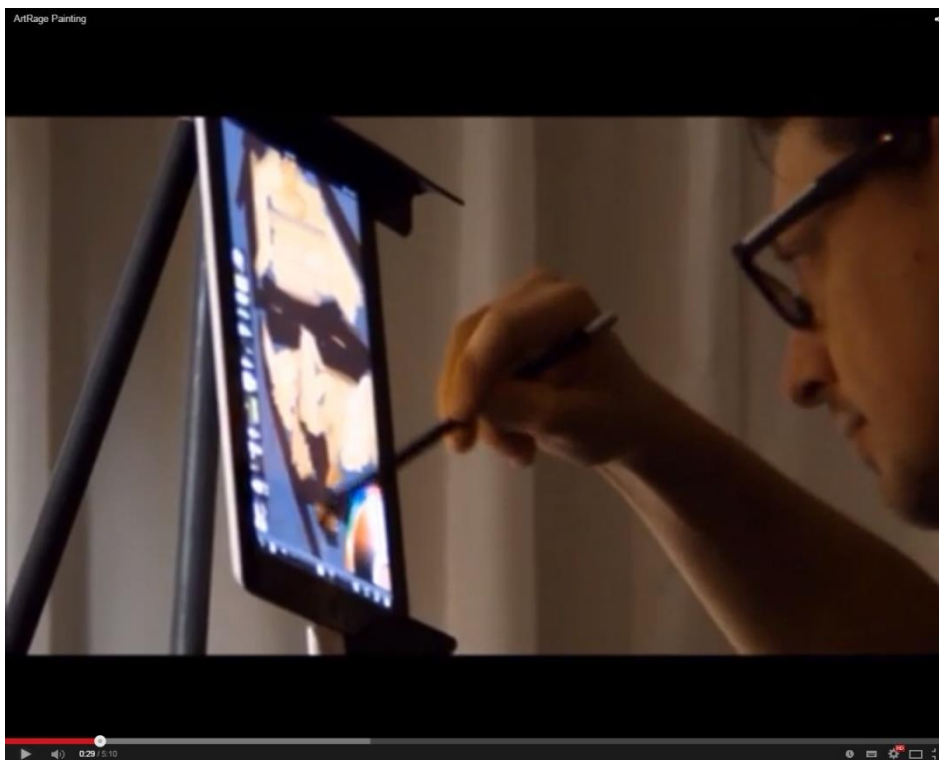


Imagem 4.11. Processo criativo de David Kassan desenvolvido diretamente por meio do aplicativo ArtRage. Detalhe para a utilização de pincel tradicional diretamente aplicado na tela do dispositivo móvel. Exemplo do hibridismo característico das artes do pós-humano, possibilitado e facilitado pelos dispositivos móveis.



Imagem 4.12. Processo criativo com modelo posada, herança clássica da pintura, em criação em Ipad Art.

4.3 Ipad Art: a superação do paradigma da janela

Cena 1: Carlos é um pintor habituado às categorias tradicionais de processo criativo. Utiliza inúmeros pincéis, paletas de cores diferenciadas, tela, cavalete e outros recursos técnicos tradicionais. Após ganhar um Ipad, ele instala um programa denominado ArtRage e, apesar de certa dificuldade com a parte técnica, começa a se interessar e a utilizar o potencial dos programas em suas criações artísticas.

Cena 2: Mariana é uma executiva de cerca de 35 anos, que usa o computador e o telefone celular para trabalhar. Costuma levar seu Ipad para as reuniões e, apesar não ter ligações específicas nenhuma com dispositivos móveis, quando recebeu de um amigo, via e-mail o link para um programa denominado ProCreate começou a alterar fotografias próprias usando o aplicativo.

Cena 3: Pedro é um jovem na faixa dos 18 anos de idade, ativo freqüentador de comunidades virtuais, usuário de redes sociais, leitor de revistas e jornais online e, como sempre se interessou por desenhos “Anime” e coisas do gênero. Recebeu

da namorada, via rede social, o aplicativo que ela utilizou para “retocar” uma foto dos dois e começou a se interessar por ele. Atualmente, Pedro se reapropria de imagens e, arrisca desenvolver seus próprios desenhos utilizando o ProCreate para Ipad.

Esses três personagens totalmente distintos têm uma única característica em comum: desde o momento em que tocar as telas táteis de seus Ipad, deixaram seus universos de Realidade Misturada e se tornaram criadores em Ipad Art.

4.3.1. Heranças da Ipad Art

A *Ipad Art*, arte desenvolvida em *Ipads* carrega em si elementos de toda uma evolução da história da Arte Tecnologia – consequentemente – da História da Arte.

Território de manifestação de hibridismos e incertezas do contemporâneo, campo de fronteiras não definidas – algumas das quais sequer identificadas, tem como heranças mais próximas a *Mobile Art*, e a *Device Art*, ambos exemplos da chamada *Software Art*, ou seja, Arte desenvolvida por meio de softwares. De fato, esses softwares tanto podem ser desenvolvidos com finalidade propostas pelos artistas, como podem ser softwares utilizados no cotidiano – desenvolvidos pela indústria capitalista - no caso, reapropriados. *Software Art* tanto questiona os limites do próprio software quando propõe novos.

A Arte, historicamente precursora de novos modos de pensar e agir, vem, por meio das estéticas da Arte Contemporânea, levar a constantes questionamentos do dispositivos e sua inserção no cotidiano dos usuários interatores.

Abreu (2012, p.189) define “*Software Art* - que também chama de Net Art - como aquela que necessita da internet para a sua existência, tanto para apresentação, quanto para preservação e documentação.” Embora não precise de museu ou galeria para ser acessada, ela é comumente encontrada em exposições de Arte Tecnologia, ambientes imersivos e experiências de hibridismo que envolvam recursos digitais.

Por sua ampla abrangência e potencialidade, a *Software Art* pode ser definida como a (não)categorização artística do hibridismo tecnológico, ou seja, a Arte necessariamente mediada por softwares e por seu elementos de estabelecimento de contato com os interatores, a interface. Dois desdobramentos de *Software Art*, entretanto, exercem influencia fundamental na estética da denominada Ipad Art.

A denominada *Device Art* data de 2004 e tem suas raízes na cultura japonesa, e em seu entendimento das manifestações artísticas como parte inseparável da vida cotidiana.

sua relação “não preconceituosa” com a arte de base e “não aurática” com os processo de criação e composição artísticas. Esta manifestação significa uma nova forma de arte que, nos primeiros tempos, intencionava ocasionar experiências estético-sensoriais por meio da utilização de novos materiais e dispositivos mecatrônicos. Assim, os trabalhos artísticos desse modo envolviam um dispositivo ou sistema elaborado, parte fundamental da obra. Além disso, questiona a dicotomia Arte X Entretenimento por meio da disponibilização de dispositivos de entretenimento como obras de arte. As raízes da *Device Arte* se encontram em elementos simples da cultura Japonesa, como a cerimônia do chá e a metáfora simbólica do arranjo de flores.

Uma das principais características é a junção de conteúdo e ferramenta, razão pela qual prega a circulação comercial em massa de dispositivos artísticos, elemento que toca a natureza da distribuição dos aplicativos para telefones celulares ou I pads. É a *Device Art* que conceitua o aparelho como o conteúdo, quebrando a fronteira que separava conteúdo e dispositivo. Essa modalidade traz a possibilidade de comercializar arte por aparelhos da vida cotidiana, com produtos de design refinado e características divertidas, muito próximo da tradição japonesa de apreciar ferramentas e materiais. O conceito de *Device Art* surgiu quando recentes tecnologias foram fundidas com o valor japonês tradicional da arte como parte inseparável da vida.

Na cultura japonesa, e em seus dispositivos utilizados, por exemplo, na cerimônia do chá ou no arranjo de for, estão as raízes da *Device Art*. No Japão foram observados avanços significativos na técnica interativa nas últimas décadas. Esses avanços incluem dispositivos de interface inovadora usada pelos chamados artistas do dispositivo, cujas obras são associadas à *Device Art*. Essas características não são tão comuns na cultura ocidental e justamente por isso é que a novidade atrai atenção para a *Device Art*.

O conceito de *Device Art* surgiu quando recentes tecnologias foram fundidas com o valor japonês tradicional da arte como parte inseparável da vida. O projeto Arte

Dispositivo é financiado pelo Núcleo de Investigação do Evolutivo Ciência e Tecnologia (CREST) do Japão e Agência de Ciência e Tecnologia. O nome foi criado durante o processo de sua criação, em 2004.

A partir daí, essa nova forma artística se tornou bastante popular pelo Japão. Talvez pela costumeira apropriação como parte da estética artística, esta muito valorosa na cultura japonesa. A subtração das fronteiras que separam arte popular e arte erudita, artesanato e design, também favoreceram a adesão da sociedade nipônica. O Japão é conhecido há muito tempo por associar tecnologia ao entretenimento, no lugar da praticidade, como ocorre no ocidente. Por isso, a parte estética sempre foi um fator essencial da experiência.

Desde 2008 o *Art Gallery* de dispositivos, espaço de exposição permanente do Museu Nacional de Ciência Emergente e Inovação (Miraikan), em Tóquio, reúne obras de artistas que se dedicam à *Device Art*, como Maywa Denki, que cria performances em que apresenta canções em instrumentos de sua criação. Aqui, prova-se que a forma é tão importante quanto o conteúdo.

Tirar a produção artística do campo exclusivo da arte e transformá-la num produto comerciável parece ser uma das principais vantagens da *Device Art*. Isso renderia um acesso maior a essas peças, também ofereceria conteúdos mais consistentes para a indústria do entretenimento, bem como tornaria o produto artístico mais conveniente a atividades educacionais.

Quando se fala em *Device Art* é difícil não mencionar “arte”, “design” e “tecnologia”. Essa modalidade promove um estreitamento entre mercado e arte – nota-se que a obra artística aqui é chamada de produto – e abrange softwares de arte e de tecnologia.

No entanto, essa aproximação da indústria com o objeto artístico não é inédita. A *Device Art*, ainda que em menor escala, faria “ecoaria” alguns conceitos da Bauhaus, que à época, também fez parte de um momento de enriquecimento qualitativo do objeto industrializado. No Japão atual, a demanda por novos produtos criativos e “sedutores” – termo atribuído pela artista e pesquisadora Michiko Kusahara – abriu um mercado de trabalho para artistas e designers. E a tendência em *Device Art* é progressivamente abrir o escopo para uma vertente de produção

“comercializável” alindo características de arte e design inserindo ambos no mercado industrializado.

A *Device Art* aposta em uma massificação da produção de dispositivos artísticos com foco comercial, à maneira como se comercializa hoje celulares, brinquedos e equipamentos para computador, como uma proposta de aproximar público usuário de dispositivo de obras de arte, em geral. Tal provocação iria provocando, aos poucos, uma modificação de conceitos estéticos. Dessa maneira, a modalidade estimularia uma reaproximação entre fazer artístico e as comunidades, o que provocaria uma mudança profunda nos conceitos estéticos em geral.

A *Mobile Art* é uma outra vertente da *Software Art* da qual as criações em *Ipad Art* muito se aproximam. Sua compreensão é bem abrangente, mas em linhas gerais é possível defini-la como arte produzida diretamente nos meios digitais e por dispositivos móveis. Também chamados de mídias locativas, esses dispositivos sugerem uma aplicação envolvendo ação interativa à distância, onde a informação é a parte principal do processo.

Este tipo de manifestação artística se desenvolveu a partir da popularização de telefones celulares e da comunicação ubíqua.

Nesse modelo artístico recente, o deslocamento da fronteira entre o trabalho do artista profissional e do artista ativista amador está entre uma das suas características definidoras, devido à difusão dos meios digitais, especialmente do celular, em larga escala. Quebraram-se fronteiras e tanto o trabalho de um artista já reconhecido quando o de um criador artístico em início de carreira teriam acesso a determinada exposição em redes, de forma que seu trabalho poderia ser veementemente difundido via internet.

O espaço expositivo ou ainda a forma de exposição diminuem a diferenciação entre profissional e amador, disponibilizando para ambos as mesmas possibilidades de visibilidade e apreciação de seus trabalhos. Outro aspecto evidente que insere a *Mobile Art* é participação do artista profissional como agente de difusão dos meios digitais.

A *Mobile Art* representa novas configurações do mundo da arte, mudanças ocorridas desde a difusão das ferramentas digitais, passando por sua utilização na

produção artística, ao papel e estatuto do artista. A arte passa a ser analisada por uma total perspectiva de processo, uma vez que se encontra no centro da comunicação em rede, com autorias colaborativas e processos de defusão híbridos e conexos. Essa nova forma de produzir, apreciar e consumir carrega em si toda a herança da comunicação em rede para o Campo da Arte. assumindo telefones celulares como um dos dispositivos de produção e disseminação de imagens. O “*mobile*” artista ganha espaços de exposição instantânea e planetária e tem em suas mãos a chance de uma criação em estado global, conquista praticamente inimaginável sem a apropriação dos meios digitais.

O contexto em que o artista seria inserido seria alinhar o processo poético ao processo estrutural da programação computacional. A Mobile Art nesse novo âmbito traria, portanto, de questionamentos acima das contemporâneas configurações mundiais mediadas pelos dispositivos móveis.

Considerações finais: Criações em Ipad Art – Tradições e rupturas

Embora as criações da categoria denominada *Ipad Art* levem consigo heranças claras de Arte Tecnologia, elas são compostas por características preponderantes a todo o percurso de evolução da história da Arte. De fato, as propostas do *Art Rage* e do *ProCreate*, de simular as categorizações artísticas tradicionais acabam por reconfigurá-las. O *ArtRage* é descrito como um aplicativo de pintura natural, ou seja, sua prioridade é realmente simular o exercício artístico da pintura tradicional. A imagem 4.12, por exemplo, ilustra tal afirmação quando mostra a utilização de um cavalete e o posicionamento de artista e modelo de forma idêntica ao posicionamento adotado na época da pintura. O aplicativo oferece uma enorme gama de recursos técnicos – extensa paleta de cores – incluindo possibilidade de milhares de misturas, milhares de opções de texturas, pincéis – que deixam claro que o objetivo é simular a experiência da pintura.

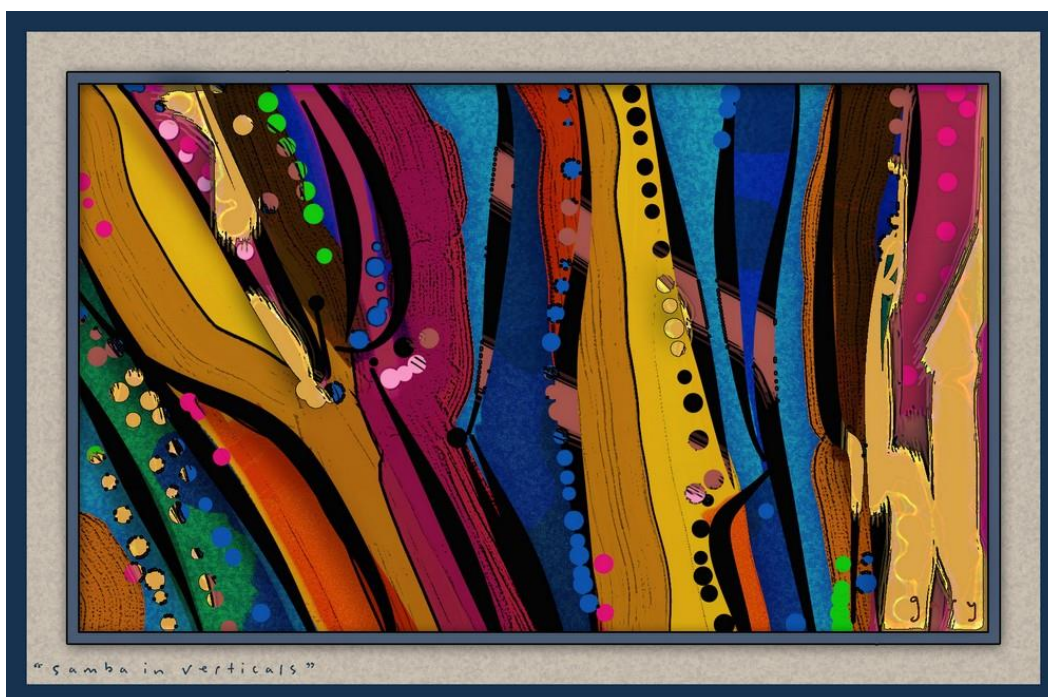


Imagem XXX: Obra *Samba in Verticals*, toda produzida com *ArtRage* para *IPads* representa a mistura de cores, texturas e a reapropriação de formas geométricas distintas. Disponível em: << <http://www.artrage.com/artist-feature-gary-hopkins>>> Acesso em 15 out. 2014.

Entretanto, a Contemporaneidade é o tempo em que o hibridismo invade todas as instâncias e, no meandros da Arte Tecnologia, escapar dele não é

exatamente uma opção. A pesquisadora Annateresa Fabris (2007, p.34) coloca¹³⁷ que a “estética do maquínico, na qual o digital se coloca de forma inovadora no processo de criação, recombina e simula a estética tradicional, por meio de imagens e textos determinados digitalmente em sua morfogênese e assumindo o caráter performáticos dos sistemas interativos”. Uma imagem resultante de um processo mediado, como no caso do software aplicativo ArtRage, já não seria uma simulação de imagem desenvolvida por técnicas da pintura tradicional.

Trata-se de fato, de uma imagem digital – território de hibridismo formado por algoritmos, pelo resultado de cálculos matemáticos e combinações de bits. Este conceito aproxima-se da natureza da fotografia digital, embora os cerne de ambas as naturezas sejam diferentes¹³⁸.

Mas, qual seria, portanto, a mediação exercida exatamente pelo software aplicado – no caso em questão o ArtRage?

O ArtRage é um software aplicativo baseado no conceito das denominadas interfaces naturais, ou seja, as interfaces de usuários que são efetivamente invisíveis, e assim continua a medida que a evolução das operações realizadas por esses usuários se tornam mais complexas. Tanto ele quanto o ProCreate foram desenvolvidos para que este usuário “comum”, ou seja, o “não especialista” em criação artística não percebesse a moldura que, de fato, toda tela é¹³⁹.

Diferente da pintura digital, o ArtRage possibilita que o interator criador realize uma série de opções, fundamentais ao processo criativo da obra. Exemplificando, uma análise das imagens 4.4, 4.5, 4.6 4.7 e 4.8 deixa clara as centenas – até milhares – de complexas escolhas técnicas realizadas pelo interator no decorrer do processo de composição da obra. Reapropriar-se de uma imagem – no caso fotografia – da atriz Angelina Jolie demandou escolhas – técnicas, filosóficas e conceituais –m a partir das opções que o ArtRage oferecia, mas, o resultado final partiu de decisões do interator. O resultado, embora semelhante, é bastante diferente da fotografia original da atriz, resultado real. É a presença deste elemento do software aplicativo

¹³⁷ Em seu texto: A arte das interfaces: estética tecnológica e imagem em processo.

¹³⁸ É importante ressaltar a diferença de natureza da imagem técnica fotográfica e da imagem digital. A imagem fotográfica é especular, ou seja, resultado de uma ação artística mediada por uma máquina. A imagem numérica é resultado de um processo de composição totalmente digital, por composição de bits e adja

¹³⁹

denominado interface que permite que duas coisas – interator e se “toquem”, alterando uma à outra, reconfigurando-se.

Tanto o ArtRage como o ProCreate têm na manipulação de imagens um de seus conceitos fundamentais e isso significa mais uma herança de Toto o desenvolvimento da História da Arte. Nos primeiros tempos da representação pictórica, uma vez “finalizado” o trabalho, não era possível realizar nenhum outro tipo de manipulação. Entretanto, embora buscasse uma fidelização com a aparência física do retratado, todo o processo de composição pictórico era, de fato um processo de manipulação.

Na Arte Contemporânea a manipulação imagética se dava por meio de inserção de materiais diversos no próprio corpo da obra, como nas colagens. Hibridismo era a palavra de ordem. Entretanto, nada comparado à Arte Digital. Renaud (apud Fabris, 2007, p. 201) fala em simulação interativa que permite antecipar o real físico, reproduzi-lo e manipulá-lo.”

A conceituação da imagem espetáculo foi substituída pelo “simulacro interativo” que permeia toda a cultura digital. Este simulacro interativo configura uma transformação radical no campo das artes, por modificar completamente a relação da imagem com o real – e, conforme discutido anteriormente, do interator em meio à isso. Fabris (Ibid., p.201) adota o “conceito de *imagerie* (produção de imagens), práxis operacional que insere o sujeito numa “situação de experimentação visual inédita”, acrescida pela possibilidade de integrar outros registros da sensibilidade corporal, inclusive o tato”.

A *imagerie* é a manipulação da imagem realizada por uma nova subjetividade interfaceado, que, por tanto vivencia sua sensorialidade de formas totalmente diferentes dos artistas criadores de outros períodos da História da Arte. Renaud (apud Fabris, 2001, p 202) coloca discretamente que este novo status da imagem estaria inaugurando um novo regime estético em que o processo se sobrepõe ao objeto:

“...estética de procedimentos na qual o processo se impõe sobre o objeto: a forma cede lugar à morfogênese; vivemos o fim da hegemonia do espetáculo fechado e estável; a cenografia submete-se à cenologia. Em relação a

relações indiretas entre o corpo, a materialidade e o artificial, em direção a deslocamentos tecnológicos da ordem representativa analógica”.

Referências Bibliográficas

ABREU, Maria Aparecida Torrecillas. **Arte e espaço: da parede à rede**. In. Anais do Colartes – Colóquio de Arte e Pesquisa dos Alunos do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal Do Espírito Santo (COLARTES III). Isbn: 2316- Vitória: Editora Ufes-ProEx: 2012, p.203-211.

BASBAUM, Ricardo. **Migração das Palavras para a Imagem**. In. Genóca- vol.1, n.1, Rio de Janeiro:PUC, 1984.

BEIGUELMAN, Gisele, **Arte Pós-Virtual: criação e agenciamento no tempo da internet das coisas e da próxima natureza**. In Seminários Internacionais Museu Vale: Cyber-Arte-cultura:a trama das redes. Vitória: 2013.

BENJAMIN, Walter, **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica**. In:_____ Magia e técnica, arte e política: ensaio sobre literatura e história da cultura: São Paulo: Brasiliense: 1995. (Obras Escolhidas I)

BELTING, Hans. *Image, Medium, Body: a new approach to Iconology*.

BAUMAN, Zygmunt. **Arte da vida**. Rio de janeiro: Jorge Zahar Ed., 2009.

_____. **Comunidade**: a busca por segurança no mundo atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

_____. **Modernidade e Ambivalência**. Jorge Zahar: Rio de Janeiro: 1999.

_____. **Modernidade Líquida**. Jorge Zahar: Rio de Janeiro: 2001.

_____. **Vida para consumo**. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de janeiro: Zahar, 2008.

CAETANO, Alexandra. **Processos Artísticos em interfaces computacionais**. In. Anais da Anpap. 18º Encontro da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas Transversalidades nas Artes Visuais – 21 a 26/09/2009 - Salvador, Bahia. Disponível em:<<
>> Acesso em 14 de julho de 2014.

BUXTON, Bill. *Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design*. Kaufmann Morgan: Mass. 2007.

CAUQUELIN, Anne. Arte contemporânea: uma introdução. 1 ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2005.

COUCHOT, Edmond. **Automatização de técnicas figurativas: rumo à imagem autônoma.** In. Arte, Ciência e Tecnologia: passado, presente e desafios. São Paulo: Editora da UNESP, 2009.

COUCHOT, Edmond. *La Technologie Dans L' Art – De la photographie à la réalité virtuelle.*Nîmes, Éditions Jacqueline Chambon, 1998.

DREYFUS, Hubert e RABINOW, Paul. **Michel Foucault: uma trajetória filosófica – para além do estruturalismo e da hermenêutica.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

DOMINGUES, Diana (orgs). **Arte, Ciência e Tecnologia.** São Paulo: Uniesp, 2007.

DOMINGUES, Diana. **A Humanização das Tecnologias pela Arte.** In: DOMINGUES, Diana (Org.). A Arte no Século XXI: a humanização das tecnologias. São

DOMINGUES, Diana (orgs). **A vida com as interfaces da era pós-biológica: o animal e o humano.** In.Disponível em:<<<http://www.artonline.arq.br/museu/ensaios/ensaiosantigos/diana.htm>>> Acesso em 20 de junho de 2013.

DOMINGUES, Diana. **O sujeito interfaceado imerso em espaços virtuais.** In: Anais doCOMPÓS 2002". 11º Encontro Anual da Associação dos programas de Pós Graduaçãoem Comunicação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Junho, 2002. P. 164-_____. REATEGUI, Eliseo Berni. *Collaborative and Transdisciplinary practices in Cyberart: from Multimedia to Software Art installations.* (no prelo).In KLUSZCZYŃSKI, Ryszard W. (ed.), Art Inquiry. v.8, p.113, <<2007.http://www.ltn.lodz.pl/index_en.php?action=wydawnictwa&seria=12&id2=20>>

DUCHENEAUT, Nicolas. Body and Mind: A Study of Avatar Personalization in Three Virtual Worlds. Disponível em:<<<http://www.nickyee.com/pubs/Ducheneaut,%20Wen,%20Yee,%20Wadley%20-%20CHI%202009.pdf>>> Acesso em 21 de abril de 2013.

DUMAS, Véronique. A origem da internet. In: Revista História Viva. São Paulo: Editora Abril, 2012. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/o_nascimento_da_internet.html>>

ERTHAL, Ana Amélia. *Touch Screens: a reprogramação das sensorialidades numa perspectiva tridimensional*. II Seminário Interno do PPGCOM. Rio de Janeiro. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj), v.2, nº 2, 2008.

FRAGOSO, Thiago de Oliveira. **Modernidade Líquida e liberadde consumidora: o pensamento crítico segunto Bauman**. In: Revista Perspectivas Sociais. Pelotas, N.1, Ano 1. P.104-109, 2011.

FRIEDBERG, Anne. *The Virtual Window: from Alberti to Microsoft*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2009, c2006.

FLUSSER, Vilém. **Texto/imagem enquanto dinâmica no Ocidente**. In:Caderno Rioarte. Caderno Lilás. Ano II – número 5. Rio de Janeiro. Rio Arte, p.64-48

GUATTARI, F. & Rolnik, S. (1996). *Micropolítica: cartografias do desejo*. Petrópolis: Vozes.

GUATTARI, Félix. **Da Produção de Subjetividades**. In.Imagem-Máquina. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

Hayward. Vincent. Haptic interfaces and Devices. Sensor Review. Vol. 24. Pp 16-29. Erald Group Publishing Limited , 2004. ISSN 0260-2288

HAYWARD, Philip. "Situating cyberspace. The popularization of virtual reality". Em Future visions: New technologies of the screen, P. Hayward e T. Wollen (eds.). Fakenham, Norfolk: BFI Publishing, 1996, p. 180-204.

Houaiss, Antônio. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro. Editora Objetiva, 2001. Versão Online. Disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br>>> Acesso em: 23 de março de 2015.

LEITE, Luciana & Peccinini, Daisy. **Pós_Moderno: a problemática do pós-moderno no campo da artístico**. Site do Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo (USP):São Paulo: 2011. Acesso em 27 de agosto de 2012.

LÉVY, Pierre. **O que é virtual?**. São Paulo: Ed. 34. 1996.

LIPOVETSKY, Gilles. **O Império do Efêmero – a Moda e Seu Destino nas Sociedades Modernas**. Tradução de Maria Luisa Machado. São Paulo, Companhia das Letras, 2009.

LEMOS, André. **Anjos interativos e retribalização do mundo. Sobre interatividade e interfaces digitais**, 1997. Disponível em: << [facom. ufba.br/pesq/cyber/lemos/interac.html](http://facom.ufba.br/pesq/cyber/lemos/interac.html)>> Acesso em 22 de março de 2013.

_____. **Cibercultura como território recombinate**. Em: A Cibercultura e seu espelho: campo de conhecimento emergente e nova vivência humana na era da imersão interativa. São Paulo: Itaú Cultural AbCiber.2009. Acesso: 20 mai.2014. Em. Revista Galáxia.Disponível em: <<http://abciber.com/publicacoes/livro1/textos/cibercultura-como-territorio-recombinante1>>>

_____. Cibercultura e Mobilidade. A Era da Conexão. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação – XXVIII Congresso Brasileiro das Ciências da Comunicação- Uerj- 5 a 9 de setembro de 2005.

MACHADO, Arlindo. **O sujeito na tela**. São Paulo, Paulus: 2007.

_____. **O sujeito no Ciberespaço**. In: INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação.Campo Grande /MS :setembro. 2001.p. 1-13. Disponível em: <<<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/29708550691795394214029897104174778288.pdf>>> Acesso em 25 de março de 2013.

MANOVICH, Lev. **An archeology of a computer screen**. In. Kunstforum International. Germany, 1995: New MediaTopia. Mosco. 2002.

_____. **The Media After Software**. In in Journal of Visual Culture, volume 12, number 1, April 2013. disponível em: << <http://lab.softwarestudies.com/2012/11/new-article-by-lev-manovich-media-after.html>>> Acesso em 1 de agosto de 2014.

HUHTAMO, Erkki. *Elements of Screenology: Towards na Archaeology of the Screen*. In. ICONICS: International Studies of the Modern Imagen, Vol. 7 (2004). Ps.31-82. The Japan Society of Image Arts and Sciences. Tokyo. Japan.

HOUAISS,Dicionário online. Disponível em:

< <http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm?verbete=livro&styp=k>> Acesso em 03 dez.2012.

MENOTTI, Gabriel. Curadoria autoral. O papel dos arranjos expositivos na comunicação do trabalho de arte. 2012. 152 fl. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/ SP). Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 2012.

_____. Dispositivos performáticos: imagem digital, bancos de dados e milhares de cálculos. In. Revista Teccogs. N.6.307 p. jan-jun.2012. São Paulo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 2012

Disponível em:<< http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2012/edicao_6/2-dispositivos_performaticos-imagem_digital-bancos_de_dados_milhoes_de_calculos-gabriel_menotti.pdf>> Acesso em 20 de junho de 2013.

JOHANSON, Steven. *Cultura da Interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e se comunicar*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

PALACIOS, Marcos; CUNHA, Rodrigo. **A taticidade em dispositivos móveis: primeiras reflexões e ensaio de tipologia para uma característica agregada ao ciberjornalismo**. In: Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo, 10º, 2012, Curitiba, Anais... Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2012.

PELBART, Peter Pál. **A vertigem por um fio**. São Paulo: Iluminuras, 2000.

PARENTE, André. **Tramas da rede: enredando o pensamento da arte**. In. Seminários Internacionais Museu Vale: Cyber-Arte-cultura:a trama dsa redes. Vitória: 2013.

PARENTE, André. In. Seminários Internacionais Museu Vale: Cyber-Arte-cultura: a trama das redes. Vitória: 2013. Programa de Pós-graduação em Comunicação Social. Faculdade de Comunicação Social. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

POISSANT, Louise. **A passagem do material para a interface**. In: DOMINGUES, Diana (org.). *Arte, ciência e tecnologia: passado, presente e desafios*. São Paulo: UNESP, 2009.

ROCHA. Cleomar. *Interfaces computacionais e a Experiência Sensível*. In: Anais Anpap. 19º Encontro da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas “Entre Territórios” – 20 a 25/09/2010 – Cachoeira – Bahia – Brasil. Disponível em:

Acesso em 15 de julho de 2014.

ROCHA, Rose de Mello e CASTRO, Gisela. *Cultura da mídia, cultura do consumo: Imagem e espetáculo no discurso pós-moderno*. In. Compós – Associação Nacional dos Programas de Pós graduação. Rio de Janeiro: 2011. Disponível em:

SALLES, Laurita. **Imagens virtuais e dispositivos do olhar**. 19º Encontro da Anpap (Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas). Bahia: 2010.

SANTAELLA, Lucia. **Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2003. Programa de Pós-graduação em Comunicação Social. Faculdade de Comunicação Social. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3229/2493>>

Acesso em: 08 de julho de 2014.

_____. Da Cultura das Mídias à Cibercultura: o Advento do Pós-Humano. In: Revista Famecos – Mídia, Cultura e Tecnologia.

Disponível em: <<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3229/2493>>> Acesso em 10 de julho de 2014.

_____. A Semiose da arte das mídias, ciência e tecnologia. In. **Arte, Ciência e Tecnologia**. Organização: Diana Domingues. São Paulo: Uniesp, 2007.

SCOLARI, Carlos. *Hacer clic: hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Barcelona- Espanha: Gedisa, 2004.

SILVEIRA, Greice e SANTOS, Nara Cristina. Interatividade como mediadora da compreensão da realidade virtual em Heartscapes, de Diana Domingues. In. Anais Anpap. 18º Encontro da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas -Transversalidades nas Artes Visuais Salvador, Bahia – 21-26 set. 2009 - Salvador, Bahia. P.1934-1943

SHERMAN, Tom. **Machines R Us....**In: Domingues, Diana (org.). A arte no século XXI. A humanização das tecnologias. São Paulo, Unesp, 1997, pp. 70-78.

TURKLE, Sherry. How computers change the way we think. *The Chronicle of Higher Education*. MIT. MS-USA: 2004.

_____. *Sex, Lies and Avatars*. MIT. MI (USA): 1996.

Disponível em :http://web.mit.edu/sturkle/www/pdfsforstwebpage/ST_Sex,%20Lies,%20Avatars.pdf
Acesso em 15 de junho de 2013.

_____. *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other.*

_____. *Alone together.* Vídeo Apresentado na Conferência TED 2011. Disponível em:

<< <http://www.youtube.com/watch?v=MtLVCpZliNs>>> Acesso em 15 de abril de 2013.

_____. *Life on the Screen: identity in the age of the internet.* Simon and Schuster Paperbacks. New York. USA. 1995.

Referências em Vídeo

BEIGUELMAN, Gisele. **Seminários Internacionais do Museu Valle. Websérie. Episódio #11.** Direção: Fabricio Noronha. Lab.Muy.-Arte y Cultura Digital (Para a Fundação Valle). 3:28 min. 2013. Color, Son. Websérie.

FELINTO, Erick. **Seminários Internacionais do Museu Valle. Websérie. Episódio #2.**

Direção: Fabricio Noronha. Lab. Muy- Arte y Cultura Digital (Para a Fundação Valle). 3:28 min. 2013. Color, Son. Websérie.

TURKLE, Sherry. *Alone together.* Vídeo Apresentado na Conferência TED 2011. Ted Conference. 62:24 min. Color. Son.

Disponível em: << <http://www.youtube.com/watch?v=MtLVCpZliNs>