**Imagem interativa multiusuário: Máscaras**

**Amanda Moreira[[1]](#endnote-1)**

Este trabalho prático-teórico intitulado Imagem Interativa Multiusuário: Máscaras têm como meta relacionar as linguagens de desenho, de animação e de programação visando aprofundar estudos relativos à produção de imagens artísticas computacionais, destacando as mudanças de paradigmas que ocorreram com o advento dos computadores. No contexto teórico, os estudos foram baseados nas reflexões dos autores: Suzete Venturelli, Lúcia Santaella, Mário Maciel, Edmond Couchot entre outros.

**Palavras-chave: Desenho, Animação, Programação, Interatividade e Realidade Aumentada**

**INTRODUÇÃO**

A pesquisa explorou a relação da imagem analógica com a imagem digital, assim como estudou seus novos paradigmas. Visou também entender, no contexto teórico, como os avanços tecnológicos causaram mudanças nos meios de comunicação, nas percepções artísticas e, principalmente, procuro-se compreender como ocorreu na arte à aproximação entre imagem virtual e real.

Assim, por meio do desenho, da animação e da programação, que correspondem respectivamente à imagem pré-fotográfica, fotográfica e a pós-fotográfica, segundo Lúcia Santaella, procurou-se desenvolver um trabalho de monografia com resultados artísticos e teóricos. Tomando por base o contexto histórico da arte computacional, analisou-se a relação das diferentes linguagens multimídia na constituição de um trabalho artístico interativo. Pretendeu-se ampliar o conhecimento estabelecido, nesse campo de pesquisa, como reflexo de uma sociedade cada vez mais informatizada. Na proposta artística prática, utilizou-se um *software* de código aberto, denominado *Processing.* Com esse recurso, verificaram-se as possibilidades de utilização da linguagem JAVA no desenvolvimento de uma obra interativa, composta por técnicas tradicionais de animações bidimensionais e tridimensionais.

O trabalho desenvolvido nessa pesquisa compreende diversas fases de produção e estudo de cada linguagem individualmente. A primeira etapa de desenvolvimento foi o desenho. Seu estudo e aperfeiçoamento começou na 508 sul, no espaço cultural Renato Russo, onde os conhecimentos de anatomia humana foram iniciados, em aulas ministrada pelo professor Mário Maciel. Esse momento foi dedicado a ampliar os conhecimentos sobre técnicas de desenho, a biografia e importância de artistas contemporâneos sobre o advento da tecnologia computacional. Num segundo momento, ainda como estudante do espaço cultural, começou-se a estudar as técnicas de animação tradicionais, e sua aplicação em um trabalho realizado e administrado pelo Terceiro Setor[[2]](#footnote-1), que resultou em uma animação chamada o *Jovem Portador* (2003).

 Com a aprovação na UnB, a prática do desenho foi reforçada por disciplinas como Anatomia Artística, Desenhos 1, 2, 3, mas, com um diferencial que corresponde desenhar modelos vivos. A partir de então, surgiu o interesse pela linguagem de programação, associada à animação. E por meio de disciplinas como Imagem Interativa e Arte Eletrônica foi possível iniciar a pesquisa na área. Em 2008 surgiu à oportunidade de desenvolver animações para um jogo, projeto do CDT (Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico) da Universidade de Brasília, cujo objetivo era facilitar a inclusão digital de empreendedores. Em conjunto com artistas e programadores foi elaborado um software amigável para uso em Telecentros.

**O COMPUTADOR** **E AS CRIAÇÕES ARTÍSTICAS**

O computador, assim como, a fotografia representou marco para a humanidade, fazendo-a entrar na era tecnológica. A imagem passou de um processo mecânico analógico para um sistema digital, causando impactos na percepção e nas criações artísticas. No caso desta pesquisa representou a possibilidade de criação de trabalhos interativos.

O suporte das imagens sintéticas [ou digital] não é mais matérico como na produção artesanal, nem físico-químico como na morfogênese ótica, mas resulta do casamento entre o computador e uma tela de vídeo mediados ambos por uma serie de operações abstratas, modelos, programas, cálculos. (SANTAELLA,2003, p.301)

Assim, buscando entender as diferenças de procedimento verificou-se que a imagem digital é a representação de duas ou três dimensões, assim sendo, um conjunto finito de pontos definidos por valores numéricos, formando uma [matriz](http://pt.wikipedia.org/wiki/Matriz_%28matem%C3%A1tica%29) matemática ou malha de pontos, onde cada ponto é um [*pixel*](http://pt.wikipedia.org/wiki/Pixel). Com a imagem passando a ter uma matriz numérica, ela pôde ser armazenada e alterada na memória do computador. Mas sua utilização para a produção, manipulação e exibição de imagens só foram possíveis a partir do surgimento de monitores capazes de exibir gráficos. Apesar desses recursos terem sidos desenvolvidos e implementados para exibição matemática de resultados científicos os artistas se deparam com uma nova possibilidade de criação.

Historicamente, os primeiros trabalhos desenvolvidos com auxílio do computador ainda utilizavam máquinas analógicas para gerar imagens, osciloscópios de raios catódicos para exibi-las e películas cinematográficas para registrá-las. Podemos citar Ben Laposky, nos estados Unidos e Herbert Franke na Áustria, com suas obras *Abstrações Eletrônicas* e seus *Oscilogramas*, como exemplos de trabalhos pioneiros.

No Brasil, o artista Waldemar Cordeiro foi o pioneiro na utilização do computador em uma obra de arte. Ele liderou o movimento concreto em São Paulo e em 1970 introduziu a arte computacional nos meios artístico brasileiros. Os primeiros trabalhos de Cordeiro no campo de processamento de imagens foram: Beabá (1968), que contou a orientação do físico Giorgio Moscati, Derivadas de uma Imagem (1969), Retrato de Fabiana (1970) e A Mulher que Não É BB (1971).

A importância de Cordeiro está no fato da sua aproximação com as novas tecnologias, e da sua convicção de que as artes sofreriam mudanças radicais por causa da mediação tecnológica. No Brasil, ele foi um dos poucos artistas que traduziram em suas obras perspectivas radicais que estavam começando a serem discutidas no mundo artístico. Ele defendia o aprendizado da linguagem de programação pelos artistas, para que eles pudessem extrair o máximo proveito das novas máquinas, que estavam sendo inventadas.

Waldemar Cordeiro teve grande repercussão internacional, devido principalmente ao resultado de sua obra, *Derivadas de uma imagem*, com uma técnica primitiva de digitalização, mais tarde aperfeiçoada pelo desenvolvimento tecnológico*,* que se encarrega em transmitir uma matriz numérica da imagem para o computador, com o dispositivo *scanner,* como citado anteriormente.

**Interatividade, Realidade Aumentada e *Processing***

Nesse momento passaremos a descrever sobre o conceito de interatividade, em função de desenvolvimento do trabalho prático, que envolve a participação do usuário na constituição da poética artística.

A interatividade foi um termo criado Ivan Sutherland em 1962 enquanto desenvolvia sua tese de doutorado no MIT. Ele propôs o *sktechpad*, um dispositivo que permitia ao usuário desenhar, sobre um tubo de raios catódicos, utilizando uma caneta de luz. Podia, assim, visualizar quase instantaneamente a geração de figuras geométricas. Segundo Edgar Franco (2004, p.167), o artista Roy Ascott disse que existem:

 Dois tipos básicos de interatividade aos quais chama de “Trial” e “não Trial”, onde na interatividade “trivial” o receptor atualiza o potencial de escolhas já pré-programado e presente em um banco de dados, enquanto na interatividade não trivial o receptor pode participar efetivamente, ampliando e transformando a informação que circula em rede ou que está estocada em um terminal.

No momento em que as imagens puderam ser representadas e modificadas pelo surgimento da interatividade, possibilitada pela programação, pôde-se desenvolver as animações e as instalações interativas, nas quais o espectador passa a ser o interator. Diferentemente da animação analógica, os preceitos de construção de uma animação interativa e a computação, envolvem a elaboração de uma interface gráfica para que ocorra interação entre humano e máquina. Nesse sentido, em 1965, Ivan Sutherland contribuiu também com o desenvolvimento do *display* de computadores. Um ano depois com seu aluno Bob Sproull, desenvolveu para uma empresa de helicópteros Chamada *Bell,* o *Head-mounted display* (HDM), um capacete de realidade virtual 3D, com *displays* binoculares, ou seja, imagens divididas em dois monitores, que ficam em frente aos olhos.

Um artista pioneiro no uso da interatividade e virtualidade em suas instalações é o australiano Jeffrey Shaw. As experiências do interator em suas obras são uma marca inconfundível do artista que mistura de realidades ampliando a percepção.

As mais recentes experiências que envolvem imagens virtuais são denominadas de Realidade Aumentada. Tecnologia utilizada no último trabalho prático desta pesquisa.

**Realidade Mista / Aumentada e o programa *Processing***

Para o trabalho prático além dos estudos até agora descrito foi fundamental estudar a tecnologia da Realidade Aumentada que possui, para Paul Milgran, quatro subdivisões conforme o tipo de *display* utilizado:

* **Sistema de visão ótica direta** – Utiliza óculos ou capacete com lentes que captam a imagem real ao mesmo tempo em que projetam imagens virtuais devidamente ajustadas com a cena real.
* **Sistema de visão direta por vídeo** - Utiliza capacete com pequenos monitores na frente dos olhos do usuário, e uma micro-câmera acoplada onde a cena real e capturada e misturada a elementos virtuais gerados por computador são apresentadas.
* **Sistema de visão por vídeo baseado em monitor** – Utiliza uma *Webcam* para capturar a imagem real e depois é misturada com objetos virtuais gerados por computador, para que então possa apresentá-los no computador. O ponto de vista do usuário normalmente é fixo e depende do posicionamento da webcam.
* **Sistema de visão ótica por projeção** – Utiliza superfícies do ambiente real, onde são projetadas imagens dos objetos virtuais onde esse conjunto é apresentado ao usuário sem a necessidade de nenhum outro equipamento auxiliando.

A Realidade Aumentada pode ser definida como a fusão do real e do virtual em uma única imagem. O processo de criação de Realidade Aumentada envolve a programação de códigos e a utilização de uma das bibliotecas gráficas disponíveis como código aberto e gratuitas, tais como *Artoolkit*, *Jartoollkit* ou Processing.

O *Processing[[3]](#endnote-2)* é um programa *Open Source* com linguagem de programação[[4]](#endnote-3) JAVA[[5]](#endnote-4) e ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), para os artistas interessados em programar animações, imagens e interações. Essa ferramenta pode expressar o potencial da programação no campo das artes.

Seu objetivo foi aplicar conceitos básicos de programação, em um contexto visual, para servir de alicerce para as redes e *sketchbooks* (organizador de novos projetos). Foi construído no intuito de promover maior acessibilidade à programação, pois apresenta uma linguagem mais simplificada, permitindo a elaboração de projetos multimídias computacionais.

Com a programação abriu-se, no caso da pesquisa poética desta monografia, um precedente para que a imagem não apenas fosse à representação do real, mas também uma simulação, assim como acontece nos jogos eletrônicos. Onde com base na ciência da computação e no avanço tecnológico de computação gráfica, as imagens podem ser visualizadas, criadas e ou modificadas.

**Imagem interativa multiusuário: Máscaras**

Buscou-se primeiramente na poética do trabalho descrever e contextualizar a aproximação entre dois mundos, o imaginário e o real , assim como, verificar se a imagem pode transpor os limites da imaginação relacionando alguns aspectos que transitam nas linguagens do desenho, na animação e na programação. Em segundo lugar, procurou-se construir trabalhos artísticos interativos incluindo o público na constituição da obra.

Nessa perspectiva, o primeiro trabalho resultante denominado *Homem Esponja* foi desenvolvido em conjunto com o artista Bruno Braga e tratou da questão da interação do homem com a obra de arte. O trabalho faz referência aos estudos fotográficos da caminhada realizada pelo artista Eadweard Muybridge.

As técnicas utilizadas corresponderam animar as seqüências da caminhada desenhadas à mão, editar e importar para o *Processing* onde foi incluído o código de interatividade intitulado *AnimatedSprite,* possibilitou a interação entre o usuário e o computador, em tempo real, por meio do mouse. A interação ocorre na medida em que a imagem é clicada: o fundo e animação mudam.

Podemos dizer que esse trabalho gerou maior interesse no estudo da arte sob uma perspectiva mais ampla, uma vez que, compreender várias formas de arte nos levou também a conhecer melhor aquilo que fizemos.

##### O trabalho Imagem interativa multiusuário: Máscaras utilizou o *Processing* 1.0.4 com três bibliotecas combinadas: *Face detection*, [*JMyron (WebCamXtra)*](http://webcamxtra.sourceforge.net/) e a *Open CV* .

Paralelamente, antes de concluir o trabalho prático desta pesquisa, em conjunto com outros artistas Camila Hamdan e Roni Ribeiro, desenvolvemos um projeto de instalação denominado Mascarados, que propõe a transformação em tempo real do interator em Presidentes da República Federativa do Brasil. Nesse jogo, o público assume poeticamente a identidade tendo seus rostos cobertos pelas faces de personalidades como Lula, Fernando Henrique, Itamar Franco, Collor e Sarney.

As imagens das máscaras tiveram diversas origens desde internet à modelagem em programas 3D, com temas diversificados, que estariam dentro de um contexto real, como também do imaginado, lúdico do universo infantil. Dessa forma, buscou-se aproximar o assunto a diferentes realidades, onde não se sabe o que é real, o que foi criado ou modificado.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Abordamos em um contexto histórico como as imagens amplificaram nossas percepções visuais, como elas agregaram técnicas e aparatos tecnológicos e como no decorrer do processo os artistas se dispuseram a conceituar e a conectar a obra com o público.

Nesse sentido, todo o estudo prático-teórico em cada linguagem teve sua importância, o desenho, como sendo o principal seguido pela animação e depois a programação. Foi por meio do desenho que surgiu o interesse pela arte. Com a animação, agregaram-se os conhecimentos de informática, que era necessário para poder manipular-la digitalmente. Em seguida, a linguagem de programação atribuiu interatividade ao desenho, que ocorre a partir dos comandos de um usuário.

A pesquisa caminhou para a construção de uma animação interativa e multiusuário em Realidade Aumentada, com a possibilidade de diálogo entre as linguagens; desenho, animação e programação. Destacou-se ainda a importância na criação no e imaginário do artista. Procurou-se aprofundar o estudo da intersecção dessas linguagens como um novo paradigma de utilização.

A Realidade Aumentada é uma tecnologia em expansão, com vasto campo de exploração, contribuiu de modo significativo para a criação artística deste projeto.

# REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

COUCHOT, Edmond*. A tecnologia na arte: da fotografia a realidade virtual.* Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

FRANCO, Edgar. *Hqtrônica:* do suporte papel à rede Internet. São Paulo: Cortez, 2001.

GRAU, Oliver. *Arte virtual: da ilusão à imersão.* São Paulo: Senac, 2005.

GREENBERG, Ira. *Processing: Creative Coding and Computational Art*. Berkeley: frindsof, 2007.

MACIEL, Mário Luiz Belcino; VENTURELLI, Suzete. *Imagem interativa.* Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.

MILGRAN, Paul. *Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum, Telemanipulador and Telepresence Technologies*, SPIE, 1994.

NELY, Frank. Gamearte: da contemplação à interação, p.117. *Catálogo da exposição: Arte e Tecnologia: interseções entre arte e pesquisas tecno-científicas.* VENTURELLI, Suzete (Org.). Brasília, 2007.

SANTAELLA, Lucia. Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: editora Paulus, 2003.

SANTAELLA, Lucia. Os três paradigmas da imagem, p.295. *O fotográfico*. SAMAIN, Etienne (Org.).São Paulo: Editora Hucitec, 200.

VENTURELLI, Suzete. *Arte: espaço\_tempo\_imagem.* Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004.

**DISSERTAÇÕES:**

MACIEL, Mário Luiz Belcino. *Desenho: do animado ao interativo*. Dissertação (mestrado em Arte) - Universidade de Brasília, Brasília, UnB/IdA, 2004.

HAMDAN, Camila. *Realidade Cíbrida.* Dissertação (mestrado em Arte) – Universidade de Brasília, Brasília, UnB/IdA, 2009.

**WEBGRAFIA:**

Bryan Chung. Disponível em: <http://www.bryanchung.net/>

Cibercultura. Disponível em: <<http://www.cibercultura.org.br/tikiwiki/tiki-index.php?page=arte+em+meios+digitais>>

Ciência e Cultura. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252006000300021&script=sci_arttext>>

Itaú cultural. Disponível em: <<http://www.itaucultural.org.br/aplicExternas/enciclopedia_IC/index.cfm?fuseaction=termos_texto&cd_verbete=3912>>

Mario Maciel arquiteto, educador, artista. Disponível em: <<http://marel.pro.br>.>

Museu arte UnB. Disponível em: <<http://www.arte.unb.br/museu/ensaio1.htm>>

*Processing*. Disponível em: <<http://processing.org/>>

Realidade Aumentada. Disponível em: <http://realidadeaumentada.com.br/home/index.php?option=com\_content&task=view&id=1&Itemid=1>

Terceiro Setor. Disponível em: <http://www.terceirosetor.org.br/quemsomos/index.cfm?page=terceiro>

1. Amanda Priscilla Moreira. Graduanda em Artes Plásticas pela universidade de Brasília. [↑](#endnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-1)
3. Ele foi criado por dois alunos do grupo de estudos de Estética e Computação do MIT (*The Massachusetts Institute of Technology*) *Media Lab,* Benjamin Fry e Casey Reas, mas quem desenvolveu sua linguagem foi o professor John Maeda. Fry e Reas começaram a desenvolver o *Processing* em outono de 2001, liberando antecipadamente versões alfa e o *software* logo depois. Em abril de 2005, disponibilizaram a versão beta do *Processing* 1.0. Nesta data, mais de 125.000 pessoas já haviam feito o *download* do *software*. Muitas universidades de artes, *design* e tecnologia ficaram interessadas. [↑](#endnote-ref-2)
4. Pode-se dizer que o surgimento da linguagem de programação se baseia na evolução da capacidade de cálculo do ser humano e no desenvolvimento de máquinas mais complexas. E a computação gráfica então, surgiu pela necessidade humana de representar a visualização de dados em dois e três dimensões e a sua implementação dependeu do desenvolvimento de dispositivos de interação como mouse, teclado e monitor. [↑](#endnote-ref-3)
5. Nos anos 90 a *Sun Microsystems* lançou a linguagem JAVA orientada ao objeto, concebida sob o modelo da C++. Desenvolvida por uma equipe de programadores para ser simples e popular. Com o surgimento da internet a linguagem encontrou um ambiente propício a transitar informação popularizando suas aplicações. Sua versatibilidade inclui o desenvolvimento de pequenos programas que podem ser executados localmente, chamado *applets.* [↑](#endnote-ref-4)