

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES
CENTRO DE ESTUDOS LATINO-AMERICANOS SOBRE CULTURA E
COMUNICAÇÃO

CÓDIGO CRIATIVO

o computador como ferramenta, meio e autor na arte digital

**Maria Clara Villas
Novembro de 2015**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Mídia, Informação e Cultura sob orientação do Prof. Emerson C. Nascimento

CÓDIGO CRIATIVO: o computador como ferramenta, meio e autor na arte digital¹

Maria Clara Villas²

Resumo

Este trabalho apresenta a relação da arte contemporânea com a tecnologia digital, focando no uso do computador como ferramenta, meio e autor. Apresenta um panorama conceitual introdutório pontuado pelo filósofo Vilém Flusser sobre o pós-modernismo e o mundo codificado, além de um breve histórico do desenvolvimento das novas tecnologias e da arte digital, com dois exemplos de obras que discutem o conceito de autoria dentro desse universo.

Palavras-chave: Arte Digital, Arte Generativa, Novas Tecnologias, Pós-História

Abstract

This work presents the relationship of contemporary art with digital technology, focusing on the use of computers as a tool, medium and author. It provides a brief conceptual overview of Post-History and the code convergence, punctuated mainly by the philosopher Vilém Flusser and a brief history of the development of new technologies and digital art with two examples of works that deal with the question of authorship in this universe.

Keywords: Digital Art, Generative Art, New Technologies, Post-History

Resumén

En este trabajo se presenta la relación del arte contemporáneo con la tecnología digital, centrándose en la cuestión del uso de las computadoras como una herramienta, un medio y autor. Proporciona una breve descripción conceptual de la pos historia y el mundo codificado marcada principalmente por el filósofo Vilém Flusser y una breve historia del desarrollo de las nuevas tecnologías y el arte digital con dos ejemplos de obras que tienen que ver con la cuestión de la autoría en este universo.

Palabras clave: Arte Digital, Arte Generativo, Nuevas Tecnologías, Pos Historia

¹ Trabalho de conclusão de curso apresentado como condição para obtenção do título de Especialista em Mídia, Informação e Cultura pelo CELACC - ECA - USP

² Maria Clara Villas. Pós-graduanda em Mídia, Informação e Cultura pelo Centro de Estudos Latino Americanos sobre Cultura e Comunicação da Universidade de São Paulo. Bacharel em Audiovisual pelo Centro Universitário Senac. Endereço eletrônico: mariaclaravillas@gmail.com Orientador: Prof. Emerson C. Nascimento

Introdução

Ao olhar a história da arte é impossível não encontrar influências da Revolução Industrial e eletrônica. Seja nas ferramentas usadas, nos temas abordados ou em seu visual estético. A tecnologia serviu e serve como meio, método e inspiração para muitos artistas e é por isso que essa relação é sempre uma discussão em pauta, principalmente na fotografia, no cinema, na videoarte e na arte digital, onde falar de obras é também falar de seus dispositivos. Atualmente, essa abordagem está ainda mais presente quando pensamos no computador dentro do universo artístico. Afinal, quando foi inventado, na década de 1940, possuía fins militares e científicos e, como quase todo aparato, foi sendo apropriado dentro da cultura, da comunicação e das artes como meio de expressão criativo e de massa.

O uso da computação na criação e exibição de obras de arte não é nenhuma novidade, mas é um tema muito latente, pois atualmente grande parte dos objetos e produtos do nosso cotidiano também surgem do mesmo princípio: códigos matemáticos programáveis e executáveis. São instruções expressadas em uma linguagem específica computacional seguindo uma lógica própria que, ao ser interpretada e executada, gera um resultado. Quando absorvida pelo meio artístico, essa ferramenta abre novas possibilidades de interação e expressão. É o código criativo.

A ideia deste trabalho é analisar a relação da arte contemporânea com a tecnologia digital, focando principalmente nos artistas e obras que usam e se apropriam de *softwares* - programas informáticos - como ferramenta e suporte. Uma relação que começou na década de 1960 e que até hoje é tema de diversos festivais e museus. Para isso, partirá da apresentação de alguns conceitos teóricos sobre o mundo codificado em que vivemos, pontuado pelo olhar visionário do filósofo Vilém Flusser.

Em seguida, será apresentado um breve panorama do surgimento das tecnologias digitais e sua relação direta com a arte pela história, apresentando alguns movimentos e artistas importantes até os tempos atuais, onde escolhi duas obras que ilustram a questão do uso do computador como ferramenta, meio e autor dentro da arte digital, questão central do trabalho.

1. Sobre códigos e aparatos: um panorama conceitual

“Que tipo de homem será esse que, em vez de se ocupar com coisas, irá se ocupar com informações, símbolos, códigos, sistemas e modelos?”

(FLUSSER, 2007, p. 57)

O encontro da arte com a tecnologia esteve presente em toda a história, principalmente quando levamos em conta as diferentes técnicas e ferramentas utilizadas para a produção de uma obra: do pincel ao *software*. No século passado, essa convergência ganhou um novo valor, quando a tecnologia passou a não ser somente uma ferramenta e sim a própria obra, com artistas se apropriando de suportes e até mesmo subvertendo-os, usando-os para uma outra finalidade que não constava no manual.

Essa discussão surgiu com a invenção da fotografia e da consagração de alguns fotógrafos que utilizavam a técnica de uma maneira sublime e se destacavam no mundo das artes. Quando foi criada, sua finalidade era a da representação de alguma cena ou objeto, além de servir para pesquisas científicas sobre movimento e corpo. Ao mesmo tempo em que as máquinas fotográficas foram se popularizando, uma filosofia para discutir questões importantes como a verdade, essência e momento, foram apontadas por teóricos como Roland Barthes, Susan Sontag e Cartier-Bresson, entre muitos outros. O que estava em jogo era a distinção do papel do aparelho e as escolhas do próprio fotógrafo. É impossível pensar em fotografia sem pensar em física e química, mas também é impossível discutir retratos sem levar em conta o que está por trás de tudo isso: o olhar do artista. Essa questão é válida quando observamos qualquer obra de arte que tenha um aparato por trás, e é um dos pontos mais importantes desse trabalho - afinal, desde a fotografia e do cinema, essa relação entre tecnologia e arte tornou-se cada vez mais intensa.

No cinema, os primeiros filmes surgiram como atrações em feiras populares de entretenimento e foram se afirmando como linguagem com o passar dos tempos, quando cineastas passaram a se apropriar dos elementos técnicos como fotografia e edição para contar histórias. A técnica se desenvolveu e o olhar do artista prevaleceu, criando a indústria cinematográfica como conhecemos hoje.

Já a partir dos anos 1960, a discussão se torna ainda maior com o surgimento das linguagens eletrônicas, digitais e do computador, que mudou a forma como nos relacionamos e criamos. Mas antes de entrar nessa relação, tema do nosso próximo capítulo, é importante entender as mudanças ocorridas nesse período não somente no campo artístico, mas também teórico e social. Estamos falando de um momento onde alguns parâmetros mudaram e deu-se início a algo novo, muitas vezes chamado de pós-modernidade, pós-história ou pós-humano.

Esse período está diretamente ligado às novas tecnologias, principalmente com a popularização do computador, objeto que, até então, era utilizado exclusivamente por pesquisadores, engenheiros e militares. Logo, o computador estaria na casa das pessoas e, muito mais rapidamente do que se poderia imaginar, conectado à internet e a *World Wide Web*, a um clique de distância do ciberespaço, termo que se tornou popular entre os teóricos e enfatizado principalmente por Pierre Lévy, que dizia:

“O termo [ciberespaço] especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo ‘cibercultura’, especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 1999, p. 17)

Esse período de novas informações também foi muito explorado pelo teórico Vilém Flusser, que preferia o termo *sociedade telemática*. Flusser é um pensador nascido na República Tcheca, mas que teve que se refugiar por algumas décadas no Brasil durante a Segunda Guerra Mundial. Com textos em alemão, tcheco e português, ele sempre discutiu a *pós-história* e seus efeitos na sociedade e cultura. Como estava no meio de um turbilhão de novidades tecnológicas, não conseguiu escapar do tema, no qual se aprofundou e desenvolveu diferentes teorias relacionadas aos aparatos, ferramentas e códigos. Infelizmente, sua morte precoce não permitiu que ele visse o quão visionária a sua pesquisa foi.

Entre seus textos mais famosos está a *Filosofia da Caixa Preta*, que trata da fotografia e consequentemente da função dos aparatos na nossa sociedade. Neste trabalho, o foco principal é a coletânea *O Mundo Codificado*, publicado no Brasil pela Cosac Naify em 2007, que reúne artigos sobre a comunicação visual e o design. É um grande e completo panorama sobre o pensamento do autor a respeito de imagens e construções com foco na tecnologia e na comunicação. É interessante entender que mundo codificado é esse, e perceber o papel da arte

e mídia nesse universo, principalmente na arte digital, onde aparatos são usados para a criação de obras de arte como uma extensão do humano.

Flusser costumava usar o termo *pós-história* para definir as mudanças da sociedade no século XX. Um mundo volátil, onde o nosso interesse está mais focado em consumir informações do que objetos. A informação, para ele, vem de formar coisas (neste caso não-coisas ou coisas imateriais) - e por isso é importante observar que, para produzir e se apropriar dessas informações, é preciso por a mão na massa, mais especificamente apertar teclas (FLUSSER, 2007, p. 62). Para ele o dedo se tornou uma das partes do corpo mais importantes, a conexão do homem com os aparelhos eletrônicos. Nos tornamos jogadores em um mundo virtual, onde as sensações, as experimentações e os problemas são resolvidos por meio de programas.

Para o autor o fazer, durante toda a história da humanidade, se baseou em quatro etapas: a apropriação, a conversão, a aplicação e a utilização. Primeiro usando as mãos, depois ferramentas, máquinas e agora equipamentos eletrônicos, que permitem a compreensão de imagens por meio de um texto. Esse é o futuro da escrita (FLUSSER, 2007, p. 147): de um lado inserimos dados, que são convertidos e computados dentro de uma caixa preta e transformados em imagens. Nós não vemos o funcionamento desse aparelho, ou seja, quanto mais complexas se tornam essas ferramentas, mais abstratas são as suas funções (FLUSSER, 2007, p. 41). Ele mesmo aponta que:

Desde que os números foram transcodificados em cores, formas e tons, graças aos computadores, a beleza e a profundidade do cálculo tornaram-se perceptíveis aos sentidos. Pode-se ver nas telas dos computadores sua potência criativa, pode-se ouvi-la em forma de música sintetizada e futuramente talvez se possa, nos hologramas, tocá-la com as mãos. O que é fascinante no cálculo não é o fato de que ele constrói o mundo (o que a escrita também pode fazer), mas a sua capacidade de projetar, a partir de si mesmo, mundos perceptíveis aos sentidos. (FLUSSER, 2007, p. 85)

Flusser consegue ter uma visão equilibrada sobre a tecnologia, se mantendo entre o otimismo e o pessimismo. Evita odes às novas ferramentas, mas também não é nostálgico. O mundo digital é muito efêmero e nunca pode-se ter certeza se aquela ferramenta continuará relevante no futuro. O importante é que fiquemos atentos ao processo, ao procedimento: é preciso aprender, para então entender melhor o funcionamento das coisas e assim poder criar e explorar coisas novas. O papel do artista é se apropriar da tecnologia e usá-la para transformar o mundo a partir da sua visão.

2. A obra de arte na era dos computadores: um panorama histórico

“A arte sempre foi produzida com os meios de seu tempo.” (MACHADO, 2007, p. 9)

Afinal, por que arte digital? Existem inúmeras denominações para a arte que se apropria de alguma nova tecnologia, e é importante entender a diferença de cada uma. O termo arte digital costuma se referir a obras que são produzidas ou exibidas por computadores, *softwares* ou *hardwares*. É um conceito amplo e que engloba diferentes movimentos e formatos artísticos, como a *software art*, instalação, *internet art*, arte móvel, realidade virtual e a realidade aumentada. São formatos que além de serem produzidos por alguma linguagem digital ou virtual, costumam carregar em si questões como imersão, interatividade e jogabilidade, típicos conceitos desse universo.

A arte digital surgiu nos anos 1960, conhecida na época como arte computacional, mas antes mesmo de sua consolidação, o mundo da arte já estava atento a um movimento que vinha acontecendo principalmente nas vanguardas artísticas, com obras eletrônicas, físicas, e audiovisuais que uniam uma ou mais mídias. Esse movimento ficou conhecido como *New Media Art*, já que se tratavam de mídias vistas como novidade para a época. No Brasil, muitos teóricos acabam usando o termo novas mídias, hipermídia, multimídia ou artemídia, que, definido pelo teórico Arlindo Machado *“abrange também quaisquer experiências artísticas que utilizem recursos tecnológicos recentemente desenvolvidos, sobretudo nos campos da eletrônica, da informática e da engenharia biológica.”* (MACHADO, 2008, p. 7).

O termo artemídia é algo bem mais amplo e complexo, podendo incluir em si a videoarte, a performance, a bioarte, a arte genética e a robótica. Por isso para esse trabalho foi escolhido o termo arte digital, que foca mais nas obras de artes que possuam alguma ligação somente com as novas tecnologias digitais, seja no seu fazer, na sua temática ou modo de exibição.

2.1 O desenvolvimento das tecnologias digitais

Falar do universo digital e virtual é falar sobre como nos relacionamos, trabalhamos e produzimos conteúdo hoje em dia, e não é à toa que a arte também se apropria dessas questões como meio de expressão. A arte digital surgiu com a invenção dos computadores como algo periférico, sendo explorada inicialmente em conferências, festivais e simpósios, mas no fim do século XX já tinha se consolidado como um movimento e obras eram exibidas em museus e festivais ao redor do mundo. É importante entender as transformações e novas tecnologias que surgiram nas últimas décadas, para então analisar artistas e obras que utilizam essas ferramentas.

Em 1945, Vannevar Bush escreveu o ensaio *As We May Think*, onde apresentava um novo aparelho chamado *Memex*, uma espécie de mesa translúcida que permitia ao usuário procurar documentos e criar um caminho de pesquisa. Você seria capaz de inserir conteúdo em forma de microfilme, como livros, revistas e imagens. O Memex nunca foi feito de fato, mas o seu conceito se tornou fundamental para a invenção dos primeiros computadores, da internet e da *World Wide Web*. Paralelamente, na Universidade da Pensilvânia, pesquisadores criaram o primeiro computador, que possuía o tamanho de um cômodo, o ENIAC. Ainda nos anos 1940 aparece também o conceito de cibernética, cunhado pelo matemático Norbert Wiener, que estudava a comparação dos diferentes meios de comunicação, como o computador, com o cérebro humano.

Os computadores foram então se desenvolvendo, usados essencialmente no meio acadêmico e militar. Em 1964, universidades americanas começaram a desenvolver um novo meio de comunicação, por rede e cabos, que viria a se tornar o que hoje conhecemos por internet. Como nos Estados Unidos a pesquisa científica e o desenvolvimento militar sempre andaram de mãos dadas, foi preciso o medo gerado pelas ameaças da Guerra Fria para que os militares investissem em um meio mais seguro para se comunicar e se antecipar de possíveis ataques russos. Foi aí que a internet ganhou força (e dinheiro) para se desenvolver, ultrapassar o universo acadêmico e abraçar o mundo. Foi criada a ARPANET, a precursora da internet moderna. Inicialmente ligando a Universidade de Utah com três centros de pesquisa na Califórnia, a ARPA “quebrava” os dados em pequenos pacotes que podiam ser transmitidos

com eficiência pela rede. A rede começou a aumentar e englobar cada vez mais centros de pesquisa até atravessar o oceano e conquistar o resto do mundo.

Ainda nos anos 1960, Douglas Engelbart introduziu o conceito de janelas e navegação através de um mouse, a interface. Foi a partir daí que computador deixou de ser somente um terminal preto de comandos e se tornou acessível e pessoal. Um pouco depois, com o surgimento do *hiperlink*, foi possível criar caminhos dentro de toda a informação virtual o que possibilitou, alguns anos mais tarde, a invenção da *World Wide Web* em 1989, pelo pesquisador Tim Berners-Lee. A internet, que era então usada principalmente por cientistas, técnicos e especialistas, ganha uma nova cara, com *hiperlinks*, endereços URL e a possibilidade de navegar dentro de um universo completamente novo: a web. É o início de um novo movimento que começou de maneira sutil e tímida e que hoje é base das relações, da comunicação, da cultura e do jeito que vemos o mundo e participamos dele.

Nos anos 1990 começa então uma revolução digital. O *hardware* e o *software* se tornam mais baratos e acessíveis e cada vez mais pessoas se juntam ao universo virtual, gerando uma conectividade global nunca vista antes. A comunicação ficou mais rápida, as distâncias encurtaram e usuários de todos os cantos do mundo começaram se expressar e consumir conteúdo. Desde então, o mundo e a sociedade em que vivemos é totalmente pautada pelo surgimento de novas tecnologias que nos deixam conectadas o tempo todo, e não só como um espectador, mas também como voz ativa e expressiva.

2.2 Arte digital como movimento e tendência

Paralelamente ao desenvolvimento tecnológico apontado anteriormente, a arte também foi tomando um rumo que muitas vezes se entrelaçou com os aparatos de seu tempo, usando-os como suporte, cenário e objeto de estudo em expressões ecléticas e inovadoras. É impossível agrupar todos os artistas e obras digitais em um só movimento ou linha artística, já que é algo em constante transformação e não só exclusivo de um grupo ou lugar. Falar de arte digital é falar da relação da arte com a tecnologia no geral, o que aconteceu em diferentes momentos de variadas formas. Podemos pensar mais como uma tendência do que como um movimento fechado com manifestos e artistas pontuais à frente, por isso esse capítulo servirá

como um breve panorama, apontando e revelando os caminhos trilhados por artistas em diferentes lugares do mundo, tentando identificar essas tendências e a relação delas com as novas tecnologias.

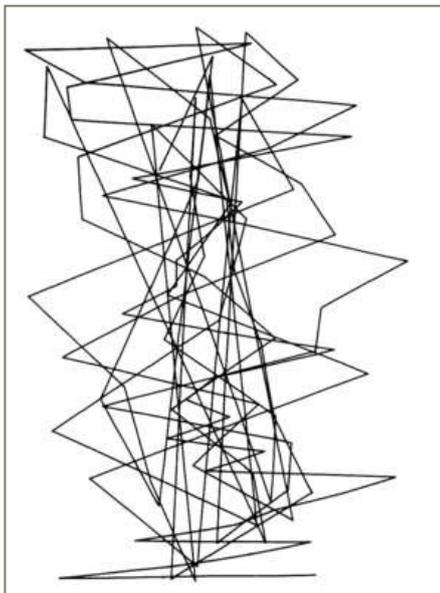
Antes mesmo da invenção do computador e da internet, alguns movimentos artísticos já vinham trabalhando de maneira muito visionária com conceitos que se tornariam fundamentais para a arte digital. Um deles foi o Dadaísmo, movimento que surgiu em 1916, em Zurique, e que ia contra ideais de racionalismo, propondo um movimento artístico e literário muitas vezes baseado no *nonsense* e no surrealismo. Algumas de suas obras e performances contavam com uma série de instruções a serem seguidas, conceito presente na arte digital, onde o programa de computador reproduz uma sequência pré-estabelecida gerando um produto final. Man Ray e Duchamp foram dois dos artistas mais importantes do movimento, e ambos produziram também algumas máquinas ópticas interativas, poemas baseados na aleatoriedade, obras de *Ready Made*, que usam objetos do cotidiano em um outro contexto. São obras que, com certeza, servem de inspiração para muitos artistas e, antes mesmo de todo o aparato tecnológico que viria a seguir, já eram por si só muito a frente de seu tempo.

Alguns anos depois, no começo do anos 1960, o artista coreano Nam June Paik, foi um dos primeiros a trabalhar com vídeo, aparelhos eletrônicos, transmissão e noções de aleatoriedade - comum também em obras produzidas por *softwares*, onde infinitas possibilidades randômicas podem ser geradas a partir de um código ou ação. Paik costumava se apropriar dos aparelhos eletrônicos e reinventá-los, modificando sua função original e os colocando dentro de museus e galerias.

Ainda nos anos 1960 os primeiros computadores começaram a ser usados para criação de imagens, com um caráter de pesquisa e inovação. Naquela época o acesso à ferramenta era restrito e os primeiros experimentos na área de computação gráfica foram feitos em *softwares* criados e programados pelos próprios artistas e pesquisadores. Não havia uma interface ou programa específico para isso. O suporte para exibição desses experimentos também era complicado e os artistas precisavam desenvolver técnicas para transferir a imagem digital para o meio físico, com *plotters* e aparelhos semelhantes à uma máquina de escrever ou uma impressora.

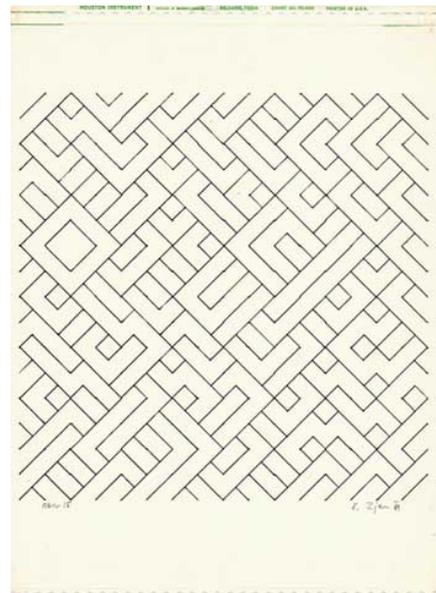
Centros acadêmicos e grupos de pesquisa eram locais onde se podiam trocar informações e desenvolver técnicas na área. Em New Jersey, a Bell Labs foi um dos principais espaços de inovação nos Estados Unidos e juntou diversos pesquisadores e engenheiros que criaram imagens e animações usando o computador como suporte. Entre eles, o engenheiro A. Michael Noll, que foi um dos primeiros a criar uma imagem totalmente computacional em 1963, o *Gaussian Quadratic* (figura 1). Além disso, a Bell Labs era um dos poucos centros de pesquisa que possuía uma impressora de microfilme, o que permitia transferir imagens do computador para filmes 35mm, processo que foi usado por artistas como Edward Zajec para criação de animações gráficas (figura 2).

Figura 1 - Gaussian Quadratic



Fonte: <http://noll.uscannenberg.org>

Figura 2 - RAM 15 (1969)



Fonte: <http://www.edwardzajec.com/ram2/index.html>

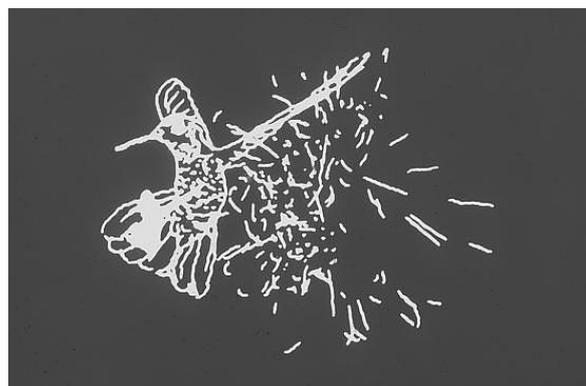
Alguns outros pioneiros também foram importantes para a história da arte computacional, como John Whitney, que usou em 1961 um equipamento analógico militar para criar um curta-metragem, *Catalog*, uma espécie de catálogo com os efeitos criados por ele (figura 3) e Charles Csuri, que também trabalhava com audiovisual computacional, e o seu filme *Hummingbird* (1961) que é uma das primeiras animações geradas por computadores, feita em um IBM 7094 (figura 4).

Figura 3 - Cena da animação *Catalog* (1961)



Fonte: <https://youtu.be/TbV7loKp69s>

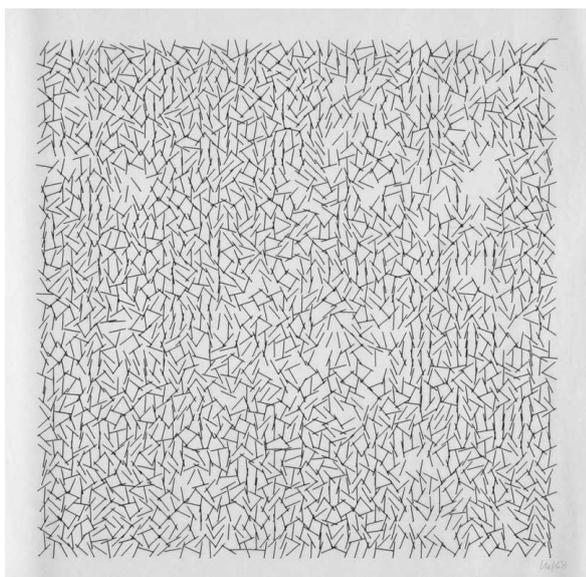
Figura 4 - Cena da animação *Hummingbird* (1961)



Fonte: <https://youtu.be/awvQp1TdBqc>

Um outro grupo de pesquisa importante foi o GRAV (Groupe de Recherche d'Art Visuel), coletivo parisiense que juntou artistas que se apropriavam da arte cinética e interativa. A artista húngara Vera Molnar também foi uma das primeiras a criar imagens gráficas com computadores (figura 5). Ela sempre trabalhou com formas geométricas e padrões, e encontrou no computador um meio para a produção de muita de suas obras. Para ela: “*essa máquina [o computador], por mais impressionante que seja, é no final das contas apenas uma ferramenta na mão do pintor.*” (MOLNAR, 1990, p. 4).

Figura 5 - *Interruptions* (1968/69)



Fonte: <http://www.veramolnar.com>

Aos poucos a temática foi saindo da área de engenharia e sendo apropriada pela arte. Em 1966, Billy Klüver fundou o EAT, Experimentos em Arte e Tecnologia, que unia pesquisadores, engenheiros e artistas desenvolvendo obras interativas que misturavam arte e ciência. A partir daí a arte digital começou a tomar novas formas e se estabilizar como algo inovador e criativo. Uma das primeiras exposições que consolidou essa nova tendência aconteceu em Londres, em 1968. A *Cybernetic Serendipity*, do Instituto de Arte Contemporânea de Londres, que expôs obras que enfatizavam o uso de máquinas e robótica. “*Essa transdisciplinariedade permitiu que os criadores se apropriassem de novos códigos, bem como dos dispositivos tecnológicos que foram germinando.*” (BARRETO, PERISSINOTO, 2015, p. 134).

Nos anos seguintes, teve quem se aventurasse na ciência, na genética, na robótica, nas telecomunicações, no universo computacional, nas realidades virtuais. Na década de 1970, muitos artistas usaram vídeo e satélites, explorando elementos da televisão e da transmissão ao vivo. Era o espaço virtual em tempo real. Na mostra *Documenta VI*, em 1977, Douglas Davis organizou uma apresentação ao vivo com mais de vinte e cinco países, com performances suas, do Nam June Paik e do Joseph Beuys. Neste mesmo ano, Kit Galloway e Sherrie Rabinowitz organizaram a primeira dança performática interativa via satélite, envolvendo artistas de três localizações dos Estados Unidos, a *Satellite Arts* (figura 6).

Figura 6 - *Satellite Arts* (1977)



Fonte: <http://www.ecafe.com/getty/SA/>

O conceito de interatividade começa a ganhar um novo significado. Uma obra de arte sempre é capaz de interagir com o público, já que é recebida de maneiras diferentes por cada um, mas, nos anos 1970, a participação se torna mais explícita, principalmente em performances e instalações que brincam justamente com a posição do espectador para e com a obra. Artistas como Dam Graham, Peter Campus e Peter Weibel começam a usar circuitos fechados em instalações de vídeo, colocando o visitante de frente com a sua própria imagem. Essa relação de interatividade toma um rumo ainda mais interessante com o desenvolvimento das tecnologias digitais, principalmente nos anos 1980 e 90, quando se torna possível colocar o público como mediador, onde ele pode escolher caminhos e se relacionar com a obra de arte podendo inclusive modificá-la. Seja numa relação corporal, como por exemplo na instalação *The Legible City* (1988-91), do artista Jeffrey Shaw, onde o interator pilota uma bicicleta ergométrica em um espaço virtual criado em palavras em 3D geradas por computador (figura 7); ou na obra *Breath* (1992-3), do artista Ulrike Gabriel, onde o sopro do interator modifica a instalação. O usuário pode fazer parte da própria experiência da obra. “*A arte interativa expande a noção do objeto e coloca o homem como parte do sistema, não mais aparência e sim experiência.*” (DOMINGUES, 2008, p. 56).

Figura 7 - *The Legible City* (1988 - 91)



<http://www.medienkunstnetz.de/works/the-legible-city/>

A partir dos anos 1990, a arte digital entra para o catálogo de museus e festivais, como o *Ars Eletrônica* em Linz, o *ISEA International* na Holanda, o *EMAF* (European Media Art Festival) em Osnabrück, o *DEAF* (Dutch Electronic Art Festival) em Rotterdam, a

Transmediale em Berlim e o *FILE* em São Paulo. Essas exposições têm o papel de mostrar e discutir a produção atual, assim como manter vivo o grande acervo já existente.

A arte digital ainda tem alguns outros desafios: o da preservação, já que muitas vezes as tecnologias e ferramentas usadas por algum artista se torna obsoleta com o tempo, fazendo com que o acesso à obra seja restrito; e o da exibição, já que algumas obras não se encaixam no modelo clássico de exposição em um museu ou galeria, precisando ser acessada por meio de computadores, celulares ou virtualmente.

3. Arte digital: o computador como ferramenta, meio ou autor?

“A arte contemporânea baseada em ferramentas e meios digitais não só questiona constantemente seu próprio status, como também o papel do artista, a posição do receptor, a função da obra, a função da máquina e - muito importante - a relação entre artista, obra e receptor”. (GIANETTI, 2005, p. 1, tradução minha)

Apesar da arte digital já ter se consolidado, ela está sempre em constante movimento, uma vez que as tecnologias e ferramentas estão sendo o tempo todo atualizadas. O mundo está se tornando cada vez menos analógico e o espaço virtual está cada vez mais presente em nosso cotidiano. Atualmente, a maioria dos artistas utiliza pelo menos alguma ferramenta digital durante o processo criativo, seja na sua pré-produção e pesquisa, na criação, exibição ou reprodução, inclusive fora do universo da arte digital. O computador muitas vezes é somente um artifício, e não reflete o próprio meio. Para este trabalho, é interessante perceber a diferença no uso das novas tecnologias, seja como uma ferramenta, um suporte ou até mesmo como um autor ou co-autor da obra de arte digital. São diferentes manifestações das novas tecnologias na arte e a relação delas com o próprio artista e objeto.

Quando o computador é usado como uma ferramenta na criação artística, pode ser apenas para facilitar ou agilizar algum processo, mas também para criar algo que não seria possível com dispositivos analógicos ou com a própria mão do artista. Manipulação de imagens, reprodução em larga escala e colagens que refletem o próprio fazer digital e tecnológico, tomando uma nova proporção dentro desse espaço. São imagens, esculturas ou colagens produzidas digitalmente, muitas vezes criando formas simuladas da realidade, sintéticas e artificiais. Como diria a pesquisadora Diana Domingues, é a automatização da expressão (DOMINGUES, 2008):

A iconografia digital, em sua natureza genética, passa por um processo dinâmico de recriação morfológica em etapas de mapeamento, recombinação, remixagem de conteúdos, simulação digital e síntese de imagens e sons, que se dividem em dois grupos: imagens geradas por

processos híbridos e imagens geradas por simulação. (DOMINGUES, 2008, p. 68)

A manipulação de imagens e objetos é uma dessas manifestações, e muitas vezes o uso de *softwares* se torna imprescindível. O artista americano Robert Lazzarini, por exemplo, produz esculturas que partem de imagens distorcidas digitalmente e que depois são reproduzidas fisicamente (figura 8). Não são obras que refletem o universo digital, mas se apropriam do computador como uma ferramenta para a sua realização e reprodução.

Figura 8 - *Violin (1997)*



<http://www.museomagazine.com/ROBERT-LAZZARINI>

Colagens e montagens também se favorecem com as novas tecnologias, e muitas vezes criam espaços sintéticos e artificiais que intensificam a reflexão sobre o papel da imagem como uma reprodução fiel da realidade, muito pertinente desde a invenção da fotografia. A reprodução também pode tomar proporções globais no caso das ferramentas digitais, e muitos artistas acabam se apropriando dessa possibilidade para criar obras que discutam a reprodutibilidade.

Já o uso do computador como meio e suporte é um dos principais temas dentro da arte digital. Afinal, são obras que são não só produzidas, mas também exibidas por meio de novas tecnologias. São instalações, vídeos e animações, *internet art*, *software art*, realidade virtual, realidade aumentada. Ou seja, trabalhos que usam a plataforma digital para a produção e apresentação e que exibem e exploram as possibilidades do próprio dispositivo, como vimos no capítulo anterior. É sobre o meio digital, interatividade, participação do público. É dinâmico e customizável.

Dentro dessa possibilidade, vemos também a distinção entre arte generativa, *software art* e arte computacional. A arte generativa é quando um artista usa um programa de computador no desenvolvimento de uma obra de arte, utilizando uma linguagem de programação, com instruções que são capazes de gerar imagens ou *outputs* autonomamente, baseando-se nas instruções e regras pré-programadas pelo artista. A *software art* é o próprio programa ou código criado pelo artista. É o conteúdo do código, não o conteúdo do *output* (GALANTER, 2003). Já a arte computacional é feita, exibida e armazenada através de um computador, não tendo nenhum significado sem o seu suporte.

E aí surge a questão: qual o papel do artista e das ferramentas usadas dentro de uma obra de arte? A autoria muitas vezes fica alterada quando o computador é usado não só como um suporte, mas também como co-autor da criação da obra, principalmente em obras generativas e que usam processos randômicos e autônomos.

O artista está por trás tanto no conceito, como em todos os elementos do processo de composição de uma obra. E, ao mesmo tempo, não é possível demarcar claramente qual o papel do computador no processo criativo. A ideia original e a programação costumam partir do próprio artista, mas muitas vezes a realização e o produto final são resultados de um código, produzidos digitalmente. Muitas obras nos colocam de frente a esse dilema, a seguir vamos ver dois exemplos que se apropriam das novas tecnologias de uma maneira bem única e pontual.

3.1 The Computer Virus Project, Joseph Nechvatal (1991 - 93)

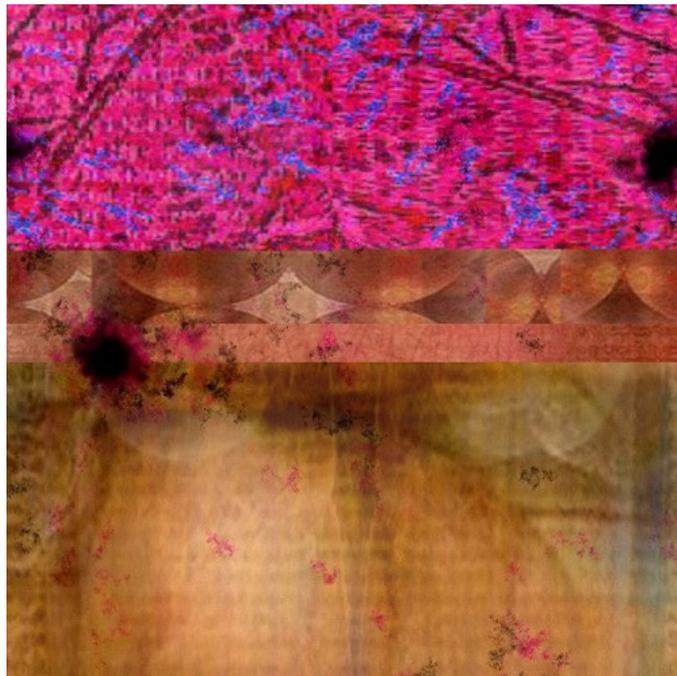
O artista americano Joseph Nechvatal utiliza ferramentas digitais na realização de suas obras desde os anos 1980. Em 1991, ele desenvolveu um projeto onde programou um vírus de computador que fosse capaz de modificar e pintar quadros, chamado de *The Computer Virus Project* (figura 9). Baseado em uma ferramenta de simulação, permite que o artista introduza virtualmente organismos artificiais dentro de uma reprodução digitalizada de uma antiga obra sua, deixando que o vírus transforme e destrua a imagem original. O resultado é transferido para uma tela por um robô, que usa pincel e tinta, trazendo o virtual para o mundo físico.

O projeto foi atualizado em 2001, em uma versão 2.0 e a técnica vem sendo desenvolvida até hoje por Nechvatal, que usa ferramentas que simulam uma verdadeira

população de vírus, funcionando como uma analogia do sistema viral biológico humano. O trabalho parte da ideia da imagem como um hospedeiro para os vírus, que são agentes ativos que manipulam e degradam toda a informação contida ali. O vírus é também a base do processo criativo, produzindo algo novo e autoral. Parte do desenvolvimento da obra está na mão de sistemas randômicos e de alta complexidade, onde o artista se apropria do conceito de vida artificial, ao criar um organismo virtual, que possui uma autonomia e “criatividade” própria.

Nechvatal utiliza ferramentas e dispositivos digitais que muitas vezes se confundem com o próprio autor. O artista é o criador da ideia original, mas não é o realizador físico. O computador - e no caso o vírus do computador - é capaz de produzir a pintura sozinho, portanto também parte da autoria do projeto.

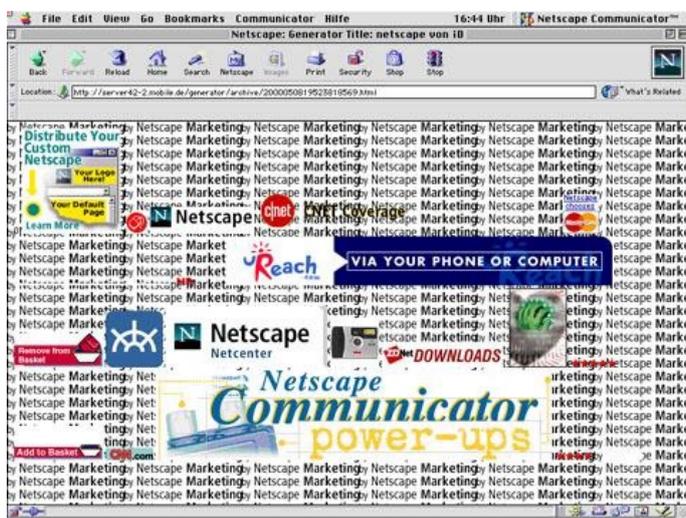
Figura 9 - elfematic flâneur cOmbO (2004)



<http://www.eyewithwings.net/nechvatal/ViralAdventures/aventures.html>

3.2 “Net Art Generator”, Cornelia Sollfrank (1999)

Figura 10 - Net Art Generator (1999)



<http://www.obn.org/generator>

A obra *net.art generator* (figura 10) foi criada pela artista alemã Cornelia Sollfrank em 1999. É uma ferramenta interativa que cria colagens virtuais usando fotos, ilustrações e textos encontrados pela internet. O usuário adiciona o nome do artista, um título, dimensão (entre 400 e 1000 pixels), composição (entre 2 e 8 imagens) e extensão do arquivo (.gif, .jpeg ou .png) e clica em um botão, gerando uma montagem original, uma “obra de arte digital”. O título escolhido é usado como palavra-chave na pesquisa, e a ferramenta remixa o material encontrado. A artista concebeu o conceito geral, mas a programação foi desenvolvida com ajuda de um time de engenheiros.

O trabalho fala sobre autoria, direito autoral e criatividade dentro do universo virtual. Em 1999, quando a obra foi desenvolvida, a web ainda estava em desenvolvimento, e possuía uma estética bem específica, que é explorada dentro do trabalho. É uma das obras de *internet art* mais conhecidas e consagradas, e suas questões são pertinentes até hoje, uma vez que quase tudo dentro da internet é apropriado e remontado. No caso da *net.art generator* fica a dúvida: quem executou a ação? O artista, a ferramenta, o programador ou o usuário? A artista explica em uma entrevista:

A primeira entidade importante na criação da imagem é o programa de computador. [...] O código tem um papel significativo em selecionar o material e determinar o jeito que ele será retrabalhado e reorganizado. Nesse caso, o programa é certamente mais do que somente uma ferramenta. (SOLLFRANK, 2004)

Considerações finais

Nas duas obras apontadas acima, os artistas usam a tecnologia não somente como ferramenta para desenvolver o trabalho, mas também como tema central. Vírus de computador, organismos virtuais, direito de imagem dentro da web: questões importantes que são expostas por meio de obras de arte interativas e criativas. Não é só uma ode às máquinas ou dispositivos, é também a crítica e a análise do próprio meio.

Atualmente vivemos em um mundo pautado por relações virtuais e objetos digitais. Somos reféns e parte de todo o desenvolvimento tecnológico e, cada vez mais, é necessário ter a arte como meio de reflexão. Por isso é importante se apropriar e expor a mídia e, como Flusser apontou, aprender a contar, a realizar. Abrir a caixa preta e entender o funcionamento dela, para então poder usá-la como ferramenta criativa e ativa. O código não está mais somente nas mãos dos matemáticos e engenheiros, ele pode ser um método criativo de interação, capaz de criar novas obras à frente do nosso tempo.

Depois do breve panorama conceitual e histórico, é possível entender a arte digital como uma tendência artística em movimento. É totalmente ligada às tecnologias do seu tempo, e cada artista se apropria dela de diferentes maneiras. O papel do autor é de primeira importância, sendo ele o idealizador do processo, porém tanto o computador, como o software e o próprio código do programa são também parte crucial do trabalho. No futuro, cada vez mais obras imersivas e interativas serão capazes de nos tirar do nosso lugar e repensar o mundo e nossas relações através da arte.

Referências bibliográficas

ARANTES, Priscila. SANTAELLA, Lucia (orgs.). Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir. São Paulo: Educ, 2008.

BARRETO, Ricardo, PERISSINOTO, Paula. Catálogo FILE São Paulo 2015. São Paulo: FILE, 2015.

BENJAMIN, Walter. A obra de arte na época de sua reprodutibilidade técnica. In: ADORNO et al. Teoria da Cultura de massa. Trad. de Carlos Nelson Coutinho. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

DAVIS, Douglas. Art and the Future: A History/Prophecy of the Collaboration Between Science, Technology, and Art. Nova York: Praeger Publishers, Inc., 1973.

DOMINGUES, Diana. Ciberestética e a engenharia dos sentidos na software art. In ARANTES, Priscila. SANTAELLA, Lucia (orgs.). Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir. São Paulo: Educ, 2008

FELINTO, Erick; SANTAELLA, Lucia. O explorador de abismos: Vilém Flusser e o pós-humanismo. São Paulo: Paulus, 2012.

FISHWICK, Paul A., Aesthetic Computing. Cambridge, MA: MIT Press, 2006.

FLUSSER, Vilém. O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação. Organizado por Rafael Cardoso. Tradução de Raquel Abi-Sâmara. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FLUSSER, Vilém. Pós-história. Vinte instantâneos e um modo de usar. São Paulo: Annablume, 2011.

FLUSSER, Vilém. Filosofia da caixa preta. São Paulo: Hucitec, 1985.

GALANTER, Philip. What is Generative Art? Complexity Theory as a Context for Art Theory. in: Generative Art Proceedings. Milão: 2003.

LEAVITT, Ruth. Artist and Computer. Nova York: Harmony Books, 1976.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.

MACHADO, Arlindo. Arte e Mídia, Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

MAEDA, John. Creative Code: Aesthetics + Computation. Londres: Thames & Hudson, 2004.

MOLNAR, Vera. Lignes, Formes, Couleurs. Budapest: Vasarely Múzeum, 1990.

PAUL, Christiane. Digital art. Nova York: Thames & Hudson, 2015.

REAS, Casey, MC WILLIAMS, Chandler e LUST. Form and Code: In design, Art, and Architecture. Nova York: Princeton Architectural Press, 2010.

SITES:

Aesthetics of the Digital. Disponível em <http://www.medienkunstnetz.de/themes/aesthetics_of_the_digital/aesthetic_paradigms/1/> Acesso em 25 de outubro de 2015.

A Paper on the Work of Joseph Nechvatal. Disponível em <http://www.academia.edu/703247/Michelle_A._Tavano_paper_on_the_work_of_Joseph_Nechvatal> Acesso em 25 de outubro de 2015.

Computer Art History. Disponível em <<http://www.vam.ac.uk/content/articles/a/computer-art-history/>> Acesso em 24 de outubro de 2015.

Generative Tools. Disponível em <http://www.medienkunstnetz.de/themes/generative-tools/read_me/1/> Acesso em 24 de outubro de 2015.

SOLLFRANK, Cornelia. net.art generator. Disponível em <http://artwarez.org/projects/nagBOOK/texte/cs2_eng.html> 2004. Acesso em 25 de outubro de 2015.

Overview of Media Art. Disponível em <http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/communication/1/> Acesso em 24 de outubro de 2015.

What would Artificial Intelligence find aesthetically pleasing? The burning question of generative art and its audience. Disponível em <http://artwarez.org/projects/nagBOOK/texte/sarah_eng.html> Acesso em 25 de outubro de 2015.

Wikipedia contributors. "Groupe de Recherche d'Art Visuel." <https://en.wikipedia.org/wiki/Groupe_de_Recherche_d'Art_Visuel> Acesso em 18 de outubro de 2015.