



Novas mídias como  
tecnologia e idéia:  
dez definições\*

LEV MANOVICH

---

\* Publicado anteriormente em <http://www.manovich.net>. Tradução de Luís Carlos Borges.

Se examinarmos qualquer campo cultural moderno sociologicamente, medindo sua reputação pelo número e pela importância das instituições culturais dedicadas a ele, tais como exposições em museus, festivais, publicações, conferências, etc., podemos dizer que, no caso das novas mídias (compreendidas como atividades artísticas baseadas no computador), levou dez anos para que elas passassem da periferia cultural para o centro. Embora a Siggraph, nos Estados Unidos, e a Ars Electronica, na Áustria, já estivessem atuando como locais de reunião anual de artistas que trabalham com computadores desde o fim da década de 1970, o campo das novas mídias começa a tomar forma real apenas no fim da década de 1980. Nessa época, novas instituições dedicadas à produção e ao apoio à arte das novas mídias são fundadas na Europa: ZKM, em Karlsruhe (1989); New Media Institute, em Frankfurt (1990); e a Inter-Society for the Electronic Arts (Isea), na Holanda (1990).

Dez anos depois, o que era um underground cultural tornou-se um campo acadêmico e artístico estabelecido; o que surgiu das interações básicas de jogadores individuais solidificou-se, amadureceu e adquiriu formas institucionais, especialmente nos Estados Unidos. Em 2001, dois dentre os mais prestigiados museus norte-americanos – o Whitney Museum de Nova York e o San Francisco Museum of Modern Art (SFMOMA) – montaram grandes exposições gerais de arte em novas

mídias (Bitstreams, no Whitney, e 010101: Art in Technological Times, no SFMOMA). Acrescente a isso o fluxo constante de conferências e oficinas montadas em bastiões da academia americana como o Instituto de Estudos Avançados de Princeton; bolsas de estudo nas novas mídias, iniciadas por organismos financiadores de prestígio, como a Rockefeller Foundation (iniciadas em 2001); séries de livros sobre as novas mídias, publicadas por editoras respeitadas, como a MIT Press.

Paradoxalmente, ao mesmo tempo que o campo das novas mídias começou a amadurecer (fim da década de 1990), sua própria razão de existir veio a ser ameaçada. Se todos os artistas agora, independentemente de suas mídias preferidas, também usam rotineiramente os computadores digitais para criar, modificar e produzir obras, precisamos de um campo especial de arte em novas mídias? Como as mídias digitais e da rede estão rapidamente se tornando onipresentes em nossa sociedade e como a maioria dos artistas passou a usá-las rotineiramente, o campo das novas mídias está enfrentando o risco de tornar-se um gueto, cujos participantes seriam unidos pelo fetichismo da mais recente tecnologia de computadores, não por alguma questão conceitual, ideológica ou estética mais profunda.

Então, o que são exatamente as novas mídias? E o que são as artes das novas mídias? Surpreendentemente, essas questões continuam a não ser fáceis de responder. Neste ensaio, quero examinar outros conceitos possíveis de novas mídias e suas histórias (incluindo algumas propostas do presente autor em outros contextos). Aqui estão dez respostas; sem dúvida, mais respostas podem ser criadas, se for desejado.

## 1. Novas mídias x cibercultura

Para começar, podemos distinguir as novas mídias e a cibercultura. A meu ver, elas representam dois campos de pesquisa distintos. Eu definiria a cibercultura como o estudo dos vários fenômenos sociais associados à internet e outras novas formas de comunicação em rede. Exemplos do que abrangem os estudos de cibercultura incluem as comunidades

digital... e o estudo dos fenômenos  
sociais associados à internet e às redes

on-line, os jogos com múltiplos jogadores on-line, a questão da identidade on-line, a sociologia e a etnografia do uso do e-mail, o uso dos telefones celulares em várias comunidades, as questões de gênero e etnia no uso da internet, etc.<sup>1</sup> Observe que a ênfase está nos fenômenos sociais; a cibercultura não lida diretamente com novos objetos culturais capacitados pelas tecnologias de comunicação em rede. O estudo desses objetos é o domínio das novas mídias. Além disso, as novas mídias ocupam-se de objetos e paradigmas culturais capacitados por todas as formas de computação, não apenas pela rede. Resumindo: a cibercultura concentra-se no social e na rede; as novas mídias concentram-se no cultural e na computação.

## 2. Novas mídias como tecnologia computacional usada para distribuição

O que são esses novos objetos culturais? Dado que a computação digital agora é usada na maioria das áreas de produção cultural, desde publicações e propaganda até cinematografia e arquitetura, como isolar a área da cultura que deve sua existência especificamente à computação? Em *The Language of New Media*,<sup>2</sup> começo a discussão das novas mídias invocando sua definição, que pode ser deduzida de como o termo é usado na imprensa popular: as novas mídias são objetos culturais que usam a tecnologia computacional digital para distribuição e exposição. Portanto, a internet, os sites, a multimídia de computadores, os jogos de computadores, os CD-ROMs e o DVD, a realidade virtual e os efeitos especiais gerados por computador enquadram-se todos nas novas mídias. Outros objetos culturais que usam a computação para a produção e o armazenamento, mas não para a distribuição final – programas de televi-

<sup>1</sup> Para um bom exemplo de paradigma da cibercultura, ver Resource Center for Cyberculture Studies (Centro de Pesquisa para Estudos de Cibercultura da Universidade de Washington), disponível em <http://www.com.washington.edu/rccs/>.

<sup>2</sup> Lev Manovich, *The Language of New Media* (Cambridge: MIT Press, 2001).

novas mídias: estalam os objetos e paradigmas culturais capacitados - on-line → mal no social

definição de novos mídias

são, filmes de longa metragem, revistas, livros e outras publicações com base no papel, etc. -, não são novas mídias.

O problema com essa definição é tríplice. Primeiro, ela tem de ser revista de ano em ano, quando mais alguma parte da cultura vem a se valer da tecnologia de computação para a distribuição (por exemplo, a mudança da televisão analógica para a digital, a mudança da projeção de filmes com base em película para a projeção digital nos cinemas, os livros eletrônicos, etc.). Segundo, podemos suspeitar que, no fim, a maioria das formas de cultura usará a distribuição computadorizada e, portanto, o termo "novas mídias", definido desta maneira, perderá qualquer especificidade. Terceiro, esta definição não nos diz nada sobre os possíveis efeitos da distribuição com base no computador sobre a estética do que está sendo distribuído. Em outras palavras, os sites, a multimídia dos computadores, os jogos de computador, os CD-ROMs e a realidade virtual têm, todos eles, alguma coisa em comum por serem expressos por meio de um computador? Apenas se a resposta for um sim, ainda que parcial, fará sentido pensar nas novas mídias como uma categoria teórica útil.

### 3. Novas mídias como dados digitais controlados por software

*The Language of New Media* baseia-se na suposição de que, na verdade, todos os objetos culturais que se valem da representação digital e da expressão com base no computador compartilham algumas qualidades comuns. No livro, articulo alguns dos princípios das novas mídias: a representação digital, a modularidade, a automação, a variabilidade e a transcodificação. Não suponho que qualquer objeto cultural com base em computador seja necessariamente estruturado segundo esses princípios hoje. Antes, são tendências de uma cultura que está passando pela computadorização e que, gradualmente, irão se manifestar cada vez mais. Por exemplo, o princípio da variabilidade afirma que um objeto cultural das novas mídias pode existir em estados diferentes, potencialmente infinitos. Hoje, os exemplos de variabilidade são sites comerciais da rede,

programados para personalizar páginas da rede para todo usuário específico que acessar o site, os remix feitos por DJs de gravações já existentes; amanhã, o princípio da variabilidade também poderá estruturar um filme digital que, similarmente, existirá em múltiplas versões.

Deduzo esses princípios, ou tendências, a partir do fato básico da representação digital das mídias. As novas mídias reduzem-se a dados digitais que podem ser manipulados por software como quaisquer outros dados. Isso permite automatizar muitas das operações das mídias, gerar múltiplas versões do mesmo objeto, etc. Por exemplo, assim que uma imagem é representada como uma matriz de números, ela pode ser manipulada ou mesmo gerada automaticamente por algoritmos, como aumentar a definição, azular, colorizar, mudar contraste, etc.

De modo mais geral, expandindo o que propus em meu livro, poderia dizer que as duas maneiras básicas pelas quais os computadores modelam a realidade – por meio de estruturas de dados e algoritmos – também podem ser aplicadas às mídias assim que são representadas digitalmente. Em outras palavras, uma vez que as novas mídias são dados digitais controlados pelo software “cultural” específico, faz sentido pensar em qualquer objeto de nova mídia em função de estruturas de dados específicas e/ou algoritmos específicos que ele incorpora.<sup>3</sup> Eis os exemplos de estruturas de dados: uma imagem pode ser considerada uma disposição bidimensional ( $x, y$ ), ao passo que um filme pode ser considerado uma disposição tridimensional ( $x, y, t$ ). Ao pensarmos nas mídias digitais em função de algoritmos, descobrimos que muitos deles podem ser aplicados a qualquer mídia (como copiar, cortar, colar, comprimir, encontrar, corresponder) enquanto alguns ainda conservam a especificidade de mídia. Por exemplo, podemos facilmente buscar um texto específico em um texto, mas não um objeto específico em uma imagem. Inversamente, pode-se compor muitas imagens imóveis ou em movimento, mas não textos diferentes. Essas diferenças estão relacionadas com as lógicas

<sup>3</sup> Aqui não me refiro às estruturas de dados e algoritmos efetivos que podem ser usados por um software específico – antes, penso neles de maneira mais abstrata: qual é a estrutura de um objeto cultural e que tipo de operações habilita para o usuário.

semióticas das diferentes mídias em nossa cultura: por exemplo, estamos prontos para ler praticamente qualquer imagem ou composto de imagens como significativos, ao passo que, para que uma série textual seja significativa, exigimos que se obedeça às leis da gramática. Por outro lado, a linguagem tem uma estrutura descontínua *a priori* (uma sentença é composta por palavras, que são compostas por morfemas, etc.), o que torna muito fácil automatizar várias operações (como buscar, corresponder, substituir, indexar), ao passo que a representação digital de imagens não permite, por si só, a automatização de operações semânticas.

#### 4. Novas mídias como software

A definição precedente parece bastante satisfatória – até tentarmos separar com precisão dados e software. Posto que uma das origens da computação digital encontra-se no processamento de dados feito antes de sua invenção com várias máquinas mecânicas e elétricas, durante as primeiras décadas da computação, realmente fazia sentido falar em dados inseridos no computador para processamento. Na verdade, recorde que, durante os dias de processamento de lotes, a gente levava para o CPD duas pilhas de cartões perfurados: uma com o seu programa e a outra com os seus dados. Em resumo, enquanto os computadores eram usados para processar números, os dados eram realmente apenas dados.

Hoje, porém, tais dados “simples” são muito menos comuns. Os dados tornaram-se “inteligentes” – isto é, eles têm estrutura semântica (pense em XML, formato QuickTime ou MPEG-4); eles contêm instruções para o software de como processá-los (pense nos headers inseridos nos arquivos de Illustrator, Flash, Word e assim por diante, que contêm informações detalhadas sobre resolução, autoria, formato, método de compressão e inúmeros outros detalhes a respeito do arquivo). Os sistemas integrados são de fato software e dados empacotados em um único objeto. Outro exemplo: pense em uma típica página da rede contendo texto, várias mídias e algum código de computador em Java, Javascript ou outra linguagem de programação ou escrita.

as mídias, mas passava dados cegos as  
novas mídias não dados empacotados em

em único objeto; portanto sistemas  
softwares

Portanto, se me pedissem para definir as diferenças entre mídias e novas mídias em uma expressão, eu diria que estamos nos movendo da “mídia para o software”. As velhas mídias muitas vezes eram “dados cegos”, que exigiam hardware específico para serem lidos e que, sem esse hardware, eram completamente indecifráveis pelos humanos. Em outras palavras, as máquinas de gravar mídias dos séculos XIX e XX geralmente registravam a realidade como “fluxos de dados”,<sup>3</sup> descartando, durante o processo, a estrutura semântica do mundo. Portanto, um gravador tornava qualquer ambiente sonoro ao seu redor, de uma ópera a uma conversa, em um sinal de onda senoidal unidimensional e contínuo. De maneira similar, as tecnologias visuais com base em lentes, a fotografia e o cinema, “achatavam” o mundo, que é composto de objetos identificáveis distintos, em um ordenamento bidimensional de valores cinzentos ou coloridos. Isso, no início, não era um problema, porque os dados eram registrados, editados e depois lidos/escutados/vistos por humanos (fotógrafos e cinematógrafos, editores e públicos, respectivamente). Contudo, com o gradual aumento de tamanho dos arquivos das mídias e da gradual automação de todas as etapas da comunicação das mídias (isto é, o uso de computadores digitais, desde a década de 1950, para controlar a gravação de mídias, processar os registros resultantes e, no caso da visão computadorizada, reconhecimento de discurso, ou simplesmente busca tentar compreender o conteúdo dos registros também), o apagamento da estrutura semântica pelos dispositivos de gravação tornou-se um obstáculo real.

Portanto, hoje vemos duas tendências em ação. A primeira é tentar recuperar a estrutura e acrescentá-la aos dados “cegos” já registrados – veja os cientistas de computadores trabalhando em software para buscar semântica de imagens,<sup>4</sup> engenheiros trabalhando em “shape cameras” (câmeras que gravariam a estrutura tridimensional de uma cena juntamente com seus valores cromáticos e, portanto, reduziria muito um pro-

<sup>3</sup> No original, data streams. (N. da O.)

<sup>4</sup> Para um exemplo de software de busca visual semântica que contém boa documentação, ver <http://elib.cs.berkeley.edu/>.

cesso demorado de construção de modelos tridimensionais a partir do nada) enquanto inúmeros funcionários de bibliotecas estão ocupados acrescentando palavras-chave aos produtos agregados das mídias que estão sendo digitalizados (recentemente, recebi um e-mail da biblioteca de minha própria universidade, a Universidade da Califórnia, San Diego, anunciando o projeto de digitalizar a coleção de slides; o projeto levaria dois anos para ser completado e envolveria a digitalização de 12.500 slides todos os meses). A segunda estratégia é assegurar que os dados recém-criados sejam altamente estruturados – por exemplo, que as páginas da rede recém-criadas sejam codificadas em XML em vez de HTML simples. O último exemplo é importante porque a história da internet na década de 1990, de forma muito comprimida, repetiu a história das mídias audiovisuais durante os dois últimos séculos. Apesar de ter levado 150 anos para os humanos criarem tantos dados de mídia até finalmente tornar-se evidente a necessidade de estruturá-los melhor semanticamente, no caso da internet o mesmo processo levou apenas cinco anos – desde as primeiras páginas da internet codificadas em HTML até a aceitação da necessidade de usar XML para codificar as novas páginas e recodificar as antigas.

↳ A mudança prática e conceitual na definição de mídias a partir de dados “mudos” para uma estrutura codificada semanticamente não é a única consequência da mudança “das mídias para o software”, mas é uma consequência importante. Quais linguagens, esquemas, sistemas de palavras-chave e índices usados para estruturar as mídias se tornam a principal questão estética e política de nosso tempo, determinando o que pode ser salvo e o que pode ser recuperado, o que pode combinar com o que, o que é importante à primeira vista e o que precisa primeiro ser “peneirado” para determinar se os dados contêm algum conhecimento “útil”. Adequadamente, o V2 (Roterdã), um dos principais centros de novas mídias do mundo, dedicou seu festival bienal de novas mídias, em 2003, ao tema do *data knitting*, que os organizadores descreveram da seguinte maneira:

O programa do DEAF03 V2 irá se concentrar nas implicações políticas, econômicas, sociais, históricas, epistemológicas e com base em software das técni-

*Mudança das mídias para o software  
conduz a crítica para os dados como sistema  
o conceito de software como obra de arte*

*↑ citar no meu artigo*

cas para formar aglomerados de dados e combinar dados [...] Poderíamos argumentar que a visão pós-modernista sobre “fragmentação” e “desconstrução” de todas as coisas no arquivo da história está relacionada com a maneira como os dados são armazenados e recuperados nos primeiros tempos da era da informação: por meio de máquinas de busca não-hierárquicas e não-lineares. Digitalmente falando, todos os dados eram iguais, fossem eles texto, imagem, som, protocolo, código de programa, etc. Desde a década de 1990, uma nova forma de estruturar arquivos digitais surgiu. Agora não são apenas os dados individuais que estão sendo armazenados em bases de dados. As relações e correlações entre os vários dados agora também estão sendo armazenadas com o uso de “metadados”. Os metadados (também conhecidos como “tags”) são dados que descrevem e categorizam outros dados. Os metadados, como meio de ordenar, hierarquizar, dinamizar e avaliar, têm se tornado cada vez mais importantes como instrumentos sociais, políticos e econômicos da que foi por tanto tempo considerada esfera de informação livre de valores.<sup>5</sup>

## 5. Novas mídias como o mix entre convenções culturais existentes e as convenções do software

Quando um tipo específico de mídia é transformado em dados digitais controlados por software, podemos esperar que, por fim, essa mídia obedecerá aos princípios de modularidade, variabilidade, automação e transcodificação. Contudo, na prática, esses processos podem levar muito tempo e não se processam de maneira linear – antes, testemunhamos um “desenvolvimento desigual”. Por exemplo, hoje, algumas mídias já são totalmente automatizadas, ao passo que, em outros casos, essa automação não existe – ainda que, tecnologicamente, ela possa ser facilmente implementada.

Tomemos como exemplo a produção cinematográfica contemporânea em Hollywood. Logicamente, poderíamos esperar algo como o seguinte cenário. Um espectador individual recebe uma versão personalizada do

<sup>5</sup> Disponível em <http://www.v2.nl/>.

filme, que leva em conta suas preferências anteriores, suas preferências atuais e seu perfil de mercado. O filme é completamente montado em movimento por software de IA\* usando esquemas de script predefinidos. O software também gera, novamente com base nos caracteres em movimento, diálogos e cenários (isso torna a colocação do produto particularmente fácil) que são tirados de uma grande base de dados de “bens disponíveis”.

A realidade hoje é bem diferente. O software é usado em algumas áreas da produção de filmes, mas não em outras. Embora alguns visuais possam ser criados usando animação computadorizada, o cinema ainda é centrado no sistema de astros humanos, cujos salários respondem por uma grande porcentagem do orçamento de um filme. De maneira similar, a composição de scripts (e inúmeras recomposições) também é confiada a humanos. Em resumo, o computador é mantido fora das decisões “criativas” centrais e relegado à posição de técnico.

Se examinarmos outro tipo de mídia contemporânea – os jogos de computador –, descobriremos que eles seguem o princípio da automação muito mais inteiramente. Os personagens dos jogos são modelados tridimensionalmente; eles se movem e falam por controle de software. O software também decide o que acontece em seguida no jogo, gerando novos personagens, espaços e roteiros em resposta ao comportamento do usuário. Não é difícil compreender por que a automação nos jogos de computador é muito mais avançada do que no cinema. Os jogos de computador são uma das poucas formas culturais “nativas” dos computadores; eles começaram como programas singulares de computador (antes de se tornarem as complexas produções de multimídia que são hoje) – em vez de serem uma mídia já estabelecida (como o cinema), hoje sendo lentamente computadorizada.

Dado que os princípios da modularidade, da automação, da variabilidade e da transcodificação são tendências que se desaceleram e se manifestam desigualmente, existe uma maneira mais precisa de descrever as novas mídias, como elas existem hoje? *The Language of New Media* ana-

---

\* Inteligência Artificial. (N. da O.)

lisa a linguagem das mídias contemporâneas (ou, em outras palavras, “as primeiras novas mídias”) como o mix (também podemos usar as metáforas de software de *morph* ou *composite*) entre dois conjuntos diferentes de forças culturais ou convenções culturais: por um lado, as convenções de formas culturais já maduras (tal como uma página, uma estrutura retangular, um ponto de vista móvel) e, por outro, as convenções do software de computador e, em particular, das interfaces homem-máquina, tal como se desenvolveram até agora.

Permita-me ilustrar esta idéia com dois exemplos. Na visão cultural moderna, uma imagem de representação era algo que contemplávamos, não algo com que interagíamos. Uma imagem também era um campo de representação, isto é, uma cena isolada. Na década de 1980, a Graphical User Interface (GUI) redefinia uma imagem como uma oposição figura-fundo, entre um fundo passivo, não interativo (geralmente um padrão de desktop), e ícones e hiperlinks ativos (como os ícones de documentos e aplicativos que aparecem no desktop). O tratamento de imagens de representação nas novas mídias representa um mix entre essas duas convenções, muito diferentes. Uma imagem conserva sua função de representação ao mesmo tempo em que é tratada como uma série de hot spots (imagemap). Essa é a convenção-padrão na multimídia interativa, nos jogos de computador e nas páginas da internet. Portanto, apesar de visualmente uma imagem ainda surgir como um campo contínuo individual, ela é, na verdade, partida em uma quantidade de regiões com hiperlinks ligados a essas regiões, de modo que clicar em uma região abre uma nova página, reinicia a narrativa de um jogo, etc.

Esse exemplo ilustra como uma convenção de HCI\* é “sobreposta” (neste caso, metafórica e literalmente, como um designer coloca hot spots sobre uma imagem existente) a uma convenção de representação. Outra maneira de pensar sobre isso é dizer que uma técnica normalmente usada em controle e administração de dados é misturada com uma técnica de representação ficcional e narração ficcional. Usarei outro exemplo para ilustrar o processo oposto: como uma convenção cultural normal-

---

\* Interfaces homem-máquina. No original, HCI: Human Computer Interface. (N. da O.)

mente usada para a representação e a narração ficcional é “sobreposta” a técnicas de software de administração e apresentação de dados. A convenção cultural neste exemplo é o modelo de câmera móvel, emprestado do cinema. Em *The Language of New Media* analiso como se tornou uma interface genérica usada para conseguir acesso a qualquer tipo de dados:

Originalmente desenvolvido como parte da tecnologia de computação gráfica tridimensional para aplicações como design auxiliado por computador, simuladores de voo e produção computadorizada de filmes, durante as décadas de 1980 e 1990, o modelo de câmera se tornou uma convenção de interface tanto quanto as janelas e as operações de cortar e colar. Tornou-se uma maneira aceita de interagir com qualquer dado que seja representado em três dimensões – o que, em uma cultura computadorizada, significa literalmente qualquer coisa e tudo: os resultados de uma simulação física, um *site* arquitetônico, o plano de uma nova molécula, dados estatísticos, a estrutura de uma rede de computadores, etc. À medida que a cultura computadorizada gradualmente espacializa todas as representações e experiências, elas ficam sujeitas à gramática de acesso a dados específica da câmera. *Zoom, tilt, pan, track*: agora usamos essas operações para interagir com espaços de dados, modelos, objetos e corpos.<sup>6</sup>

Resumindo, as novas mídias podem ser compreendidas como o mix de antigas convenções culturais de representação, acesso e manipulação de dados e convenções mais recentes de representação, acesso e manipulação de dados. Os “velhos” dados são representações da realidade visual e da experiência humana, isto é, imagens, narrativas baseadas em texto e audiovisuais – o que normalmente compreendemos como “cultura”. Os “novos” dados são dados digitais.

Como resultado dessa mistura, conseguimos híbridos estranhos como “mapas de imagem” clicáveis, paisagens de dados financeiros navegáveis, QuickTime (que foi definido como o formato para representar quaisquer dados baseados em tempo, mas que, na prática, é usado exclusiva-

<sup>6</sup> Lev Manovich, *The Language of New Media*, cit., p. 80.

mente para o vídeo digital), ícones animados – uma espécie de microcinema da cultura computadorizada – e assim por diante.

Como se pode ver, essa abordagem específica das novas mídias supõe a existência de uma estética historicamente específica que caracterize as novas mídias, ou “primeiras novas mídias” hoje. (Podemos também chamá-la “estética da cultura informática inicial”.) Essa estética resulta da convergência de forças culturais historicamente específicas: convenções culturais já existentes e as convenções da HCI. Portanto, não pode ter existido no passado e é improvável que permaneça intacta por muito tempo. Contudo, também podemos definir as novas mídias da maneira contrária: como características estéticas específicas que continuam a reaparecer em uma etapa inicial de posicionamento de todas as novas tecnologias das mídias modernas e da telecomunicação.

## 6. Novas mídias como a estética que acompanha o estágio inicial de todas as modernas mídias e tecnologias de comunicação

Em vez de reservar o termo “novas mídias” para nos referirmos aos usos culturais das presentes tecnologias do computador ou redes de computadores, alguns autores sugeriram que todas as mídias modernas e as tecnologias de telecomunicações passam por sua “etapa de nova mídia”. Em outras palavras, em algum momento, a fotografia, o telefone, o cinema, a televisão, foram “novas mídias”. Essa perspectiva redireciona nossos esforços de pesquisa: em vez de tentar identificar o que há de “singular” no fato de computadores digitais funcionarem como dispositivos de criação, distribuição e telecomunicação de mídias, podemos procurar por certas técnicas estéticas e tropos ideológicos que acompanham toda nova tecnologia das mídias modernas e da telecomunicação em uma etapa inicial de sua introdução e disseminação. Eis alguns exemplos de tais tropos ideológicos: a nova tecnologia permitirá “melhor democracia”, ela nos dará melhor acesso ao “real” (oferecendo “mais imediatividade” e/ou a possibilidade de “representar o que antes não podia ser representado”), ela contribuirá para “a erosão dos valores morais”, ela destruirá a “rela-

ção natural entre os humanos e o mundo”, “eliminando a distância” entre observador e observado.

E eis aqui dois exemplos de estratégia estética que parecem acompanhar o surgimento de uma nova tecnologia de mídia e telecomunicação (não surpreendentemente, essas estratégias estéticas estão diretamente relacionadas com os tropos ideológicos que acabo de mencionar). O primeiro exemplo, que irei apenas mencionar aqui, já que o discuto mais detalhadamente no artigo “From DV Realism to a Universal Recording Machine”,\* diz respeito a estratégias específicas de representação do real – e também a uma retórica específica para convencer o público de que o cineasta consegue chegar à realidade melhor do que seus predecessores. Tanto na década de 1960 quanto na de 1990, os cineastas usaram tecnologias recém-disponibilizadas (novas filmadoras portáteis, mais leves, na década de 1960, e câmeras de DV,\*\* na década de 1990) para promover um estilo cinematográfico mais “imediativo” e “direto”. Na década de 1960, esse movimento foi chamado *cinéma vérité*; na década de 1990 foi primeiramente associado aos filmes do Dogma 95, mas, no fim da década, abrangia trabalhos de vários cineastas internacionais. Na época, como agora, a retórica dos cineastas era de uma revolta contra as convenções do cinema tradicional, consideradas muito artificiais. Em contraste, esses cineastas defendiam suas novas capacidades de “capturar a realidade enquanto ela se revela” e “entrar” nas ações.

Portanto, quando a revista *RES* pediu a Albert Maysles, um dos fundadores do *cinéma vérité*, que listasse as vantagens de fazer filmes em DV, sua lista incluía características como “permite foco em polegadas”, “pode-se segurar a câmera em muitas posições”, “é fácil filmar em lugares apertados – “em carros, por exemplo”, ou “quando necessário, você pode filmar sozinho”. Abaixo da lista, lemos o conselho de Maysles para aspirantes a documentaristas, que é um bom resumo da “retórica da imediatividade”, compartilhada pelo *cinéma vérité* da década de 1960 e

\* Lev Manovich, “From DV Realism to a Universal Recording Machine”. Disponível em [http://www.manovich.net/DOCS/reality\\_media\\_final.doc](http://www.manovich.net/DOCS/reality_media_final.doc). (N. da O.)

\*\* Vídeo Digital. (N. da O.)

pelos cineastas de DV da década de 1990 – “faça vir da experiência; filme as experiências diretamente, não encenadas, sem controle”.<sup>7</sup>

Meu segundo exemplo de estratégias estéticas similares reaparecendo ainda mais se relaciona com o desenvolvimento das tecnologias de imagem em movimento ao longo de todo o século XIX e o desenvolvimento de tecnologias digitais para exibir imagens em um computador de mesa durante a década de 1990. É extraído do livro *The Language of New Media*. Na primeira parte da década de 1990, enquanto a velocidade dos computadores continuava a crescer gradualmente, os designers de CD-ROMs conseguiram passar de um formato de exibição de slides para a sobreposição de pequenos elementos em movimento sobre fundos estáticos e, finalmente, para imagens em movimento no quadro completo. Essa evolução repete o progresso do século XIX: de seqüências de imagens imóveis (apresentações da lanterna mágica) para personagens movendo-se em fundos estáticos (por exemplo, no Teatro Praxinoscópio de Reynaud) e o movimento completo (o cinematógrafo dos Lumière). Além disso, a introdução do QuickTime pela Apple, em 1991, pode ser comparada à introdução do cinetoscópio, em 1892: ambos eram usados para apresentar loops breves, ambos exibiam as imagens no tamanho de aproximadamente duas por três polegadas, ambos pediam visualização privada em vez de coletiva. Culturalmente, as duas tecnologias também funcionavam similarmente: como a mais recente “maravilha” tecnológica. Se, no início da década de 1890, o público freqüentava salas de *cinetoscópio*, onde máquinas com orifício de visualização o apresentavam com a mais recente invenção – minúsculas fotografias em movimento, ordenadas em loops breves –, exatamente cem anos depois, os usuários de computadores estavam igualmente fascinados com os minúsculos filmes em QuickTime que transformavam o computador em projetor, por mais imperfeitos que fossem. Finalmente, as primeiras projeções cinematográficas dos Lumière, que chocaram seu público com enormes imagens em movimento, encontraram seu paralelo nos títulos de CD-ROM

<sup>7</sup> Charles Ramirez Berg, “Albert Maysles on DV Filmmaking”, em *RES Magazine: Film, Music, Art, Design, Culture*, nº 3, Nova York, 2002, p. 38.

de 1995, nos quais a imagem em movimento finalmente preenche toda a tela do computador (por exemplo, no jogo de computador Johnny Mnemonic, baseado no filme do mesmo título). Assim, exatamente cem anos depois do “nascimento” oficial do cinema, ele foi reinventado em uma tela de computador.

Por mais interessantes que sejam, esses dois exemplos também ilustram as limitações de pensar a respeito das novas mídias em função de estratégias estéticas e tropos ideológicos historicamente recorrentes. Embora os tropos ideológicos realmente pareçam ressurgir um tanto regularmente, muitas estratégias estéticas só podem ressurgir duas ou três vezes. Além disso, algumas estratégias e/ou tropos já podem ser encontrados na primeira parte do século XIX, enquanto outros só surgem pela primeira vez muito mais recentemente.<sup>8</sup> Para que esta abordagem fosse verdadeiramente útil seria insuficiente simplesmente nomear as estratégias e tropos e registrar os momentos de seu surgimento; em vez disso, teríamos de desenvolver uma análise muito mais abrangente, que correlacionaria a história da tecnologia com as histórias sociais, políticas e econômicas do período moderno.

Até aqui, minhas definições das novas mídias concentraram-se na tecnologia; o próximo conjunto de definições considerará as novas mídias como rearticulação ou codificação de tendências puramente culturais – em resumo, antes como idéias do que como tecnologias.

## 7. As novas mídias como a execução mais rápida de algoritmos previamente executados manualmente ou por meio de outras tecnologias

Um computador digital moderno é uma máquina programável. Isso significa simplesmente que o mesmo computador pode executar diferen-

---

<sup>8</sup> Creio que os mesmos problemas se aplicam à interessantíssima teoria de Erkki Huhtamo de arqueologia das mídias, que se aproxima da abordagem apresentada aqui e que defende o estudo de tropos que acompanham a história das mídias modernas, tanto as que se concretizaram como as que foram apenas imaginadas.

tes algoritmos. Um algoritmo é uma seqüência de passos que precisam ser seguidos para a realização de uma tarefa. Os computadores digitais permitem executar a maior parte dos algoritmos muito rapidamente, por mais que, em princípio, um algoritmo, já que é apenas um conjunto de passos simples, também possa ser executado por um humano, embora muito mais lentamente. Por exemplo, um humano pode colocar arquivos em uma ordem específica, contar o número de palavras em um texto ou recortar parte de uma imagem e colá-la em um lugar diferente.

Essa percepção nos oferece uma nova maneira de pensar a respeito da computação digital, em geral, e das novas mídias, em particular, como uma enorme aceleração de várias técnicas manuais que já existiam. Considere, por exemplo, a capacidade do computador de representar objetos em perspectiva linear e animar tais representações. Quando você move seu personagem pelo mundo em um jogo de computador com um atirador na primeira pessoa (como o Quake) ou quando você movimenta seu ponto de vista em um modelo arquitetônico tridimensional, um computador recalcula as visões em perspectiva de todos os objetos do quadro muitas vezes a cada segundo (no caso do atual hardware de mesa, velocidades de oitenta quadros por segundo não são incomuns). Contudo, devemos lembrar que o próprio algoritmo foi codificado durante a Renascença italiana e que, antes do surgimento dos computadores digitais (isto é, durante cerca de quinhentos anos), era executado por pessoas. De maneira similar, por trás de muitas outras técnicas das novas mídias há um algoritmo que, antes da computação, era executado manualmente. (Naturalmente, como a arte sempre envolveu alguma tecnologia – mesmo simples, como um estilo de fazer marcas na pedra –, o que quero dizer com “manualmente” é que um humano teve de percorrer sistematicamente todos os passos de um algoritmo, mesmo que assistido por algumas ferramentas de fazer imagens.) Considere, por exemplo, outra técnica muito popular das novas mídias: fazer uma montagem a partir de diferentes fotografias. Logo após a fotografia ser inventada, fotógrafos do século XIX como Henry Peach Robinson e Oscar G. Reijlander já estavam criando “imagens combinadas” uniformes juntando múltiplas fotografias.

Embora essa abordagem a respeito das novas mídias nos livre de pensarmos a respeito delas em termos puramente tecnológicos, elas têm seus próprios problemas. Acelerar substancialmente a execução de um algoritmo pela implementação em software não deixa as coisas simplesmente como estão. A idéia básica da dialética é que uma mudança substancial na quantidade (isto é, na velocidade de execução, neste caso) leva ao surgimento de fenômenos qualitativamente novos. O exemplo da automação da perspectiva linear é um exemplo adequado. Acelerar dramaticamente a execução de um algoritmo de perspectiva torna possível uma técnica de representação anteriormente inexistente: o movimento fluido através de um espaço com perspectiva. Em outras palavras, conseguimos não apenas desenhos em perspectiva produzidos com rapidez, mas também filmes gerados por computador e recursos gráficos computadorizados.

As mudanças tecnológicas na história das “imagens combinadas” também ilustram a dialética clássica da transformação de quantidade em qualidade. No século XIX, “imagens combinadas” pacientemente produzidas representavam antes uma exceção do que uma norma. No século XX, novas tecnologias fotográficas tornaram possível a fotomontagem, que logo se tornou uma das técnicas básicas de representação da cultura visual moderna. E, finalmente, a chegada da fotografia digital, por meio de software como o Photoshop, scanners e câmeras digitais em fins da década de 1980 e na década de 1990, não apenas tornou a fotomontagem muito mais onipresente do que antes, como também alterou fundamentalmente suas características visuais. No lugar das composições gráficas e *hard-edge*<sup>7</sup> de que foram pioneiros Moholy-Nagy e Rodchenko, agora temos montagens de imagens múltiplas fluidas, que usam transparência, esmaecimento, colorização e outras manipulações digitais facilmente disponíveis e que muitas vezes incorporam a tipografia, que também é sujeita exatamente às mesmas manipulações (portanto, na cultura visual pós-Photoshop, a tipografia torna-se um subconjunto de uma imagem fotográfica). Para perceber essa mudança dramática, basta comparar um

<sup>7</sup> Com limites entre as imagens bem marcados. (N. da O.)

videoclipe típico de 1985 e outro de 1995: em dez anos, a estética visual da fotomontagem passou por uma mudança fundamental.

Finalmente, pensar nas novas mídias como aceleração de algoritmos que antes eram executados à mão coloca em primeiro plano o uso de computadores para a execução rápida de algoritmos, mas ignora seus outros dois usos essenciais: comunicação em rede em tempo real e controle em tempo real. A capacidade de interagir ou controlar dados remotamente localizados em tempo real, de comunicarmos-nos com outros seres humanos em tempo real e de controlar várias tecnologias (sensores, motores e outros computadores) em tempo real constituem a própria fundação de nossa sociedade de informação – as comunicações telefônicas, a internet, as interligações financeiras, o controle industrial, o uso de microcontroladores em várias máquinas e dispositivos modernos, etc. Elas também tornam possíveis muitas formas de arte e cultura em novas mídias: net arte, instalações computadorizadas interativas, multimídia interativa, jogos de computador, síntese musical em tempo real.

Embora a geração e a manipulação de mídias em tempo não real por meio de computadores digitais possam ser consideradas como aceleração de técnicas artísticas previamente existentes, a interligação e o controle em tempo real parecem constituir fenômenos qualitativamente novos. Quando usamos o Photoshop para combinar fotografias rapidamente ou quando compomos um texto usando um Microsoft Word, simplesmente fazemos muito mais rápido o que antes fazíamos manualmente ou assistidos por algumas tecnologias (como uma máquina de escrever). Contudo, no caso em que um computador interpreta ou sintetiza a fala humana em tempo real, monitora sensores e modifica programas com base em input em tempo real ou controla outros dispositivos, novamente em tempo real, isso é algo que simplesmente não podia ser feito antes. Então, embora seja importante lembrar que, em certo nível, um computador digital moderno é apenas uma calculadora rápida, não devemos ignorar sua outra identidade: a de instrumento de controle cibernético. Em outras palavras, embora a teoria das novas mídias deva pagar tributo a Alan Turing, não deve esquecer seu outro pai conceitual – Norbert Wiener.

## 8. Novas mídias como codificação da vanguarda modernista; as novas mídias como metamídias

A abordagem das novas mídias que acabo de discutir não privilegia nenhum período como fonte dos algoritmos que são finalmente codificados nos softwares. Em meu artigo de 1999, “Avant-garde as Software”, propus que, na verdade, um período histórico específico é mais relevante para as novas mídias do que qualquer outro – o da década de 1920 (mais precisamente os anos entre 1915 e 1928).<sup>9</sup> Durante esse período, os artistas e designers de vanguarda inventaram todo um novo conjunto de linguagens e técnicas de comunicação visuais e espaciais que ainda usamos hoje. Segundo minha hipótese:

Com as novas mídias, as técnicas de comunicação da década de 1920 adquirem um novo status. Portanto, as novas mídias realmente representam uma nova etapa da vanguarda. As técnicas inventadas na década de 1920 deixaram os artistas inserirem-se nos comandos e metáforas da interface do software dos computadores. Em resumo, a visão de vanguarda materializou-se em um computador. Todas as estratégias desenvolvidas para despertar os públicos de uma existência de sonho da sociedade burguesa (o design construtivista, a nova tipografia, a cinematografia e a edição cinematográfica de vanguarda, a fotomontagem, etc.) agora definem a rotina básica de uma sociedade pós-industrial: a interação com um computador. Por exemplo, a estratégia vanguardista da colagem ressurgiu com o comando “recortar e colar”, a operação mais básica que se pode executar em quaisquer dados computadorizados. Em outro exemplo, as janelas dinâmicas, os menus em cortina e as tabelas de HTML, todos permitem que um usuário de computador trabalhe simultaneamente com uma quantidade praticamente irrestrita de informação, apesar da superfície limitada da tela do computador. Essa estratégia pode remontar ao uso dos

<sup>9</sup> Lev Manovich, “Avant-Garde as Software”, em Stephen Kovats (org.), *Ostranenie* (Frankfurt/Nova York: Campus Verlag, 1999). Disponível em [http://www.manovich.net/docs/avant-garde\\_as\\_software.doc](http://www.manovich.net/docs/avant-garde_as_software.doc). (As citações subsequentes são do texto on-line.)

quadros móveis de Lissitzky em seu projeto de exposição de 1926 para a Exposição Internacional de Arte de Dresden.<sup>10</sup>

A codificação das técnicas de vanguarda da década de 1920 em software não significa que as novas mídias simplesmente ampliam qualitativamente as técnicas que já existiam. Assim como ocorre com o fenômeno da computação em tempo real, que discuti anteriormente, rastrear a herança das novas mídias na vanguarda da década de 1920 revela também uma mudança qualitativa. A vanguarda modernista preocupava-se em “filtrar” a realidade visível de novas maneiras. Os artistas estão preocupados em representar o mundo exterior, em “vê-lo” de tantas novas maneiras quanto possível. Naturalmente, alguns artistas já começam a reagir ao ambiente das novas mídias fazendo colagens e fotomontagens compostas de recortes de jornal, fotografias, pedaços de cartazes, etc.; não obstante, essas práticas de manipulação de mídias existentes ainda não eram centrais. Décadas depois, porém, elas vieram para o primeiro plano da produção cultural. Em outras palavras, após um século e meio de cultura de mídia, os registros de mídia já existentes (ou “ativos de mídia”, para usar o termo hollywoodiano) tornam-se a nova matéria-prima para a produção cultural e a prática artística baseada em software. Muitas décadas de produção de mídia analógica resultaram em um enorme arquivo de mídias e é o conteúdo desse arquivo – programas de televisão, filmes, gravações de áudio, etc. – que se tornou os dados brutos a serem processados, rearticulados, minados e reempacotados por meio de software digital – em vez da realidade bruta. Em meu artigo formulo isso da seguinte maneira:

As novas mídias realmente representam a nova vanguarda e suas inovações são pelo menos tão radicais quanto as inovações formais da década de 1920. Se, porém, devemos procurar por essas inovações no domínio das formas,

<sup>10</sup> Disponível em [http://www.manovich.net/docs/avant-garde\\_as\\_software.doc](http://www.manovich.net/docs/avant-garde_as_software.doc).

essa área tradicional da evolução cultural, não as encontraremos ali. Isso porque a nova vanguarda é radicalmente diferente da antiga:

1. A *avant-garde de mídias antigas* da década de 1920 surgiu com novas formas, novas maneiras de representar a realidade e novas maneiras de ver o mundo. A *avant-garde de mídias novas* trata de novas maneiras de avaliar e manipular a informação. Suas técnicas são a hipermídia, os bancos de dados, as ferramentas de busca, a filtragem de dados, o processamento de imagens, a visualização e a simulação.

2. A nova vanguarda não se preocupa mais em ver ou representar o mundo de novas maneiras, mas em estabelecer o acesso a mídias anteriormente acumuladas e em usá-las de novas maneiras. Nesse aspecto, a nova mídia é pós-mídia ou *metamídia*, já que usa antigas mídias como seu material primário.<sup>11</sup>

Meu conceito de “metamídia” relaciona-se com uma noção mais familiar de “pós-modernismo” – o reconhecimento de que, na década de 1980, a cultura passou a se interessar mais em retrabalhar conteúdo, idiomas e estilo já existentes do que em criar outros revigorantemente novos. O que gostaria de enfatizar (e o que penso que os teóricos originais do pós-modernismo, como Jameson, não enfatizaram o suficiente) é o papel-chave desempenhado pelos fatores materiais na mudança para as estéticas pós-modernistas na década de 1980: o acúmulo de um enorme ativo de mídia e a chegada de novas ferramentas eletrônicas e digitais que tornavam muito fácil estabelecer o acesso a esse ativo e retrabalhá-lo. Este é outro exemplo de quantidade mudando para qualidade na história da mídia: o acúmulo gradual de registros de mídia e a gradual automação da administração e das técnicas de manipulação de mídia acabaram por recodificar a estética modernista e transformá-la em uma estética pós-moderna muito diferente.

<sup>11</sup> Disponível em [http://www.manovitch.net/docs/avant-garde\\_as\\_software.doc](http://www.manovitch.net/docs/avant-garde_as_software.doc).

## 9. Novas mídias como desenvolvimento adicional da arte radical da década de 1960; articulação paralela de idéias similares na arte e na computação da década de 1960

Juntamente com a década de 1920, podemos pensar em outros períodos culturais que geraram idéias e sensibilidade particularmente relevantes para as novas mídias. Na década de 1980, muitos autores examinaram as ligações entre o barroco e as sensibilidades pós-modernas; dado o estreito vínculo entre o pós-modernismo e as novas mídias que acabo de discutir, seria lógico se os paralelos entre o barroco e as novas mídias também pudessem ser estabelecidos.<sup>12</sup> Pode-se argumentar também que, de várias maneiras, as novas mídias nos remetem a uma lógica cultural pré-modernista do século XVIII: considere, por exemplo, o paralelo entre as comunidades de leitores que também eram autores no século XVIII e os participantes de grupos de notícias da internet e de mailing lists que também são leitores e autores.

No século XX, juntamente com a década de 1920, que, para mim, representa o apogeu cultural desse século, porque, durante ele, mais técnicas estéticas radicalmente novas tiveram seu protótipo do que em qualquer outro período de duração similar; o segundo apogeu cultural – a década de 1960 – também parece conter muitos dos genes das novas mídias. Muitos autores, como Söke Dinkla, argumentaram que a arte computadorizada interativa (década de 1980) desenvolve idéias já contidas na nova arte da década de 1960 (happenings, performances, instalações): a participação ativa do público, a obra de arte antes como processo temporal do que como objeto fixo, a obra de arte como sistema aberto.<sup>13</sup> Essa ligação faz ainda mais sentido quando lembramos que algumas das figuras mais influentes da arte das novas mídias (Jeffrey Shaw, Peter Weibel, Roy Ascott) começa-

<sup>12</sup> Cf. Norman Klein, *From Vatican to Las Vegas: a History of Special Effects* (no prelo) que discute em detalhe as ligações entre o tratamento do espaço no barroco e na cibercultura.

<sup>13</sup> Ver, por exemplo, Söke Dinkla, "From Participation to Interaction: Towards the Origins of Interactive Art", em Lynn Herhman Leeson (org.), *Clicking In: Hot Links to a Digital Culture* (Seattle: Bay Press, 1996).

ram suas carreiras artísticas na década de 1960 e só depois passaram para as tecnologias da computação e da rede. Por exemplo, no fim da década de 1960, Jeffrey Shaw estava trabalhando em estruturas infláveis para projeções de filmes e performances, grandes o suficiente para abrigar um pequeno público – algo a que retornou posteriormente em muitas de suas instalações de RV e, mais diretamente ainda, no projeto Eve.<sup>14</sup>

Há outro projeto estético da década de 1960 que também pode ser ligado às novas mídias não apenas conceitual como também historicamente, já que os artistas que empreenderam esse projeto com computadores (como Manfred Mohr) sabiam de artistas minimalistas que, durante a mesma década, haviam empreendido o mesmo projeto “manualmente” (de maneira mais notável, Sol LeWitt).<sup>15</sup> Esse projeto pode ser chamado de “arte combinatória”.<sup>16</sup> Envolve criar imagens ou outras mídias, objetos físicos (LeWitt e outros escultores minimalistas) ou textos (o movimento Oulipo<sup>17</sup>) por meio da variação sistemática de um parâmetro individual ou pela criação sistemática de todas as combinações possíveis de um pequeno número de elementos.<sup>18</sup> A “combinatória” na arte computadorizada e na arte minimalista da década de 1960 levou à criação de imagens e estruturas espaciais notavelmente similares; uma boa ilustração de que os algoritmos, essa parte essencial das novas mídias, não dependem da tecnologia, mas podem ser executados por humanos.

<sup>14</sup> Anne-Marie Duguet et al. (orgs.), *Jeffrey Shaw: a User's Manual* (Karlsruhe: Edition ZKM, 1997).

<sup>15</sup> Para informações sobre o trabalho de Manfred Mohr, disponível em <http://www.emohr.com/>.

<sup>16</sup> Frank Dietrich usou o termo “combinatória” (*combinatorics*) para falar sobre uma direção específica na arte computadorizada inicial da década de 1960. Ver Frank Dietrich, “Visual Intelligence: the First Decade of Computer Art (1965-1975)” em *Leonardo*, 19(2), Cambridge, 1986, pp. 159-169.

<sup>17</sup> Ver Raymond Queneau (1967), “For a Potential Analysis of Combinatory Literature,” em Noah Wardrip-Fruin & Nick Montfort (orgs.), *The New Media Reader* (Cambridge: MIT Press, 2002).

<sup>18</sup> É interessante que Sol LeWitt tenha conseguido produzir trabalhos “à mão”, que muitas vezes eram compostos de variações dos mesmos elementos, mais sistemáticas do que em trabalhos similares feitos por artistas que usaram computadores. Em outras palavras, podemos dizer que Sol LeWitt era melhor na execução de certos algoritmos minimalistas do que os computadores da época.

## 10. A tecnologia das novas mídias como arte (isto é, o software é a vanguarda)

Procurar por paralelos – por exemplo, entre estilo estético e sistema social (seja ele o capitalismo, o modernismo, seja ele o pós-modernismo), entre fenômenos culturais em duas partes diferentes da cultura, entre a lógica cultural de diferentes artes no mesmo período, etc. – é o sustento da crítica cultural e da história. Portanto, embora seja interessante o paralelo que acabamos de observar, entre uma imaginação estruturalista/minimalista da década de 1960 e a lógica da programação de computadores, as quais, similarmente, impeliram os artistas para os sistemas e a combinatória, é também algo que esperamos que um crítico ache. Por mais notável que seja, podemos, por exemplo, esperar ler a respeito da história de Jorge Luiz Borges (1941) e o artigo de Vannevar Bush (1945), que contêm, ambos, a idéia de uma enorme estrutura ramificada como uma maneira melhor de organizar dados e representar a experiência humana.<sup>19</sup> Então, permita-me prosseguir e propor uma tese mais radical e mais interessante – talvez até mesmo uma provocação.

Embora possamos pensar nas novas mídias como tendências paralelas na arte moderna e na tecnologia da computação após a Segunda Guerra Mundial, gostaria de propor que, por fim, esse paralelismo mude a relação entre arte e tecnologia. Nas últimas décadas do século XX, a moderna tecnologia da computação e da rede materializou certos projetos-chave da arte moderna desenvolvidos aproximadamente na mesma época. No processo dessa materialização, as tecnologias ultrapassaram a arte. Isto é, não apenas as tecnologias das novas mídias – a programação de computadores, a interface gráfica homem-máquina, o hipertexto, a multimídia computadorizada, a formação de redes (com e sem fio) – concretizaram as idéias por trás dos projetos dos artistas, mas ampliaram-nas muito mais do que o imaginado originalmente pelos artistas. Como resultado, essas próprias tecnologias tornaram-se as maiores obras de

<sup>19</sup> Ambos reimpressos em Noah Wardrip-Fruin & Nick Montfort (orgs.), *The New Media Reader* (Cambridge: MIT Press, 2002).

arte de hoje. O maior texto de hipertexto é a própria internet, porque ela é mais complexa, imprevisível e dinâmica do que qualquer romance que pudesse ser escrito por um autor humano individual, até mesmo Joyce. A maior obra interativa é a própria interface interativa homem-máquina: o fato de que o usuário pode facilmente mudar tudo o que surge na tela, mudando, durante o processo, o estado interno de um computador ou mesmo comandando a realidade fora dele. O maior filme de vanguarda é um software como o Final Cut Pro ou o After Effects, que contém as possibilidades de combinação de milhares de trilhas separadas em um filme individual, além de estabelecer várias relações entre todas essas trilhas diferentes – e, portanto, desenvolve a idéia vanguardista do filme como uma partitura visual abstrata para seu próprio fim – e além. O que significa que os cientistas de computadores que inventaram essas tecnologias – J. C. Licklider, Douglas Engelbart, Ivan Sutherland, Ted Nelson, Seymour Papert, Tim Berners-Lee e outros – são os artistas importantes de nosso tempo – talvez os únicos artistas deste período histórico que são verdadeiramente importantes e que serão lembrados.