

A poética da Interface

Nina Velasco

Resumo

O presente artigo pretende discutir o conceito de interface à luz da história da teoria da comunicação, afim de inserir as discussões sobre as tecnologias digitais em um plano teórico mais amplo. Após esta breve reflexão conceitual, pretende-se levantar a hipótese de que uma poética da interface está sendo desenvolvida por alguns artistas contemporâneos que trabalham no novo campo da arte digital.

Palavras-chave: comunicação, interface, arte digital

As atuais discussões teóricas sobre as novas tecnologias digitais, seja a cerca de seus efeitos nas relações de sociabilidade, sobre suas conseqüências estéticas ou sobre seu papel na nova configuração política global, devem ser inseridas em uma determinada tradição da teoria da comunicação.

O surgimento de diversas tecnologias da comunicação, na virada do século XIX para o século XX, assim como a consolidação do modo de vida metropolitano industrial, despertaram o interesse de estudiosos dos mais distintos campos do saber. É então que podemos identificar uma série de teorias que pretendem refletir sobre o papel destas novas tecnologias na sociedade: o jornal como meio massivo (1), o rádio, o cinema e posteriormente a televisão, buscando entender seu funcionamento e controlar os seus efeitos. Assim, o campo do saber específico da comunicação só se consolida em meados do século XX, reunindo o conhecimento produzido por teóricos de diversas áreas, como a sociologia, a antropologia e a lingüística, que tinham em comum

o objeto de estudo: os meios de comunicação de massa.

O método funcionalista de Lasswell foi um marco nos estudos dos meios de comunicação de massa por um bom tempo. Sua pergunta programa, "quem diz o quê por que canal para quem com que efeitos?", parece definir as cinco preocupações principais nos estudos dos meios de comunicação: a partir do emissor, do conteúdo, do canal, da audiência e dos efeitos. No entanto, a maior parte das teorias da comunicação até a metade do século XX parece ter tido como foco principal o conteúdo e os efeitos dos meios de comunicação de massa, dando pouca importância aos outros enfoques possíveis indicados por Lasswell.

A história do campo das teorias da comunicação foi marcada por uma progressiva atenção no momento da emissão, com teorias como a do *gatekeeper* e os estudos das rotinas de produção da notícia; e no momento da recepção, como atestam as pesquisas dos estudos culturais britânicos. A atenção ao canal, no entanto, foi minoritária durante quase todo o século XX, tendo como representante principal Marshal McLuhan.

De alguns anos para cá o trabalho de McLuhan tem sido resgatado entre os pesquisadores da comunicação, principalmente entre os interessados nas novas "novas tecnologias": a tecnologia digital. A ideia de que todo novo meio traz consigo uma transformação na organização social e na maneira de percebermos o mundo, implícita na famosa afirmação de McLuhan, "o meio é a mensagem", parece fundamentar uma série de pesquisas no campo das tecnologias digitais da comunicação.

Na realidade, McLuhan não foi o primeiro nem o único a se interessar pela importância do suporte tecnológico nos processos comunicacionais. No início do século XX, Walter Benjamin assinalou, no advento da reprodutibilidade técnica da arte, um importante fator na alteração da experiência perceptiva moderna. Para Benjamin, o choque das imagens

em movimento do cinema indicava a nova experiência perceptiva do sujeito moderno. Seu estudo sobre a "flânerie" tenta dar conta das novas possibilidades de experiência estética deste sujeito que lida o tempo todo com o hiperestímulo imposto pela vida na metrópole industrial.

Atualmente, entre os teóricos que pensam as novas tecnologias, podemos identificar alguns seguidores desta linha que buscam entender qual é o novo estatuto da experiência contemporânea determinada pelo suporte digital. Entre eles, podemos citar Pierre Lévy, Derrick de Kerckhove e Steven Johnson. Há também um crescente interesse por teóricos da área da teoria literária na questão do suporte, como é o caso da Teoria das Materialidades Hans Ulrich Gumbrecht e de seu grupo de Stanford.

O termo interface tem se tornado cada vez mais usual entre aqueles que estudam os meios de comunicação, principalmente no campo das chamadas novas tecnologias. Na realidade, mesmo entre um público não especializado, vemos o uso indiscriminado desta palavra com sentidos múltiplos. O fato de um determinado termo passar a fazer parte de vários enunciados discursivos nas mais diversas áreas do conhecimento nos chama atenção para a emergência de um possível novo paradigma epistemológico. Por este motivo, torna-se fundamental tentar ir à busca da origem deste conceito de maneira a encontrar em sua definição o modelo de pensamento que ele representa.

Em busca de uma definição no lugar de sedimentação do sentido por excelência, o dicionário, temos o seguinte resultado. No dicionário de língua portuguesa do Ministério da Educação na edição de 1971, este termo simplesmente não consta. O dicionário Aurélio do Século XXI, em sua versão multimídia, possui as seguintes definições para interface:

"[De inter- + face; ingl. interface.] S. f. 1. Dispositivo físico ou lógico que faz a adaptação entre dois sistemas. 2. Conjunto de elementos comuns entre duas ou mais áreas de conhecimento, de interesse, etc. 3. Comun. Meio que promove a comunicação ou interação entre dois ou mais grupos. 4. Ecol. Área de fronteira entre regiões adjacentes, e que constitui ponto em que interagem sistemas independentes de diversos grupos. 5. Fís. Superfície que separa duas fases de um sistema. 6. Inform. Interconexão entre dois equipamentos que possuem diferentes funções e que não se poderiam conectar diretamente, como, p. ex., o modem (q. v.)".

Podemos perceber que as definições caminham da mais ampla para a mais restrita. Mesmo assim, a primeira definição já impõe uma leitura científica, ao usar os termos dispositivos e sistemas. A terceira definição, aquela que nos concerne, traz as noções de "meio", "comunicação" e "interação". Ela é bastante próxima das duas definições seguintes, a da física e da informática. Na realidade, todas estas definições se afastam do uso cotidiano, privilegiando uma conceituação do discurso científico. É importante ressaltar a origem da palavra na língua inglesa, hegemônica no discurso científico mundial.

O que todas as definições têm em comum, além do caráter técnico, é a idéia de algo que está "entre" dois sistemas ou grupos distintos. Neste sentido, chegamos à conclusão de que não se trata de um fato novo que precisa de um termo para nomeá-lo, já que este tipo de relação não é nova, mas sim a sua importância para o conhecimento e a necessidade de sua conceituação. Podemos identificar como uma das origens do conceito, assim, a teoria dos sistemas complexos, que têm alcançado cada vez maior importância como paradigma epistemológico em diversas áreas do saber, através da idéia de interação entre sistemas. Outra origem evidente está nas pesquisas no campo da engenharia da comunicação e na cibernética, através da idéia de "meio" (canal) e "interação" (feedback).

É de se esperar, assim, que entre os estudiosos da comunicação o

conceito de interface tenha surgido principalmente quando se trata do estudo das chamadas "novas tecnologias", ou seja, das tecnologias digitais. Isto não quer dizer que ele esteja restrito a este campo e que não possa ser aplicado no estudo dos meios de comunicação de uma forma geral.

Steven Johnson propõe uma definição ampla que possa extrapolar o campo das tecnologias digitais. De uma maneira geral, o que caracterizaria a interface seria o fato desta atuar como uma espécie de tradutor, mediando entre duas partes, tornando uma sensível à outra. Pierre Lévy parece estar de acordo com esta definição ao afirmar, em que a noção de interface não deveria estar limitada às técnicas de comunicação contemporâneas, identificando o surgimento da interface do livro no século XV, que hoje nos passa despercebida, como uma importante revolução na forma com que lidamos com o saber.

No entanto, tanto Lévy quanto Johnson irão privilegiar uma noção mais restrita de interface, definindo-a respectivamente por: "todos os aparatos materiais que permitem a interação entre o universo da informação digital e o mundo ordinário" (LÉVY, 1999) ou "softwares que dão forma à interação entre usuário e computador" (JOHNSON, 2001). A definição de Lévy aqui é ligeiramente mais ampla, pois inclui não apenas os programas computacionais, mais também todos os periféricos e "hardwares", como monitor, teclado, *mouse*, caixas de som, etc. Ambos se inserem no campo de estudo da comunicação que tem como objeto as chamadas novas tecnologias da comunicação e o conceito de interface será usado por eles, portanto, na maior parte das vezes, em sua aceção mais específica, no contexto digital.

Para Pierre Lévy, o surgimento do computador pessoal pode ser entendido como a construção de um hipertexto em que diversas interfaces se superpõem. Retomando a história do desenvolvimento do

computador pessoal, Lévy acompanha a trajetória dos inventores da Macintosh: Steve Jobs e Steve Wozniac. Estes jovens estudantes de engenharia que gostavam de brincar de montar os seus próprios computadores em uma época em que essas máquinas se restringiam ao uso militar e industrial, foram os primeiros a comercializar o computador para uso doméstico. O primeiro Apple, datado de 1975, deveria ser montado pelo comprador, já que esta era uma das suas principais utilidades e não incluía o teclado e o monitor. O Apple 2 representou uma revolução justamente por possuir uma nova interface, um periférico que fosse mais econômico e prático do que as fitas magnéticas e os cartões perfurados que serviam para inserir informações na máquina: um “driver” de disquete. Progressivamente outras interfaces importantes foram adicionadas: o processador de texto, o programa de planilha e uma interface de saída importantíssima, a impressora.

No entanto, foi a criação de uma interface icônica que permitisse ao usuário dispensar um conhecimento profundo de programação e uma lista de comandos que fez com que o Apple 1984 desse o verdadeiro salto rumo à disseminação massiva do uso do computador. Se para Lévy o conceito de interface abrange todo e qualquer aparato que permite a interação entre o usuário e o conteúdo digital, para Johnson a interface será apenas o desenvolvimento dos softwares como representações da máquina para si mesma e ao usuário. É por este motivo que Johnson irá privilegiar outro personagem desta história, também muito importante para Lévy: Douglas Engelbart.

Foi nos laboratórios da Xerox PARC que a primeira interface gráfica digital foi desenvolvida por Engelbart. Partindo do princípio de mapeamento de bits, em que cada pixel corresponderia a uma parcela de memória, seria possível associar cada pixel iluminado na tela a um

bit, uma unidade de informação (0 ou 1). Os dados pela primeira vez teriam localização física e virtual. Isto permitiu que o usuário pudesse manipular diretamente a informação, arrastando-o, ampliando-o ou reduzindo de maneira intuitiva e natural. A imediatez táctil da ilusão dava a impressão de que assim a informação estaria mais próxima e mais acessível. Foi a utilização deste recurso que proporcionou a sensação de interatividade que aproxima o usuário da máquina em uma relação mais humanizada.

Engelbart foi também o inventor da metáfora da escrivaninha ("desktop") como organizador das informações no computador. A idéia foi criar uma interface que tivesse uma lógica facilmente assimilável por qualquer pessoa e que resolvesse o problema de tornar viável a manipulação de diversas informações ao mesmo tempo foi materializada com a criação de um ambiente que simulasse o espaço de um escritório, com suas pastas, arquivos, gavetas e lixeiras. Foram exatamente estas duas inovações desenvolvidas por Engelbart que foram utilizadas por Jobs no Macintosh 1984.

Em 1995, uma outra revolução acontecerá no mundo das interfaces digitais: a aparição das janelas. As janelas representam uma forma fácil de modificar os modos de operação de informações. Assim, em cada janela estamos diante de um modo: edição de arquivos, edição de imagem, ativação de documento, configuração de preferências. Para passar de um modo a outro, basta abrir, fechar, minimizar ou restaurar uma janela. O sucesso desta interface foi tal que atualmente a hegemonia do sistema Windows é indiscutível.

Desde o surgimento das janelas, nenhuma outra grande revolução nas interfaces gráficas aconteceu de maneira massiva. Isto não quer dizer que não haja um grande investimento na busca de novas interfaces, sejam elas visuais (maneiras de representação do computador para o

usuário) sejam elas materiais (periféricos que facilitem a interação do usuário com a máquina). Essas pesquisas acontecem principalmente para uso militar, científico e estético. Os artistas que trabalham na nova área aberta com as tecnologias interativas desenvolvem trabalhos de grande importância para a criação de novas interfaces que possibilitem um uso mais criativo da tecnologia digital, desvendando suas potencialidades estéticas.

A dupla Christa Sommerer e Laurent Mignonneau chega a defender a idéia de que é possível uma poética da programação. A linguagem de programação é vista como um instrumento estético importante, não funcionando apenas como um elemento instrumental. Programar, neste caso, significa criar poeticamente e não somente determinar certos procedimentos (algoritmos) para um rol de possíveis situações, como faz usualmente um analista de sistemas. Na verdade, toda programação exige uma certa parcela de criação, já que nunca há apenas um programa possível para uma necessidade determinada. Quando se trata de programação de interfaces, este processo criativo se torna ainda mais importante, já que uma vasta gama complexa de variáveis são envolvidas.

Uma das possibilidades abertas pela pesquisa de novas interfaces é os ambientes de realidade virtual, como no caso das CAVEs (2), ambientes em que o usuário interage utilizando os cinco sentidos, normalmente munidos de aparatos sensórios, como os capacetes de realidade virtual e luvas interativas. Um exemplo de instalação interativa que utiliza esta tecnologia é a obra "The Living Web", da dupla citada. Trata-se de um espaço cúbico com projeções de imagens tridimensionais e sons provenientes da "rede viva" da Internet. As conversas dos interatores são captadas por microfones e são utilizadas para gerar e baixar arquivos de imagens e sons correspondentes na Internet, utilizando um

sistema de reconhecimento de voz. Os interatores ainda podem navegar estes dados através interfaces intuitivas, explorando o seu conteúdo mais detalhadamente.

O sistema da CAVE contribui para aumentar o grau de imersão e de simulação do ambiente virtual composto pelas imagens vivas da rede mundial de computadores. Por ser um espaço cúbico em que todas as seis superfícies são utilizadas como telas de projeção, inserindo o interator no ambiente imagético, a sensação de penetrar o espaço virtual é aumentada. Em praticamente todas as experiências em que é utilizada a tecnologia CAVE, as imagens projetadas são visualizadas através de algum dispositivo estereoscópico, como os óculos de cristal líquido. As imagens tridimensionais fazem com que o simulacro criado pela realidade virtual tenha ainda mais força. É o caso, por exemplo, da instalação de Maurice Benayoun, "World Skin", premiada com o "Golden Nica" na categoria de Arte Interativa no festival "Ars Electronica" de 1997. O ambiente imersivo tridimensional criado nesta instalação representa uma paisagem devastada pela destruição da Guerra em uma atmosfera apocalíptica. O visitante faz uma espécie de foto-safari, na medida em que, através de uma câmara portátil, ele poderá selecionar figuras humanas, que serão capturadas e desaparecerão, deixando em seu lugar apenas sua silhueta. Estas imagens são impressas ao final do "passeio" virtual e cada visitante poderá levar consigo as suas capturas. "The Living Web", por sua vez, não pretende simular um ambiente concreto e dramático, como "World Skin". A imersão se dá pelo espaço difuso e infinito de dados hipertextuais da Internet. Como todo hipertexto, ele é caracterizado por um vasto reservatório de informações de diferentes naturezas (sons, imagens, palavras escritas, números, etc) organizado não de forma hierárquica, como costuma ser o texto e os sistemas de indexação, mas através de um sistema de associações

inspirado no complexo processo reticular que embasa o exercício do raciocínio humano (3). A navegação proporcionada pela instalação "The Living Web" é feita através de uma interface entre o leitor e o hipertexto praticamente imperceptível, tornando a leitura/escrita um processo natural. A simulação proposta aqui é a do próprio processo vivo da inteligência e da criação, na medida em que o sujeito se torna co-autor do texto virtual em que está imerso através de suas interações com o ambiente vivo da instalação. O hipertexto, funcionando como uma analogia do processo do pensamento humano, toma corpo ao ganhar o espaço tridimensional e se faz acessível através da interatividade permitida na instalação imersiva em "The Living Web". O visitante irá mergulhar, então, no espaço tridimensional da rede viva que simula o próprio processo criativo intelectual.



Outro campo de pesquisa em desenvolvimento de novas interfaces é aquele que busca naturalizar a interface criando interações entre sistemas vivos e digitais. Roy Ascott chama de "moistmedia" (mídia

úmida) a união entre os elementos molhados da vida aos elementos secos da tecnologia digital. A performance interativa de Eduardo Kac, "Time Capsule", é um exemplo deste tipo de interface. O projeto foi realizado na Casa das Rosas (SP) e consistia em uma performance televisionada ao vivo nacionalmente por uma rede de televisão (TV Bandeirantes) e transmitida internacionalmente pela Internet. Kac explica o procedimento:

"Ao entrar na galeria onde esta obra se realiza, o público vê um médico e um leito hospitalar cercado por um computador on-line, por equipamento adicional de transmissão e um dedo tele-robótico. O médico inicia os procedimentos básicos limpando a pele do meu tornozelo com um anti-séptico, insensibilizando uma pequena área com um analgésico. Eu concluo o procedimento usando uma agulha especial para inserir subcutaneamente o microchip passivo, que é, de fato, um transponder sem fonte de alimentação nem partes móveis, isto é, nada nele precisa ser trocado ou substituído. O processo de scanear o implante com um scanner portátil gera um sinal de rádio de baixa energia (125Khz) que energiza o microchip. Este transmite então o seu inalterável e único código numérico de 16 caracteres, mostrado na tela de cristal líquido do scanner. Imediatamente após obter esta informação, registro-me via Web no banco de dados.(...) Registro-me tanto como animal quanto como proprietário usando o meu próprio nome" (KAC, in: GIANNETTI, 1998).



As pesquisas médicas naturalizam cada vez mais a utilização de próteses artificiais e orgânicas (como pinos metálicos e válvulas de tecidos suínos) na busca da transgressão dos limites impostos pelo nosso corpo humano orgânico. No campo da cirurgia estética, as transformações possíveis são tão assustadoras que viabilizam o projeto de Cindy Jackson, por exemplo, mulher que se tornou conhecida por se submeter a 47 cirurgias plásticas para ficar o mais parecida possível com a boneca Barbie. Para além do uso médico, a transformação do corpo para fins estéticos é cada vez mais popular, não apenas nas já mencionadas cirurgias que visam o enquadramento em um determinado padrão de beleza, como nas populares técnicas de "body modification", que vêm se sofisticando e diversificando de maneira exponencial. Além das tatuagens, dos furos e alargamentos em diversas partes do corpo praticados há milênios por povos indígenas, novas práticas, como a *beading* e a Arte 3D, que consistem na inserção de bolas e de próteses (4) diversas na região subcutânea, questionam a condição "natural" do corpo humano.

Artistas como Orlan e Sterlac já trabalham há alguns anos com a possibilidade da superação do humano através de intervenções cirúrgicas radicais, da interface entre carne e eletrônica ou de próteses robóticas que complementam ou expandem o corpo biológico. Orlan, por exemplo, cria performances a partir de procedimentos cirúrgicos que têm como objetivo tornar seu rosto semelhante a uma série de retratos famosos na história da arte. A Orelha Extra de Sterlac, por sua vez, é um bom exemplo da dissolução da barreira da pele e da fusão homem-máquina. O projeto de Sterlac prevê uma terceira orelha a ser implantada à frente da orelha "natural", que teria outras funções como, por exemplo, emitir sons ou até mesmo falar.

Kevin Warnick, do Instituto de Cibernética da Universidade de Reading, Inglaterra, investiga a inserção de elementos digitais no corpo humano de forma a que o homem absorva a interface que o separa das máquinas que o cercam. Em uma de suas experiências, feita em 1998, implantou no braço um microchip que permitia interagir de forma direta com diversos elementos (portas, luzes, etc) de uma casa "inteligente".

No caso da experiência de Kac, a divulgação massiva em tempo real nos meios de comunicação (televisão e Internet) de sua experiência e a utilização dos bancos de dados universais existentes na rede mundial de computadores irá ampliar esta discussão, que sairá do âmbito exclusivamente científico ou artístico e ganhará espaço para um debate na esfera do senso comum.

A obra "Life Species" da dupla Sommerer e Mignonneau também pode ser considerada uma tentativa de se criar uma mídia úmida. Em "Life Species", o espaço comunicacional e interativo da instalação consiste em um ambiente virtual complexo em três dimensões, povoado por organismos artificiais que reagem aos movimentos e gestos dos interatores. As criaturas de vida artificial também se comunicam entre

si, criando um universo artificial onde vida artificial e real estão interligadas. O sistema permite ainda que visitantes remotos interajam com os visitantes presentes in-sito através da Internet. Ao enviar uma mensagem utilizando a página da *web* de "Life Spacies", o interator remoto estará criando automaticamente uma criatura artificial que habitará o mundo virtual da instalação. Os e-mails recebidos pelo sistema serão traduzido em códigos genéticos que criarão diferentes espécies de organismos artificiais, de acordo com a complexidade da mensagem. Estes organismos podem, ainda, se reproduzir, propagando o seu genótipo e contribuindo para a formação de grupos de diferentes espécies.

Não há como prever como as criaturas irão surgir e como irão evoluir, fazendo com que o conceito de autoria seja questionado, já que o que define a aparência dos organismos virtuais que constituem a instalação depende exclusivamente da intervenção dos visitantes e do processo evolutivo autônomo a que estão submetidos. Convencidos de que a interação e a inter-relação entre diferentes entidades são as forças motoras da estrutura da vida, Mignonneau e Sommerer acreditam que o processo criativo e a interatividade na arte possuem a mesma estrutura de um sistema vivo.

"Creation is not any more understood as expression of the artists inner creativity or 'ingenium' (according to Hegel), but becomes itself an intrinsically dynamic process, that is based upon the interaction between the human observer, his/her consciousness and the evolutionary dynamic and complex image processes of the work, which themselves are based upon principles of artificial life, evolution and dynamic non-local interrelations (= "Art as a Living System") (5)."

A partir do momento em que os conceitos de autenticidade e de autoria deixam de fazer sentido quando a inter-relação entre a obra e o público – que deixa a condição de espectador contemplativo, para assumir o

papel de interator criativo – define a configuração da experiência artística, pode-se afirmar que há um paralelo entre o processo criativo e o processo evolutivo complexo que caracteriza os seres vivos.

Os efeitos que estas novas interfaces poderão trazer ainda são uma incógnita hoje. No entanto, podemos perceber através destes exemplos que as metáforas da escrivantina e do escritório não são as únicas ou as melhores necessariamente. Se um dia estas interfaces chegarão a ser interessantes comercialmente, também ninguém pode garantir. É importante lembrar que no momento em que Douglas Engelbart criou a idéia do espaço-informação, nos laboratórios da Xerox Parc em 1960, poucos imaginariam a importância que esta interface teria na experiência cognitiva no fim do século XX em diante.

Da mesma maneira que Benjamin pode identificar no surgimento do cinema no século XIX uma mudança fundamental na experiência perceptiva de sua época, não podemos deixar de levar em conta as potencialidades estéticas destas novas interfaces, na medida em que estas vêm possibilitando uma vasta gama de invenções artísticas que não devem ser desprezadas (6).

Notas

1 Apesar do surgimento do jornal datar do século XVII, sua popularização só se dá a partir de dois fatores: o surgimento da prensa mecânica que possibilitou um aumento significativo das tiragens e a formação de um público consumidor de massa.

2 Nome da marca criada pela Universidade de Illinois para designar um certo tipo de ambiente virtual.

3 LÉVY, P., 1993, p. 28.

4 Normalmente estes implantes subcutâneos usam materiais como metais cirúrgicos, teflon e silicone.

5 Idem.

Referências Bibliográficas

BENJAMIN, Walter. "A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica". In: BENJAMIN, ADORNO, HORKHEIMER, HABERMAS. Os Pensadores. São Paulo, Abril cultural, 1980.

_____. "Pequena História da Fotografia". In: COHN, Gabriel. Comunicação e indústria cultural. São Paulo, Companhia Editora Nacional/ Editora da Universidade de São Paulo, 1971.

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

JOHNSON, S. Cultura da Interface - como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001. Coleção Interface.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999. (coleção TRANS)

_____. O que é virtual? Rio de Janeiro: Editora 34, 1996. (coleção TRANS)

_____. Tecnologias da inteligência. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993 (coleção TRANS)

LIMA, Luiz Costa. Teoria da Cultura de Massa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

MCLUHAN, M. Os meios de comunicação como extensões do homem. São Paulo: Cultrix, 1971.

PARENTE, André. Imagem máquina: a era das tecnologias do virtual. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

WOLF, Mauro. Teorias da comunicação. 4 ed. Lisboa: Presença, 1995.

Nina Velasco é doutora em Tecnologias da Comunicação e Estética pela Escola de Comunicação da UFRJ e pesquisadora associada do Núcleo de Tecnologia e Imagem (N-Imagem, UFRJ). É professora há seis anos de diversas instituições universitárias, tendo sido recentemente professora substituta do Departamento de Estudos Culturais e Mídia da UFF. Atualmente ministra disciplinas na Escola de Gestão Cultural da Cândido Mendes. nina_velasco@yahoo.com