

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICACAO
DEPARTAMENTO DE COMUNICACAO
PROJETO EXPERIMENTAL EM PUBLICIDADE
E PROPAGANDA - MONOGRAFIA

BRANCA DE NEVE E OS SETE PIXELS
Um estudo sobre Imagem Digital

LENARA I. S. VERLE
1385/89-4
Orientador:
FLAVIO V.CAUDURO

Trabalho de conclusao do curso de graduacao em Comunicacao Social
- enfase em Publicidade e Propaganda- apresentado ao Departamento
de Comunicacao da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicacao da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PORTO ALEGRE
1993

Sumario
^^^^^^

Introducao	1	3
A Imagem Digital.....	1	7
Desktop Publishing.....	1	20
A Imagem Mutante.....	1	33
A Imagem Interativa.....	1	47
Conclusoes.....	1	51
Notas de Rodape.....	1	
Referencias Bibliograficas.....	1	53

Introducao
^^^^^^^^

Nos dias de hoje, conviver com os avancos tecnologicos e algo inevitavel. Eles estao ai, na rua, e tambem batendo em nossa porta e invadindo nossos lares. Entrando junto com o jornal, o radio, a TV, a conta de luz, o extrato do banco, o videogame. O satelite nos vigia do espaco. Mas o grande intruso que vem entrando em nossa vida com cada vez mais forca e o computador. Ele surgiu por volta de 1950 e tem evoluído e se multiplicado desde entao, passando a impor um padrao para os processos de comunicacao entre maquinas e seres humanos.

O computador, mais do que um meio, é um multimeio. A linguagem, ou melhor, o código que ele usa, por sua simplicidade e facilidade de manipulação, mas principalmente por sua característica de permitir a integração entre todos que o usam, começa a ser adotado pelos meios considerados tradicionais.

O aparelho de som, a TV, o telefone, a máquina fotográfica, todos estão sendo modificados para falar através deste novo código universal, composto apenas por dois sinais, o zero e o um, presentes em unidades chamadas bits, os átomos do mundo digital. É um processo de convergência, ou planificação de meios antes díspares entre si, possibilitando uma integração nunca vista até hoje.

Como fala Marcelo Tas:

- > A vantagem desse entendimento entre equipamentos, e até
- > objetos, é que as mídias começam a se acasalar muito facilmente.
- > O livro tem um caso com a aparelhagem de som, a TV flerta com
- > o jornal, o cinema com o satélite, o telefone com o videocassete...
- > Todos abençoados pelo computador, que é o sacerdote supremo
- > dessa promiscuidade cibernética, a multimídia.
- > (Tas, 1993:p181)

A questão principal que se coloca então é: como essas novas tecnologias, mais especificamente a chamada revolução digital afetam não só o nosso cotidiano e nossas atitudes, mas a nossa percepção da realidade e os conceitos que temos estabelecidos sobre ela. Que novos conceitos ou modificações nos conceitos que já existem se tornam necessárias a partir da experiência digital da multimídia?

A Imagem Digital

A imagem no contexto digital se torna um ente virtual, que pode ser manipulado livremente sem as limitações anteriores de seu suporte físico, com inéditas e poderosas ferramentas disponíveis neste novo meio.

Conceitos como o de fotografia e ilustração, e outros tantos que são definidos através do suporte físico, como os de gravura e pintura, caem por terra, uma vez que pigmentos, madeira, tecido e outras matérias convencionais são substituídos por pixels luminosos. O próprio processo criativo se transforma. Ao invés de uma tela branca e uma obra final como extremos de um processo linear, a criação de uma imagem digital possibilita ao artista partir de um ou vários fragmentos de imagens *sampleados* ou *emprestados* do mundo exterior, advindos de vários meios: fotografia, vídeo, imagens formadas por equações matemáticas, etc. Também há a possibilidade de obter-se várias imagens finais, uma vez que o tempo é maleável no mundo digital, e se pode voltar atrás no processo de criação para a partir dali obter um resultado diferente, em infinitas bifurcações. Não há na verdade uma obra final, no sentido renascentista da expressão, mas um processo continuado, onde o resultado de um pode ser o ponto de partida de outro, e vice-versa.

Também o conceito de original e cópia se torna difícil de definir, uma vez que a imagem digital é, em sua essência, uma sequência de zeros e uns armazenados em bits e pixels, e todas as cópias desta corrente numérica são iguais à original, podendo dar origem a uma infinidade de imagens idênticas umas às outras. Sem nenhum signo perceptível que

ateste a autenticidade de uma obra torna-se, além de filosoficamente, materialmente impossível determinar a questão de autenticidade e falsificação de uma imagem.

Além disso, se por um lado antigas barreiras são rompidas e limitações tradicionais deixam de existir, novas limitações surgem com o advento da Imagem Digital. Por suas características particulares, imagens consomem uma quantidade muito grande de espaço na memória do processador digital a medida que se tornam mais complexas, fazendo necessário o desenvolvimento de novas técnicas de armazenamento e compressão. Formatos ou códigos de armazenamento antigos que foram desenvolvidos no passado tendem a ficar obsoletos, e quando os programas que os usavam deixam de existir não há mais como ler uma imagem que foi produzida por eles. Mesmo hoje, ainda não há um formato único e ideal e cada programa usa o seu próprio, causando muitas vezes incompatibilidades quando se deseja transferir imagens de um programa para outro. O ritmo frenético dos avanços tecnológicos parece não se preocupar com a preservação de documentos criados em ambientes digitais e a medida que hardware e software evoluem nos arriscamos a deixar para trás uma trilha de hieróglifos indecifráveis.

Todas essas são mudanças importantes causadas pelo progresso tecnológico que nos atingem em nosso dia a dia e para as quais não podemos fechar os olhos.

E em um contexto de Brasil, 3^o mundo ao final do século XX que este trabalho se insere, com o objetivo de levantar, sistematizar e debater, de uma maneira preliminar, as mudanças advindas das novas tecnologias da imagem que despontam nos chamados centros desenvolvidos e chegam até aqui, primeiro em bolsos qualitativos, geralmente situadas em capitais do centro do país, mas que tendem a se alastrar para outros centros com o passar do tempo. Essas tecnologias parecem trazer em seu bojo não apenas mudanças em meros procedimentos técnicos, mas uma reciclagem de conceitos, na esteira de uma revolução modernista. Elas agora atingem a população em cheio, não só incorporadas em manifestações artísticas mas difundidas largamente pela comunicação de massa, graças aos avanços na tecnologia.

Para isso será feita uma breve análise procurando definir algumas das inovações mais importantes introduzidas por estas tecnologias a partir de exemplos encontrados atualmente em diversos meios de comunicação. Serão analisados alguns processos novos como a Digitalização da Imagem, o Desktop Publishing, a Imagem Mutante e a Imagem Interativa. Essa análise será feita de forma explicativa para a partir disso levantar as modificações conceituais daí advindas, com suas respectivas implicações na sociedade.

Longe de esgotar um tema tão amplo e emergente, este trabalho pretende ajudar a suprir uma lacuna na bibliografia disponível no Brasil, uma vez que existem poucos títulos publicados em português sobre o tema da imagem digital, e qualquer estudo que envolva um campo em expansão acelerada como a informática está destinado fatalmente a perder pelo menos parte de sua atualidade em alguns poucos anos ou mesmo meses. Este trabalho não foge a esta regra, mas quer servir de maneira modesta como fonte de informação para estudantes e profissionais da área de comunicação social e afins, que não podem ficar a parte destas modificações importantes que hoje nos cercam, e adicionalmente, pretende constituir-se num registro histórico das inovações e transformações por que passa a comunicação social em nosso meio.

A Imagem Digital

^^^^^^^^^^^^^^^^^^

Ao contrario do que se possa pensar, o modelo digital/binario utilizado hoje pelos computadores para armazenar informacoes nao e moderno e nem original.

A ideia de codificar imagens atraves de digitos ja foi ensaiada diversas vezes antes de chegar a forma de bits de computador. Comecando pelos mosaicos romanos e passando pelos singelos bordados de nossas avos, podemos citar exemplos que vao desde a pintura pontilista (que formava as imagens atraves de pontos discretos ao inves de tons continuos) ate manifestacoes de massa recentes como a *ola* praticada em arquibancadas de estadios, onde cada pessoa sentada se assemelha a um bit, que pode ocupar duas posicoes: abaixado ou levantado, transmitindo a imagem de uma onda pela alternancia coordenada dessas posicoes. O modelo binario (ou dual) ja era encontrado na milenar filosofia taoista dos opostos e complementares Yin e Yang.

Hoje porem, com os computadores largamente disseminados pelo mundo, o termo imagem digital ja virou sinonimo de imagem de computador. Existem milhoes dessas imagens ao nosso redor. Do computador elas vao para a TV, os jornais, livros e revistas, viajando pelos fios telefonicos, satelites ou mesmo pelo ar. Ao serem digitalizadas elas adquirem novas possibilidades de manipulacao e transporte residentes no computador. Se transformam em entes digitais.

A maneira mais simples de se obter uma imagem digital e cria-la dentro do computador, com tela e pinceis digitais, por assim dizer. Uma imagem feita fora do computador, com ferramentas tradicionais, precisa ser codificada, ou seja, digitalizada para que o computador possa entendela.

Fotografias (ou mesmo a vida real) mostram um infinito numero de tons de cinza e/ou cores, onde os varios tons - que vao desde o branco completo ao preto completo - seguem-se continuamente sem interrupcoes.

Ao contrario das pessoas, o computador trabalha com numeros e nao com tons de cinza e/ou cor. Para converter as informacoes de cor e brilho das imagens sao usados scanners e digitalizadores de video. Estes ultimos capturam a imagem inteira, enquanto aqueles a capturam em segmentos que depois sao reunidos para formar o quadro completo.

Uma imagem digital e adquirida colocando-se uma grade invisivel sobre a imagem original e lendo a informacao de luminosidade, contraste e cor em cada lugar da grade. Os numeros resultantes em cada local sao atribuidos a um pixel (picture element, menor unidade de uma imagem digital). As informacoes de cada um dos pixels da imagem sao reunidas para criar uma matriz de pixels. Essa matriz contem informacoes sobre: localizacao, definindo a fila e a coluna (x,y) de cada pixel na matriz; tom de cor ou de cinza; brilho e contraste.

Os aplicativos (1) (software ou programas) de analise de imagem sao criados para realcar e manipular as matrizes de pixels. Essas manipulacoes sao feitas mudando a informacao dos pixels da imagem segundo funcoes matematicas desenvolvidas especialmente para esse fim, produzindo efeitos possiveis de serem realizados pelos meios

tradicionais e tambem outros que nao podem ser conseguidos por nenhum outro meio.

O computador pode realizar, em segundos, operacoes feitas tradicionalmente com as imagens, desde procedimentos simples como a acentuacao do contraste (alto-contraste) ate outros complicados como a harmonizacao dos tons de cinza (sistema de zonas), para citar alguns exemplos encontrados na fotografia.

Ele pode tambem realizar efeitos ineditos para os quais sao inventados nomes sugestivos como Pixelstorm, Jade Tuboid Ripples, Paint Alchemy ou Xaos Tools (2)

As figuras de 1 a 4 nas paginas seguintes mostram efeitos simples que podem ser conseguidos manipulando-se as matrizes de pixels.

Alem do formato de matriz de pontos (bitmap) descrito ate agora, a imagem digital tambem pode ser armazenada em um formato vetorial, ou seja, sob a forma de equacoes matematicas.

Enquanto um segmento de arco armazenado em formato bitmap e um conjunto de pontos e coordenadas, sabendo-se a funcao matematica que determina a variacao dessas coordenadas torna-se mais pratico e economico armazenar apenas a formula e deixar o processador calcular a matriz quando for necessario.

As vantagens desse formato de armazenamento sao a economia de espaco e a flexibilidade. Em contrapartida, existem algumas desvantagens - so podem ser armazenadas assim imagens formadas por curvas ou retas possiveis de serem descritas por equacoes. Uma fotografia de paisagem provavelmente tera que ser armazenada em um mapa de pontos. (se alguem disser o contrario desafie-o a pintar uma aquarela usando circulos, quadrados e curvas) Cada um desses dois formatos possibilita a utilizacao de ferramentas de edicao diferentes, e as vezes e necessario transformar uma imagem de um tipo para outro para usar ferramentas disponiveis em apenas um deles.

Se, como foi mencionado anteriormente, e facil para o computador calcular a matriz de um arco atraves de sua formula, como fazer para calcular a formula de uma paisagem a partir de sua matriz? Transformar uma imagem armazenada em formato bitmap para um formato vetorial e um pouco mais dificil. Se a imagem bitmap tiver apenas duas cores (normalmente preto e branco) usa-se um metodo chamado auto-trace, onde o computador reconhece e traca os contornos de uma imagem segundo as curvas apropriadas. Quando se trata de imagens com varios tons, porem, a conversao se torna mais dificil. Atualmente, a maneira de traduzir esse tipo de imagens do formato bitmap para o vetorial consiste em transformar cada pixel em um pequeno quadrado colorido definido matematicamente. Essa operacao gera um documento com tamanho ainda maior do que o arquivo original em bitmap. Ora, de que adianta trocar milhoes de pixels por milhoes de quadrados? Futuramente, porem, os dois tipos de formato poderao se tornar um so. Ja existe um aplicativo chamado Live Picture que permite armazenar imagens normalmente tratadas como mapa de pontos em equacoes matematicas, porem de uma maneira muito mais inteligente do que a mencionada acima, gracias a um sistema desenvolvido pelo matematico frances Bruno DeLean. Com esta *formula da paisagem* se torna possivel realizar em tempo real efeitos que de outra maneira demorariam horas para serem completados. Este aplicativo ja esta sendo chamado de *a nova grande sacada na manipulacao de imagem digital* (Batelle, 1993,p.26)

Uma vez dentro do computador, a imagem pode parecer igual, mas na realidade ela já se transformou profundamente. Ela agora é um ente virtual. Se as artes gráficas no mundo digital guardam algumas semelhanças com as artes tradicionais, há também profundas diferenças entre elas.

O artista digital se depara com um novo universo à sua frente. Um universo onde as leis que conhecemos não funcionam e que por ser muito jovem e estar constantemente em expansão, necessita ser explorado. A princípio as ferramentas que esse artista vai encontrar se assemelham aquelas tradicionais às quais ele está acostumado. Na tela do computador há pequenos pincéis e lápis, paletas de tintas com milhões de opções, compassos, régua e muitos outros objetos familiares. Para acessá-los pode ser utilizada uma caneta especial que desliza sobre uma mesa magnética e se assemelha a uma caneta comum - alguns modelos até escrevem de verdade.

Com apenas um comando podem ser executadas operações como preencher uma área com tinta, mudar as cores, deformar, clonar, borrar, girar, inverter ou acionar efeitos variados. Os anúncios nas páginas seguintes, tirados de uma revista especializada, mostram as possibilidades de alguns kits de efeitos que podem ser adquiridos pelos usuários e plugados ao seu aplicativo favorito.

A diferença fundamental porém, é que se está pintando não com telas e tintas, mas com bits. Enquanto a imagem está sendo criada ela existe apenas virtualmente, na memória volátil do processador. Apenas quando as operações são salvas em um disco magnético elas adquirem uma certa materialidade. Mesmo assim, se olharmos nas entranhas de um bit encontraremos apenas alguns elétrons em trilhas magnéticas. Não há pigmentos ou tecido, apenas uma sequência de zeros e uns.

A imagem é na verdade um arquivo, um conjunto de dados digitais que, lido por um software, adquire a forma de pixels coloridos na tela. Essa dinâmica influi no processo criativo do artista digital. Ele pode gravar (e assim congelar) qualquer estágio de uma sequência de manipulações, e então testar várias possibilidades a partir daí até chegar à obra final - ou obras finais. A criação deixa de ser um processo linear e passa a oferecer múltiplas ramificações durante a confecção de uma obra. Mesmo depois de considerada acabada pelo artista, ela nunca está acabada realmente, pois tudo é potencialmente um começo para novas obras. April Greiman, uma das primeiras artistas a utilizar o computador Macintosh (3) fala:

> A tinta nunca seca no Universo do Mac. Você pode parar de
> trabalhar em uma peça a qualquer hora que quiser. Mas você
> pode também, anos depois, ressuscitar um documento e trabalhar
> nele como se nunca tivesse parado. Tudo está sempre vivo.
> (Greiman, 1990, p.57)

No mundo virtual onde reside a imagem digital, os efeitos de nossas atitudes não são duradouros e irreversíveis como o são muitas vezes no mundo real. No topo dos menus de opções de qualquer aplicativo se encontra algo impressionante chamado undo. Como o próprio nome diz, esse comando desfaz a última operação que foi feita. É o tempo voltando atrás. Alguns aplicativos permitem até noventa e nove undos, e o mesmo número de redos, ou seja, refazer o que foi desfeito. Erros podem ser corrigidos com um clique apenas, ou provocados deliberadamente para

testar os efeitos que desencadeiam:

- > O comando UNDO permite a voce retirar algo que acabou de fazer,
- > sem deixar tracos. Ou, com outro clique, devolve-lo. A maneira
- > tradicional de pensar chamaria isto de uma bela maneira de corrigir
- > erros. Na verdade, voce aprende a pensar nisto como uma maneira
- > de produzir erros. Erros sao acidentes, e acidentes muitas vezes
- > revelam possibilidades inesperadas.
- > (Greiman,1990,p.57)

Alem da maleabilidade da imagem digital, possibilitada pelo suporte virtual no qual e armazenada, ela tambem apresenta uma outra caracteristica muito importante, a facilidade de interagir com outras imagens digitais, advinda do codigo binario no qual e armazenada. Hoje em dia toda a informacao que nos cerca esta sendo cada vez mais armazenada sob a forma digital.

- > A grande conquista do periodo Neolitico, ou da 'pedra nova'
- > (8.000 a 1.500 AC) foi o desenvolvimento de comunidades
- > permanentes e da agricultura. A conquista do Neossilicato
- > (de 1971, quando foi fabricado o primeiro microprocessador,
- > ate os dias de hoje) e a Revolucao digital.
- > A nocao de que todos os nossos dados sobre o universo - desde
- > a assinatura de uma supernova em raios X ate as texturas visuais
- > de um Van Gogh - podem ser transpostas para o codigo binario e
- > uma das ideias mais uteis, emocionantes e arrogantes que a nossa
- > especie ja produziu. [...] O modelo binario hoje informa cada um dos
- > campos da ciencia e da mesma maneira esta redefinindo a cultura
- > contemporanea.
- > (Grennwald,1993,1.25)

O designer grafico Eric Martin fala sobre isso:

- > O significado da palavra *implodir* e *irromper para dentro*.
- > Esta definicao captura o espirito e a dinamica da revolucao digital
- > e o seu profundo impacto em disciplinas existentes, entre outras o
- > design grafico. Eu digo *entre outras* cautelosamente, uma vez que
- > o efeito mais amplo desta revolucao e o de tornar varias coisas
- > muito mais proximas do que ja estiveram desde que a revolucao
- > industrial fez de todos nos especialistas: ideia e realizacao,
- produtor
- > e cliente, criacao e revisao, palavra/imagem/som/movimento.
- > Em resumo, a tecnologia digital nao respeita os limites existentes,
- > sejam eles espaciais, temporais, conceituais ou profissionais.
- > (Greiman,1993,p.10)

Os limites impostos pelo suporte fisico deixam de existir a medida em que tudo e planificado em um mesmo suporte digital. As possibilidades se abrem para que coisas antes dispares possam interagir entre si. E a aproximacao de que fala Martin. O artista digital tem ao seu alcance qualquer coisa que possa ser convertida em codigo digital e consequentemente em imagem para servir de materia prima para o seu trabalho.

Essa planificacao de suportes que vem ai traz a tona, porem, alguns questionamentos sobre como se dara a conservacao e o acesso futuro a documentos gerados hoje em um ambiente digital.

Como bem fala Michael Gruber, qualquer um que saiba alemão pode ler o primeiro livro impresso por Gutenberg, e se você for um arqueólogo e entender a escrita suméria cuneiforme, pode ler tabletas de barro que foram provavelmente a primeira coisa a ser escrita pelo homem. (Gruber, 1993, p.113). Porém, a medida que nos movemos adiante, percebemos que nem todos os meios modernos de guardar informação compartilham dessa característica de legibilidade eterna.

Antes de eleger a binarização do universo como a solução perfeita para todos os problemas de nossa vida, é preciso lembrar de uma coisa fundamental: não somos capazes de ler diretamente as informações armazenadas em código digital. Para isso é necessária a mediação de uma máquina. E isso, hoje, não significa qualquer máquina, mas a mesma em que o documento digital foi gerado (ou uma compatível). E além da máquina (hardware) é necessário utilizar também o mesmo software, uma vez que cada aplicativo guarda seus arquivos em um formato diferente e esse formato se modifica a medida que o aplicativo vai evoluindo e são lançadas suas novas versões.

Apesar de encontrarmos em um primeiro nível o código binário como uma característica de todo documento digital, em cima deste código são construídos outros códigos mais complexos, resultando em uma verdadeira babel de códigos nos quais um documento pode ser arquivado.

Hoje em dia as imagens são encontradas em formatos com apelidos como: TIFF, PICT, GIF, PCX, JPEG, EPS, HAM, que escondem nomes complicados como Tag Image Format File, Generic Interchange Format ou Encapsulated PostScript, para citar alguns. Mas será que esses formatos que existem hoje continuarão *vivos* daqui a um ano, daqui a uma década, daqui a um século? Segundo J. Paul Holbrook, um dos pioneiros da computação, vinte anos é o máximo de tempo no qual se pode manter uma informação em um mesmo formato antes de se tornar necessária a sua conversão para outro mais atual, sob pena de transformar dados valiosos em hieróglifos indecifráveis.

Para as obras de arte digitais (ou digitalizadas) realmente significativas sempre haverá tempo e interesse para realizar essas atualizações (os chamados updates) necessárias, mas o que dizer da maioria das obras digitais, que em sua própria concepção são feitas para serem consumidas imediatamente, como parte de um processo frenético de reciclagem cultural e artística? Talvez quando as máquinas codificadoras/decodificadoras ficarem extremamente pequenas e baratas elas possam vir a fazer parte da obra. Essa solução manteria assegurada a possibilidade de fruição, mas não o acesso fácil e imediato que é possível hoje entre obras digitais. Isolada em seu suporte datado, não restaria muitas diferenças - além do próprio suporte - entre essa obra hipotética e uma pintura a óleo, por exemplo.

Talvez a arte digital não precise da imortalidade, talvez a própria cultura contemporânea, hoje cada vez mais assentada em zeros e uns, seja apenas uma chama da qual restarão cinzas daqui a alguns séculos. Quem sabe? A imagem digital, ao abdicar da materialidade, ao que parece também abdica da posteridade. Já existem planos para criar museus digitais onde ficaria em exibição toda essa tralha obsoleta criada pelo progresso, e seus curadores seriam os arqueólogos digitais, encarregados de decifrar hieróglifos velhos de apenas algumas dezenas de anos, mas já irremediavelmente antigos para a marcha acelerada da revolução digital.

Desktop Publishing

^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^

Uma verdadeira revolucao na area de editoracao, o conceito de desktop publishing trouxe junto consigo uma descentralizacao e conseqüente democratizacao das artes graficas, ao colocar na mao do cidadao comum, possuidor de um microcomputador, ferramentas antes disponiveis apenas para profissionais especializados.

O termo desktop publishing (publicacao de cima da mesa) foi cunhado partindo da ideia de que qualquer um pode produzir uma publicacao (livro revista, jornal) sentado em sua mesa, contando apenas com a ajuda do computador. Isso e democratico e descentralizante porque acaba com a exclusividade detida por poucas empresas, possuidoras de maquinas e tecnicos especializados, para colocar este poder na mesa de milhares de pessoas comuns. As implicacoes vao alem: segundo essa ideia as ferramentas disponiveis no computador sao tao acessiveis e faceis de usar que uma so pessoa, sem necessariamente ter conhecimento ou pratica anterior na area de editoracao, poderia centralizar tarefas diversas como a producao de texto, imagens, layout de paginas, revisao, artefinalizacao, impressao e distribuicao de documentos. Tudo isso com qualidade similar a dos processos tradicionais utilizados ate entao.

A versatilidade dessa nova possibilidade digital chamou a atencao dos profissionais da area, que em pouco tempo comecaram a utilizar a tecnologia do desktop publishing. Breve o computador se popularizou como uma nova ferramenta nas artes graficas, passando a substituir o lapis, o pincel, o compasso e a regua nos estudios graficos, agencias de publicidade, editoras e ate mesmo nos ateliers de artes plasticas.

Por outro lado, o cidadao comum, possuidor dessas ferramentas digitais mas sem o background e a experiencia do especialista, teve que aprender as pressas elementos de design, diagramacao e comunicacao visual, para colocar em circulacao publicacoes com qualidade aproximada as dos trabalhos produzidas por profissionais.

Um novo panorama se descortinava nas artes graficas com o advento do Desktop Publishing. Para se tornar um desktop publisher, bastava adquirir um computador pessoal, software de facil uso e uma impressora a laser. Esse trio possibilitou, guardadas as proporcoes, ter uma editora completa em cima de uma mesa. A partir de entao, com a planificacao de suportes e o barateamento cada vez maior dos equipamentos, muitas outras mudancas comecaram a surgir, apontando para a democratizacao e descentralizacao mencionadas anteriormente e para uma potencial transformacao nao so das tecnicas de editoracao mas da propria cultura e na maneira como as ideias sao disseminadas atualmente.

Tudo isso comecou a se tornar possivel com a introducao do computador pessoal Macintosh em janeiro de 1984 pela Apple Computers Inc. Ele trazia varias inovacoes em relacao aos computadores pessoais existentes, resultado de pesquisas realizadas por algumas empresas da California sobre conceitos como interface (maneira como se da a interacao entre a maquina e o ser humano que a utiliza) e userfriendly (amigavel ou facil de usar), inaugurando uma nova relacao entre o computador e o seu usuario. Em outras palavras, ele foi o primeiro computador projetado para seres humanos, baseado na maneira de pensar dos humanos.

(Byrne, 1988, p.128)

Algumas dessas inovações eram o mouse (ou rato, chamado assim pelo seu formato, que inclui um fio que se assemelha a um logo rabo), um dispositivo que transmite os movimentos da mão do usuário para um cursor na tela permitindo a execução de várias tarefas; os menus pull-down (chamados assim porque ficam normalmente escondidos e se tornam visíveis ao serem *puxados*), que mostram o que é possível de ser feito, sendo desnecessário memorizar ou adivinhar a sintaxe dos comandos, bastando escolher a função desejada; a analogia entre a tela do computador e uma mesa de trabalho, ou desktop, onde o usuário coloca os documentos e utensílios que está utilizando, ambos representados por pequenos pictogramas ou ícones, ao invés de nomes complicados.

Tudo isso aliado a programas (5) (chamados mais corretamente de aplicativos, pois são usados interativamente) de editoração e de desenho que foram desenvolvidos beneficiando-se dessa interface gráfica, tornaram a confecção de pequenas publicações no computador uma tarefa relativamente fácil para os seus usuários. Eles se deparavam porém com uma limitação quando se tratava de tirar os textos e imagens da tela e trazê-los para o papel: as impressoras existentes proporcionavam uma qualidade muito ruim de impressão, permitindo uma resolução de apenas 74 DPI (Dots Per Inch, ou pontos por polegada). Os pontos que formavam a imagem eram grosseiros e visíveis a olho nu, além de muitas vezes aparecerem faixas de tons diferentes a medida que a fita entintada da impressora ia gastando.

A novidade que realmente trouxe a capacidade de produzir uma publicação do começo ao fim em cima de uma mesa ou desktop foi a linguagem de descrição de página chamada PostScript, lançada pela Adobe Systems em 1984 e as impressoras a laser que utilizavam essa linguagem, lançadas em 1985. A linguagem PostScript descreve a página a ser impressa através de curvas matemáticas, ao invés de pontos, permitindo ampliar uma figura e manter as curvas suaves de seu contorno, sem aumentar junto com ela o tamanho dos pontos de impressão.

A linguagem PostScript, aliada às impressoras laser capazes de produzir cópias de alta qualidade (com resolução de até 300 pontos por polegada) permitiram a geração e impressão de documentos com qualidade semelhante à obtida pelos métodos tradicionais, porém com todas as operações centralizadas em um computador pessoal. Logo em seguida as impressoras laser vieram as chamadas imagesetters, capazes de atingir resoluções de mais de 2.500 pontos por polegada.

Se por um lado o olho humano não vê diferença alguma entre uma linha reta (ou curva) impressa com uma resolução igual ou superior a 600 pontos por polegada, seria de se questionar qual a utilidade de atingir resoluções tão altas.

Essa regra, porém, só vale para a impressão de imagens em preto e branco. Quando se trata de imprimir fotografias ou ilustrações com meios-tons, é necessário utilizar o que chamamos de retícula para poder simular as milhares de variações de tons sem usar milhares de tintas diferentes. Esse recurso consiste em transformar a imagem originalmente em tom contínuo em uma série de pequenos pontos monocromáticos de diferentes tamanhos e dessa maneira enganar o olho do observador. Como os pontos produzidos por essas impressoras são todos (aproximadamente) do mesmo tamanho, é preciso utilizar uma grade com vários pontos para simular uma retícula. Com uma grade de 1 por 1 ponto, consegue-se apenas dois tons, o preto e o branco. Aumentando-se a grade para 2 por 2 pontos, consegue-se cinco tons de cinza, e assim sucessivamente.

Obedecendo a fórmula n^2 de tons = n ao quadrado +1, para conseguirmos 257 tons diferentes é necessária uma grade de 16 por 16 pontos.

Para imprimir esse número de tons, uma impressora com resolução de 300 pontos por polegada produziria uma retícula de 18,75 linhas por polegada.

Uma retícula como essa é considerada inútil para fins de impressão, podendo ser utilizada apenas como efeito gráfico. Como termo de comparação, observe-se que jornais em geral utilizam retículas de 65 ou 85 linhas, enquanto revistas e publicações mais bem cuidadas utilizam retículas de 133 ou 150 linhas por polegada.

Com a tecnologia digital dos microcomputadores a tarefa dos editores foi simplificada, uma vez que várias máquinas e utensílios espalhados que trabalhavam com suportes diferentes foram trocados por uma só família de máquinas rápidas, pequenas e que utilizam o mesmo suporte digital. Jeff Greenwald cita as impressoras laser como uma das sete maravilhas do mundo moderno:

> Dez anos atrás, a composição de letras se assemelhava a uma
> forma de alquimia. Eu me lembro das infundáveis idas e vindas
> aos serviços de fotocomposição, das máquinas gigantescas, do
> estranho texto plastificado que devia ser primeiro encerado e
> depois dolorosamente alinhado na arte-final. Eu me lembro de
> quando tudo o que eu escrevia era impresso em Times, Courier,
> ou em letras formadas por matrizes de pontos, e quando ver
> verdadeiros itálicos em um trabalho final ou tese provocava
> engasgos de admiração e inveja
> (Greenwald, 1993, l. 958)

Além do chamado hardware (as máquinas) ter se desenvolvido muito de 1985 para cá, os aplicativos (vide nota de rodapé) que permitem realizar as tarefas no computador também evoluíram, tornando-se cada vez mais poderosos e fáceis de usar. O sistema de ícones e interface amigável deixou de ser um privilégio dos Macintosh e se tornou disponível também nas computadores de plataforma IBM PC através, principalmente, de um programa chamado Windows, tornando-se uma interface padrão nos dias de hoje na relação dos usuários com o computador.

Hoje em dia uma percentagem crescente das publicações que circulam por aí são feitas do princípio ao fim utilizando-se computadores. O autor entrega para o editor o seu texto feito em um programa de processamento de texto, o ilustrador usa um programa de processamento de imagem e as duas coisas são reunidas em um programa de formatação (diagramação) de página.

Tudo isso resulta em uma significativa economia de tempo e dinheiro em relação aos métodos usados anteriormente, e sem perda de qualidade, desde que essas ferramentas sejam bem utilizadas e a impressão posterior seja bem cuidada.

Breve, talvez, o computador não será apenas uma ferramenta para se produzir livros e publicações que serão depois impressas e lidas em papel, mas sim o próprio meio e suporte das publicações. Se por um lado ele já igualou e até superou as ferramentas tradicionais quando se trata de executar tarefas e procedimentos de editoração gráfica, uma peça em papel ainda guarda muitas vantagens sobre uma tela de computador quando se trata de ler e apreciar o seu conteúdo. A tecnologia ainda precisa

evoluir muito se quiser fazer do computador não só uma ferramenta para a confecção de publicações mas um meio onde elas possam ser acessadas diretamente.

Recursos de que a peça gráfica impressa dispõe, como a possibilidade de seduzir a visão e o tato com formatos e recortes variados e sugestivos, não são encontrados na tela piscante e fixa do computador, plantada em uma das faces de um cubo ligado a uma caixa por fiozinhos. O fascínio do livro é algo ainda sem comparação no mundo eletrônico. Perto dos caprichados álbuns em papel couché repletos de fotografias, ou mesmo de simples edições de bolso que cabem, como o próprio nome diz, no bolso da jaqueta e podem ser lidas a qualquer hora sem depender das proximidades de uma mesa e uma tomada elétrica, o computador é um meio ainda muito limitado e caro.

Essas limitações porém estão para ser vencidas em breve. Os computadores ficam cada vez menores. Se transformam em laptops e notebooks que cabem no colo, palmtops e personal assistants que cabem na mão. Outras maneiras de seduzir o leitor são desenvolvidas, como a inclusão de sons e imagens em movimento (vídeos, animações) dentro do texto: o multitexto ou texto multimídia. No computador é possível conceber e realizar o também o hipertexto (7), que é um texto navegável e tridimensional, em oposição ao texto normal que é linear e plano.

Se e quando o computador se tornar um meio agradável, ecológico e alternativo às publicações impressas, poderá ser cortada uma etapa muito cara e dispendiosa no processo de produção, distribuição e processamento da informação.

Se hoje, como nos tempos anteriores a Gutenberg, uma só pessoa pode fazer o seu livro, ela pode ainda por cima distribuí-lo eletronicamente - através das linhas de comunicação entre computadores - para qualquer parte do mundo, coisa que era extremamente difícil, senão impossível, naquela época. Se trabalhasse com afinco, um monge copista poderia, durante sua vida inteira, distribuir um pequeno livro para algumas dezenas de pessoas, gastando este tempo para copiar cada exemplar manualmente em pergaminhos e empreender longas viagens por trilhas hostis. Hoje, um programa de computador (o que poderia ser chamado de um monge eletrônico) é capaz de copiar e distribuir o mesmo livro para milhares de pessoas ao redor do mundo em apenas algumas horas através de redes de computadores. Muitas bibliotecas já dispõem de serviços online (por rede) para consulta de catálogos e o próximo passo, com o aperfeiçoamento da tecnologia, é oferecer o próprio livro para o usuário diretamente no computador (8)

Quais seriam as consequências advindas de uma modificação como essa? Segundo John Browning,

> Derrubando as paredes que separam as bibliotecas umas das
> outras e dos seus usuários, os bibliotecários estão dissolvendo as
> barreiras que separam as bibliotecas das editoras. Isto trará
> mudanças no cenário econômico da editoração de livros, e com
> isso trará mudanças na maneira com que as ideias são disseminadas
> e a cultura é feita. [...]
> Tais iniciativas levantam grandes questões. Se em algum dia do
> futuro qualquer um poderá ter sem pagar nada uma cópia eletrônica
> de qualquer livro de uma biblioteca, porque alguém poria os pés em
> uma livraria? Mas, e se os livros das bibliotecas deixarem de ser
> gratuitos, qual será a distinção entre uma biblioteca e uma livraria -
> e o que será da tradicional razão de ser das bibliotecas: que se

saiba,
> tornar a informacao acessivel a quem nao pode pagar por ela? [...]
> Um autor [hoje em dia] e alguem cujas ideias sao consideradas
> importantes e interessantes o suficiente para que um editor assuma
> o risco financeiro de traze-las a publico. [...]
> [Vem ai uma] nova realidade eletronica na qual todos os autores
> podem ser, com efeito, seus proprios editores. O poder dos editores
> reside no custo e na dificuldade de imprimir um livro. No mundo
> eletronico, 'imprimir' e algo trivial, qualquer um pode copiar um
> texto eletronico apertando algumas teclas.[...]
> A logica da tecnologia faz de bibliotecarios e editores papeis
> intercambiaveis.
> Eventualmente, publicar pode vir a significar simplesmente o ato
> de pegar um documento do computador de seu autor atraves de uma
> rede.
> (Browning, 1993, l.17, 48, 91, 101, 363)

Alem de consultar catalogos e solicitar livros a distancia, o usuario que for pessoalmente a uma biblioteca podera se deparar com um ambiente totalmente computadorizado. Existe um projeto na Franca, com lancamento previsto para 1995, chamado de TrÈs Grande Bibliotheque. Faz parte do projeto, alem da informatizacao dos catalogos de publicacoes, a instalacao de 200 estacoes de trabalho nas dependencias publicas da Bibliotheque que estarao ligadas a esse catalogo. A partir dessas estacoes, com o auxilio de uma especie de bloco de notas eletronico, o usuario podera trazer para sua mesa fotocopias eletronicas das paginas do livro desejado que poderao ser anotadas, indexadas e pesquisadas de varias maneiras.

Muitas outras bibliotecas, como a British Library da Inglaterra e a Library of Congress nos EUA estao tambem transformando em imagens computadorizadas o seu acervo. Elas digitalizam cada livro pagina por pagina e as guardam em discos oticos capazes de armazenar grandes quantidades de informacao. Faz mais sentido, porem, tratando-se de economia de espaco, arquivar texto em formato de texto ao inves de em formato de imagem. Como aponta Browning, *a imagem eletronica de um livro tem ainda alguns gigabytes de tamanho, e um gigabyte (10) e uma quantidade infernal de informacao - varias vezes mais do que o que cabe na maioria dos computadores pessoais de hoje ou circula convenientemente pelas redes atuais* (Browning, 1993, l.352). O principal empecilho para que isto aconteca e a inexistencia de um formato de armazenamento de texto padronizado que permita sua leitura por qualquer equipamento. O unico padrao existente hoje e o ASCII (American Standard Code for Information Exchange). Ele so dispoes de 256 caracteres, sem incluir acentos e notacoes matematicas, alem de nao permitir formatar o texto graficamente, nao sendo indicado para livros em outras linguas que nao a inglesa e com diagramacao mais elaborada que a conseguida utilizando-se uma maquina de escrever comum. Seria necessario um formato muito mais poderoso e versatil para oferecer ao leitor eletronico todas as possibilidades que os livros impressos oferecem hoje. Nesse sentido ja estao sendo feitas algumas tentativas e ha hoje outros formatos nos quais a informacao pode ser lida nas redes de computadores, como Tex, HTML e WWW.

Ainda estamos longe, porem, de chegar a um formato universalmente disponivel e consensual no qual poderao ser armazenados os livros eletronicos.

Quando isto acontecer e as caracteristicas de maleabilidade e

instantaneidade do computador se incorporarem aos livros, hoje ainda um dos principais meios de transmissao de informacao em nossa sociedade, talvez nos deparemos com uma nova maneira de transmitir e intercambiar ideias, opinioes, pontos de vista - ou seja, de fazer e viver a cultura.

A Obra Mutante

^^^^^^^^^^^^^^^^^^

Nao e dificil imaginar o conceito de uma obra de arte mutante que va sofrendo varias traducoes, interferencias e releituras de artistas diversos de uma forma continua como na brincadeira infantil do telefone sem fio, onde a mensagem vai se tranformando ate nao guardar nenhuma ou quase nenhuma semelhanca com a mensagem original.

Com a tecnologia das redes de computadores que hoje interligam o globo e possivel que artistas de varios lugares do planeta realizem uma especie de telefone sem fio visual a partir de um banco de imagens colocado a disposicao de todos dentro da rede.

Algumas experiencias desse tipo ja foram realizadas na rede Internet (11) A primeira delas foi o International Internet ChainArt Project, coordenado por Bonnie Mitchell da Universidade de Oregon, que envolveu 145 pessoas de dez diferentes paises (Brasil entre eles) entre Marco e Junho de 1993. Essas pessoas foram divididas em grupos e a partir de uma imagem inicial cada grupo produziu uma sequencia de manipulacoes em cadeia, onde essa imagem inicial passou por varias transformacoes (no caso, o numero total de transformacoes variou de quatro a dez, dependendo do numero de integrantes de cada grupo) ate chegar a um resultado quase sempre muito diferente do inicial.

Outra dessas experiencias em andamento e o projeto Synergy, coordenado por Ed Stastny da Universidade de Omaha e que tem promovido varios projetos desse genero. O primeiro da serie Synergy foi o projeto Revolt, realizado em Junho de 1993, do qual participaram 21 pessoas. A ele seguiu-se o projeto Crosswire, de Julho a Setembro de 1993, que envolveu 43 participantes de varias partes do mundo.

Nesse ultimo projeto foram recrutados artistas graficos, designers, estudantes e pessoas envolvidas com sistemas de computadores entre outros. Segundo o seu coordenador, participaram do projeto principalmente pessoas criativas vinculadas a computacao que trabalhavam com imagem digital em diversas instituicoes. Para participar do projeto era preciso apenas ter acesso direto ou indireto (atraves de amigos) a rede Internet. Essas pessoas foram convidadas a contribuir com uma imagem inicial que ficou armazenada junto com as imagens dos outros participantes em um mesmo local da rede. Desse banco de imagens elas poderiam escolher quaisquer imagens para transformar, acrescentando sua leitura e seu toque pessoal a elas para depois devolve-las novamente ao banco. Essas imagens transformadas podiam entao ser retransformadas por outros participantes.

Como a tecnologia das redes ainda e muito primitiva, as imagens ficam guardadas em arquivos no banco do computador e nao e possivel visualizar diretamente o seu conteudo na rede. Isto so e possivel apos uma (normalmente demorada) transferencia de arquivos para o computador pessoal do usuario e a utilizacao de um aplicativo capaz de ler o formato especifico no qual a imagem foi armazenada.

Desta maneira, junto com cada imagem o seu autor mandava um pequeno comentario escrito contendo uma descricao da imagem, com o objetivo de facilitar a visualizacao. Cada participante tinha um codigo de identificacao formado por uma letra e um numero, sendo que o nome dos arquivos que contem as imagens sao formados pelos codigos sucessivos dos artistas que trabalharam nelas.

Assim como o projeto International Internet ChainArt, o projeto Revolt obedeceu a uma cadeia pre-programada de transformacoes, onde cada participante devia manipular uma imagem especifica. Por exemplo, a7 passava a sua imagem para b7, que a passava por sua vez para c7. Nao era permitido a c7 manipular a imagem de b5, por exemplo.

Ao inves de um formato de cadeia, como se observou nesses dois primeiros projetos, o projeto Crosswire apresentou um formato parecido com o de uma teia, onde cada grupo podia manipular imagens nao so de seu proprio grupo, mas de outros grupos tambem, sem seguir a uma ordem predeterminada. Ed Stastny fala o seguinte sobre o nome do projeto:

```
> The second [project] was called CROSSWIRE for many reasons...
> the medium was *across wires*, the structure was *crossing the
> wires* of many artists and styles, the effect was pretty
> unconventional/unartistic and seemed to *cross the wires of the
> traditional fine-art machine*.
> (Stastny (12) 1993)
```

Participantes do projeto Crosswire

```
A0: Richard Simon          (rsimon@matisse.harvard.edu)
A1: Ed Stastny             Omaha, EUA
A2: Chris Horn            Omaha, EUA
A3: Robyn Aase            Omaha, EUA
A4: Zyzzy Galore          Washington, EUA
A5: Merilyn DeCracker     (decracker@research01.cfr.usf.edu)
A6: Kevin Brooks          (mproust@podbox.uucp)
A7: Mike Tressler         (mtressle@bsu-cs.bsu.edu)
A8: Bob Anderson          Texas, EUA
A9: Emru Townsend         (emru@cam.org)

B0: Steev Hise            Michigan EUA
B1: Neil Herzinger        Syracuse, EUA
B2: Dennis Wilen          (voidmastr@phantom.com)
B3: Patrick Tierney       Toronto, Canada
B4: Kathleen Chmielewski  (kathleen@ux1.cso.uiuc.edu)
B5: Max Chandler           (netropic@cyberspace.com)
B6: David Anjo            (david-anjo@canrem.com)
B7: Craig Merriman        (caustin@csn.org)
B8: Count Zero            (mgardbe@andy.bgsu.edu)
B9: Nimrod Kerrett        (zeitgeist@attmail.com)

C0: Joseph Squier         Illinois, EUA
C1: Jon Schull            Rochester, EUA
C2: Robert Stephens       (rob@dexter.psych.umn.edu)
C3: Gail Bamber           San Diego, EUA
C4: Paul Goggin           (chaos@aql.gatech.edu)
C5: Simon Gibbs           (simon@cui.unige.ch)
C6: Christian Breiteneder (chris@cui.unige.ch)
C7: Bart Veldhuizen       (bart@dialis.hacktic.nl)
C8: EJ Ford               (ejford@research01.cfr.usf.edu)
```

C9: Diane Scheaffer Oregon, EUA

D0: Tom Nawara (nirvana@boss.math.uic.edu)
 D1: Les Sattinger (e2vasat@fre.fsu.umd.edu)
 D2: Alx Ladygo (saladygo@vax1.acs.jmu.edu)
 D3: Kerry Mitchell (mitchell@mitch.larc.nasa.gov)
 D4: David Schanen (mtv@cyberspace.com)
 D5: James Widmark Omaha, EUA
 D6: Bonnie Mitchell Oregon, EUA
 D7: Kerry Kivisalo (kkivisal@vipunen.hut.fi)
 D8: Pat Simpson (psimpson@cstp.umkc.edu)
 D9: Kevin Goldsmith (kmg@cilmi.esd.sgi.com)

E0: Chris Lilley (c.c.lilley@mcc.ac.uk)
 E1: Dan Bornstein (danfuzz@kaleida.com)
 E2: Dan Bradley (deb47099@uxa.cso.uiuc.edu)

Neste caso especifico (projeto Crosswire) o processo de mutacao foi considerado encerrado quando a imagem sofria duas transformacoes, sendo elevada ao status de obra final (apesar disso houve algumas excecoes, como pode-se ver no diagrama).

Esta porem foi uma decisao arbitraria dos organizadores, e nao uma regra, sendo que existe a possibilidade de um processo como esse nunca ter fim, sendo criado um banco de imagens mutantes, que poderia ser levado adiante por tempo suficiente para servir como uma especie de mapa de tendencias e estilos artisticos ao longo das epocas, um verdadeiro documento historico e vivo da imagem digital.

Com o aprimoramento das tecnologias de rede e a possibilidade de transmissao cada vez mais rapida de dados que vem ai (nos EUA esta sendo planejada a implantacao de uma rede para transmissao de dados superveloz composta por fibras opticas e que esta sendo chamada de SuperData Highway) poderao ser vencidas as limitacoes de interacao usuario-maquina que existem atualmente e ao inves de selecionar uma imagem lendo uma linha de texto descritivo, poderemos visualizar diretamente a imagem inteira e a cores, com extrema rapidez. Com o auxilio da realidade virtual, sera possivel inclusive passear por um banco de imagens como se faz hoje em uma galeria de arte, ouvindo a propria voz do artista descrevendo sua obra (ou qualquer outra voz que ele deseje, desde a do Bart Simpson ate a do presidente).

Chamado de trabalho coletivo ou trabalho colaborado (collaborative) pelos idealizadores dos projetos, este tipo de iniciativa aponta para uma cooperacao entre produtores de imagens, em um contexto onde nao ha direitos autorais: apos algumas dezenas de alteracoes nao se pode dizer mais quantos e o quanto de cada artista ha em uma obra; e qualquer imagem pode ser usada como ponto de partida para novas (re)criacoes. Isto ja foi pregado pelos modernistas e pelo movimento da Pop Art, mas so agora esta comecando a chegar de fato nas maos de um numero cada vez maior de pessoas, seguindo a tendencia de popularizacao das novas tecnologias, em uma especie de democratizacao eletronica das artes.

O conceito de autor como unico criador e dono de uma obra artistica, ao contrario do que se possa imaginar, nao e nem de perto antigo como a propria arte, e sim surgiu na epoca do Renascimento, junto com o mito dos grandes mestres e dos genios criadores, que na maioria das vezes nunca chegaram a desfrutar dessa fama e nem mesmo a pediram. Por outro lado o questionamento desses conceitos tambem nao e nenhuma novidade e

ja vem sendo feito desde o Modernismo, atingindo o seu auge nos anos 70, com Foucault.

Mesmo se tomarmos como exemplo uma unica obra produzida em um contexto onde interagem pessoas e maquinas, sem entrar ainda no terreno da computacao sofisticada que temos hoje, mas partindo apenas de aparelhos eletronicos simples como os sintetizadores de imagem que manipulavam imagens de video, ja ali se coloca a questao da autoria:

> Quando homens como Nam June Paik ou Woody Vasulka sentam-se
> diante de um sintetizador eletronico de imagem, em geral
> assessorados por engenheiros, tecnicos de som e interpretes, e se
> poem a intervir diretamente no fluxo de eletrons de um tubo de
> raios catodicos, para transfigurar uma imagem previamente gravada,
> ou restituir outras, a partir apenas dos constituintes eletronicos,
> eles
> estao, na verdade, efetuando um dialogo com a maquina, um dialogo
> em que nenhuma das partes produz uma determinacao final. Muitos
> dos resultados obtidos jamais poderiam ter sido premeditados ou
> planejados pelo artista ou por seus engenheiros, mas tambem nao
> poderiam emergir a partir de uma utilizacao apenas convencional da
> maquina, dentro de seus padroes 'normais' de funcionamento; antes,
> tais resultados sao as vezes derivados de uma conjugacao de fatores,
> em que o acaso nao deixa de jogar um papel decisivo. Se a 'obra'
> obtida atraves desse processo e criacao da maquina, dos engenheiros
> que a programaram ou do artista que a desviou da sua funcao
> original, constitui questao irresoluvel e por isso mesmo obsoleta.
> (Machado,1993,p.40)

O computador aparece nesse contexto nao apenas como mais uma ferramenta, mas como algo mais complexo, algo que se assemelha a uma meta-ferramenta (Bret, 1988 (12), citado por Machado,1993, p.39) que denominamos hardware e com a qual se fabricam entao outras ferramentas, denominadas software ou 'ferramentas moles' por alguns, e que vao ser manipuladas pelos usuarios. Varias figuras aparecem ai concorrendo para o resultado final obtido no processo artistico mediado por computador. A quem cabe, entao, a autoria de uma obra digital? Ao computador e aos engenheiros de hardware? Aos criadores do software? Ao artista que os manipulou? Ou ainda, no caso de uma obra interativa,ao receptor que a atualizou?

Segundo Machado, *A melhor maneira de dar respostas a problemas dessa especie talvez seja relativizar a contribuicao de todas as inteligencias e de todas as sensibilidades que concorrem para configurar a experiencia estetica contemporanea.* para ele *Isto implica, e claro, em uma desmistificacao de certos valores convencionais ou ate mesmo arrogantes, inspirados na ideia de que a 'obra' seria o produto de um genio criativo individual, que ocuparia uma posicao superior na hierarquia de competencias do fazer artistico* (Machado,1993,p.40)

Se o conceito de autoria entra em cheque ja com a entrada da mediacao da maquina no fazer artistico, experiencias como a de uma obra de arte mutante amplificam essa discussao, potencializando o numero de autores/receptores (os papeis se confundem) envolvidos na criacao da obra, ate virtualmente dissolver qualquer certeza sobre a sua autoria.

As experiencias citadas anteriormente foram levadas a cabo como uma especie de brincadeira na rede, uma experimentacao sem outros objetivos mais profundos do que explorar uma especie de *arte semi-interativa* (Stastny, op. cit.), mas as possibilidades e as implicacoes que se abrem

a partir dai sao ilimitadas.

A releitura (chamemos assim na falta de um termo melhor) aparece como objetivo explicito em processos como esses, mas tambem pode ser encontrada em menor escala em diversas situacoes do nosso dia a dia. Isso e propiciado em parte pelo ambiente digital e pela planificacao de suportes que ele traz, tornando possivel incorporar facilmente referencias e citacoes visuais de varias fontes a uma obra, principalmente atraves dos digitalizadores de imagem (vide cap.1).

O computador enfatiza o que antes ja acontecia corriqueiramente. Nada mais normal do que um artista ou designer utilizar outra(s) obra(s) como inspiracao, fazendo-a(s) transparecer em sua criacao. Agora se torna facil incorporar o proprio objeto da inspiracao diretamente na obra, como uma especie de inspiracao instantanea.

Os materiais usados na criacao de novas imagens podem provir de diversas fontes, desde o jornal do dia ate obras classicas, dando origem a uma constante reciclagem e evolucao. Segundo Mikhail Bakhtin (18861, citado por Machado,1993,p.198) *durante a vida postuma, as obras vao se enriquecendo com significados novos, vao deixando de ser o que eram em seu tempo para dar respostas as novas perguntas que as geracoes sucessivas lhe fazem.*

Mais do que um arroubo iconoclasta, como o era na epoca da revolucao cultural modernista, a apropriacao de obras de outros autores e um fato corriqueiro nos dias de hoje, apesar de ainda, de quando em quando, surgir algum arauto do romantismo a promover o resgate da obra original, receptaculo da aura falada por Benjamin, ou em uma perspectiva mais prosaica, alguns homens de lei a reclamarem o direito soberano do autor sobre sua obra, estes ultimos aparecendo com muito mais frequencia.

Mas afinal, como determinar o que e uma obra original? Talvez essa pergunta nao faca mais sentido. Pierce ja se opunha ao conceito de originalidade ou referente quando falava que qualquer signo remete sempre a outro signo, em um processo de continua semiose. Alem da impossibilidade teorica, ainda ha uma impossibilidade pratica de se determinar a chamada originalidade de uma obra. Segundo Arlindo Machado, qualquer tentativa nesse sentido se aproxima perigosamente dos labirintos de Borges:

> Toda a nocao de falsificacao, plagio, adulteracao e outros quejandos
> pressupoe a ideia de um 'original' fetichizado, imutavel e absoluto
> em relacao ao qual divergem as replicas. [...] sao frageis as tentativas
> praticas de determinar com precisao a materialidade do original e a
> pertinencia de sua originalidade. Uma vez que sao imprecisas e
> escorregadias as provas que nos conduziriam a um original
> imaculado, diante do qual as falsificacoes poderiam ser finalmente
> desmascaradas, so podemos concluir da precariedade dos nossos
> criterios para decidir sobre a autenticidade dos fatos da cultura.
> Antes, talvez fosse mais produtivo considerar os fenomenos da
> falsificacao e da adulteracao como expressoes legitimas da cultura
> humana, sem os quais a atividade criadora se veria paralisada sob
> o tacao de uma pretensa etica da criacao.
> (Machado,1993,p.199)

Se a falsificacao pura e simples de uma obra e algo duvidoso de ser estabelecido, muito mais dificil e determinar que referencias foram

usadas em sua elaboracao, que constitui-se sempre num processo de colagem e releitura de outras obras, e que pode se estender por varias geracoes de imagens, indefinidamente.

Alem disso, o original mencionado por Machado finalmente desaparece para alem de qualquer duvida quando as imagens sao transportadas para um suporte digital, perdendo de certa maneira a sua materialidade.

Hoje em dia sao encontradas posicoes radicais em favor de uma declaracao de obsolescencia do direito autoral baseada nessa caracteristica de virtualidade da obra digital. Stuart Brand, da Fundacao Electronic Frontier fala sobre isso:

> E o paradoxo da novidade: nada fica velho de uma hora para outra.
> O que vem rapido vai rapido. Algumas pessoas fazem arte para a
> imortalidade. E preciso desistir disso quando se trabalha com novos
> meios de vanguarda. Tudo e escrito em vento. Como diz na
> Newsletter da Electronic Frontier Foundation, *Impresso em eletrons
> 100% reciclados*
> (Brand,1993,1.139)

Outro paradoxo com o qual nos vemos face a face - a imaterialidade que o meio digital proporciona a obra de arte vem ao encontro das ideias modernistas que pregavam a livre reciclagem na arte. Antes bombardeados apenas por ideias abstratas, agora nos deparamos com a concretude da imaterialidade a nossa frente. Onde colocar antigos mitos como o da fotografia como retrato da verdade quando a manipulacao de imagens (fotograficas ou nao) esta ao alcance de qualquer um e e utilizada corriqueiramente nos meios de comunicacao? Como identificar a originalidade entre sucessivas geracoes de clones, manipulacoes, releituras... Como estabelecer uma fronteira entre o real e o simulacro, se a percepcao passa necessariamente pela representacao e pela subjetividade, e o meio homogeneiza e torna anonima a mensagem?

Por tras da revolucao digital desponta uma revolucao cultural, ao que parece, com folego para atingir grandes proporcoes.

A Imagem Interativa
^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^

Em um videoclip da dupla Roxette aparece um menino sentado em uma maquina que e uma especie de videogame ou TV interativa do futuro. Na tela esta a cantora executando a musica. Ate ai nao ha nenhuma diferenca com um TV comum. O menino comeca entao a mexer nos controles. Ele escolhe uma camera diferente para ver a cena. Depois, testa varias roupas no corpo da vocalista, e ela passa de um estilo country para um modelo mais esporte e depois para um vestido branco classico, tudo isso instantaneamente, sem perturbar a cancao que ela esta executando. O proximo passo e mudar o cenario: praias ensolaradas, montanhas, um campo aberto. Nao satisfeito com essas mudancas, o menino resolve trocar a propria vocalista e, em um segundo, cantando a musica no seu lugar esta um homem.

Moral da historia: no futuro os videoclips serao videogames e os espectadores serao os diretores, interagindo com o que estao vendo e ouvindo ao inves de simplesmente assistir uma performance, certo? Certo,

com uma unica diferenca: nao sera preciso esperar ate o futuro. Hoje varios astros da musica como Peter Gabriel, David Bowie, Billie Idol, U2 e ate os Beatles estao lancando no mercado seus videoclips interativos em CD-ROM - um sistema que permite acessar uma grande quantidade de dados digitais de forma nao-linear - em versoes compatíveis com os principais modelos de computadores pessoais disponiveis hoje.

O computador se presta a esse tipo de manifestacoes porque alem de ser um multimeio - englobar varios meios como video, audio, cinema, fotografia - ele e um hipermeio - possibilita uma manipulacao interativa do usuario, que escolhe o caminho a seguir e os passos a serem tomados para alcançar o resultado pretendido.

A imagem interativa, nesse contexo multimidia, esta intimamente relacionada com o video interativo, a musica interativa, o barulho interativo, a matematica interativa, e por ai afora. Todas as midias passam a se interligar e inter-referir (ou interferir).

No CD-ROM de Billy Idol, voce se coloca no lugar dos engenheiros de som e produz a sua propria versao particular das musicas, a partir dos elementos colocados a sua disposicao. Na experiencia interativa Mandala(r) Video System, de Vincent John Vincent, o usuario utiliza o seu proprio corpo para produzir movimentos na tela e desencadear eventos graficos, fisicos, sonoros, em uma especie de realidade virtual sem fios. Muitas outras possibilidades se abrem para experiencias multimidia interativas com o computador, que apesar de nao ser o unico meio que proporciona a interatividade, e extremamente propicio a esse tipo de experiencias.

Sempre existiu uma forma simples de interatividade que e o olhar subjetivo do espectador frente a uma obra, capaz de produzir infinitas interpretacoes diferentes. Com a tecnologia digital, porem, torna-se possivel produzir uma obra com niveis muito mais altos de interatividade. Onde o espectador - transformado em ator e autor - va escolhendo, enquanto a obra esta sendo feita, as possibilidades e desdobramentos que conduziraao ao seu resultado final, unico e personalizado de leitura.

Em um exemplo desses o leitor coloca tanto de si na obra quanto o autor. Na verdade eles podem ate se encontrar na rua e se chamar de *parceiros*, pois o leitor tem a sua disposicao muitas das possibilidades de que o autor lancou mao na confeccao da obra, que na verdade e uma obra em potencial, uma obra aberta. Quem e o verdadeiro autor? Nao importa, o que esta se criando e a possibilidade de criar. Stuart Brand, da Electronic Frontier Foundation diz:

> Criar em um novo meio sempre traz a tona esta possibilidade.
> Voce pode estar criando um meio em si mesmo. Voce pode estar
> criando a possibilidade de criar. Eis algo pelo qual vale a pena
> arriscar a anonimidade.
> (Brand, 1993:l.230)

Na verdade, a obra interativa se assemelha muitas vezes a um jogo, pois ao prazer da fruicao se incorpora o prazer da descoberta e da criacao. Ao inves do distanciamento que se manifesta na apreciacao de uma imagem tradicional, ha uma participacao, uma penetracao que passa a fazer parte do prazer estetico na apreciacao de uma obra interativa.

A principio uma caracteristica do computador e de seu meio digital, a

interatividade tende a se espalhar por outros meios a medida que eles também sejam digitalizados. Quando a TV começar a incorporar as características presentes no computador, experiências como o programa Voce Decide se tornariam simplistas perto das perspectivas de interatividade que seriam abertas.

A tendência para o futuro, mais do que uma TV interativa, parece ser a de uma caixa híbrida, que não é nem rádio, nem TV, nem computador, nem videogame, nem toca-fitas, nem telefone, nem fax, nem máquina fotográfica, mas sim tudo isso junto, capaz de entender e decodificar sinais digitais de qualquer meio. Uma caixa emissora e receptora multimídia. Hoje, as maiores empresas de comunicação, computação e entretenimento estão trabalhando em uma versão preliminar dessa caixa.

Segundo a teoria de Mac Luhan, alguns meios, como o rádio e o cinema, têm a propriedade de serem quentes, e por isso despertam a participação do espectador, enquanto outros, como a televisão, são frios, e incitam a inércia e a falta de reação. Este panorama talvez venha a mudar. A tecnologia digital parece ser capaz de esquentar qualquer meio, promovendo níveis de participação inéditos, transformando quem era simples espectador passivo em usuário participante e ativo.

Talvez em alguns anos um programa Voce Decide do futuro envolva times virtuais de jogadores que, estando a vários quilômetros de distância, disputem entre si como em uma partida de videogame para escolher entre os resultados possíveis, talvez não dois ou três, mas um número ilimitado deles. E, cada vez mais, você decida - mesmo.

Conclusões

^^^^^^^^^^

Pouco a pouco, a tecnologia digital vai se infiltrando em nossas vidas e modificando antigos conceitos. O papel que essa tecnologia vem desempenhando, porém, é antes o de espalhar novos conceitos do que o de criá-los. Junto com as novas tecnologias, ideias que antes circulavam apenas dentro de uma vanguarda cultural agora se espalham por estratos muito mais amplos da população. Elas são encontradas nas ruas, em bancos, lojas, escolas. Chegam às casas de milhões de pessoas, trazidas pelos meios de comunicação.

Não há como fechar os olhos a essas mudanças pois elas estão embutidas em coisas que consumimos diariamente: informação, diversão, arte.

A informatização dos mais diversos campos de nossas vidas é muito favorecida em uma sociedade capitalista pois vem associada à redução de custos e à agilidade de produção. A rapidez dos avanços tecnológicos é algo impressionante, e muitas vezes nos atropela sem que tenhamos possibilidade de refletir sobre esses avanços e suas consequências.

As imagens que povoarão nosso futuro serão digitais, mutantes, interativas. Mas, o que isso significa? Talvez estejamos nos aproximando de uma maneira um pouco diferente de pensar e de fazer a cultura.

Se por um lado a popularização dos instrumentos para fazer arte não torna a todos os artistas, a obra interativa coloca nas mãos do leitor muito do papel de criador, como em uma tour guiada que ao mesmo tempo deixa livre e conduz o autor iniciante. Esses mesmos autores, iniciantes

ou não, mesclam suas personas ao produzirem obras de arte mutantes, cadeias e cadeias de releituras em uma teia coletiva de expressões artísticas. A imagem troca sua materialidade estável por uma maleabilidade anônima. Sobee, brilha e se esvanece junto com os refluxos do meio onde está inserida, refetindo a instantaneidade deste, efêmera e descartável como tudo na cultura pos-moderna. Atingindo o auge de sua reprodutibilidade técnica, a obra de arte perde todo o resto de aura de que ainda dispunha para adquirir um caráter eminentemente lúdico, coletivo e anônimo.

Hoje em dia, com o panorama extremamente cambiável e complexo que se descortina a nossa frente, tudo o que podemos fazer e lançar ideias, trabalhar em cima de hipóteses. Não se sabe se as tendências verificadas hoje a partir do advento da imagem digital irão prosseguir e frutificar nos anos a seguir. Até onde chegara o fôlego da revolução digital so as próximas gerações poderão dizer. O principal é que os profissionais de artes gráficas e comunicação, como agentes ativos do fazer cultural, estejam atentos e sintonizados com essas mudanças e com as novas possibilidades trazidas por elas, para melhor explorá-las e para melhor compreenderem o meio em que estão inseridos, assim cumprindo o seu papel de estudiosos e produtores da cultura contemporânea.

Notas de Rodapé:
^^^^^^^^^^^^^^^^

(1) O termo aplicativo é usado modernamente, pois não se resume a ações programadas e apenas executadas, mas sim um conjunto de opções que são acionadas interativamente pelo usuário, que tem controle sobre o que está acontecendo enquanto está acontecendo. Apesar disso, o termo programa é mais conhecido pelas pessoas e os dois podem ser considerados sinônimos do ponto de vista prático.

(2) Esses nomes são tirados de kits de efeitos gráficos disponíveis hoje no mercado chamados plug-ins, pois funcionam conectados a *tomadas* existentes nos aplicativos de desenho sendo vendidos separadamente. Seus nomes poderiam ser traduzidos como Tempestade de Pixels, Ondulações Tuboídes Cor de Jade, Pintura Alquímica e Ferramentas do Caos.

(3) No capítulo referente ao Desktop Publishing se encontram mais informações sobre o Computador Macintosh, que por suas características particulares facilita a realização de tarefas vinculadas às artes gráficas. Ele é citado por Greiman como *Mac* apenas.

(4) Modernamente se usa o termo aplicativo, ao invés de programa. Isto porque o software não é mais apenas um conjunto de instruções predeterminadas executadas pelo computador para produzir um resultado. Antes, é uma arquitetura aberta de opções que vão sendo escolhidas interativamente pelo usuário enquanto o documento está sendo criado. Na prática, porém, os dois termos podem ser considerados sinônimos, sendo que programa é o mais conhecido pela maioria das pessoas.

(5) O hipertexto não é linear porque as páginas não se sucedem em uma ordem fixa, e o leitor que escolhe o caminho que vai seguir, *navegando* entre as possibilidades existentes. Ele é tridimensional porque o texto pode se desdobrar em vários níveis. Um mesmo trecho pode oferecer ao leitor diferentes versões e enfoques de leitura, como a visão de vários autores sobre um ponto polêmico, comentários e referências cruzadas, ou

a explicacao do dicionario para uma palavra. Esses niveis nao sao necessariamente constituídos apenas de textos escritos, eles podem acionar tambem ilustracoes, graficos, sons e imagens em movimento. O hipertexto engloba a multimidia, criando a hipermidia.

(6) Iniciativas como essa ja existem. O Projeto Gutenberg, coordenado atualmete por Michael S. Hart, e uma biblioteca de obras de dominio publico acessivel por rede, onde se pode obter copias eletronicas de livros como Moby Dick e a Biblia Sagrada ou musicas como a 5^{ta} sinfonia de Beethoven. Tambem em Emory, Atlanta, esta sendo desenvolvido um prototipo de uma biblioteca virtual, composta exclusivamente por livros eletronicos.

(7) 1 gigabyte = mil megabytes = um milhao de kilobytes = um bilhao de bytes = oito bilhoes de bits.

(8) A Internet e uma meta-rede que interliga hoje perto de dois milhoes de computadores e cerca de 15 milhoes de usuarios em varios paises. Para saber mais sobre a rede Internet e o papel do profissional de comunicacao na rede, recomendamos Kehoe, 1992 e Severo, 1993, respectivamente. Ambos constam das referencias bibliograficas no final deste trabalho.

(9) Stastny, Ed. Re:CROSSWIRE info request, 1993, mensagem pessoal de correio eletronico

(10) BRET, Michel. Procedural Art with Computer Graphics Techno-logy. Leonardo, Berkeley, vol.21, 1,1988. p.3

(11) BAKTIN, Mikhail. Speech Genres and others Late Essays. Austin, University of Texas Press, 1975, p.5

Referencias Bibliograficas

^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^

BATELLE, John. *The Next Big Thing: Live Picture*. Wired 1.4 September/October 1993.

BRAND, Stuart. *Creating creating*. Wired Online. file 1.1/departments/idees.fortes. from infobot@wired.com, 1993.

BROWNING, John. *What is the role of libraries in the Information Economy?*. Wired Online. file 1.1/features/libraries. from infobot@wired.com, 1993.

BYRNE, Chuck. *A Designer's Guide to the Computerized Studio, or, How to Stop Worrying and Start Exploiting the Tools of Desktop Publishing*. Print, May/June 1988.

COUCHOT, Edmond. *Definitions*. Palestra de 15 de abril de 1992. Revue Virtuelle, notebook n^o1, 1992.

DAVIS, Fred. *I Want My (Desktop) MTV!*. Wired 1.3. July/August, 1993.

FLOWER, Joe. *3DO: Hip or Hype?*. Wired 1.2. May/June, 1993.

GREENWALD, Jeff. *Seven Wired Wonders*. file wired.wonders from

infobot@wired.com, 1993.

GREIMAN, April. Hybrid Imagery: The fusion of technology and graphic design. New York: Watson-Guptill Publications, 1990.

GRUBER, Michael. *Digital Archeology*. Wired 1.5, November 1993.

KEHOE, Brendan P. Zen and the Art of Internet. 1st ed: Prentice Hall, 1992.

LATANISION, Ivan; SCHMID Sacha. *e.s.p.r.i.t. Made Easy*. e.s.p.r.i.t. vol. 2, nº 2, 1990.

MACHADO, Arlindo. Maquina e Imaginario: O desafio das Poeticas Tecnologicas. Sao Paulo: Editora da Universidade de Sao Paulo, 1993.

MONTZ, Kim. Color It! User Manual. 2nd ed.: MicroFrontier Inc., 1992.

OLABARRIAGA, Silvia Delgado. Computacao Grafica: Uma Visao Geral. Anotacoes para o seminario de mesmo nome. Porto Alegre, 1991.

SEVERO, Carlos Henrique. O papel do profissional de comunicacao nas redes de computadores. Monografia de conclusao do curso de Comunicacao Social - enfase em jornalismo- Porto Alegre, 1993.

SYNERGY: Crosswire. Anonymous ftp para sunsite.unc.edu directory pub/multimedia/pictures/OTIS/CROSSWIRE file README.

THE OTIS Project: The Operative Term Is STIMULATE. Anonymous ftp para sunsite.unc.edu directory pub/multimedia/pictures/OTIS file README.

VINCENT, Vincent John; WYSHYNSKI, Susan. *Cruzando a Ponte do Video*. Sem Notas Tipograficas.

1 BAKTIN, Mikhail. Speech Genres and others Late Essays. Austin, University of Texas Press, 1975, p.5

1

1