

# Branca de Neve e os Sete Pixels: um estudo sobre imagem digital

## A imagem digital

A IDÉIA de codificar imagens através de dígitos já foi ensaiada diversas vezes antes de se chegar à forma de bits de computador. Começando pelos mosaicos romanos e passando pelos singelos bordados de nossas avós, podemos citar exemplos que vão desde a pintura pontilista (que formava as imagens através de pontos discretos ao invés de tons contínuos) até manifestações de massa recentes como a "ola" praticada em arquibancadas de estádios, onde cada pessoa sentada se assemelha a um bit, que pode ocupar duas posições: abaixado ou levantado, transmitindo a imagem de uma onda pela alternância coordenada dessas posições.

Hoje porém, com os computadores largamente disseminados pelo mundo, o termo "imagem digital" já virou sinônimo de "imagem de computador". Existem milhões dessas imagens ao nosso redor. Do computador elas vão para a TV, os jornais, livros e revistas, viajando pelos fios telefônicos, satélites ou mesmo pelo ar. Ao serem digitalizadas elas adquirem novas possibilidades de manipulação e transporte residentes no computador. Se transformam em "entes digitais."

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

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

Ao contrário das pessoas, o computador trabalha com números e não com tons de

**Lenara Verle**

Bacharel em Comunicação Social pela UFRGS  
Designer do Laboratório Eletrônico de Arte & Design (LEAD)  
da UFRGS e artista digital

cinza e/ou cor. Para converter as informações de cor e brilho das imagens em bits são usados scanners e digitalizadores de vídeo.

O scanner coloca uma grade invisível sobre a imagem original e lê a informação de luminosidade, contraste e cor em cada lugar da grade. Os números resultantes em cada local são atribuídos a um pixel (picture element, menor unidade de uma imagem digital). As informações de cada um dos pixels da imagem são reunidas para criar uma matriz de pixels. Essa matriz contém informações sobre: localização de cada pixel na matriz (x,y), tom de cor ou de cinza, brilho e contraste.

Os aplicativos<sup>1</sup> (programas ou software) de análise de imagem são criados para realçar e manipular as matrizes de pixels. Essas manipulações são feitas mudando a informação dos pixels da imagem segundo funções matemáticas desenvolvidas especialmente para esse fim, produzindo efeitos possíveis de serem realizados pelos meios tradicionais e também outros que não podem ser conseguidos por nenhum outro meio.

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

Ele pode também realizar efeitos inéditos para os quais são inventados nomes sugestivos como Pixelstorm, Jade Tuboid Ripples, Paint Alchemy ou Xaos Tools.<sup>2</sup>

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 encon-

trar se assemelham àquelas tradicionais às quais ele está acostumado. Na tela do computador há pequenos pincéis e lápis, paletas de tintas com milhões de opções, compassos, réguas 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.

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 computador. 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 das quais chegará à obra final – ou obras finais. A criação deixa de ser um processo linear e passa a oferecer múltiplas ramificações durante a construção 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 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, ressucitar 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 você retirar algo que acabou de fazer, sem deixar traços. Ou, com outro clique, devolvê-lo. A maneira tradicional de pensar chamaria isto de uma bela maneira de corrigir erros. Na verdade, você aprende a pensar nisto como uma maneira de produzir erros. Erros são acidentes, e acidentes muitas vezes revelam possibilidades inesperadas.” (Greiman 1990, p.57)

Além da maleabilidade da imagem digital, possibilitada pelo suporte virtual no qual é armazenada, ela também apresenta uma outra característica muito importante, a facilidade de interagir com outras imagens digitais, advinda do código binário no qual é armazenada.

Hoje em dia toda a informação que nos cerca está sendo cada vez mais armazenada sob a forma digital.

“A grande conquista do período Neolítico, 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, até os dias de hoje) é a Revolução digital.

A noção de que todos os nossos dados sobre o universo – desde a assinatura de uma supernova em raios X até as texturas visuais de um Van Gogh – podem ser transpostas para o código binário é uma das idéias mais úteis, emocionantes e arrogantes que a nossa espécie já produziu... O modelo binário hoje informa cada um dos campos da ciência e da mesma maneira está redefinindo a cultura contemporânea.” (Grenwald 1993, p.25)

O designer gráfico Eric Martin fala sobre isso:

“O significado da palavra ‘implodir’ é ‘irromper para dentro’. Esta definição captura o espírito e a dinâmica da revolução digital e o seu profundo impacto em disciplinas existentes, entre outras o design gráfico. Eu digo ‘entre outras’, cautelosamente, uma vez que o efeito mais amplo desta revolução é o de tornar várias coisas muito mais próximas do que já estiveram desde que a revolução industrial fez de todos nós especialistas: idéia e realização, produtor e cliente, criação e revisão, palavra/imagem/som/movimento. Em resumo, a tecnologia digital não respeita os limites existentes, sejam eles espaciais, temporais, conceituais ou profissionais.” (in Greiman 1993, p.10)

Os limites impostos pelo suporte físico deixam de existir à medida em que tudo é planificado em um mesmo suporte digital.

As possibilidades se abrem para que coisas antes díspares possam interagir entre si.

É a aproximação de que fala Martin.

O artista digital tem ao seu alcance qualquer coisa que possa ser convertida em código digital e conseqüentemente em imagem para servir de matéria prima para o seu trabalho.

## A imagem mutante

Não é difícil imaginar o conceito de uma obra de arte mutante que vá sofrendo várias traduções, interferências e releituras de artistas diversos de uma forma contínua como na brincadeira infantil do telefone sem fio, onde a mensagem vai se transformando até não guardar nenhuma ou quase nenhuma semelhança com a mensagem original.

Com a tecnologia das redes de computadores que hoje interligam o globo é possível que artistas de vários lugares do planeta realizem uma espécie de telefone sem fio visual a partir de um banco de imagens colocado à disposição de todos dentro da rede.

Exemplos desse tipo de experimentação artística estão sendo criados pelo Projeto Sito. ([www.sito.org](http://www.sito.org))

O Projeto Sito é uma galeria de arte digital e também uma comunidade virtual de artistas que se reúnem através da Internet.<sup>3</sup>

A partir das ferramentas disponíveis no "mundo digital" onde os participantes estão inseridos, são criados projetos artísticos que envolvem a interação de várias pessoas. Essas obras de arte habitam um universo virtual, hiperdimensional (ao contrário do nosso mundo material tridimensional) e povoado de "programas-robôs", que vão construindo as "paredes" e "salas" desse universo à medida que as imagens criadas pelos artistas são transferidas para o computador central do Projeto Sito.

Chamado de trabalho colaborativo (*collaborative work*) pelos idealizadores dos projetos, este tipo de iniciativa aponta para uma cooperação entre produtores de imagens, em um contexto onde não há direitos autorais: após algumas dezenas de alterações não se pode dizer mais quantos e o quanto de cada artista há em uma obra; e qualquer imagem pode ser usada como ponto de partida para novas (re)criações.

O computador aparece nesse contexto não apenas como mais uma ferramenta, mas como algo mais complexo, algo que se assemelha a uma meta-ferramenta que denominamos hardware e com a qual se fabricam

então outras ferramentas, denominadas software ou "ferramentas moles" por alguns, e que vão ser manipuladas pelos usuários. Várias figuras aparecem aí concorrendo para o resultado final obtido no processo artístico mediado por computador. A quem cabe, então, 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 espécie talvez seja relativizar a contribuição de todas as inteligências e de todas as sensibilidades que concorrem para configurar a experiência estética contemporânea". Para ele, "isto implica, é claro, em uma desmistificação de certos valores convencionais ou até mesmo arrogantes, inspirados na idéia de que a 'obra' seria o produto de um gênio criativo individual, que ocuparia uma posição superior na hierarquia de competências do fazer artístico" (Machado 1993,p.40)

## A imagem interativa

Sempre existiu uma forma simples de interatividade que é o olhar subjetivo do espectador frente a uma obra, capaz de produzir infinitas interpretações diferentes. Com a tecnologia digital, porém, torna-se possível produzir uma obra com níveis muito mais altos de interatividade. Onde o espectador - transformado em ator e autor - vá escolhendo, enquanto a obra está sendo feita, as possibilidades e desdobramentos que conduzirão ao seu resultado final, único e personalizado de leitura.

Uma das experiências de arte interativa realizadas pelo Projeto Sito é a Tela Infinita.

"A Tela Infinita é um exemplo de arte digital bem diferente do que estamos acostumados a ver. Primeiro porque ela não é feita por uma só pessoa, mas por várias. Depois porque ela nunca fica 'pronta', mas está continuamente sendo

modificada e 'ampliada'. Por ser feita coletivamente através da Internet, pessoas do mundo todo podem participar da sua criação.

Além disso, ela se expande não para cima ou para baixo, mas em profundidade. Sua área é fixa, e o que vai sendo acrescentado são variações em partes da imagem. É como um quebra-cabeça a ser montado onde existem várias peças que se encaixam para cada uma das posições.

Quem escolhe as peças que formam a imagem é o 'observador' da tela. Se desejar, o espectador também pode participar da criação dos pedaços que compõem a tela, ou então apenas escolher a(s) sua(s) tela(s) preferida(s) entre os pedaços disponíveis.

Atualmente existem 86,4 bilhões de combinações possíveis para a Tela Infinita. O objetivo do projeto é continuar crescendo, até eventualmente se aproximar da infinitude." (Verle 1996)

Em um exemplo desses o leitor coloca tanto de si na obra quanto o autor. Na verdade eles podem até se encontrar na rua e se chamar de "parceiros", pois o leitor tem à sua disposição muitas das possibilidades de que o autor lançou mão na confecção da obra, que na verdade é uma obra em potencial, uma obra aberta. Quem é o verdadeiro autor? Não importa, o que está se criando é a possibilidade de criar. Stuart Brand, um dos diretores do Media Lab no MIT, editor da revista Wired e membro da Electronic Frontier Foundation fala sobre isso:

"Criar em um novo meio sempre traz à tona esta possibilidade. Você pode estar criando um meio em si mesmo. Você pode estar criando a possibilidade de criar. Eis algo pelo qual vale a pena arriscar o anonimato." (Brand 1993: p.230)

Na verdade, a obra interativa se assemelha muitas vezes a um jogo, pois ao prazer

da fruição se incorpora o prazer da descoberta e da criação. Ao invés do distanciamento que se manifesta na apreciação de uma imagem tradicional, há uma participação, uma penetração que passa a fazer parte do prazer estético na apreciação de uma obra interativa. A imagem troca sua materialidade estável por uma maleabilidade anônima. Sobe, brilha e se esvanece junto com os refluxos do meio onde está inserida, refletindo a instantaneidade deste, efêmera e descartável como tudo na cultura pós-moderna. Atingido o auge de sua reprodutibilidade técnica, a obra de arte adquire um caráter eminentemente lúdico, coletivo e anônimo.

Se o conceito de autoria entra em cheque com a entrada da mediação da máquina no fazer artístico, experiências como as de obras de arte colaborativas e interativas amplificam essa discussão, potencializando o número de autores/receptores (os papéis se confundem) envolvidos na criação da obra, até virtualmente dissolver qualquer certeza sobre a sua autoria.

A releitura (chamemos assim na falta de um termo melhor) aparece como objetivo explícito da arte colaborativa, mas também pode ser encontrada em menor escala em diversas situações do nosso dia a dia. Isso é propiciado em parte pelo ambiente digital e pela planificação de suportes que ele traz, tornando possível incorporar facilmente referências e citações visuais de várias fontes a uma obra, principalmente através dos digitalizadores de imagem.

O computador enfatiza o que antes já acontecia corriqueiramente. Nada mais comum do que um artista ou designer utilizar outra(s) obra(s) como inspiração, fazendo-a(s) transparecer em sua criação. Agora se torna fácil incorporar o próprio objeto da inspiração diretamente na obra, como uma espécie de "inspiração instantânea".

Os materiais usados na criação de novas imagens podem provir de diversas fontes, desde o jornal do dia até obras clássicas, dando origem a uma constante reciclagem e evolução. Segundo Mikhail Bakhtin, "durante a vida póstuma, as obras vão se enriquecendo com

significados novos, vão deixando de ser o que eram em seu tempo para dar respostas às novas perguntas que as gerações sucessivas lhe fazem" (in Machado 1993, p.198).<sup>4</sup>

Mais do que um arroubo iconoclasta, como o era na época da revolução cultural modernista, a apropriação de obras de outros autores é um fato corriqueiro nos dias de hoje, apesar de ainda vermos arautos do romantismo promoverem o resgate da obra original, receptáculo da aura falada por Benjamin, ou em uma perspectiva mais prosaica, homens de lei a reclamarem o direito soberano do autor sobre sua obra, estes últimos aparecendo com muito mais frequência, respaldados por leis de copyright ainda da era pré-digital.

Mas afinal, como determinar o que é uma obra original? Talvez essa pergunta não faça mais sentido hoje em dia. Além da impossibilidade teórica, ainda há uma impossibilidade prática 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 noção de falsificação, plágio, adulteração e outros quejandos pressupõe a idéia de um 'original' fetichizado, imutável e absoluto em relação ao qual divergem as réplicas. . . . são frágeis as tentativas práticas de determinar com precisão a materialidade do original e a pertinência de sua originalidade. Uma vez que são imprecisas e escorregadias as provas que nos conduziriam a um original imaculado, diante do qual as falsificações poderiam ser finalmente desmascaradas, só podemos concluir da precariedade dos nossos critérios para decidir sobre a autenticidade dos fatos da cultura. Antes, talvez fosse mais produtivo considerar os fenômenos da falsificação e da adulteração como expressões legítimas da cultura humana, sem os quais a atividade criadora se veria paralisada sob o tacão de uma pretensão ética da criação." (Machado 1993, p.199)

Se a falsificação pura e simples de uma obra é algo duvidoso de ser estabelecido, muito mais difícil é determinar que referências foram usadas em sua elaboração, que constitui-se sempre num processo de colagem e releitura de outras obras, e que pode se estender por várias gerações de imagens, indefinidamente.

Além disso, o original mencionado por Machado finalmente desaparece para além de qualquer dúvida quando as imagens são transportadas para um suporte digital, perdendo de certa maneira a sua materialidade.

Hoje em dia são encontradas posições radicais em favor de uma declaração de obsolescência do direito autoral baseada nessa característica de virtualidade da obra digital. Segundo Stuart Brand:

"É o paradoxo da novidade: nada fica velho de uma hora para outra. O que vem rápido vai rápido. Algumas pessoas fazem arte para a imortalidade. É preciso desistir disso quando se trabalha com novos meios de vanguarda. Tudo é escrito em vento. Como diz na Newsletter da Electronic Frontier Foundation, 'Impresso em elétrons 100% reciclados'." (Brand 1993, p.139)

A imaterialidade que o meio digital proporciona à obra de arte vem ao encontro das idéias modernistas que pregavam a livre reciclagem na arte. Antes bombardeados apenas por idéias abstratas, agora nos deparamos com a concretude da imaterialidade à nossa frente. Onde colocar antigos mitos como o da fotografia como retrato da verdade quando a manipulação de imagens (fotográficas ou não) está ao alcance de qualquer um e é utilizada corriqueiramente nos meios de comunicação? Como identificar a originalidade entre sucessivas gerações de clones, manipulações, releituras . . . . Como estabelecer uma fronteira entre o real e o simulacro, se a percepção passa necessariamente pela representação e pela subjetividade, e o meio homogeneiza e torna anônima a mensagem?

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. Normalmente relegada a um pano de fundo histórico, a tecnologia pode alavancar mudanças profundas na sociedade. Estamos hoje no início de uma revolução tão importante quanto a que Gutenberg desencadeou, no fim da idade média. Por trás da revolução digital desponta uma revolução cultural, ao que parece, com fôlego para atingir grandes proporções.

Os profissionais de artes gráficas e comunicação, como agentes ativos do fazer cultural, devem estar 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

1 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.

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 Tubóides Cor de Jade, Pintura Alquímica e Ferramentas do Caos.

3 A Internet é uma meta-rede que interliga hoje perto de oitenta milhões de computadores e cerca de cem milhões de usuários em vários países. Para saber mais sobre a rede Internet e o papel do profissional de comunicação na rede, recomendamos Kehoe, 1992 e Severo, 1993, respectivamente. Ambos constam das referências bibliográficas no final deste trabalho.

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

## Referências Bibliográficas

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°1, 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, n° 2, 1990.*

MACHADO, Arlindo. *Máquina e Imaginário: O desafio das Poéticas Tecnológicas*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1993.

---

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

OLABARRIAGA, Sílvia Delgado. Computação Gráfica: Uma Visão Geral. Anotações para o seminário de mesmo nome. Porto Alegre, 1991.

SEVERO, Carlos Henrique. O papel do profissional de comunicação nas redes de computadores. Monografia de conclusão do curso de Comunicação Social (ênfase em jornalismo), Porto Alegre, 1993.

SYNERGY: Crosswire.<ftp://sunsite.unc.edu/pub/multimedia/pictures/OTIS/CROSSWIRE/README.TXT>.

THE OTIS Project: The Operative Term Is STIMULATE. <ftp://sunsite.unc.edu/pub/multimedia/pictures/OTIS/README.TXT>.

VERLE, Lenara. Tela Infinita. <http://www.sito.org/grid/infgrid/>.