

máquinas, lidar com artefatos e oferecer novos canais para o público.

Esta aproximação é, realmente, muito polêmica e, em alguns casos, altamente discutível, talvez porque novos padrões mentais não correspondam ao intento de incorporar definitivamente os produtos da tecnologia e as sugestões da ciência para o universo da arte.

Necessita-se, portanto, diz ABRAHAM MOLES, uma nova mentalidade que parte da chamada ciência heurística que consiste em aproveitar todas as possibilidades cerebrais e servir-se de máquinas que assim ajudam ao processo elaborativo.

Esta nova configuração modifica substancialmente a idéia de criar que passa a ter múltiplas significações, especialmente se consideramos que criar pode implicar em variações sistemáticas em torno de um modelo e, ao mesmo tempo, representar explorações de campos possíveis de experiência através das quais encontramos dinâmicas novas que alteram o modelo idealizado pelo artista. Neste sentido adquire importância fundamental o uso de artefatos que trazem como corolário a dinâmica do combinatório e a possibilidade de inúmeras programações sobre um mesmo tema.

MOLES nos dá a entender que o homem não consegue levar a efeito, de forma eficaz, uma análise crítica de todas as possibilidades e que a máquina, ao oferecer as variantes, nos propicia uma arma poderosa para acelerar o processo criativo e dar-nos assim uma simulação muito rica da dinâmica propiciada pelo modelo.

Temos esboçado nestes momentos o tema da criação artificial que tem ocupado durante esta última década as preocupações dos estetas e artistas empenhados em novas manifestações e em sucessivos avanços.

As conseqüências desta atitude provocaram uma modificação no planejamento e execução de qualquer obra de arte. Assim, os critérios de originalidade decorrem muito mais da elaboração de modelos que propriamente de puras obras. Por isto poucas são as manifestações estéticas que alcançam um verdadeiro cunho diferenciador, sendo portanto necessário a utilização de todo um aparato tecnológico para qualificar a obra de arte e modificá-la na sua apresentação e aparência.

Um outro aspecto é a sistemática exploratória de uma idéia. Aqui aparece a pergunta grave e urgente que poderia se consubstanciar deste modo: até que ponto tem sentido combinar signos ou supersignos para oferecer uma criação original e única? Claro está que a resposta ou respostas a serem dadas decorrem do complexo mundo comunicacional que rodeia o indivíduo e do repertório que conseguiu desenvolver em contato com a cultura. Nesta atitude é importante ter em mente que o valioso decorre da obra elaborada que ultrapassa aos signos comumente aceitos, utilizando-

se para as combinações o auxílio maquinário que possibilita então uma exploração combinatória.

A arte contemporânea passa a ter assim um programa integrado e planejado de repertórios que possibilitam ao artista, após criado o seu modelo, uma série de perguntas que lhe dão sentido e valor.

A máquina cria um número enorme de obras potenciais que ela pode estocar. Claro está que este número, em parte, é rejeitado porque as permutas não oferecem um sentido totalmente valorativo. A crítica, conseqüentemente, está colocada no número de obras carentes de originalidade e sentido comunicacional.

Estas idéias são possibilidades novas para um mundo que muda seus hábitos e perspectivas. Não são fáceis de serem incorporadas e, muito menos, aceitas. Mas, a rigor, temos uma gama espectral de possibilidades que nunca foram oferecidas com tal força e vigor. Neste sentido o mundo estético atual pode ser polêmico, mas nunca desprovido de desafio e de escolha.

I. A INFLUÊNCIA DA CIBERNÉTICA NA ARTE

Podemos entender a cibernética, segundo AUREL DAVID, como uma reflexão extremada sobre a maneira do fazer.

A cibernética é uma reflexão sobre o mundo maquinário e tecnológico. Pela sua estrutura ela introduz o cálculo e a razão, propiciando um rápido avanço de memória e trabalho racional, provocado pelo planejamento e programação do homem. O raciocínio da máquina, em primeira instância, sobrepassa a habilidade, a inspiração e os traços do gênio.

Por outro lado, a cibernética representa o último elo conhecido da organização da ação do indivíduo sobre a natureza e a sociedade.

O fato cibernético une-se aos objetivos de mudar a natureza, conquistar a matéria e atuar mais rapidamente sobre os determinados cursos de ação levados a efeito na sociedade. Tal dinâmica provocou, evidentemente, uma mudança na vida dos povos e um modo operacional de tornar eficaz uma ação. Além do mais esta ação passa a ser controlada desde o primeiro momento até o último desempenho.

O produto mais significativo da cibernética pode ser considerado o computador, que acelerou de maneira notável, através da analogia, memória, programas e retroalimentação, as linhas de ação dos indivíduos e as informações levadas a efeito na cultura contemporânea.

O computador influenciou decisivamente na estética da arte. Assim, manifestou-se um novo modo de produzir obras que apresentassem perspectivas diferenciadas do tradicional e já conhecido.

Os trabalhos de NORBERT WIENER tornaram a computação uma linguagem praticamente natural, acelerando, pela sua consistência, os dinamismos de inteligência e criatividade.

Naturalmente que se perguntamos se podem as máquinas ser criativas a nossa resposta teria que ser sumamente cuidadosa, porque representam formas de vidas criadas artificialmente.

HATT diz que a criação dos computadores e dos sistemas matemáticos propiciou um sentido de poder que tornou a cibernética e o computador como seu produto principal um dos fatores valorativos de maior significado e força.

É muito difícil discriminar adequadamente até que ponto o homem se situa como dono do processo que criou ou dependente do mesmo, isto porque a máquina inventada por ele não opera simplesmente de uma maneira mecânica pura. Ela foi imbuída de operações heurísticas, o que quer dizer que ela organiza um método ilimitado de investigação, reconhece situações similares em ordem à contribuição que podem propiciar a uma tarefa; concentram sua energia em atividades selecionadas unicamente e melhoraram os métodos existentes e introduzem outros novos. Estas possibilidades tornam a máquina de uma grande força e de significativa onipotência. Para o indivíduo comum isto representa algo espetacular e, por isto, superior às suas possibilidades. Para aqueles que manejam as máquinas, porém, elas não possuem a capacidade de autodirigir-se nem de empreender uma ação intencional, embora isto possa ser discutido de maneira acirrada, visto que cada vez mais as máquinas conquistam novos valores.

Antigamente se considerava que a espontaneidade, originalmente e criatividade eram traços exclusivos do ser humano. Mas tais qualidades não podem ser negadas às máquinas que programadas introduziram técnicas e táticas inesperadas nos jogos, possibilitaram provas originais e alguns teoremas que compuseram variantes de obra de arte, possibilitando alternativas para novas soluções e ideias de cunho estético.

Assim, o computador se tornou mais humano, esperando-se dele crescente número de atividades humanas. Hoje o computador é uma ferramenta ao serviço das artes. Isto ficou provado na exposição realizada em Londres sobre arte e cibernética promovida pelo Instituto de Artes Contemporâneas.

A utilização do computador é arte, diz HAWKES, tem sido um recurso inesperado para analisar o número de possibilidades e a simulação das mesmas levada a efeito pela máquina. Parece existir dificuldade em discriminar adequadamente as obras de arte do computador das feitas pelo artista. Assim, o trabalho de MONDRIAN foi programado pelo computador que produziu uma série de pinturas aleatórias compreendendo igual número de traços verticais e horizontais numa mesma área. Isto trouxe, em primeiro

lugar, uma variação original em termos de maior número de possibilidades combinatórias e uma rara capacidade integrativa perceptual dificilmente separada da mão do homem.

Os primeiros passos do computador estão dados através de combinações geométricas que partem de um núcleo simplificado até tornarem-se altamente complicadas.

A técnica usada é o emprego de tubos de raios catódicos e traçadores automáticos. No primeiro intento as linhas são traçadas no écran por um feixe de elétrons que atua de acordo com o programa introduzido no computador. Este trabalho vai aparecendo e modificando-se de acordo com as variantes desejadas. No segundo caso, a preocupação está muito mais em produzir combinações previamente planejadas para as quais o computador já está programado. Neste sentido temos, pois, que a utilização do desenho no écran é um dos passos para que posteriormente, através de câmaras altamente sensíveis, possam utilizar a captação através de filtros as diferentes poses e combinações apresentadas pelo próprio desenho na sua rápida mudança.

Se diz que a arte do computador está ainda em princípios experimentais e que, conseqüentemente, não se explicou de maneira eficiente as diferenciadas conotações que poderão ser levadas a efeito.

O objetivo principal estaria no processo criador que, a partir de uma estética generativa, possuiria as duas fases consideradas vitais no sentido cibernético, ou seja, a fase concepcional e a fase realizante. Na primeira teríamos o trabalhador de arte empenhado em desbravar um terreno ideacional intencional e na segunda fase a atenção e a força se concentrariam no material técnico.

CLAUS assinala oportunamente que na segunda fase a obra de arte já não é direita com respeito ao criador, senão que é transmitida por um sistema amalgamado de fatores semióticos e mecânicos. Por isto a relação que se estabelece é de comunicações entre um ser expedidor e um ser perceptual.

Temos que a cibernética veio alterar a fase artesanal da obra de arte, deixando pura a possibilidade de criação de um modelo, enquanto que a operacionalização artística acha seu sentido na simulação do computador, e este engendra processos e reações recíprocas que representam possibilidades de diálogo entre a ideia e a consubstancialização da obra estética.

De certa maneira poderíamos dizer que a arte levada a efeito pelo computador pode aumentar a complicação dos programas e, conseqüentemente, a variação de alternativas de uma obra. Pode criar possibilidades para intervir e mudar os processos decisórios elaborativos, e, finalmente, pode tornar-se copartícipe do projeto

ideacional do artista trabalhador na medida em que o computador seja sofisticado e refinado na sua programação de modo a ajudar na decisão criadora.

3. MORFOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DE UMA ARTE ATRAVÉS DO COMPUTADOR

Não é simples revelar até que ponto a cibernética pode mudar nossas concepções. Mas MARCHAN nos coloca que pelo mínimo as idéias de arte e computador, arte e cibernética, formas computáveis e outras expressões refletem as novas tendências tecnológicas e a influência inevitável da ciência sobre o processo artístico.

É importante entender que a cibernética deu um grande impulso à teoria da informação. O computador é um meio para conceber ordenações estruturais e ajudar de maneira eficaz na criação de ordens estético-artísticas.

Desde 1960 se tem desenvolvido a arte de computador. Nos primeiros anos foram simplesmente desenhos e gráficos simplificados, realizados pelo computador. Em 1965, em STUTTGART, na Alemanha, se realizou a exposição Computer-grafik, mas a grande mostra que consagrou esta manifestação artística foi a que se realizou em Londres em 1968 intitulada *Cybernetic Serendipity*. A partir deste momento a expansão da arte através do computador tem alcançado um grande relevo e manifestações polêmicas e acirradas críticas.

A estrutura morfológica da arte computacional partiu da linha gráfica com elementos muito simples e experimentais. Limitaram-se inicialmente a formas geométricas e a reduções cromáticas em branco e preto e combinações simples.

A maior parte destas obras, porém, apresentou, desde o princípio, variações e permutas de figuras e modelos geométricos. As tendências têm sido essencialmente óticas, oferecendo possibilidades perceptivas que se complicam na medida em que são tomadas as diferentes poses.

Os desenhos ou gráficos são produzidos por um digitalizador eletrônico-gráfico, também denominado traçado que está dirigido pelo computador, por sua vez este não altera o projeto ou programa elaborado pelo artista trabalhador, mas o ajuda no sentido de ser um instrumento que acompanha as variações programadas. Este primeiro intento foi, naturalmente, de uma grande simplicidade, possibilitando testar as alternativas oferecidas por um programa de computador.

O segundo grupo de obras mais sofisticado e já enunciado neste trabalho consiste na utilização de raios catódicos com feixe eletrônico sobre uma tela fosforescente que produz a imagem de-

sejada. Neste esquema a perspectiva estética é muito mais rica e sutil porque insere uma dinâmica de variações bastante amplas que crescem ou diminuem o número de imagens armazenadas.

As obras realizadas pelos computadores possuem uma morfologia muito nítida que consiste na ordenação estrutural de uma temática prevista. Está num programa estético estabelecido e matematicamente utilizado.

Naturalmente que à morfologia cibernética consubstanciada no computador, a ênfase é dada, ou pelo mínimo foi até agora, no processo e na canalização informativa deste processo. No fundo, a arte cibernética possibilitada pelo computador representa uma função estrutural de uma tecnologia informacional.

Todo este suporte tem sido possibilitado pelo estudo dos problemas tecnológicos e pela forma de como utilizar os canais informativos. Este encontro revela uma das disciplinas científicas que mais evoluiu no mundo contemporâneo. Autores como ABRAHAM MOLES e MAX BENISE se têm lançado com todo entusiasmo ao estudo de uma estética que revela possibilidades de serem combinadas com elementos matemáticos. Não escondem eles o entusiasmo por conseguir fixar atitudes que em estéticas anteriores se tornaram fugidias e sem significado palpável, medindo a informação e quantificando as reações do espectador.

A arte computacional, de certo modo, representa uma revisão sintática das obras. Sua premissa fundamental está em que não existe um conhecimento científico preciso da carga comunicacional e dos efeitos colaterais das obras de arte do passado. Hoje talvez através de regras matematicamente verificáveis, teríamos uma estética numérica, preocupada em descrever os elementos materiais do objeto, interessada também na complexidade e ordem estrutural da obra, explorando ainda o valor de certos signos e o consumo destes na sociedade contemporânea.

A posição é polêmica, audaciosa e, ao mesmo tempo, francamente de estudo e de crítica. Por isto, as posições a serem levadas a efeito precisam ter uma certa cautela e, especialmente, radicar-se numa mudança operacional do pensamento humano. Esta preocupação parece sentir-se em todos os artistas e críticos que analisam a arte do computador, porque o enfoque analítico, racional e metódico está na premissa de que um processo artístico-criador tem uma direção que radica em estágios construtivos mentais.

Impõe-se, portanto, a revisão conceitual de como conceber uma obra de arte e como planejá-la para um programa de computador. Deste modo o ato criador não finaliza quando se idealizou o objeto ou se consubstanciou no projeto. Mas ele principia para adaptá-lo à linguagem do computador, seja ele IBM 8090, HITACHI 5020, CDC 1604 ou SIEMENS 2002. Mais ainda ALGOL

ou FORTRAN tem tanto valor como percepção da natureza e linguagem de cores e formas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENTHALL, Jonathan. **Science and technology in art today**. London, Thames and Hudson, 1972.
- CLAUS, Jürgen. **Expansión del arte**. México, Extemporáneos, 1970.
- DAETWYLER, Jean-Jacques. **Sciences et arts**. Neuchatel, La Baconnière, 1972.
- DAVID, Auret. **La cibernética y lo humano**. Barcelona, Labor, 1966.
- HATT, Harold E. **Cibernética e imagem del hombre**. Barcelona, 1972.
- HAWKES, Nigel. **A revolução dos computadores**. Lisboa, Verbo, 1973.
- MARCHAN, Simon Fiz. **Del arte objetual al arte de concepto y las artes plásticas desde 1960**. Madrid, Alberto Carazón, 1972.
- MOLES, Abraham. **Art et ordinateur**. Torunais, Casterman, 1971.
- . **Rumos de uma cultura tecnológica**. São Paulo, Perspectiva, 1973.
- MUMFORD, Lewis. **Técnica y civilización**. Madrid, Alianza, 1971.