

ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: UMA ABORDAGEM SOBRE A ESTÉTICA CIBERNÉTICA

Rafaelle Ribeiro Rabello
rafaelle.rabello@gmail.com
<http://lattes.cnpq.br/7367251955373676>

RESUMO:

O artigo trará uma contextualização histórica, pontuando os primeiros passos para uma reflexão estética construída na interseção dos pensamentos científicos e tecnológicos, principalmente a partir do aparecimento das técnicas de comunicação eletrônica e do tratamento automático da informação. Tais reflexões apoiadas nas Teorias Cibernéticas, de Informação e pelas Tecnologias de Telecomunicação pretendiam superar as estéticas metafísicas, abandonando de forma radical a reflexão subjetiva em torno de objetos e formas. Observa-se que a partir dos anos 1950, as teorias científicas provocaram interesse de teóricos de arte, os quais procuraram construir uma nova Teoria Estética que desse conta das transformações ocorridas no âmbito artístico nesse período.

Palavras-chave: estética; cibernética; tecnologia; arte

O Renascimento, considerado um marco no processo de assimilação da ciência e da tecnologia pela arte, resultou em uma transformação progressiva na linguagem e na estética das obras. A pesquisa de métodos automatizados para a captação da terceira dimensão no plano bidimensional da pintura, resultou em uma série de acordos que se estenderam até o século XIX, como por exemplo, o *De Pictura* (1435) de Leon Battista Alberti, considerado por Couchot (2003) texto fundador da pintura ocidental, ao descrever sinteticamente o método teórico e prático da perspectiva central baseando-se nos conhecimentos da matemática e da ótica. Desde então a Arte direciona sua atenção para a Ciência, não utilizando somente os métodos matemáticos e óticos, mas, sobretudo, buscando nos demais campos do conhecimento científico, um aprimoramento técnico que proporcionasse um modo de representação mais eficiente. Weibel (1999) é um dos defensores de que o Renascimento demonstrou um período de influência da Ciência na Arte, pontuando que tais práticas apresentavam em comum a adoção de uma metodologia.

No final do século XIX desenvolveu-se uma série de procedimentos e inventos técnicos que serviram de fundamento, especialmente a partir de 1940, para a concepção de uma nova teoria denominada Cibernética. O termo, derivado do grego *kibernetike*, significa conduzir, o qual segundo Norbert Wiener (1993) define-se como uma teoria do controle e da comunicação, no animal e na máquina. É uma disciplina voltada para os problemas de controle da informação, que procura achar os elementos comuns ao funcionamento das máquinas automáticas e ao sistema nervoso do homem. O termo embora tenha sido usado por André Marie Ampère com referência à ciência política, utilizada também em outro contexto por um cientista polonês, datados dos primórdios do século XIX, foi Wiener quem sistematizou, enquanto campo de pesquisa. A Cibernética, que tem como objetivo “desenvolver uma linguagem e técnica que nos permitam não só encarar os problemas mais genéricos de comunicação e regulação, [...] estabelece um repertório adequado de ideias e métodos para classificar suas manifestações particulares por conceitos.” (WIERNER, 1993,p.17)

Assim como a Cibernética, a Inteligência Artificial e a Teoria da Informação¹ foram uma das principais correntes científicas que influenciaram algumas tendências da arte e da Teoria Estética, as quais conceberam o parâmetro informação, como a chave para a compreensão dos processos estéticos. As ideias da Cibernética, assimiladas por uma série de artistas, desempenharam uma influência decisiva no decorrer das pesquisas artísticas. Para alguns historiadores, a partir do desenvolvimento do primeiro computador de porte eletrônico, recursos informáticos para a produção e exibição de imagens já estavam disponíveis.

Em meados dos anos 1950, uma série de artistas deu início às experimentações artísticas empregando as tecnologias informáticas e comunicacionais, influenciados pelos enfoques e métodos cibernéticos. Entre os pioneiros do que posteriormente se denominaria arte interativa ou Artemídia estavam Nicolas Schöffer, Nam June Paik, Gustav Metzger e Roy Ascott. A partir dos anos 1960, as técnicas de numerização da imagem permitiram aos artistas a produção de formas cada vez mais complexas. Em 1968, uma das primeiras exposições, denominada “*Cybernetic Serendipity*”, reuniu no Instituto de Arte Contemporânea de Londres não somente trabalhos de artes visuais,

como também poesia, música, dança, cinema e animações, todos inseridos na dimensão tecnológica da época.

Situada a meio caminho entre a ciência e a técnica, a Cibernética deveria antes de tudo ser definida como “a arte de garantir a eficácia da ação” (LAFONTAINE, 2004, p.26). Matriz da tecnociência, a cibernética corresponde, de fato, a um projeto de conhecimento mais centrado no controle operacional do que na investigação fundamental, que se destina a melhor compreender um determinado fenômeno. Desenvolvida por Herbert W. Franke, ao longo das décadas de 1960 e 1970, a Estética Cibernética buscou uma síntese do pensamento dos dois fundadores da Estética Informacional. Seus pensadores retornaram à ideia de Abraham Moles, na qual tratava a relação homem/sistema como uma ação comunicativa da estética, pontuando o receptor como agente do sistema e não paciente. A Estética Cibernética valorizou também a arte que se baseava nas novas tecnologias, pois estas dispunham das potencialidades necessárias para se conseguir uma simbiose entre o pensamento racional e a criação estética.

O primeiro manual sobre a Estética Informacional, publicado em 1967 por Herbert W. Franke apontou os primeiros conceitos da Estética Cibernética, avançando de forma significativa o modelo participativo do espectador, para o modelo de sistema interativo, no qual colocava o público enquanto parte da obra, destacando a experiência vivida pelos espectadores tanto nos processos de percepção quanto na compreensão das obras. (ROCHA, 2008). Segundo Ascott (1966), o espírito cibernético constituiu a atitude predominante em sua época, na qual o computador fora o instrumento supremo que sua tecnologia havia produzido. Ascott afirmava que a comunicação entre as pessoas e os sistemas estava cada vez mais rápida e precisa, de modo que o processo criativo não terminaria na obra de arte, mas se estenderia além dela, ao atingir profundamente a vida de cada indivíduo. A arte não era determinada apenas pela criatividade do artista, mas pelo comportamento criativo que seu trabalho provocava no espectador. Essas considerações fizeram com que Ascott se destacasse como um dos primeiros artistas responsáveis pela introdução da Teoria Cibernética no âmbito artístico. Para Shanken (2000), a cibernética ofereceu aos artistas um modelo científico para a construção de um novo sistema de relações e visualidades.

A interseção da arte com os pensamentos cibernéticos proporcionou a criação de inúmeras ideias na década de 60. Ascott reconheceu que a arte estava localizada dentro de um sistema interativo e embora não tivesse utilizado o termo interatividade (que se tornou em 1990 a gíria da cultura digital), frequentemente utilizava as palavras interação e participação. A cibernética trouxe a abertura da história da arte da interatividade, na qual artistas expressaram em seus projetos, múltiplos níveis de interrelações entre artista, obra e público como constituintes da ação comunicativa do sistema cibernético.

Para Ascott (1966) a arte deveria ser observada como uma rede de retroalimentação, levando tal consideração para seus trabalhos artísticos que apresentavam como características marcantes os conceitos de interatividade e mutabilidade. Em sua obra *Change Painting* de 1960, desenvolveu uma taxinomia de formas analógicas, que segundo Shanken (2000) transmitiam qualidades universais, potencialidades, intenções e estratégias.

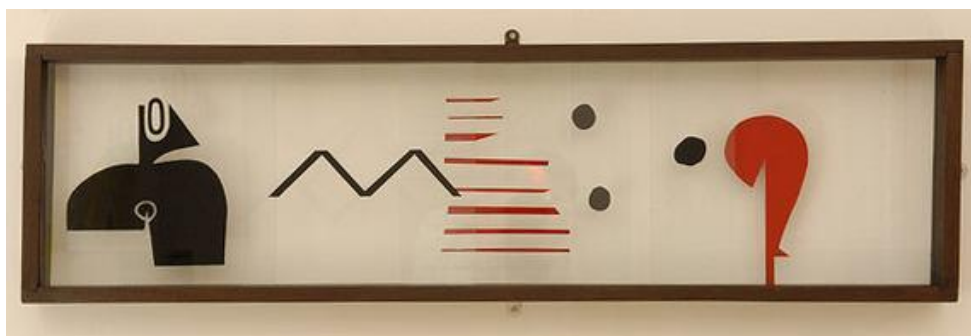


Fig 01: Change Painting, Roy Ascott, 1960. Madeira e óleo sobre acrílico

Nesta obra, Ascott discutia a noção de arte como algo constituído de objetos autônomos. A obra continha seis painéis de acrílico, contendo em cada um, uma forma abstrata. Tais painéis poderia deslocar-se dentro da estrutura de madeira, permitindo desse modo, que os espectadores deslizassem cada placa horizontalmente, possibilitando uma multiplicidade composicional. Observa-se assim, que a intenção do artista era de ativar cada vez mais a participação dos observadores no processo criativo. Cada trabalho dependia da troca de informação entre artista, observador e objeto. Segundo Shanken (2000), os princípios de contingência, *feedback* e controle, advindos da

Cibernética podem explicar a obra de Ascott, indicando como as ideias científicas e artísticas poderiam complementar-se.

Schöffer e Paik também são exemplos de artistas que questionaram a posição passiva do espectador perante a obra de arte, formulando propostas que motivaram o público à participação, lançando assim, a ideia de comunicação bidirecional.

Para os precursores da Estética Cibernética, a arte que estava baseada nas novas tecnologias, dispunha das possibilidades necessárias para alcançar a simbiose entre o pensamento racional e a criação estética. Grande parte das obras realizadas a partir de 1960 apresentava como característica predominante a forma geométrica, pois a arte abstrata além de exercer uma forte influência sobre os trabalhos, a produção de imagens figurativas com a tecnologia ainda não era eficaz. No entanto, as técnicas de numerização da imagem, pouco a pouco, permitiram aos artistas realizar imagens cada vez mais complexas. No final da década de 60, Harold Cohen desenvolveu algoritmos que auxiliaram o computador a produzir trabalhos que poderiam ser atribuídas a mão humana. Para Couchot (2003), Cohen criou um programa autônomo que se comportava com certa inteligência, no qual o propósito não era “produzir obras mais ou menos artísticas, mas elaborar um modelo de comportamento que, sem ser uma ilustração ao pé da letra do sistema cognitivo, apresente alguma analogia, entretanto com o sistema humano” (2003, p.203). Com os avanços tecnológicos, a numerização da imagem e o aparecimento de telas coloridas, foi possível aos artistas criarem imagens de maior complexidade.

Couchot (2003) aponta Herbert Franke, como um dos pioneiros a utilizar as técnicas de numerização da imagem para seus projetos artísticos, interessando-se posteriormente pela animação. Já no início dos anos 50 passa a trabalhar com um osciloscópio de raios catódicos, criando em 1956 seus *Oscillogrammes*, submetendo posteriormente a imagem, aos cálculos pela memória do computador, os quais poderiam ser comandados através do teclado. Herbert Franke também propôs, conforme Rocha (2008), o “*Mehrebenenmodell*” (modelo de vários níveis) como meio de solucionar o problema que artistas enfrentavam no momento do ato criativo, isto é, atingir um nível de complexidade sem, no entanto, ultrapassar os limites da percepção do público. Para isso, o artista deveria elaborar os diversos “estratos” que configurassem a obra, podendo haver

a inter-relação entre eles, o qual o espectador, poderia dedicar-se posteriormente, ao processo de assimilação. Essa prática foi utilizada por Herbert em função da complexidade da Teoria Estética que se envolveu não apenas com os estados estéticos, mas também com as sensações estéticas, o que colocava o espectador no centro da discussão.

As pesquisas sistemáticas e o uso das tecnologias emergentes fizeram de Herbert Franke uma figura seminal da Estética Cibernética. Em 1978, Franke propôs para um evento sobre Arte e Música Digital, uma série de fotos com projeções sobrepostas, denominada de *Digital Einstein*.

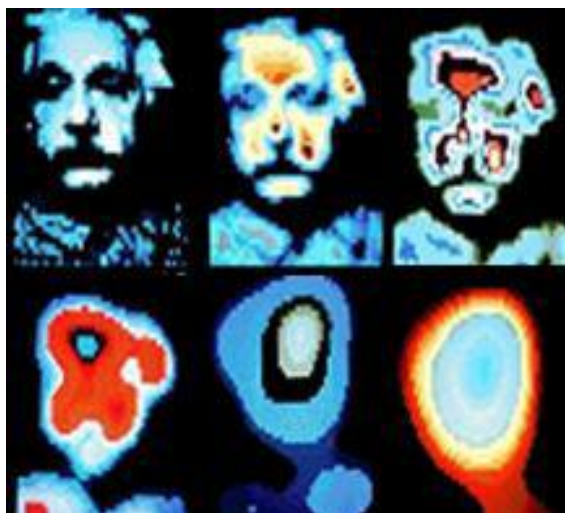


Fig 02: *Digital Einstein*, Herbert W. Franke, 1978

A série, acompanhada de efeitos sonoros, foi desenvolvida com a ajuda de um sistema de processamento de imagens, utilizado em diagnósticos médicos pela empresa Siemens em Erlangen, Alemanha e foi um dos primeiros exemplos de processamento de imagem apresentadas dentro da produção de Arte Digital.

Assim como Herbert W. Frank, Helmar Gunter Frank, matemático e pedagogo alemão, buscou uma nova vertente para a Estética Cibernética. Para Frank era necessária a renovação da teoria por meio da assimilação de elementos da Psicologia da Informação, que influenciaria não somente no âmbito pedagógico, mas no conteúdo da mesma, ou seja, pensou numa teoria estética vinculada ao processo de percepção da arte. Além de basear-se na Teoria da Percepção, o modelo trabalhava com elementos da

Teoria do Comportamento, que permitia julgar a função que as emoções desempenhavam no processo estético. Além disso, um dos fundamentos da Estética da Percepção era a análise da trajetória da informação. Ao propor uma ampliação do processo de comunicação, no qual a informação estética não se baseava em um sentido de comunicação unidirecional (emissor – mensagem – receptor), Frank permitiu ao receptor, transformar-se em um emissor no contexto da obra. No entanto, vai de encontro com a corrente da Arte Cibernética ao afirmar que, quanto mais automatizado fosse o processo artístico, menor seria seu valor estético.

Em 1965, surge a Estética Gerativa, concebida por Max Bense como a síntese de todas as operações, regras e teorias, que aplicados em um repertório de elementos materiais manipuláveis, pudessem criar objetos estéticos. A Estética Gerativa apresentou-se como uma teoria matemático-tecnológica da transformação de um repertório em diretivas, das diretivas em procedimentos e por fim, dos procedimentos em realizações. Bense acrescenta que:

O processo criativo possui portanto, no sentido da estética gerativa, uma fase de concepção e uma fase de realização. A fase concepcional trabalha no campo ideal intencional; a fase realizadora, no campo material técnico. A obra não é mais imediata em relação ao criador. É mediada por um sistema de agregados semióticos e maquinais. (1975, p.136)

Tal sistema, o qual Bense se referia, incluía a utilização de algoritmos para a criação de estruturas complexas. O computador, dentro desse contexto era considerado um gerador de processos criativos, cujos produtos tornaram-se obras de arte. Um exemplo pertinente desse período é a obra *23-Ecke*, de Georg Nees, aluno de Max Bense, e juntamente com Herbert Franke e Nake Frieder foram pioneiros da *Computer Art* na Europa. Organizaram a primeira exposição de arte por computador no Technische Hochschule, em Stuttgart, na Alemanha no mesmo ano da criação da Estética Gerativa.

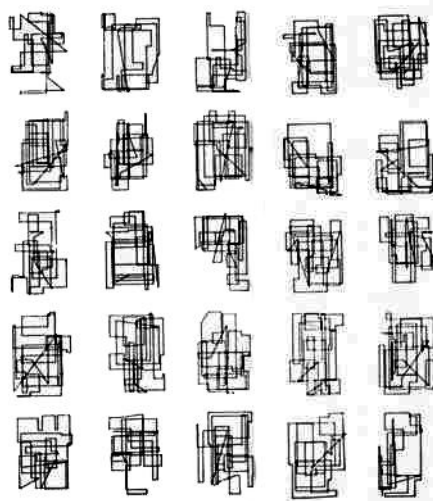


Fig 03: 23-Ecke, Georg Nees, 1964

Nees estabeleceu um repertório que consistia em uma quantidade bastante variada de linhas verticais, horizontais e perpendiculares, de tamanhos e posições diferenciadas. O processo de ordenação das formas era aleatório e resultava em 23 polígonos, distribuídos numa retícula de 14x19 cm, no qual demonstrava mudanças sistemáticas da imagem.

Para Ascott (2002) a Cibernética foi mais do que um método ou ciência aplicada. Ela criou um *continuum* de experiências e conhecimentos que reformulando radicalmente a nossa filosofia, influenciando o nosso comportamento e ampliando o nosso pensamento. Segundo ele:

Cybernetics offered a scientific model for constructing a system of visual signs and relationships, which they attempted to achieve by utilizing diagrammatic and interactive elements to create works that functioned as information system (2002, p.18)¹

Vários outros programas estéticos foram estudados a partir de então, baseados principalmente em Bense, Moles e na Estética Cibernética. O interesse de artistas pela percepção e pela participação do espectador resultou em propostas não apenas na

¹ A Cibernética ofereceu modelos científicos para os artistas na construção de um sistema de relações e visualidades, que ao utilizarem elementos diagramáticos e interativos, conseguiram criar obras que funcionavam como sistemas de informação. (Livre tradução)

vertente tecnológica, mas fora dela. Com a Estética Cibernética, identificou-se de forma mais evidente, o distanciamento entre as estéticas ontológicas e as de cunho racionalista.

Trabalhos de Manuel Barbadillo, Jacques Palumbo, Vera Molnar, Manfred Mohr, Hervé Huitric e Monique Nahas (Grupo Experimental da Universidade de Vincennes), Beck, Jung, Dominic Boreham, Gerald Hushlack, Charles Csuri, Leslie Mezei, Harol Cohen, Lilian Schawartz, Abraham Palatinik, Waldemar Cordeiro, compreendem um período não só de grandes investigações estéticas, mas, sobretudo numa constatação de um período de progresso científico. O desenvolvimento de sistemas de computador desde então, entrou em um processo de expansão, desafiando a criatividade dos artistas ao explorarem novas formas de vivências estéticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCOTT, Roy. **Behaviourist Art and the Cybernetic Vision**, CYBERNETICA: Review of the International Association for Cybernetics, Vol. IX, No. 4, 1966; Vol. X, No. 1, 1967: 29.

_____. Behaviourist Art and the Cybernetic Vision. In: PACKER, Randall; JORDAN, Ken (ed). **Multimedia. From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company 2002, p. 104-120.

BENSE, Max. **Pequena Estética**. 2ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1975.

COUCHOT, Edmond. **Tecnologia na Arte: da fotografia à realidade virtual**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

LAFONTAINE, Céline. **O império Cibernético**. Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

ROCHA, Cleomar. **Estéticas Comunicacionais e Arte Tecnológica**. 2008. Disponível em: < <http://www.rua.ufscar.br/site/?p=686> >. Acesso em 26 jun 2014.

SHANKEN, Edward A.. *Cybernetics and Art: Cultural Convergence in the 1960s*. In: HENDERSON, Linda D., CLARKE, Bruce (Eds.) **From Energy to Information**. Palo Alto: Stanford University Press, 2000, p. 255 – 278.

WEIBEL, Peter; DRUCKREY, Timothy. **Net condition. Art and global media**, Massachusetts: MIT Press, 1999.

WIENER, Norbert. **Cibernética e Sociedade: o uso humano de seres humanos**. 6 ed. São Paulo: Cultrix: 1993.

SOBRE A AUTORA:

Mestrado em Artes - ICA/UFPA (2011). Especialista em Docência do Ensino Superior-ICED/UFPA (2013). Possui graduação em Artes Visuais e Tecnologia da Imagem pela Universidade da Amazônia (2004). Atua nas áreas de Educação com ênfase no ensino mediado pelas Novas Mídias e Artes Visuais e Tecnologia da Imagem, com ênfase em História da Arte, Cibercultura, Arte mídia, englobando estudos teóricos sobre Interface, Interatividade, Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Cíbrido. Membro da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas (ANPAP - Comitê de Teoria, Crítica e História da Arte).