



**Waldemar Cordeiro e a Arteônica: reescrituras da arte digital no Brasil e na América Latina**

**Waldemar Cordeiro and Arteônica: rewritings of digital art in Brazil and Latin América**

**Priscila Arantes**

**Como citar:**

ARANTES, P. Waldemar Cordeiro e a Arteônica: Reescrituras da arte digital no Brasil e na América Latina. **MODOS: Revista de História da Arte**, Campinas, SP, v. 5, n. 2, p. 87–98, 2021. DOI: 10.20396/modos.v5i2.8663931. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/mod/article/view/8663931>.

**Imagem:** Imagem do Jornal Correio Braziliense, 03 de julho de 1973, p.2 (detalhe). Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira – Biblioteca Nacional.

## Waldemar Cordeiro e a Arteônica: reescrituras da arte digital no Brasil e na América Latina

Waldemar Cordeiro and Arteônica: rewritings of digital art in Brazil and Latin América

Priscila Arantes\*

### Resumo

Na passagem dos anos 1960 para os 1970, o artista brasileiro Waldemar Cordeiro (1925-1973) desenvolve suas primeiras obras em computer art a partir da aplicação do conceito matemático de “função derivada”. Na mesma época, organiza e participa de mostras e desenvolve uma série de ensaios antevendo que a utilização de recursos digitais seria um processo inevitável para o futuro da recepção da informação e da comunicação artística. Um olhar atento para a produção artística e teórica de Waldemar Cordeiro, depois de quase cinquenta anos de suas primeiras investidas no campo da arte e tecnologia, é uma excelente oportunidade não somente para revisitarmos sua trajetória, mas também para reescrevermos a história da arte digital e do pensamento sobre ela, colocando o Brasil e a América Latina em lugar central, e não periférico, em relação às narrativas europeias e estadunidenses. *Waldemar Cordeiro e a Arteônica: reescrituras da arte digital no Brasil e na América Latina* divide-se em três momentos. No primeiro, faremos uma pequena aproximação entre os teóricos da estética informacional e os ensaios de Waldemar Cordeiro, especialmente a partir de um dos seus textos mais instigantes, *Arteônica*, publicado no início dos anos 1970. No segundo momento, realizaremos uma breve leitura sobre a fase concretista e do concretismo semântico (ou *popcretos*) de Waldemar Cordeiro; discussão fundamental para o entendimento das questões colocadas pela fase da computer art (1969-1973). Para finalizar, analisaremos suas obras em arteônica no sentido de destacarmos as características de sua produção e sua relação com o contexto do país.

### Palavras-chave

Arteônica. Waldemar Cordeiro. Arte digital. América Latina. Brasil.

### Abstract

In the passage from the 1960s to the 1970s, the Brazilian artist Waldemar Cordeiro (1925–1973) developed his first works in computer art by applying the mathematical concept of “derivative function.” Around the same time, he organized and took part in exhibitions, and composed a series of essays envisaging that the use of digital resources would become an inevitable process for the future of information reception and artistic communication. A closer look at Waldemar Cordeiro’s production, both artistic and theoretical, after almost fifty years of his first forays into the field of art and technology, is an excellent opportunity not only to revisit his trajectory, but to rewrite the history of digital art and our conception of it, locating Brazil and Latin America as situated centrally, not peripherally, in relation to the European and North American narratives. *Waldemar Cordeiro and Arteônica: Rewritings of Digital Art in Brazil and Latin America* is divided into three sections. In the first, we will conduct a quick comparison between the theorists of informational aesthetics and the essays by Waldemar Cordeiro, especially from one of his most thought-provoking texts—*Arteônica*—published in the early 1970s. In the second section, we will present a brief overview of Waldemar Cordeiro’s concretist phase and of his semantic concretism (or *popcretos*)—a vital discussion for our understanding of the questions posed by his computer art phase (1969–1973). Finally, we will analyze his works in *arteônica* in order to properly emphasize the traits of his output and his relationship within the country’s context.

### Keywords

Arteônica. Waldemar Cordeiro. Digital art. Latin America. Brazil.

## Introdução

Pode-se dizer que as artes eletrônicas surgem no Brasil a partir dos anos 1950. Em diálogo com o quadro de “modernização” e industrialização implantado no país, essas produções procuravam, muitas vezes, romper com o figurativismo na pintura desenvolvendo um olhar crítico em relação aos valores da estética tradicional.

É nesse contexto que encontramos o trabalho de Abraham Palatnik que, com seus aparelhos cinecromáticos, abandona a pintura e a figuração, reclamando por uma nova prática artística que estivesse em sintonia com os valores da sociedade moderna brasileira. Adotando uma técnica apoiada nas conquistas tecnológico-científicas constrói, em caráter experimental, entre 1949 e 1950, seus dois primeiros aparelhos cinecromáticos: sobre uma tela de plástico que cobria frontalmente seus aparelhos, projetava cores e formas que se movimentavam quando acionadas por motores elétricos, criando uma cromática luminosa associada ao tempo: pintura em movimento.

Em 1951, na *1º Bienal de São Paulo* expõe, antecipando o que seria a arte cinética, seu primeiro aparelho cinecromático denominado *Azul e roxo em primeiro movimento*. A criação dessas “máquinas de fazer pintura” – nem objetos, nem pinturas, nem esculturas – que se utilizavam de outros suportes que não os tradicionais, romperam com a pintura figurativa, abrindo no país não só espaço para um tipo de experimentação que estivesse além das propostas da arte tradicional, mas também que pudesse dialogar com os meios tecnológicos e eletrônicos do seu tempo.

Palatnik, com seus aparelhos cinecromáticos, além de se antecipar à vertente artística do construtivismo brasileiro - que eclode com o *Grupo Ruptura* (São Paulo, 1952) e o *Grupo Frente* (Rio de Janeiro, 1954) para se consolidar no Concretismo (1956) e Neoconcretismo (1959) - impulsiona a vertente tecnológica da arte no país.

Nos anos 1950 começam os primeiros indícios do movimento concreto no Brasil. De um lado o *Grupo Noigandres*, formado, entre outros, pelos poetas Décio Pignatari, Augusto de Campos e Haroldo de Campos. De outro, o *Grupo Ruptura*, constituído por pintores e escultores paulistas como Waldemar Cordeiro, Geraldo de Barros, Lothar Charoux, Kazmer Féger, Leopold Haar, Luís Sacilotto e Anatol Wladyslaw.

Assim como a poesia concreta procurava se desvincular da predominância das relações semânticas e sintáticas, lançando-se a uma poética mais visual e matemática, a arte concreta, a partir do *Grupo Ruptura*, propunha uma nova visualidade que, orientada por princípios matemáticos e racionais, rompesse com a arte como representação, engendrando-se em uma poética mais abstrata (Belluzo, 1998). O nome do grupo, *Ruptura*, já evidenciava os princípios construtivos desse novo movimento que se orientava para uma pintura não figurativa.

Waldemar Cordeiro, teorizador e um dos grandes nomes do movimento concreto no Brasil, já na década seguinte, 1960, abandona o rigor geométrico postulado pelo *Grupo Ruptura* para se engendrar em uma prática mais livre. Nesse tipo de investigação que Augusto de Campos batizou de popcretos, Waldemar Cordeiro não somente introduz o espectador na obra, mas também elementos da vida cotidiana.

No final dos anos 1960, Waldemar Cordeiro, entendendo que na arte concreta encontravam-se antecedentes da linguagem digital, introduz o computador na sua produção artística. Nessa mesma época, organiza e participa de mostras e desenvolve uma série de ensaios, antevendo que a utilização

dos recursos digitais seria um processo inevitável para o futuro da recepção da informação e da comunicação artística.

Em seu *artigo Reescrevendo a história da arte latino-americana*, apresentado por ocasião da 1º Bienal de Artes Visuais do *MERCOSUL*, em 1997, o curador Frederico Moraes, chama a atenção para a necessidade de escrevermos a nossa história da arte a contrapelo. De acordo com as narrativas hegemônicas da história da arte – linear, eurocêntrica e pretensamente universal –, estaríamos fadados a ser eternamente uma cultura da repetição e da cópia, reprodutora de modelos vigentes, não nos cabendo inaugurar ou produzir estéticas próprias. Nesse texto, Moraes relembra a afirmação de Henry Kissinger realizada durante reunião de chanceleres realizada no Chile em 1969, de que “nada de importante pode vir do Sul. A história nunca é feita no Sul”. Mas antes mesmo do chanceler mostrar o seu desprezo por tudo que está fora de seu olhar estereotipado, o artista uruguaio Torres García, já tinha invertido, em 1935, a posição do mapa do Continente, situando a América do Sul ao Norte.

O mapa invertido de García, ou *El Norte Es El Sul*, é uma imagem-manifesto de força singular. Retomado por outros artistas, como o brasileiro Rubens Gerchman ou o artista chileno Alfredo Jaar, o gesto simbólico de García provoca um deslocamento de forças, incitando-nos a modificar nosso ponto de vista, criando olhares abertos a outras paisagens.

Para além de uma discussão meramente cartográfica, esse gesto sinaliza para uma tentativa de *reescritura*<sup>1</sup> – como eu tenho nomeado – da narrativa da história da arte a contrapelo, a partir de contextos locais. Nesse sentido, entender a produção em *computer art* de Waldemar Cordeiro, ou a arteônica como ele a nomeia, significa estar atento à trajetória do artista e à realidade do contexto brasileiro. Se tentarmos simplesmente buscar uma produção homogênea dos primórdios da arte digital no Brasil em relação a outros países, estaremos fadados a julgamentos equivocados e imprecisos. Para tanto, tomarei o conceito de *reescritura* naquilo que ele tem de deslocamento de ponto de vista em relação às narrativas hegemônicas como chave para a leitura da produção de Waldemar Cordeiro.

### **Estética informacional e o ensaio Arteônica**

Difícil saber o início exato da utilização da informática no campo das artes. Segundo alguns historiadores, as primeiras manifestações em arte digital datam de meados do século passado. Durante os anos da Guerra Fria houve grande avanço na área tecnológica, principalmente relacionado às pesquisas voltadas para o desenvolvimento computacional. O primeiro computador eletrônico, o ENIAC (Computador e Integrador Numérico Eletrônico na sigla em inglês), foi desenvolvido por Mauchly e Eckert na Universidade da Pensilvânia em 1946 e, a partir dos anos 1950, recursos informáticos para a produção, manipulação e exibição da imagem já estavam disponíveis.

Os primeiros trabalhos em *computer art* foram desenvolvidos por meio de algoritmos<sup>2</sup>, ou melhor, a partir de um conjunto de regras executáveis e calculadas pelo computador utilizando o princípio matemático da permutação. Na sua grande maioria – com exceção de Cordeiro como veremos adiante – esses trabalhos eram abstratos. Michael Noll “é um dos primeiros a utilizar um computador e uma prancheta delineante em preto e branco. *Gaussian-Quadratic* (1963) e *Vertical-Horizontal Number Three* (1964) exploravam as possibilidades gráficas de uma linha reta contínua submetida a variações paramétricas” (Couchot, 2003). Em *Computer Composition With Lines* (1964), Noll desenvolve um trabalho formado por linhas horizontais e verticais inspirado em uma tela do pintor Piet Mondrian.

No final dos anos 1960 e início dos 1970, com o aparecimento das técnicas de comunicação eletrônica e do tratamento automático da informação, muitos estudiosos buscaram aplicar os princípios científicos formulados pela cibernética e pela teoria da informação ao campo da estética.

Abraham Moles e Max Bense foram os expoentes mais conhecidos das chamadas “estéticas informacionais”. Para eles a arte não deveria ser definida em termos de beleza ou de pressupostos metafísicos, mas a partir de modelos matemáticos capazes de avaliar e quantificar a informação estética.

Em *Arte e Computador*, Abraham Moles, partindo de uma discussão sobre a questão da cópia e do original no ambiente computacional, afirma que a cópia “dá lugar à degradação do exemplar em relação ao molde inicial, ‘a permutação’, pelo contrário, constrói uma multiplicidade de formas novas a partir de um número limitado de elementos” (Moles, 1990: 112). Não por acaso, na mesma obra, o teórico faz menção às experiências artísticas desenvolvidas por Waldemar Cordeiro que, com suas “transformações e diluições sucessivas” de imagens, exemplifica justamente a ideia de múltiplos colocada em sua produção, como veremos adiante.

Apesar de a estética informacional ter inovado no sentido de propor novos paradigmas que rompessem com os preceitos metafísicos e ontológicos da estética tradicional, enfatizando a importância de uma teoria voltada para as novas formas de arte, principalmente as computacionais, ela ainda retomava uma ideia cara à “tradição”: a ênfase no objeto artístico em detrimento do sujeito que percebe o objeto estético. É o próprio Bense quem nos conduz a essa informação em *Pequena estética*, ao dizer que a estética informacional foi “concebida como uma estética objetiva e material, que não opera com meios especulativos, porém com meios racionais. Seu interesse primário é o objeto” (Bense, 1975: 46).

Importante lembrar que Max Bense, professor de filosofia da Escola de Ulm na Alemanha, uma das continuações da Escola Bauhaus, e posteriormente da Escola Politécnica, em Estrasburgo, manteve, durante os anos 1960 e 1970, contato com os representantes do movimento concreto tanto no campo das artes visuais quanto da poesia. Entre 1961 e 1964 realiza uma série de viagens ao Brasil, além de organizar, na Alemanha, várias exposições de artistas brasileiros e manter rico diálogo com os irmãos Haroldo e Augusto de Campos, além de Décio Pignatari e João Cabral de Melo Neto.

Em 1964, Waldemar Cordeiro publica em forma de texto, por ocasião de sua exposição individual na galeria Atrium, em São Paulo, uma correspondência que ele havia estabelecido com Max Bense solicitando que o filósofo alemão articulasse uma análise estética de suas obras relacionadas à fase dos popcretos.

Na verdade, poderíamos dizer que as estéticas informacionais surgiram, em grande medida, da percepção da existência real de projetos de artistas que estavam despontando no momento, tais como os dos alemães Georg Nees e Frieder Nake, os dos norte-americanos Michael Noll e John Whitney e, sem dúvida, os de Waldemar Cordeiro.

Se as estéticas informacionais são um ponto de partida para entendermos as primeiras tentativas de uma teoria voltada ao digital, é necessário salientar o pensamento crítico e teórico desenvolvido pelo próprio Waldemar Cordeiro. Considerando a arteônica – neologismo criado pelo artista a partir da fusão da palavra arte com eletrônica – uma decorrência dos métodos digitais aplicados na arte concreta, Cordeiro sinaliza em seu artigo *Arteônica*, publicado em 1972, e nos ensaios produzidos nos anos 1970

tais como *Cibernética e arte*, *Sobre obras de computer-art* e *Arte e tecnologia*, que as produções em *computer art* alteravam substancialmente não somente a estrutura da mensagem, mas também a estrutura comunicacional da realidade. Seu ensaio é não somente sobre a arte como objeto estético, mas especialmente, sobre a sociedade e os meios de comunicação de sua época.

Para Cordeiro era importante que a prática artística se modernizasse e dialogasse com os avanços tecnológicos de seu tempo. Diz ele: “as variáveis da crise da arte contemporânea são a inadequação dos meios de comunicação, enquanto transporte de informações, e a ineficácia da informação enquanto linguagem, pensamento e ação” (Cordeiro, 2014: 591).

O tradicional sistema expositivo de apresentar as obras de arte em museus e galerias atingia um número inexpressivo de indivíduos em relação ao universo populacional de um dado contexto. Em suas reflexões, Cordeiro observava que “as obras tradicionais”, enquanto “objetos físicos a serem apresentados em locais determinados” e por pressuporem “o deslocamento físico dos interlocutores”, tornavam-se ineficazes e obsoletas. Por outro lado, a arte tradicional era conhecida muitas vezes por meio de sua imagem reproduzível, implicando na perda de informação em relação à mensagem original:

De fato, a arte tradicional é mais conhecida mediante a reprodução pelos meios mecânicos e eletrônicos do que através da fruição direta. Essa tradução (ou comutação) comunicativa implica, porém, em perda de informação do ponto de vista da mensagem pretendida na origem (Cordeiro, 2014: 592).

A utilização dos computadores como recurso criativo poderia, nesse sentido, proporcionar uma solução para os problemas comunicativos da arte. Ela não somente poderia ampliar o número de fruidores, tornando assim “a situação da cultura mais diversificada”, mas também otimizar a mensagem por meio de determinados processamentos na imagem computacional: pessoas de qualquer localização poderiam ter acesso ao “original digital” de forma rápida e precisa e sem perda de informação em relação à mensagem original.

Seu ensaio revela não somente um artista antenado com as possibilidades criativas do uso do computador, mas também um artista preocupado com a sociedade e as demandas culturais de seu tempo. Uma obra de arte, diz Cordeiro, “não é um objeto, não é uma coisa, é uma proposta para o homem, uma proposta para a sociedade” (*apud* Costa, 2002).

### **Do concretismo aos popcretos: algoritmo, Gestalt<sup>3</sup> e crítica social**

Sem pretender apresentar um histórico extenso das obras de Waldemar Cordeiro, que não é objetivo deste artigo, é indiscutível a importância que a arte concreta e os popcretos tiveram para o contexto da arteônica: da primeira fase ressaltamos o pensamento algorítmico e as pesquisas relacionadas à percepção visual; da segunda, a crítica social. Esses dois extremos serão empregados de maneira ímpar na arteônica.

Cordeiro foi mentor e o principal porta-voz do *Grupo Ruptura*, núcleo do concretismo paulista. O *Manifesto Ruptura*, redigido por ele e lançado em 9 de dezembro de 1952, na exposição do Museu da Arte Moderna (MAM/SP), explicitava e listava os princípios espaciais, formais e cromáticos referenciando o sentido de ruptura proposta por seus signatários.

Já em 1949 Cordeiro participa, com outros artistas, da exposição *Ruptura*, dentro da qual apresenta os primeiros esforços no sentido de trabalhar os valores concretos e “essenciais” da arte visual. A

exposição, longe de ser homogênea, trazia uma série de pesquisas formais que eram diversas entre os integrantes do grupo, mas havia pontos em comum: a linguagem estritamente geométrica e a pesquisa formal com a ausência completa de elementos subjetivos ou narrativos. Era por meio da programação racional, do “algoritmo geométrico” como mecanismo gerador da imagem pictórica, que Cordeiro buscava manifestar a homologia entre o quadro “concreto” e o processo produtivo industrial (Nunes, 2014).

O jogo geométrico da imagem pictórica era pensado como uma espécie de continuidade da produção industrial racionalizada, por meio da articulação de seus elementos como linha, cor, espaço e forma. Ou seja, existia por trás de cada quadro uma espécie de programa, de algoritmo, de operação geométrica pré-determinada. Não por acaso Cordeiro pode dizer no seu ensaio *Arteônica* que a arte concreta forneceu os antecedentes metodológicos para a *computer art*:

A arte concreta foi no Brasil a única que utilizou métodos digitais para a criação, coincidindo com o período que apresentou o maior índice de industrialização, a arte concreta no Brasil forneceu algoritmos largamente utilizados para a comunicação através de meios industriais de produção (Cordeiro, 2014:594).

Importante destacar que a pintura concretista de Cordeiro foi concebida, desde o seu início, na tensão entre a geometria pura, ou seja, naquela que se manifestava na articulação matemático-lógica das formas “concretas” da obra pictórica (linha, cor, etc) e as leis da percepção descritas pela Gestalt. Como diz o próprio Cordeiro, “a nossa arte é geométrica, não geometria”. Dessa articulação entre a geometria das formas e a percepção das formas (Gestalt) é que nascia a potência criativa da imagem artística, presente não somente na fase concreta como também no período da *computer art*, como veremos adiante.

Diferentemente da fase concreta, na popcreta a relação entre a arte e a realidade era de outra natureza: tratava-se de uma arte de crítica social, resposta às condições sociais e políticas que encaminhavam o país após o ano de 1964 para um regime ditatorial. É, portanto, nesse espaço entre a visualidade concreta – desenvolvida ao longo da década de 1950 e do processo de industrialização do Brasil – e a exigência de um “novo realismo”, manifestada na apropriação de objetos extra-artísticos e nas referências à realidade social e política do país, que podemos entender a fase “popcreta” de Waldemar Cordeiro (Nunes, 2014).

Na verdade, não se trata de abandonar os preceitos da arte concreta, mas de, a partir de seus princípios, ampliar a realidade concreta da obra para o diálogo com a realidade social, oferecendo ao público não somente estímulos perceptivos, através dos princípios da Gestalt, mas também que lhes incitassem uma reflexão sobre o contexto social da época.

Para mim o problema é deslocar a arte objetivo-condutal da infraestrutura para a superestrutura, passando da esfera de produção. Deslocar a pesquisa do estudo racional do comportamento diante dos fenômenos óticos para o do comportamento diante dos fatos visíveis carregados de intencionalidade e significação dentro de contextos históricos-sociais. Passar da percepção (Gestalt) para a apreensão (Sartre). Do ícone para a comunicação, do estímulo “puro” para o “estímulo associado”. E não basta pesquisar. A realidade exige opções combativas (Cordeiro, 2014: 427).

*Popcreto para um popcrítico* (1964) é um bom exemplo dessa fase. Neste trabalho o artista se apropria de imagens usadas nos meios de comunicação de massa e de objetos de uso cotidiano, lançando mão do recurso da fragmentação. A obra é formada por uma estrutura retangular vermelha preenchida por pequenos círculos, onde é possível identificar recortes de fotografias com imagens de bocas, narizes e mechas de cabelo. Ao centro, um olho está estrategicamente situado destacando-se no conjunto. À frente da estrutura retangular, encontramos um enxadão.

A estrutura da obra segue a mesma organização geométrica da fase concreta – retangular e com pequenos círculos – e é pensada por meio da articulação entre seus elementos constitutivos formais como a cor e o espaço, o primeiro e o segundo plano. Mas não somente. Ampliando a leitura da obra, poderíamos fazer referência aos binômios vermelho-comunismo, enxada-campesinato, fragmentos de corpos presos-um olho centralizador que tudo vê (Costa, 2002).

Nesse sentido, fica clara que a intenção de Waldemar Cordeiro na fase dos popcretos era estender a prática concreta às relações mais amplas e complexas da realidade cotidiana para ir além do campo formal da obra de arte.

#### **Arteônica: abrindo a caixa preta**

Ao final dos anos 1960, Waldemar Cordeiro, diante de suas inquietações poéticas e políticas geradas pelo contexto brasileiro, inicia suas primeiras experimentações em *computer art*. Sua trajetória, que tinha começado com a ruptura autorreferente do concretismo, transborda nos anos 1960 do âmbito sintático para o semântico e pragmático com a realidade cotidiana. Entretanto, a continuidade da ditadura civil-militar juntamente com o papel social dos meios de comunicação, levam Cordeiro a entender que a única ruptura possível seria aquela preconizada pelos meios tecnológicos.

É dentro desse contexto que encontramos, a partir de 1969, as primeiras obras realizadas em *computer art*. É importante lembrar que, na época, poucas pessoas tinham acesso aos computadores. Eles eram máquinas de grande porte e de custo operacional alto, existentes somente em grandes centros de pesquisa. Por isso Cordeiro começa suas investigações utilizando um computador IBM 360 em parceria com o professor Giorgio Moscati, do Instituto de Física Nuclear da Universidade de São Paulo.

Na década de 1960, os computadores eram máquinas muito diferentes das que se tornaram populares muitos anos depois. Por exemplo, não existia monitor de vídeo. O resultado do programa era impresso em papel por uma impressora matricial e apenas com caracteres, sem quaisquer outros tipos de elementos gráficos. Também não havia teclado; para rodar um programa era necessário perfurar cartões, passá-los por uma leitora, executar o programa e aguardar o resultado impresso.

Uma das primeiras obras concebidas por Cordeiro em parceria com Giorgio Moscati foi *Beabá*, um programa gerador de combinações entre letras ao acaso, seguindo probabilidades extraídas de um dicionário da língua portuguesa. A obra exibia, impressas em papel, colunas de palavras geradas segundo algumas regras: cada palavra tinha seis letras, podia começar com vogal ou consoante, que se seguiam de forma alternada (não eram possíveis duplas de vogais, nem de consoantes). A probabilidade de cada par vogal-consoante ou consoante-vogal era determinada pelo espaço que esses pares tomavam num dicionário.



Para Machado (2014), *Beabá* “foi a realização prática daquilo que Bense (1971: 181-187) chamava de ‘poesia artificial’, uma poesia que busca, com a mediação de processos tecnológicos, dar solução estatística, estrutural ou topológica a parâmetros textuais gerados pela máquina”.

É na geração de imagens computacionais, derivadas de uma imagem fotográfica muitas vezes extraída dos meios de comunicação, que compreendemos o pioneirismo de Cordeiro. As *Derivadas de uma imagem*, de 1969, realizadas em parceria com o professor Giorgio Moscati inauguram o desenho por computador no Brasil. Nessas ações é possível perceber as sucessivas operações implicadas na criação da imagem computacional.

Inicialmente, Cordeiro transformava a fotografia em uma trama reticulada para obter diferentes tonalidades da imagem (tons de branco, cinza e preto). A partir daí, traduzia cada tom em um conjunto de caracteres, transformando a imagem analógica, ou seja, a fotografia, em informação digital:

Vejam como faz a digitalização da imagem em sete valores de claro escuro, ou sete graus de informação. A primeira tradução é da fotografia primitiva em uma imagem de trama reticulada, processo usual na indústria gráfica. Uma vez reticulada, a imagem ganha o caráter descontínuo de pontos, com variações correspondentes a sete níveis de intensidade luminosa. Assim decomposta, a imagem já está digitalizada, ou seja, traduzida em número e é então registrado um número (de 0 a 6) correspondente ao valor da retícula. Convencionou-se a seguir a correspondência entre números e sinais gráficos que serão escritos pelo computador. Frequentemente os sinais são obtidos por adensamento e superposição (...) só a partir deste estágio preparatório é que tem início as operações do computador propriamente ditas, no caso, as transformações sucessivas dos pontos, tanto mais escuros, quanto mais contrastantes for a relação entre os dois sinais que os geram (Belluzzo, 1986: 31).

Isso quer dizer que para cada valor de claro-escuro em um intervalo de 0 a 6, Cordeiro atribuía um conjunto de sinais alfanuméricos. Por exemplo, considerando do tom mais escuro para o mais claro:

0-/ZXMHO

1-/ZXMH

2-/ZXM

3-/ZX

4-/Z

5-/

6-

A partir da imagem digitalizada, da tradução da imagem analógica em informação digital, Cordeiro aplicava a função matemática da derivada para estudar as inúmeras possibilidades de manipulação de uma mesma imagem. Ele podia, por exemplo, contrastar mais as densidades do tom da imagem ou suavizar mais as diferenças numéricas tonais entre áreas diferentes. Não por acaso verificamos que Cordeiro realizava várias aplicações da função derivada em uma mesma imagem. Por último, ele imprimia a imagem por meio de uma impressora matricial.

Em *Filosofia da caixa preta* (1985), Vilém Flusser utiliza a fotografia como exemplo para desenvolver uma crítica sobre as relações entre tecnologia e sociedade a partir do que ele nomeia de imagens técnicas. A fotografia, para ele, é um modelo básico de dispositivo cujas características serão ressignificadas no cinema, no vídeo, na televisão até chegar às atuais imagens digitais. Nesse sentido, *Filosofia da caixa preta* não é apenas um livro sobre a fotografia, mas sobre a produção de imagens tecnológicas que modificam nossa forma de nos relacionar com o mundo. A fotografia, nesse contexto, funciona mais propriamente como um pretexto para verificar o funcionamento de nossa sociedade marcada pelo colapso do texto e pela hegemonia das imagens midiáticas.

O exercício empregado por Flusser é de, exatamente, ao perceber uma nova etapa da cultura contaminada pela explosão das técnicas e das mídias, lançar um olhar crítico aos aparelhos vistos como caixas pretas, dispositivos cujo interior programado é completamente opaco e incerto.

Nesse contexto, o sujeito tende a se converter, pela ação de programas tecnossociais, em um funcionário programado e programável, de quem se espera que responda às questões colocadas pelo aparato técnico. Somos cada vez mais operadores de máquinas, apertadores de botões, usuários de interfaces: “funcionários” das máquinas. Lidamos com situações programadas sem nos darmos conta. Pensamos que podemos escolher e, como decorrência, nos imaginamos inventivos e livres. Mas nossa liberdade e nossa capacidade de invenção estão restritas a um *software*, a um conjunto de possibilidades dadas a priori pela caixa preta a qual não dominamos inteiramente.

Poderíamos dizer que Cordeiro, dentro da perspectiva flusseriana, abre a caixa preta duplamente: ele não somente subverte o programa e a máquina ao criar imagens em uma época em que o computador somente trabalhava com caracteres, mas também desenvolve um dispositivo de manipulação da imagem (por meio da utilização da função derivada) em um tempo que ainda não existia, por exemplo, o Photoshop. Cordeiro trabalhava com o imprevisto, dessa forma subvertendo o programa computacional.

Outro ponto a se destacar é o potencial participativo do observador na construção da imagem (Gestalt), já que a obra criada por Cordeiro não era uma “imagem” propriamente dita, mas um conjunto de pontos e caracteres que, por proximidade, criavam no nosso cérebro a sensação de continuidade visual. Ou seja, para Cordeiro a obra de arte digital só se efetivava na relação participativa junto ao público-fruidor.

Por fim, mas não menos importante, é interessante perceber que os estímulos perceptivos eram também dispositivos para a reflexão social. Não por acaso algumas das imagens escolhidas por Waldemar Cordeiro incorporavam um sentido explicitamente crítico em relação à sociedade da época.

Em *A mulher que não é BB*, de 1971, por exemplo, Cordeiro partia da fotografia do rosto de uma menina vietnamita, queimada pelas bombas de Napalm lançadas pelos EUA, transformando-a em milhares de pontos. Cordeiro aqui não somente estudava a manipulação e desintegração da imagem, mas também, em paralelo, a destruição causada pela guerra. O título da obra faz alusão à Brigitte Bardot (BB), uma das atrizes mais conhecidas do circuito internacional da época, que havia se voltado para uma atuação ativista, usando sua imagem em favor de protestos pacifistas. Ao apontar para o registro oposto, não da mulher estrangeira que vem de longe protestar contra a Guerra num país distante, mas a da mulher local, Cordeiro enfatiza sua perspectiva crítica e social.

É interessante perceber que, mergulhado em plena época de ditadura civil-militar no Brasil, Cordeiro acrescenta às imagens de *computer art* o comentário social e político, distinguindo seus trabalhos das produções internacionais que se valem de formas eminentemente abstratas.

*Pirambu* é uma das últimas obras desenvolvidas por Cordeiro, a partir de uma foto tirada por ele de uma favela em Fortaleza.

*Pirambu* é emblemática por reunir as preocupações estéticas e políticas do artista. A representação de uma casa popular com algumas de suas cores típicas, racional na sua simplicidade e economia formal, pode ser vista como uma espécie de síntese da proposta de Cordeiro, o Brasil arcaico e o Brasil moderno se encontram e se fundem graças a uma tecnologia pensada de forma utópica como instrumento de rápida transformação, não alheia, porém aos valores plásticos aos quais o artista confiava tarefa de construir uma nova visualidade (Costa, 2002).

*Pirambu* explicita uma contemporaneidade ímpar na obra de Cordeiro: um país ao mesmo tempo mergulhado nos avanços da tecnologia e imerso na profunda desigualdade social.

O espírito crítico em relação à sociedade midiática, tão evidente nos textos de Flusser, parece ecoar nas obras de Cordeiro que, ampliando o alcance das estéticas informacionais, cria uma visão utópica, crítica e participativa em relação ao uso do computador como meio expressivo.

### Conclusão

A produção de Waldemar Cordeiro, tanto artística quanto teórica, revela não somente o pioneirismo da arte tecnológica do sul global, mas ainda questões que ecoam no mundo atual: a conexão globalizada, a interface entre a produção artística e o circuito das redes, os processos de manipulação da imagem e o mundo dominado por algoritmos. Se considerarmos que as primeiras criações em *computer art* nos anos 1960 e 1970 surgem no contexto norte-americano e europeu, as obras de Waldemar Cordeiro, entre os anos de 1969 e 1973, não somente deslocam essa cartografia, lançando luz para o pioneirismo das produções do sul global, mas acrescentam o comentário crítico e social às imagens computacionais, diversamente das produções internacionais que se valem de formas eminentemente abstratas.

Nesse sentido, recuperar as obras de Waldemar Cordeiro não representa apenas um passo fundamental para que possamos entender a sua contribuição, mas, especialmente, para reescrevermos a história da arte digital do sul global.

### Referências

ARANTES, P. *Arte e mídia: perspectivas da estética digital*. 2 ed. São Paulo, Editora Senac. São Paulo, 2012.

ARANTES, P. Digital Art in Brazil. In: CANDY, Linda; POLTRONIERI, Fabrizio; EDMONDS, Ernest (eds.). *Explorations in art and technology*. London: Springer, 2018, p.93-100.

ARANTES, P. Post-History, Technical Images and Freedom in Times of Barbarism. *Flusser Studies*, Lugano, n. 18, p.1-8, nov. 2014. Disponível em:

<http://www.flusserstudies.net/sites/www.flusserstudies.net/files/media/attachments/arantes-post-history-archive.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2020.

ARANTES, P. *Reescrituras da arte contemporânea: história, arquivo e mídia*. Porto Alegre: Sulinas, 2015.

BELLUZZO, A. M. *Waldemar Cordeiro: uma aventura da razão*. São Paulo: MAC, 1986.

BENSE, M. *Pequena Estética*. São Paulo: Perspectiva, 1975.

CORDEIRO, W. Arte Concreta Semântica. In: CORDEIRO, A. *Waldemar Cordeiro: Fantasia Exata*. São Paulo: Itaú Cultural 2014, p.426-428.

CORDEIRO, W. Arteônica. In: CORDEIRO, A. *Waldemar Cordeiro: Fantasia Exata*. São Paulo: Itaú Cultural 2014, p.591-596.

CORDEIRO, A. *Waldemar Cordeiro: Fantasia Exata*. São Paulo: Itaú Cultural 2014.

COSTA, H. *Waldemar Cordeiro: a ruptura como metáfora*. São Paulo: Cosac & Naify; Centro Universitário Maria Antônia, 2002.

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

FLUSSER, V. *Filosofia da caixa preta*. São Paulo: Hucitec, 1985.

MACHADO, A. Waldemar Cordeiro e a Arteônica. In: CORDEIRO, A. *Waldemar Cordeiro: Fantasia Exata*. São Paulo: Itaú Cultural, 2014, p.674-695.

MOLES, Abraham. *Arte e computador*. Porto. Afrontamento, 1990.

MORAIS, F. *Reescrevendo a história da arte latino-americana*. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/63351505/Fred-erico-Morais-Reescrevendo-a-Historia-Da-America-Latina>. Acesso em: 17 ago. 2020.

NUNES, F.V. *Waldemar Cordeiro: da arte concreta ao "popcreto"*. Disponível em: [https://www.academia.edu/7099031/Waldemar\\_Cordeiro\\_da\\_arte\\_concreta\\_ao\\_popcreto\\_](https://www.academia.edu/7099031/Waldemar_Cordeiro_da_arte_concreta_ao_popcreto_). Acesso em: 17 ago. 2020.

## Notas

\* Pesquisadora, curadora e professora do Departamento de Artes da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Diretora e curadora do Paço das Artes (2007-20020), líder do grupo de pesquisa do CNPq: Design, Arte e Memória e pesquisadora colaboradora do MAC (Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo). E-mail: [priscila.a.c.arantes@gmail.com](mailto:priscila.a.c.arantes@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0500-0849>.

<sup>1</sup> Desenvolvi o conceito de *reescritura* em meu livro *Reescrituras da Arte Contemporânea: história, arquivo e mídia*. Porto Alegre: Sulinas, 2015.

<sup>2</sup> Em termos técnicos um algoritmo é uma sequência lógica, finita e definida de instruções que devem ser seguidas para resolver um problema ou executar uma determinada tarefa.

<sup>3</sup> Gestalt é uma corrente da psicologia moderna que surgiu em meados do século XX na Alemanha. Esta doutrina sustenta que a mente humana configura, através de diversas leis, os elementos que chegam a ela mediante a percepção ou a memória. Muitos dos princípios da Gestalt são utilizados no campo da criação e dos projetos visuais.

Artigo recebido em outubro de 2020. Aprovado em março de 2021.