



## OS LIMITES DO MUNDO: O SONHO DA INTERNACIONALIZAÇÃO E A MATERIALIDADE DESIGUAL DOS ANOS INICIAIS DA ARTE COMPUTADORIZADA

*The borders of the globe: the dream of internationalization and the uneven materiality of the early years of computer art*

*Los límites del mundo: el sueño de la internacionalización y la desigual materialidad de los primeros años del arte computacional*

Gabe Nascimento<sup>1</sup>

**Resumo:** O artigo analisa os limites geográficos e materiais do campo da arte computadorizada entre as décadas de 1960 e 1980, com base no Boletim PAGE, da *Computer Arts Society*. Objetiva-se investigar as compreensões geográficas do campo presentes no impresso, articuladas às dimensões e limites existentes em uma escala global. Propõe-se uma análise histórica que observa as ideias que articulavam as dimensões geográficas contrapostas com dados qualitativos dos eventos divulgados no Boletim. Embora os discursos do período propagassem uma visão internacionalista e utópica da tecnologia, a pesquisa revela uma concentração significativa de eventos e agentes em países do Norte Global. A análise articula o conceito de colonialidade e desigualdade no acesso a tecnologias, demonstrando como o campo se estruturou segundo dinâmicas globais de poder e exclusão.

**Palavras-chave:** Arte computadorizada. Computer Arts Society. Colonialidade.

**Abstract:** The article analyzes the geographical and material boundaries of the field of computer art between the 1960s and 1980s, based on the Computer Arts Society's PAGE Bulletin. The objective is to investigate the geographical understandings of the field present in the publication, articulated with the dimensions and limits existing on a global scale. A historical analysis is proposed that observes the ideas that articulated the contrasting geographical dimensions with qualitative data from the events reported in the Bulletin. Although the discourses of the period propagated an internationalist and utopian vision of technology, the research reveals a significant concentration of events and agents in countries of the Global North. The analysis articulates the concepts of coloniality and inequality in access to technologies, demonstrating how the field was structured in accordance with global dynamics of power and exclusion.

---

<sup>1</sup> Mestrando em História pela Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: nascimento.gabe3@gmail.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8829010148260856>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-3951-8635>.

**Keywords:** Computer art. Computer Arts Society. Coloniality.

**Resumen:** El artículo analiza los límites geográficos y materiales del campo del arte computacional entre las décadas de 1960 y 1980, a partir del boletín PAGE de la Computer Arts Society. El objetivo es investigar las concepciones geográficas del campo presentes en el impreso, articuladas con las dimensiones y los límites existentes a escala global. Se propone un análisis histórico que observa las ideas que articulaban las dimensiones geográficas contrapuestas con datos cualitativos de los eventos divulgados en el Boletín. Aunque los discursos de la época propagaban una visión internacionalista y utópica de la tecnología, la investigación revela una importante concentración de eventos y agentes en países del Norte Global. El análisis articula los conceptos de colonialidad y desigualdad en el acceso a las tecnologías, demostrando cómo el campo se ha estructurado según dinámicas globales de poder y exclusión.

**Palabras clave:** Arte computacional. Computer Arts Society. Colonialidad.

*A stupid practice of dreaming  
Sometimes results in stagnation  
Yet I pray alone on a mountain  
Dangerously<sup>2</sup>*

A quadra acima foi extraída do poema “*Life is a random walk*”, da autodeclarada poeta de ficção científica, Margaret Chisman, publicado em uma coletânea intitulada “*Computer poems*”, organizada por Richard W. Bailey. O título da obra pode indicar para nós, leitores da década de 2020, a saída (*output*) de algum modelo de linguagem em larga escala, os LLM's (*Large Language Models*), mas, na verdade, a obra foi publicada em 1973 e os poemas foram produzidos a partir de programas com referências bem mais sucintas, muitas vezes inseridas por meio do programador ou artista. Chisman compunha por meio de um gerador de associações chamado de *The Dreaming Forest* que gerava o resultado através de uma lista de palavras e associações aleatórias (PAGE 43, janeiro de 1980, p. 10-11).

Chisman fez parte de uma rede de artistas, cientistas e intelectuais que discutiam, testavam e utilizavam computadores para fins criativos, intitulada, aqui, como campo da arte computadorizada. Ao iniciar este artigo com um poema, busco, também, demonstrar uma das múltiplas possibilidades de criação artística a partir dos computadores que existiam no pós-II Guerra Mundial. Esse campo era composto por artistas das mais variadas linguagens, como

---

<sup>2</sup> Uma prática boba de sonhar / Às vezes resulta em estagnação / Mesmo assim, oro sozinho numa montanha / Perigosamente.

pintores, *performancers*, escultores, músicos, animadores, além de indivíduos advindos das ciências exatas e da natureza, como físicos, engenheiros e matemáticos. O resultado dessa fusão de saberes são obras (ou, talvez, *outputs*) em diferentes formas e linguagens, mas que possuem a similaridade de serem criadas a partir de computadores.

O pesquisador Nick Lambert (2003) definiu a arte computadorizada (*computer art*) como uma junção de desenvolvimentos tecnológicos, artísticos e teóricos que possibilitaram um novo campo das artes visuais, sendo, segundo ele, uma

arte criada através da agência de um computador [...] e se distingue de todas as outras formas de artes visuais, pelo uso do computador. [...] o computador opera simultaneamente como a mídia, a ferramenta e o contexto, pelo acréscimo dos seus elementos organizacionais e interativos<sup>3</sup>.

Lambert aponta ainda que esse conceito é impreciso e até abstrato, não atribuindo nenhuma indicação sobre o estilo, as qualidades estéticas ou técnicas, considerado pelo autor como uma forma praticamente inútil de classificação da arte<sup>4</sup>. Essa terminologia inclui, também, produções feitas em computadores mecânicos<sup>5</sup>, que seriam excluídas em outros termos como arte digital (*digital art*), que englobam somente produções realizadas a partir de computadores digitais, o que tira de cena todos os pioneiros da arte computadorizada que trabalhavam com computadores analógicos.

A amplitude da terminologia é, neste trabalho, bastante útil, já que o desenvolvimento artístico, das mais diversas linguagens, por meio de computadores é central neste artigo. O mais relevante para este trabalho é o uso de computadores, portanto “arte computadorizada” atenderá satisfatoriamente aos objetivos e recortes deste texto. Busca-se refletir sobre a existência, presenças e ausências de tecnologias computacionais no campo da arte computadorizada, deixando de lado discussões sobre as características e possíveis classificações das obras produzidas no interior desses grupos.

---

<sup>3</sup> Tradução livre. No original: “art created through the agency of a computer [...] and distinguished from all other forms of visual art by its computational basis. [...] the computer operates simultaneously as medium, tool and context, in addition to its organisational and interactive elements”.

<sup>4</sup> Lambert, 2003.

<sup>5</sup> Os computadores mecânicos antecedem aos computadores atuais, digitais. Eram dispositivos que realizavam cálculos a partir de componentes mecânicos em vez de eletrônicos, como engrenagens, rodas, cilindros escalonados, alavancas, dentre outros mecanismos não-eletrônicos.

No mais, a tradução “arte computadorizada” busca fazer uma associação poética ao termo “*computer art*” que, nos diversos artigos do Boletim PAGE (1969-1985), carrega e suscita questões acerca da ambiguidade do termo, que significaria uma característica no processo de produção artística ou uma arte feita por um computador. As discussões em torno dessa dualidade geraram sugestões por uma nomenclatura considerada por alguns como mais adequada: *computer-aided art*, ou seja, uma arte que foi produzida com auxílio do computador. Ao analisar uma fonte publicada pela *Computer Arts Society* (CAS), considero ser pertinente que essa discussão tão presente no Boletim esteja, de alguma forma, presente nas nomenclaturas escolhidas durante a escrita deste artigo. Desse modo, o verbo “computadorizar” articula-se aqui em ambas as definições, sendo o processamento e a automação referências nos sentidos de auxiliar (o artista ou usuário) ou produzir uma determinada obra de forma autônoma.

A análise aqui apresentada foi feita a partir do Boletim PAGE, uma fonte publicada de 1969 a 1985 pelo coletivo londrino *Computer Arts Society*. A CAS foi fundada pelo engenheiro britânico Alan Sutcliffe, pelo arquiteto inglês John Lansdown e por George Mallen e visava “encorajar o uso criativo de computadores nas artes e possibilitar a troca de informação nessa área”<sup>6</sup>. A sociedade promoveu, difundiu e participou de eventos, cursos, exposições e publicações. Durante o período de atividade, foram lançadas 52 edições do periódico, que reunia informações e debates sobre uma série de temas relacionados à arte computadorizada. Os textos publicados no impresso eram assinados por autores de diversas nacionalidades, assim como os eventos divulgados eram realizados em diferentes países e instituições.

Essa amplitude espacial desse campo será o cerne da discussão proposta neste artigo. Objetiva-se investigar as compreensões e limites geográficos dos sujeitos do campo da arte computadorizada e compreender as dimensões desses coletivos frente à um cenário global. Para tal, a análise histórica proposta será realizada a partir da observação dos discursos produzidos à época e publicados no PAGE sobre as dimensões geográficas do campo e a contraposição dessas ideias frente à dados qualitativos dos eventos divulgados ao longo das 52 edições do periódico. Sendo assim, proponho, inicialmente, a investigação acerca das ideias em torno da internacionalização do campo da arte computadorizada e, em um segundo momento, entender os limites materiais e geopolíticos desse movimento, cuja delimitação alcançou, em maior parte, o então denominado Primeiro Mundo. Dialoga-se com as noções de colonialismo a partir de

---

<sup>6</sup> PAGE 3, junho de 1969, p.1 (tradução livre). No original: “*The aims of the Society are to encourage the creative use of computers in the arts and allow the exchange of information in this area*”.

Aníbal Quijano (2007) e Walter D. Mignolo (2017), já que os limites desse campo mostram, também, a desigualdade na distribuição de recursos em uma escala global, que representam, também, dinâmicas de poder e dominação.

O artigo inicia-se a partir das idealizações em torno da internacionalização da arte computadorizada, cujos limites não foram concebidos e expressados pelos agentes do campo, inseridos em uma ideia universalista. A extensão da arte computadorizada, no entanto, ultrapassa as fronteiras desse campo, o que é pontuado no segundo tópico, que trata sobre a arte criada a partir de computadores fora do mundo capitalista durante a Guerra Fria. Na última parte, as presenças periféricas e as ausências completas do campo são analisadas a partir da destruição de recursos e dinâmicas colonialistas. Recuso, aqui, a naturalização das desigualdades devido à justificativa de escassez: a produção, aquisição, financiamento e distribuição de equipamentos computacionais carregam uma íntima relação com dinâmicas globais de poder.

### **Sem fronteiras imaginadas**

O campo da arte computadorizada foi bastante efervescente em suas diversas produções, sejam elas a construção de ideias, debates, experimentos, obras, exposições, eventos, músicas, livros e periódicos. Estes últimos são de grande valia para a presente análise, já que possibilitam que os vestígios das discussões, opiniões e vieses sejam observados e analisados. As impressões explicitam interesses e vieses de autores, editores e organizadores desses documentos que mostram uma grande similaridade: buscavam alcançar um público internacional e irrestrito, limitado somente ao interesse comum dos amantes simultâneos de arte e tecnologia.

O periódico científico Leonardo, voltado à discussão sobre arte e tecnologia, em sua primeira edição, de 1968, publicou um texto de Frank Malina, idealizador da revista, que escreveu que a publicação era um jornal internacional escrito por e para artistas. Para ele, esse caráter do periódico refletiria no impacto internacional da arte contemporânea em um mundo que se tornara reduzido graças às tecnologias de comunicação e transporte. Além disso, visando ampliar o alcance da publicação, a Leonardo foi uma revista bilíngue aceitando, em seus anos iniciais, a submissão de artigos em inglês e em francês, línguas caras ao Malina que nasceu e se formou em engenharia mecânica nos Estados Unidos e que morou na França durante sua vida adulta.

Outra publicação periódica que possuía limites fronteiriços transnacionais era o *Bit International*, publicado de 1968 a 1972 pela Galeria de Arte Contemporânea (atual Museu de Arte Contemporânea) em Zagreb, no contexto do movimento *Nove Tendencije*<sup>7</sup>, que se mistura ao campo da arte computadorizada na Tendência 4 (*Tendencije 4*), em que o computador, em especial a computação gráfica, era central. Nesse período, foram publicadas 9 edições, cujo objetivo era ser um meio de comunicação internacional sobre alguns dos temas relevantes que cruzavam arte e tecnologia, como textos sobre cibernética e teoria da computação, além de discussões sobre estética. A internacionalização é evidente no título da publicação, mas, além disso, fez parte da prática editorial da revista a publicação de textos de diversos autores com origens geográficas distintas, bem como com diferentes formações acadêmicas e profissionais. O BIT foi um impresso multilíngue, todos os artigos eram publicados em dois idiomas; um deles obrigatoriamente em serbo-croata, enquanto o segundo variava entre inglês, alemão, francês ou italiano.

O Boletim PAGE, como apontado anteriormente, buscava publicar textos assinados por autores de diversas nacionalidades, além de divulgar listas de eventos, publicações e acontecimentos de vários países ao redor do mundo. A língua predominante no PAGE era o inglês, mas houve publicações de trechos e artigos pontuais em holandês e alemão. Nesse sentido, o artista britânico Dominic Boreham, enquanto editor do Boletim, reafirmou na edição 48 (verão de 1981) o caráter internacional da publicação, como um fórum de discussão e trocas de informações.

A artista húngara Vera Molnar, graduada em artes plásticas, cujos textos, obras e biografia aparecem em cinco edições do PAGE, números 28, 34, 38, 43 e 47, fazia parte dos debates acerca das potencialidades maquínicas constantemente comparadas às capacidades humanas. No PAGE, essa discussão gerou dois polos gravitacionais: um que enfatizava a soberania maquínica, cujo potencial autônomo dos computadores era enfatizado, e o outro que reforçava a posição central do artista nos processos criativos. Dizer que os agentes gravitavam entre esses polos significa afirmar que essa divisão não formava uma fronteira intransponível e rígida, os autores tendiam, com maior ou menor proximidade, a um dos lados, sem negar o outro. Essa contextualização é importante para tratarmos de Molnar, já que sua argumentação era feita no interior desse campo de discussões, sendo corroborada ou contra-argumentada por

---

<sup>7</sup> Ver em: MEDOSCH, Armin. *New Tendencies: Art at the Threshold of the Information Revolution (1961–1978)*. Cambridge: MIT Press, 2016.

outros autores.

Apesar de fazer parte de um grupo, ou melhor, de estar orbitando um centro gravitacional que defendia o potencial da autonomia maquínica, as declarações de Molnar eram bastante singulares por enfatizarem, de forma explícita, o efeito cultural das máquinas no futuro imaginado. Na PAGE 43 (janeiro de 1980), a artista declarou que utilizava “[...] um computador para combinar as formas, porque eu espero que a assistência dessa ferramenta me permita ir além das fronteiras do conhecimento, da hereditariedade, da cultura, do ambiente. Em resumo: das coisas sociais, que consideramos ser a nossa segunda natureza”. Finalizou seu breve texto afirmando que “o computador permite uma investigação sistemática do campo das possibilidades [...], ajudando o pintor a limpar seu cérebro das amarras culturais e mentais 'pré-fabricadas', permitindo-o produzir uma combinação de formas jamais vistas antes, nem na natureza, nem nos museus, permitindo-o produzir *imagens inimagináveis*”<sup>8</sup>.

Artigos, anúncios e piadas sobre a expansão mental trazida pelo computador não eram incomuns. São inúmeras as menções que apontaram que as tecnologias digitais aumentariam as capacidades cognitivas humanas. É o caso, por exemplo, de um evento publicado na segunda edição do PAGE, que trazia os dizeres: “Sua mente é um computador e, nesse instante, você está usando apenas um décimo da sua capacidade. Descubra como você pode usar todo o seu potencial por meio da PSICOCIBERNÉTICA”<sup>9</sup>, acompanhado pela ilustração abaixo que mostra o perfil de um rosto e, no lugar do cérebro, encontram-se vários compostos eletrônicos, comumente utilizados no interior dos mais diversos dispositivos digitais.

---

<sup>8</sup> Tradução livre: “[...] *the computer permits systematic investigation of the field of possibilities [...], helping the painter to clear his brain of mental/cultural 'ready-mades', and enabling him to produce combinations of forms never seen before, either in nature, or in museums, to create unimagined images*”.

<sup>9</sup> Do original: “*Your mind is a computer-and right now you're only using 1/10th of its capacity. Hear how you can use your potential to the full through PSYCHOCYBERNETICS*”

**Imagem I – Psicocibernética**



**Fonte:** PAGE 2, maio de 1969, p. 1.

Em uma edição posterior, Vera Molnar expande sua percepção. Para ela, a escolha de formas e cores é sempre uma arbitrariedade, cujas soluções perpassariam o computador. Nesse sentido, Molnar defendeu que os processos aleatórios seriam uma ferramenta de investigação artística, que tornaria possível explorar as imagens de forma precisa, já que eliminaria as tendências culturais e sociais humanas. A adjetivação utilizada nos textos dessa discussão carrega uma significação dicotômica. Nesse caso, se os computadores possibilitam uma arte precisa, logo a arte *puramente* humana seria imprecisa, repleta de arbitrariedades, como afirmou Molnar (PAGE 47, janeiro de 1981, p. 3).

Como afirmado anteriormente, a artista húngara não estava sozinha na defesa do potencial das máquinas, da crença de que os computadores expandiram a capacidade cognitiva humana, e, no caso dos artistas, isso resultaria em artes antes inimagináveis. A diferença fundamental era que Molnar foi um caso ímpar em explicitar que o computador estaria além das fronteiras culturais. Fantasiava-se um mundo cujas barreiras, inclusive culturais, fossem rompidas por meio da tecnologia. Essa não é uma ideia isolada. No contexto da tecnologia, outros nomes defenderam que as tecnologias *viriam a ser* uma forma de ultrapassar as barreiras existentes, dentre eles está Donna Haraway, que, no Manifesto Ciborgue, escrito em 1985, conceitualizou uma realidade cujas barreiras culturais (traduzidas no corpo) seriam superadas. O cérebro, a mente, os neurônios não são nada mais que uma parte desse corpo. Um corpo abstrato. Único. Maquínico. Ultrapassar os limites impostos pelo corpo ao artista de carne e

osso significaria, em último limite, transpassar as fronteiras da natureza e da cultura.

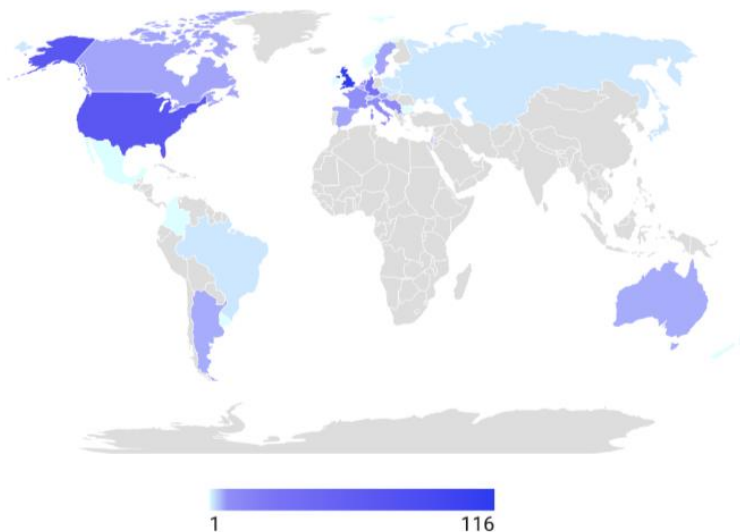
O campo da arte computadorizada não visualizava um limite físico e cultural do movimento porque, em última análise, esses muros seriam derrubados em um futuro não tão distante em decorrência dos usos das tecnologias. Esse pensamento utópico tecnológico, tão presente no campo da arte computadorizada desconhecia um limite físico, geográfico ou nacional. Resta-nos definir e apontar as dimensões espaciais dessa rede.

### **As fronteiras (des)percebidas**

Ao longo dos 16 anos de atividade, em suas 52 edições, o Boletim PAGE, entre os artigos, discussões e reviews, foi recheado de informações sobre eventos, em listas, informes, anúncios, notícias e reviews de atividades dos mais diversos tipos ligados à arte computadorizada. Muitos desses eventos eram da área da computação, como o evento *Machine Intelligence* que ocorreu em Oxford, ou a Conferência Internacional *Computers and the Humanities*, em Mineápolis, ambos de 1973; outros eram inatos do campo da arte computadorizada, como *The Cultural Impact of Interactive 'Computing'*, que aconteceu em Londres no ano anterior. Tratava-se de exposições, congressos, simpósios, aulas, debates, seminários, espetáculos, festivais, dentre outras formas de expor, ensinar e dialogar.

Após a leitura, catalogação e análise da publicação em sua totalidade, pude notar que, apesar das menções a diversos países e a membros internacionais, existia um limite bem estabelecido nas conexões dos membros e responsáveis pela CAS. O mapa abaixo expressa a extensão e os limites desses eventos e foi produzido a partir dos dados das 321 atividades publicadas no PAGE, desses 13 não possuíam dados que indicassem sua localização, outros dois eventos não foram considerados por terem sido atribuídos à Europa, sem nenhuma outra referência geográfica mais precisa. Utilizam-se, então, dados de 306 eventos.

**Mapa I** – Distribuição dos eventos por países



**Fonte:** Elaboração própria a partir do Boletim PAGE (1969-1985)

Por meio desse mapa, é possível perceber uma divisão muito evidente entre as presenças, ou seja, os países que possuíram eventos relacionados à arte computadorizada publicados no boletim, e as ausências, os lugares acinzentados que se encontram fora do campo aqui analisado.

Em relação ao primeiro grupo, menos de dez eventos foram mencionados na imensa maioria desses países: Bulgária, Colômbia, Irlanda, México, Nova Zelândia, Noruega e Uruguai tiveram apenas um evento divulgado, enquanto Brasil, Checoslováquia, Japão, Polônia, URSS (União das Repúblicas Socialistas Soviéticas) os seguiram com dois eventos e com três estavam Dinamarca, Suíça e o território ocupado por Israel. Argentina e Austrália tiveram quatro eventos registrados, seguidos pela Bélgica, Canadá, Espanha e Suécia. Oito eventos foram registrados na França, dez na Itália, 11 na Iugoslávia e 14 nos Países Baixos. A Alemanha Ocidental teve 20 eventos divulgados em muitas cidades e, o salto gigantesco nos números veio dos Estados Unidos, que somaram 68 eventos, e do Reino Unido, que totalizou 106 eventos.

O primeiro, e talvez mais evidente, apontamento que pode ser feito refere-se ao viés da fonte, que foi produzida majoritariamente na Inglaterra. Além disso, como apontado acima, a maioria dos textos e informações do PAGE foram publicados em inglês. Não menos importante, a CAS era uma sociedade britânica cuja maioria absoluta dos membros residia no Reino Unido.

Essa predominância de membros britânicos me permite deduzir sobre a circulação do impresso, já que a impressão destinava-se aos membros (PAGE 2, maio de 1969, p. 1), que recebiam as edições via correios. No PAGE 4 (Agosto de 1969, p. 2), o editor Gustav Metzger

publicou um pequeno informativo que continha o número de membros da CAS. No primeiro ano, em 1969, havia 250 membros associados à Sociedade, sendo 190 britânicos e 60 membros estrangeiros, espalhados pela Europa, Américas e Japão. Já em 1971, dois anos depois, o número de membros duplicou, chegando a 500 pessoas ao redor do mundo (FORD, 2008, p. 169). Presume-se que esse balanço não se alterou drasticamente, tanto pela improbabilidade de uma virada, quanto pela posição de liderança dos dados sobre o Reino Unido na fonte.

É importante, nesse cenário, refletir sobre a localização dos membros e, conseqüentemente, sobre a circulação do PAGE, já que as informações publicadas eram, muitas vezes, compartilhadas com a equipe do Boletim (especialmente o secretário, John Lansdown, e os editores), via correios. Há menções a telefonemas também; não é impossível que algumas informações chegassem por essa via. Além disso, as atividades propostas pela CAS ou cujos membros estivessem presentes eram, sem dúvidas, também meios de trocas de informações. Com isso em mente, é compreensível que as notícias mais próximas chegassem com maior facilidade. Sendo assim, é um viés da fonte o Reino Unido ocupar um lugar de centralidade no campo da arte computadorizada; no entanto, esse território é o coração da CAS – e não poderia ser diferente, a CAS foi (e ainda é) um grupo especializado, porém independente, da *British Computer Society* (BCS).

Os Estados Unidos estiveram, também, fortemente presentes nos dados analisados. Por óbvio, a questão linguística pode ser o primeiro indicativo dessa forte presença; tratarei disso mais adiante. No entanto, questões geopolíticas e militares influenciaram o financiamento de pesquisas em computação; afinal, trata-se de um desenvolvimento extremamente custoso que tinha como motivador a Guerra Fria, o que significa que o mundo era dividido entre os autodenominados países de Primeiro Mundo — as nações ocidentais —, países de Segundo Mundo — as regiões socialistas do globo — e os chamados países de Terceiro Mundo — em sua maioria nações anteriormente colonizadas e consideradas subdesenvolvidas em relação aos modelos de modernização ocidentais. Essa divisão simplificada e hierarquizada do globo, a partir da perspectiva ocidental, é um reflexo direto do pensamento colonial, e também evidencia as relações de poder que estruturavam essa ordem internacional.

Retomo os dados extraídos do Boletim, onde, de modo decrescente, aparecem a Alemanha Ocidental, os Países Baixos e a Iugoslávia, além da Itália e da França. Com exceção da Iugoslávia, um país socialista não alinhado à URSS, nem ao bloco ocidental, todos os países

citados até o momento são países europeus e capitalistas, com exceção dos EUA, localizado no continente americano..

Os epicentros do campo da arte computadorizada eram os Estados Unidos e alguns países europeus, como a Alemanha Ocidental e a França; em alguma medida, a Inglaterra e a Iugoslávia também possuem importância e notoriedade nesse contexto. Essa afirmação vai ao encontro de estudos realizados por outros pesquisadores que se dedicam sobre os anos iniciais da arte computadorizada. Carolyn Kane na obra “*Chromatic Algorithms: Synthetic Color, Computer Art, and Aesthetics after Code*” tem as cores como seu objeto de investigação e aponta algumas transformações que a investigação por meio dos computadores trouxeram para as cores, sendo tanto uma mudança no entendimento das cores e suas propriedades quanto uma série de alterações nas concepções de arte e criatividade por meio daqueles que integravam esse campo. Kane fez uma abordagem comparativa entre o cenário europeu, especialmente da Alemanha e da França, e o contexto estadunidense, ressaltando diferenças nas concepções de artista e arte, que eram marcadas por um racionalismo, do lado europeu, e um romantismo, por parte dos norte-americanos. Já Catherine Mason (2008, 2025) e Nick Lambert (2003) se debruçaram sobre o contexto inglês, buscando entender as contribuições britânicas nesse contexto, incluindo as principais instituições, eventos e personalidades, especialmente ligadas à CAS. Enquanto Mason faz uma investigação sobre as redes e vínculos institucionais, Lambert pensa os aspectos estéticos das obras produzidas e suas transformações, desde os anos iniciais da arte computadorizada até os anos iniciais do século XXI.

Os trabalhos desses autores, somados aos dados analisados, apontam que os epicentros desse campo estariam nos Estados Unidos, e em alguns países europeus, como a Inglaterra, a Alemanha Ocidental, os Países Baixos e, excepcionalmente, a Iugoslávia. Parto das presenças para questionar as ausências, o que significa, em termos globais, buscar entender os significados dessa configuração. No entanto, antes de abordarmos as ausências, é válido apontar para outro lado da produção de arte computadorizada: a arte computadorizada socialista.

### **Arte e tecnologias fora do campo da arte computadorizada**

Apontamentos sobre a arte computadorizada no mundo socialista não podem ficar de fora de uma análise que visa entender os limites do campo da arte computadorizada, frente às ideias constituídas no período. A princípio, esse tópico seria um apêndice ao presente texto, mas seria um grande equívoco simplificar o debate proposto em vez de complexificá-lo.

A segunda metade do século XX, foi marcada por uma divisão do globo em zonas de influência das duas grandes potências: Estados Unidos e União Soviética. É certo que existiam nações que buscavam fugir dessa dicotomia, como o caso do Movimento dos Países Não-Alinhados, no entanto, salvo algumas exceções, o mapa analisado expressa essa divisão no cenário geopolítico mundial. A maioria dos eventos divulgados ocorreu em países do bloco capitalista, totalizando 95% do número total. A diferença estava em quatro países do bloco socialista – Polônia, Checoslováquia, Bulgária e URSS –, que juntos concentram cinco referências, e na Iugoslávia, país não-alinhado, que teve 11 eventos citados. Com esses dados, não é possível afirmar que esses países tiveram uma baixa produção, circulação e difusão de trabalhos, ideias e eventos que se relacionavam com a arte computadorizada. Esses dados revelam que esses países, com exceção da Iugoslávia, estavam pouco inseridos na rede de articulação desse campo.

Essa divisão entre arte computadorizada, como a arte feita com computadores, e o campo da arte computadorizada justifica-se porque compreendo o campo como uma rede de instituições e pessoas que articulam-se, dialogam, debatem e criam a partir de diferentes posições. A ênfase aqui está nas trocas, conexões e intercâmbios entre as pessoas, produtos e instituições, nesse sentido, é possível que exista arte computadorizada fora desse campo, em especial no contexto de Guerra Fria, cuja comunicação entre os dois lados da Cortina de Silício<sup>10</sup> era bastante limitada<sup>11</sup>.

Se nos então chamados países de Terceiro Mundo a arte computadorizada era incomparavelmente mais restrita, quase impraticável, devido à falta de acesso a equipamentos, como veremos adiante, houve países desenvolvendo e aplicando tecnologias computadoras no mundo artístico, mas que estiveram fora das conexões estabelecidas por essa rede de pessoas e instituições, devido às restrições causadas por um cenário bipolar, onde as duas principais potências queriam sobreviver e, ao mesmo tempo, derrotar o oponente.

Existia em uma considerável parte desses países uma força em pesquisa, desenvolvimento e experimentação computacional. Os limites da rede socialista de arte

---

<sup>10</sup> Referência à Cortina de Ferro, metáfora criada por Winston Churchill em 1946, que foi rearticulada por Todor Bozhinov (2015) ao tratar da arte computadorizada, já que o silício é um semicondutor importantíssimo para a fabricação de processadores e chips de computadores.

<sup>11</sup> A Iugoslávia foi uma exceção às divisões da Cortina de Silício, por dialogar e reunir, inclusive presencialmente, pessoas dos dois blocos, sem, no entanto, anular essa divisão global.

computadorizada são mais imprecisos; no entanto, existem alguns esforços de pesquisa em torno da computação e suas intersecções com a arte no bloco oriental. Autores como Eric Engle (2008) e Todor Bozhinov (2015) descrevem, a partir de interpretações bastantes distintas a arte computadorizada fora dos países do bloco ocidental.

Bozhinov se propõe a traçar um panorama da arte computadorizada do lado oriental da Cortina de Silício, como denominou o autor, a divisão em blocos capitalistas e socialistas durante a Guerra Fria. Faz apontamentos sobre a Checoslováquia, URSS, Polônia, Romênia, Hungria, Alemanha Oriental, Bulgária e Albânia. O autor traça um gradiente do que considera ser países com maior liberdade artística e trocas com o Ocidente, parte, então, da Iugoslávia, que interpreta como um ponto de interseção entre os dois mundos. Inicia, então, a análise dos países do Segundo Mundo pela Checoslováquia. As conexões da nação socialista com o mundo ocidental são enfatizadas pelo autor. Nesse sentido, Bozhinov aponta que a Checoslováquia foi o primeiro país do bloco soviético a receber uma exposição de computação gráfica em fevereiro de 1968, curada por Jiří Valoch. Esse fato talvez seja bem mais interessante se colocado em perspectiva: essa foi a quinta exposição de arte computadorizada em todo o mundo. Antecedendo, ainda, exposições consideradas grandes marcos desse contexto, como a *Some More Beginnings* do grupo Experiments in Art and Technology (E.A.T.) em Nova Iorque e *Cybernetic Serendipity*, curada por Jasia Reichardt e exposta em Londres, respectivamente, em novembro e agosto de 1968. O autor segue pontuando as contribuições e desenvolvimentos dos países até chegar à Albânia que ficou de fora, não só do campo, mas do uso de computadores, especialmente para fins artísticos, como um todo.

Engle também traça a presença das tecnologias computacionais e movimentos de arte dos territórios dissidentes da antiga URSS, como a Iugoslávia e a Alemanha Oriental. O movimento *Nove Tendencije* de Zagreb e suas relações com o mundo da arte computadorizada no mundo ocidental é apontado (e criticado) pelo autor, que analisa o contexto a partir do marxismo. Já o desenvolvimento tecnológico da Alemanha Oriental é trazido pelo autor em um comparativo com o mundo ocidental, onde os gráficos computacionais<sup>12</sup>, os editores de texto e

---

<sup>12</sup> Durante o desenvolvimento e aprimoramento dos computadores, da década de 1960 até meados da década de 1980, quanto os computadores pessoais e as interfaces amigáveis facilitaram o uso e expandiram o mercado da computação (ver em: KANE, Carolyn (2014)), não apenas a arte computadorizada estava sendo definida, como se confundia como a computação gráfica, era difícil e até contraproducente, separar as duas áreas. Se na atualidade a computação gráfica não está associada a um campo estritamente artístico, na segunda metade do século passado, essa diferenciação era impraticável. É o que demonstra Dominic Boreham, enquanto editor do PAGE, que utilizou os termos “computação gráfica” e “arte auxiliada por computador” como sinônimos, ou Jonathan Benthall, que

os computadores pessoais também se faziam presentes. Apesar dos usos de criação gráfica e computacional, o autor ressalta que um movimento artístico, de exploração, trocas, especialmente internacionais, não se fez presente.

Na perspectiva aqui trabalhada, a República Democrática Alemã desenvolvia arte computadorizada, apesar de estar fora do campo da arte computadorizada, inclusive, não teve ao menos uma menção no PAGE. De forma similar, essas obras corroboram com os dados extraídos do Boletim. No mapa acima, é possível verificar que a Checoslováquia, Polônia e URSS tiveram eventos citados, cada uma, duas vezes no Boletim, o que significa que essas atividades e pessoas nelas envolvidas estiveram inseridas nesta rede de trocas de informações. Apesar disso, essas contribuições foram bastante periféricas, indicando, em diálogo com Bozhinov, que uma parcela dos atores desses países ficaram de fora do campo.

Nesse sentido, entendo que a arte computadorizada, enquanto uso dos computadores para práticas criativas, era presente de diferentes formas e proporções no mundo socialista, soviético ou dissidente. No entanto, a presença de artistas e da arte computadorizada não significou de forma determinista uma inserção no campo da arte computadorizada. Os desenvolvimentos que aconteceram, por exemplo, na Alemanha Oriental, não foram compartilhados e integrados a essa rede. É razoável compreender que os limites do campo eram, também, definidos pela divisão, especialmente da Europa, durante a Guerra Fria.

### **Desigualdades materiais: as periferias e ausências do Sul Global**

Resta-me somente argumentar sobre as periferias desse campo, e, também, apontar e questionar sobre a maior parte do globo que não foi sequer citada, que não esteve presente nas discussões e desenvolvimentos do campo.

A presença de alguns países latino-americanos, especialmente aqueles que estavam sob regimes ditatoriais no período estudado – Argentina (1966-1973), Brasil (1964-1988) e Uruguai (1973-1985) –, mostra relações que ultrapassaram as alianças da Guerra Fria, afinal esses países sofreram grandes interferências do imperialismo estadunidense na segunda metade do século passado. Somam-se ainda a presença de membros da CAS e os eventos que ocorreram no território dominado por Israel. A multiplicação dos processos tecnológicos e, nesse caso,

---

afirmou que a computação gráfica estaria estabelecida como uma mídia experimental. Há, mesmo do lado ocidental da Cortina de Silício, exposições como a “Computer Graphics’70”.

artísticos, inseria-se em uma estratégia internacional de finalidades imperialistas.

Apesar disso, poucos nomes de artistas, cientistas e desenvolvedores de países latino-americanos estão presentes tanto nos registros do PAGE, quanto em obras bibliográficas diversas. Um desses nomes é Waldemar Cordeiro e, nos anos finais da atuação do campo, Eduardo Kac também se faz presente. Waldemar Cordeiro, nascido na Itália e naturalizado brasileiro, possui uma trajetória bastante comum no campo da arte computadorizada. O artista uniu-se a um físico, o Giorgio Moscati, também ítalo-brasileiro. Ele possuía, desde 1962, acesso a um computador recém-implantado na Universidade de São Paulo, um IBM 1620.

A trajetória de Waldemar Cordeiro é, ao mesmo tempo, bastante singular e extremamente comum no campo. A singularidade de sua trajetória reside na rara presença de agentes que criaram nas periferias do capitalismo, enquanto a sua comunidade se deve à estratégia de união entre artistas e profissionais de outras áreas, geralmente cientistas e engenheiros, que foi amplamente adotada nesse meio. Jeff Bangert e Colette Bangert – casal formado, respectivamente, por um matemático e uma artista – é um dentre muitos exemplos do trabalho colaborativo marcante neste campo, nascido da junção de saberes das artes e das ciências duras.

Interpreto que as diferenças entre os agentes atuantes em países centrais e nas periferias do capitalismo devem ser entendidas além das distinções geográficas. As barreiras políticas estabelecidas pelos regimes ditatoriais, com apoio, treinamento e financiamento norte-americano, são mais factíveis que apenas a mera distância geográfica, especialmente em um momento de prosperidade econômica no mundo capitalista e o crescimento do transporte global de informações, pessoais e produtos (Hobsbawm, 1995).

Talvez seja possível explicar essa rede desigual, com sua forte concentração no mundo ocidental, argumentando que, em meados da década de 1970, os computadores e os recursos digitais eram limitados em todos os países. Isso é inegável — é um fato. As máquinas eram gigantescas e, especialmente para aqueles que buscavam utilizá-las com fins artísticos, seu acesso se dava quase exclusivamente em universidades e institutos de pesquisa — inclusive no Brasil e na Argentina. Com exceção do contexto britânico, onde havia computadores também em institutos voltados às artes, a maioria dos equipamentos computacionais estava inserida em setores científicos e tecnológicos (Mason, 2008). O custo e a raridade dos computadores auxiliam a entendermos essa desigualdade, mas não podem servir como justificativa acrítica que naturaliza essas diferenças ao redor do globo.

Os computadores eram comprados e distribuídos a partir de um critério específico, que demonstra ser carregado de colonialismo. O artigo “*The Dilemma of Media Art: Cybernetic Serendipity at the ICA*” escrito por Rainer Usselmann, debruça-se sobre a exposição *Cybernetic Serendipity*, considerada um marco do campo. Aqui, Usselmann faz apontamentos cruciais sobre o financiamento desses eventos e de outras atividades e empreendimentos do campo. Além dos recursos privados, de grandes empresas como IBM e Bell Labs, uma parte desses investimentos veio do *Information Processing Techniques Office* (IPTO), um braço da *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), responsável por gerir a pesquisa acadêmica em tecnologias computacionais. As três áreas da ciência da computação que mais receberam investimentos do IPTO foram gráficos computacionais, inteligência artificial e desenvolvimento de redes (Norberg, 1996). Em maior ou menor grau, essas três áreas também foram produzidas, testadas e utilizadas no campo da arte computacional.

A pesquisa acadêmica na área da computação e seus investimentos advindos do IPTO têm íntima relação com a arte computadorizada que existiu devido à presença de computadores nas universidades, institutos e politécnicas. Esses espaços eram centrais e indispensáveis no campo (Mason, 2008; 2024). Esses equipamentos eram utilizados por aqueles que queriam criar por meio dessas máquinas. São muitos os momentos em que as universidades ocupam uma centralidade nos textos publicados no PAGE.

É plausível que a ausência ou menor presença desse recurso indispensável para a criação da arte computadorizada tenha impactado a conformação dos limites globais do campo. Para que a arte computadorizada pudesse ser criada, seriam necessários computadores, que eram recursos muito mais limitados no Sul Global do que no Norte Global. E, como veremos na parte final desse texto, o colonialismo relaciona-se fortemente com a divisão desses recursos na segunda metade do século XX. Não é cedo, porém, para afirmar que a análise histórica do Boletim PAGE demonstra as múltiplas tentativas de seus membros em estabelecer contato com pessoas ou redes de diversos países e regiões do globo, com destaque para a América Latina. Essas tentativas, contudo, não obtiveram o mesmo êxito das conexões com países ocidentais, uma vez que os investimentos financeiros — fortemente coordenados para fomentar pesquisa, intercâmbio de conhecimento e recursos materiais — não tinham o Terceiro Mundo como destinatários.

O imperialismo, herdeiro do colonialismo, perpetuou o acesso desigual aos ingredientes

indispensáveis para o sucesso tecnológico. A CAS tornou-se internacional, rompendo fronteiras nacionais, mas esbarrou nas fronteiras do colonialismo, estas marcadas como construções que hierarquizam culturas e nações, visando manter a estrutura global de poder.

Para além dos países periféricos com pouca presença e visibilidade no campo, existiram ainda países que não foram sequer citados. Uma parcela da América Latina, grande parte da Ásia e todos os países da África não tiveram nenhuma referência de eventos produzidos. O que pode significar que, de fato, tais eventos não tivessem existido, justamente porque havia uma limitação material que impossibilitava, em uma lógica imperialista, que essas tecnologias chegassem ao chamado Terceiro Mundo, visto que eram equipamentos também escassos nos países ditos centrais. Em acréscimo, isso também pode indicar que os eventos citados em países latino-americanos foram um respingo de um movimento que era predominantemente pertencente ao que conhecemos como Norte Global. O ponto central aqui é que a distribuição desses equipamentos foi deliberadamente restrita, com apoio financeiro direcionado a determinadas nações, excluindo de forma intencional uma parte expressiva da América Latina e da Ásia — e todos os países do continente africano.

A barreira linguística pode até reduzir a comunicação e a troca de informações; no entanto, sua influência na exclusão de certos países da rede de arte produzida por computador foi mínima. É o caso de nações africanas como Nigéria, Etiópia, África do Sul, Tanzânia e Quênia, ou de países asiáticos como Índia, Filipinas e Tailândia. Para alguns países europeus como França, Alemanha, Itália e Espanha, bem como para países não ocidentais como a Iugoslávia e a Argentina, as diferenças linguísticas foram superadas dentro dessa comunidade. É possível afirmar com segurança que o idioma não foi a principal barreira de comunicação nesse campo.

O desenvolvimento de novas tecnologias também pode ser compreendido como poder operando em diferentes níveis. O mais evidente está relacionado à própria concepção e origem da computação, integrada ao complexo militar-industrial (TORRES, 2012), especialmente nos Estados Unidos, durante a Segunda Guerra Mundial e a Guerra Fria, em que sua aplicação foi valiosa em cenários bélicos. Essas tecnologias garantiram poder sobre outras nações e regiões, que passaram a depender desses recursos tecnológicos. Mais especificamente, por meio do imperialismo estadunidense, identificado por Aníbal Quijano (2007) como o herdeiro do colonialismo ocidental. Este se utiliza das tecnologias e recursos para manter sua hegemonia e controle sobre os chamados países do Terceiro Mundo.

O mapa-múndi acima mostra uma decisão clara sobre quais países receberiam — e quais não receberiam — essas tecnologias. Trata-se, como já apontado, do desejo de poder sobre outras nações por meio da guerra. Mas também de um aspecto evidente do paradigma colonial: um reforço da desvalorização das culturas não ocidentais. Isto é, a exclusão e repressão dessas culturas, com o intuito de reafirmar a cultura europeia como universal (Quijano, 2007), mais avançada e poderosa.

Esse arcabouço de dominação exclui e reprime sistematicamente as culturas não europeias, moldando profundamente suas formas de conhecer e produzir conhecimento. A desvalorização das demais culturas estabelece uma hierarquia entre raças, etnias e nações, na qual a cultura, os valores e o saber europeus são instituídos e reconhecidos como universais — apesar de a própria história europeia ser, em si, particular e provinciana. “O universo intersubjetivo produzido por todo o poder colonial capitalista eurocentrado foi elaborado e formalizado pelos europeus, e estabelecido no mundo como um produto exclusivamente europeu e como paradigma universal de conhecimento” (Quijano, 2007, p. 6).

A distribuição global de recursos eletrônicos e de novas tecnologias durante o desenvolvimento da computação (décadas de 1950 a 1980) representa apenas um capítulo dessa dinâmica contínua de dominação. No entanto, segue extremamente relevante nos dias atuais, à medida que a colonialidade digital perpetua tais padrões históricos. Essa manifestação digital da colonialidade vai além do mero acesso tecnológico: abrange os vieses algorítmicos, as práticas de extração de dados e a imposição de estruturas digitais ocidentais a contextos não ocidentais. Como argumentam Couldry e Mejias (2019), o colonialismo de dados representa uma nova etapa no desenvolvimento histórico do colonialismo, em que a experiência humana é apropriada como matéria-prima para processos comerciais. A infraestrutura tecnológica que sustenta o mundo digital contemporâneo, portanto, continua a refletir e reforçar as relações de poder coloniais estabelecidas há séculos. A modernidade e seus feitos tecnológicos não podem ser plenamente compreendidos sem se examinar seu reverso sombrio: a colonialidade (Mignolo, 2017).

### **Considerações finais**

A análise do campo da arte computadorizada a partir do Boletim PAGE possibilitou a compreensão do eurocentrismo. Nesse caso, a História Ocidental foi compreendida pelos atores

e agentes a partir de uma visão totalizante, quando, na realidade, os epicentros da arte computadorizada tinham limites geográficos bastante definidos.

A cibernética, idealmente, iria superar as fronteiras físicas e culturais, possibilitando, no caso da arte aliada à computação, uma arte inimaginável, como desejou Molnar. Minha intenção não foi avaliar se essas ideias se tornaram (ou irão se tornar) reais, mas partir da imaginação sem limites explícitos presentes nos textos publicados pelo Boletim para, então, questionar se essa noção faria jus ao cenário físico em que essas pessoas produziram.

A lógica narrativa do presente texto segue, de modo mais sutil, as hipóteses que tive durante a leitura do Boletim. Ao ler os textos, ter contato com os eventos, publicações e notícias de vários países, criei, em minha mente, um cenário onde a arte computadorizada era mais global do que realmente foi. Ao encontrar, de modo fragmentado, menções, por exemplo, ao Brasil, Argentina, URSS e Japão, construí um cenário cujas redes fossem mais amplas, cuja localização fosse mais global, menos concentrada na Europa e América do Norte. No entanto, ao catalogar os dados publicados e analisá-los quantitativamente, essa hipótese inicial deixou de ser factível.

O campo da arte computadorizada possuía fronteiras bem estabelecidas, cuja atuação centrava-se nos Estados Unidos e em alguns países europeus, como Inglaterra, Alemanha Ocidental e Iugoslávia, o último sendo um exemplo ímpar de uma federação socialista fortemente atuante no campo. Os incentivos financeiros advindos do IPTO em pesquisa universitária na área da computação possuem direta relação com o desenvolvimento do campo analisado, já que a principal forma de acesso às máquinas era por meio de universidades e institutos de pesquisa.

Esses investimentos foram, também, formas de estabelecimento e manutenção do poder ocidental frente ao inimigo vermelho, que, por sua vez, também investiu em pesquisas computacionais e possibilitou a produção de arte computadorizada, ainda que fora da rede aqui estudada. Esse poderio tecnológico, para além de uma disputa entre duas potências mundiais, agravou as desigualdades globais geradas por poderes coloniais. Enquanto os autointitulados países de Primeiro Mundo dispunham de tecnologias de ponta, os povos definidos como Terceiro Mundo não possuíam, em geral, os mesmos recursos e, mesmo ao realizar importações desses bens, as assimetrias não desapareciam. Esse cenário reafirmou a dependência tecnológica de países do Sul Global frente ao Norte e, mais ainda, demonstra a incapacidade dos países dominantes em perceberem a inteligência, capacidade e potencialidades dos saberes

dos demais povos. Em um ambiente em que a coletividade e as trocas de conhecimento são fundamentais para o estabelecimento e desenvolvimento de tecnologias, limitar a presença do Sul Global, em sua totalidade e multiplicidade, é restringir e enviesar tais ferramentas como um todo.

## Referências

- BAILEY, R. W. (Org.). **Computer Poems**. Drummond Island, MI: Potagannissing Press, 1973. Disponível em: <https://archive.org/details/xfoml0004>. Acesso em 2 fev. 2025.
- BOZHINOV, T. **Behind the Silicon Curtain: Computer Art in the Eastern Bloc**. Orientador: Frieder Nake. 2015. Dissertação (Master of Arts in Digital Media) - University of the Arts Bremen, [S. l.], 2015. Disponível em: [https://www.academia.edu/25189050/Behind\\_the\\_Silicon\\_Curtain\\_Computer\\_Art\\_in\\_the\\_Eastern\\_Bloc](https://www.academia.edu/25189050/Behind_the_Silicon_Curtain_Computer_Art_in_the_Eastern_Bloc). Acesso em: 10 mar. 2025.
- BROWN, P.; GERE, C.; LAMBERT, N; MASON, C. (Orgs.). **White Heat Cold Logic: British Computer Art 1960–1980**. Cambridge, MA: MIT Press, 2008.
- COMPUTER Arts Society. **Page**. 1969-1985. Disponível em: <https://computer-arts-society.com/casarchive/cas/page.html>. Acesso em 11 jun. 2024.
- COULDRY, N; MEJIAS, U. A. **The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism**. Stanford: Stanford University Press, 2019.
- ENGLE, E. **Computer Art in the (Former) Soviet Bloc**. SSRN, [s. l.], 18 set. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1270030>. Acesso em: 14 set. 2024.
- HARAWAY, D. J. Manifesto Ciborgue: Ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: TADEU, T. (org.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano – 2.ª ed.** – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- HOBBSAWM, E. **Era dos Extremos: o breve século XX: 1914-1991**. Tradução de Marcos Santarrita. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- KANE, C. L. **Chromatic Algorithms: Synthetic Color, Computer Art, and Aesthetics after Code**. Chicago: Universidade de Chicago, 2014.
- LAMBERT, N. **A Critical Examination of Computer Art: Its History and Application**. [S. l.]: Universidade de Oxford, 2003. Disponível em: <https://computer-arts-society.com/casarchive/computerartsthesis/index.html>. Acesso em: 25 mai. 2024.
- MALINA, F. **Leonardo**, Vol. 1, Oxford: Pergamon Press, 1968. pp. 1-2.
- MASON, C. (org.). **Creative Simulations: George Mallen and the Early Computer Arts Society**. Londres: Springer, 2024.
- MIGNOLO, W. D. **Colonialidade: o lado mais escuro da modernidade**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. Tradução de Marco Oliveira. São Paulo, v. 32, n. 94, p. 1–18, jun. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/nKwQNPrx5Zr3yrMjh7tCZVk/?lang=pt>.

Acesso em: 28 fev. 2025.

NORBERG, A. L.; O'NEILL, J. E. **Transforming Computer Technology**: Information Processing for the Pentagon, 1962-1986. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1996.

QUIJANO, A. **Coloniality and modernity/rationality**. Cultural Studies, Londres, v. 21, n. 2-3, p. 168-178, mar./mai. 2007. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09502380601164353>. Acesso em: 28 fev. 2025.

TORRES, A. L. O nascimento do computador e a utopia do conhecimento livre. In: **I Simpósio Internacional Discurso, Identidade e Sociedade**, 2012, Campinas. Anais Eletrônicos, 2012. Disponível em: [https://www.academia.edu/17261412/O\\_nascimento\\_do\\_computador\\_e\\_a\\_utopia\\_do\\_conhecimento\\_livre](https://www.academia.edu/17261412/O_nascimento_do_computador_e_a_utopia_do_conhecimento_livre). Acesso em 15 abr. 2025.

USSELMANN, R. The Dilemma of Media Art: Cybernetic Serendipity at the ICA London. **Leonardo**, [s. l.], v. 36, ed. 5, 2003. Disponível em: <https://direct.mit.edu/leon/article-abstract/36/5/389/44475/The-Dilemma-of-Media-Art-Cybernetic-Serendipity-at?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em 30/04/2026.

---

**Recebido em:** 16 de abril de 2025

**Aceito em:** 12 de agosto de 2025

---