

German Alfonso Nunez*

O beijo da morte e o seu contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital.

The kiss of death and its social and cultural context: an introduction to the emergence of technological or digital art.

Artigo inédito

German Alfonso Nunez

 0000-0001-6725-1590

palavras-chave:

arte digital; arte tecnológica; história social da arte; arte contemporânea; novas mídias

keywords:

digital art; art and technology; social history of art; contemporary art; new media

Neste texto, averiguamos a emergência das práticas artísticas englobadas pelo termo Arte, Ciência e Tecnologia (ACT) nos Estados Unidos e na Europa. Normalmente reconhecida pelos rótulos de Arte Digital ou Tecnológica, a ACT é uma designação generalista que discutivelmente engloba as práticas artísticas preocupadas com a adoção, teorização e difusão das novas tecnologias oriundas do pós-guerra. Não obstante, argumentamos que é a configuração institucional que melhor demarca a fronteira da ACT. Por meio de uma leitura despreocupada em legitimar essa produção, recordamos o contexto social e cultural que possibilitou o seu surgimento. O resultado é a constatação de uma prática isolada, com alto grau de especialização e, principalmente, com um alto grau de autonomia em relação à arte contemporânea.

In this text, we investigate the emergence of the artistic practices designated by the term Art, Science and Technology (AST) in the United States and Europe. Usually recognized by the labels Digital or Technological Art, AST is an umbrella term that arguably includes artistic practices concerned with the adoption, theorization and diffusion of new postwar technologies. Nevertheless, we argue that it is the institutional configuration that best delimits the boundaries of AST. Through an investigation unconcerned with the legitimation of this production, we review the social and cultural context that made the AST possible. Regarding its relation with contemporary art, our results ascertain an isolated, highly specialized and mainly autonomous artistic practice.

*Universidade de São Paulo [USP], Brasil.

DOI: 10.11606/issn.2178-0447.ars.2019.148923



O beijo da morte e o seu contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital

Introdução ao problema

Este artigo pretende introduzir a história cultural e social das práticas artísticas pertencentes àquilo que podemos designar como Arte, Ciência e Tecnologia (ACT) nos Estados Unidos e Europa. A ACT é uma classificação generalista que discutivelmente engloba obras preocupadas com a adoção, teorização e difusão das tecnologias oriundas do pós-guerra, favorecendo particularmente as tecnologias da informação desenvolvidas naquele momento. Geralmente reconhecida pelos rótulos de Arte Digital, Arte Tecnológica, Arte e Tecnologia, Arte e Novas Mídias, Arte e Ciência, Arte Eletrônica, Arte Computacional, Arte Telemática etc., a ACT, entretanto, não pode ser caracterizada apenas por essa relação com métodos e materiais não tradicionais. Argumentaremos que é a sua configuração institucional, isolada e periférica, que melhor demarca a fronteira entre a ACT e as demais práticas artísticas. São os motivos dessa separação que, portanto, pretendemos elucidar.

Quicá melhor exemplificado pelas inúmeras e fracassadas tentativas de canonização dessas obras¹, o distanciamento entre a ACT e o restante da arte contemporânea² é visível no resultado desse fracasso: na proliferação de espaços dedicados exclusivamente ao tópico, ou seja, festivais, grupos, prêmios, ONGs, ferramentas, residências, premiações, espaços exibitivos, publicações e até mesmo cursos de nível superior dedicados exclusivamente à história, teoria, exposição e suporte da ACT.

Internacionalmente, essa conflituosa relação da ACT com a arte contemporânea resulta em um irônico paradoxo: apesar dos discursos e instituições da ACT se esforçarem em posicionar a sua produção como parte central da arte contemporânea. É justamente por meio do questionamento de seu valor que a ACT apresenta sinais de autonomia em relação ao restante do campo. Em outras palavras, ao menos no contexto estadunidense e europeu, é justamente a incapacidade da ACT em justificar-se como arte que possibilita sua própria existência. Assim, apesar de atrair um número considerável de interessados ao longo de cinco décadas, a ACT, uma vez que não encontra oportunidades nos espaços tradicionais da arte contemporânea, desenvolve para si mesma o espaço que lhe é historicamente negado.

Contudo, foi apenas recentemente, após inúmeros debates³, que esse distanciamento foi reconhecido por críticos, teóricos e historiadores da ACT. Podemos rapidamente citar como exemplo desse emergente consenso as pesquisas de Grant D. Taylor sobre a conflituosa recepção da arte computacional nos Estados Unidos e Europa⁴; de Catherine Mason sobre o papel central das instituições acadêmicas (e

1. Algumas pesquisas recentes tentam explorar e discutir esse mesmo fenômeno: TAYLOR, Grant D. **When the machine made art**: the troubled history of computer art. New York: Bloomsbury Academic, 2014; NUNEZ, German Alfonso. **Between technophilia, cold war and rationality**: a social and cultural history of digital art. 2016. Tese (Doutorado em Arte) – University of the Arts London, London, 2016; SHANKEN, Edward A. Contemporary art and New Media: digital divide or hybrid discourse? In: PAUL, Christiane (org.). **A companion to digital art**. Malden: Wiley Blackwell, 2016. p. 463-481; SALAH, Alkim A. **Kdag. Discontents of Computer Art**: a discourse analysis on the intersection of arts, sciences and technology. 2008. Tese (Doutorado em Arte) – University of California, Los Angeles, 2008.

2. Aqui não pretendemos fornecer nem discutir uma definição para “arte contemporânea”. Utilizamos a expressão baseada no seu uso pelo próprio campo artístico, ou seja, na constatação de agentes do campo que imbuem certos objetos como tal, como contemporâneos e, assim, concedem a esses produtos os índices de valoração que o próprio nome pressupõe: a participação em um circuito de galerias, museus, publicações, mercados, bienais etc. Como

tal, essa leitura se aproxima daquela fornecida por Aguiar e Bastos, que qualificam essa arte como “ensemble de processos”, que se sobrepõe ao dogma formalista do modernismo a partir da segunda metade do século XX, mas que não denota “uma época histórico-cronológica de ‘desenvolvimento’ e ‘evolução’ das artes plásticas” (AGUIAR, João Valente; BASTOS, Nádia. Arte como conceito e como imagem: a redefinição da “arte pela arte”. *Tempo Social*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 182-183, 2013).

3. HOENICH, P. K. *et al.* The battleground of art and science. *Leonardo*, Oakland, v. 2, n. 3, p. 328-331, 1969; FRANKE, Herbert W. The expanding medium: the future of Computer Art. *Leonardo*, Oakland, v. 20, n. 4, p. 335-338, 1987; MALINA, Frank J. Comments on visual fine art produced by digital computers. *Leonardo*, Oakland, v. 4, n. 3, p. 263-265, 1971; MALINA, Roger F. Computer Art in the context of the journal “Leonardo”. *Leonardo*, Oakland, supplemental issue, v. 2, p. 67-70, 1989; NAKE, Frieder. There should be no Computer Art. In: METZGER, Gustav (org.). *Page 18: Bulletin of the Computer Arts Society*. London: The Computer Art Society, 1971; NAKE, Frieder. Technocratic dadaists. In: METZGER, Gustav (org.). *Page 21: Bulletin of the Computer Arts Society*. London: The Computer Art Society, 1972; WHITNEY, John W. Reflections on Art. In: METZGER, Gustav

não artísticas) para o desenvolvimento da *computer art* britânica⁵; de Edward Shanken sobre a dificuldade que a arte contemporânea “*mains-tream*” tem em expor, ler e posicionar trabalhos de *new media art*⁶; de Domenico Quaranta sobre as particularidades do *New Media Art World* em contraste com o da arte contemporânea⁷ etc.

Ainda assim, apesar de tais avanços, esses e demais pesquisadores dedicam grande parte de seus esforços à legitimação ou ao reposicionamento da ACT. Apesar de ser um objetivo válido, essas leituras nos fornecem principalmente informações e opiniões acerca das possíveis alternativas de reinserção da ACT no cânone artístico e não, como esperamos, uma descrição sobre o porquê de tal separação. Se autores discutem sobre a validade da ACT hoje é porque, invariavelmente, o status de sua produção ainda é constantemente debatido. É esse questionamento sobre os méritos, atributos e qualidades da ACT que mantém o campo vivo, ainda que apoiado em estruturas distintas daquelas da arte contemporânea. Seu hipotético sucesso, isto é, ser finalmente reconhecida como expressão válida e não periférica do campo da arte, quiçá resulte na dissolução das estruturas concebidas para si mesma, uma vez que estas passariam a ser redundantes, tendo em vista uma exitosa inserção dentro das instituições da arte contemporânea. Aqui, portanto, não nos preocuparemos com o futuro ou com as possíveis ramificações de tais proposições. A única coisa que nos interessa é revisar os eventos que fazem da ACT atual algo possível hoje.

Emergência e origens sociais e culturais

Para que possamos elucidar a questão do distanciamento histórico entre a ACT e a arte contemporânea, não podemos depender apenas das leituras, histórias e críticas tradicionais do gênero. Sob o risco de recriarmos os embates internos dessas práticas⁸, devemos nos distanciar da arte e procurar a matriz social e cultural que orienta o fenômeno dos primeiros instantes da ACT. Como veremos, este se revela, pelo menos no cenário europeu e estadunidense, um fenômeno intimamente relacionado ao contexto social, cultural e econômico do pós-guerra. É dele que surgem os primeiros ensaios da ACT, primeiramente sob a alcunha da *computer art* e, logo depois, da *art and technology*. Assim, invocamos aqui a lógica preconizada por Shyon Baumann⁹, a partir da interpretação dos trabalhos de Bourdieu¹⁰, Becker¹¹ e DiMaggio¹², que condiciona a gênese e a institucionalização de um novo gênero ou campo artístico à conciliação de três fatores explanatórios, a saber: (1) a abertura de espaços provocada por transformações sociais exógenas ao campo da

arte; (2) a construção de um discurso legitimador dessa nova prática; e (3) a institucionalização de recursos dedicados a ela.

Em relação ao nosso tema, podemos distinguir três fatores que explicam tanto a emergência quanto certa autonomia da ACT em seu contexto original: (1) a valorização cultural e o desenvolvimento das tecnologias da informação no pós-guerra, protagonizado pelos Estados Unidos e suas políticas públicas, que indiretamente possibilitaram os primeiros experimentos da ACT; (2) a criação de um discurso que justifica a ACT como desenvolvimento artístico normativo, isto é, natural e advindo de uma modernidade cada vez mais regida por preceitos racionalistas e tecnocráticos; e (3) as formações de grupos e instituições dedicados ao desenvolvimento da ACT que são fomentados por meio de parcerias industriais, acadêmicas e comerciais, resultando assim em laços duradouros com esses setores. Expliquemos.

Sobre nosso primeiro ponto, podemos afirmar que o espaço inicial da ACT surge como fruto das necessidades de um conflito geopolítico e suas eventuais políticas públicas de fomento científico. Apesar de diferenças locais, em ambos os contextos, estadunidense e europeu, a ACT só se torna possível por meio de uma crescente popularização dos computadores digitais¹³ que, por sua vez, foram desenvolvidos em razão da guerra fria e sua corrida armamentista. Ainda que essas fossem, no período, custosas máquinas exclusivas da indústria, da academia e das forças armadas, os incríveis investimentos públicos dedicados a essa tecnologia propiciaram uma rápida disseminação da computação nesses meios. Esses passos que favorecem a popularização de computadores já são dados em 1945, por meio de um pedido do presidente Roosevelt para Vannevar Bush, então presidente do *Office of Scientific Research and Development* (OSRD), que publicara aquilo que forneceria o modelo de política pública após a Segunda Guerra¹⁴: o relatório *Science: the endless frontier*¹⁵. Nesse relatório, que procurava não somente informar, mas também dirigir a política científica para o futuro, Bush argumenta a favor de políticas públicas que nutrissem a pesquisa na indústria e na academia em detrimento do controle direto de militares. Para ele, os esforços da guerra demonstravam que eram os civis – e não os militares – que deveriam conduzir o desenvolvimento da ciência nos Estados Unidos. É aqui também que encontramos o recrudescimento do complexo militar-industrial que resultou no incrível aumento de recursos para universidades, onde vários pioneiros da ACT teriam seu primeiro contato com o computador. Dessa nova política pública, deriva não somente a consolidação de leviatãs da indústria, como a IBM, mas também um vasto ecossistema de empresas menores dedicadas à nova

O beijo da morte e o seu contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital

[org.]. **PAGE 21**: Bulletin of the Computer Arts Society. London: The Computer Art Society, 1972; WHITNEY, John W. There isn't even a name for it. In: METZGER, Gustav (org.). **Page 24**: Bulletin of the Computer Arts Society. London: The Computer Art Society, 1972; CARRIER, David. Editorial: the arts and science and technology: problems and prospects. **Leonardo**, Oakland, v. 21, n. 4, p. 341-342, 1988; LAMBERT, Nicholus. **The status of computer art**: a critical examination of "computer art". 2003. Tese (Doutorado em Arte) – University of Oxford, Oxford, 2003; BURNHAM, Jack. Art and technology: the panacea that failed. In: WOODWARD, Kathleen M. (org.). **The myths of information**: technology and postindustrial culture. Madison: Coda Press, 1980. p. 200-215.

4. TAYLOR, Op. cit.

5. MASON, Catherine. The routes toward British computer arts: the role of cultural institutions. In: BROWN, Paul et al. (orgs.). **White heat cold logic**: British computer art 1960-1980. Cambridge: MIT Press, 2009. p. 245-264; MASON, Catherine. **A computer in the Art Room**: the origins of British Computer Arts 1950-1980. London: Quiller Press, 2008.

6. SHANKEN, Edward A. Introduction: the reception and rejection of art and technology: exclusions

and revulsions, **Leonardo**, Oakland, v. 41, n. 2, p. 160-161, 2008; SHANKEN, 2016.

7. QUARANTA, Domenico. **Beyond New Media Art**. Brescia: Link Editions, 2013.

8. Ilustrado pelos inúmeros rótulos que tentam dar conta dessa vasta produção artística.

9. BAUMANN, Shyon. A general theory of artistic legitimation: how art worlds are like social movements. **Poetics**, v. 35, n. 1, p. 47-65, 2007; BAUMANN, Shyon. **Hollywood highbrow: from entertainment to art**. Princeton: Princeton University Press, 2007; BAUMANN, Shyon. Intellectualization and art world development: film in the United States. **American Sociological Review**, v. 66, n. 3, p. 404-426, 2001.

10. BOURDIEU, Pierre. **The field of cultural production: essays on art and literature**. New York: Columbia University Press, 1993; BOURDIEU, Pierre. **Distinction a social critique of the judgement of taste**. London: Routledge & Kegan Paul, 1986.

11. BECKER, Howard S. Art as collective action. **American Sociological Review**, v. 39, n. 6, p. 767-776, 1974; BECKER, Howard S. **Art worlds**. 25. ed. Berkeley: University of California Press, 2008.

12. DIMAGGIO, Paul. Cultural boundaries and structural change: the extension of

tecnologia¹⁶. Portanto, não é coincidência que, já em 1965, ano que marca as primeiras aparições públicas da ACT no contexto artístico¹⁷, todos os artistas pioneiros da *computer art* fossem funcionários de instituições industriais ou acadêmicas. Só indivíduos altamente treinados e com acesso à nova tecnologia digital poderiam dar os primeiros passos da ACT. Michael Noll, o pioneiro nos Estados Unidos, era, por exemplo, engenheiro do Bell Labs, local de origem do transistor que proporcionaria a criação do computador digital. Frieder Nake e Georg Nees, os pioneiros alemães, trabalhavam para a Universidade de Estugarda e Siemens, respectivamente. Assim, devemos ressaltar que nenhum desses artistas possuía formação ou relação formal com o campo artístico. É justamente a possibilidade propiciada pelo advento da nova tecnologia no ambiente industrial e acadêmico que possibilita a entrada desses indivíduos no campo artístico.

Em relação ao nosso segundo ponto, a respeito da criação de um discurso que enquadra essas novas obras como produto natural de um novo tempo, de uma nova modernidade, devemos notar que isso também se ancora em um movimento mais amplo e que é, portanto, não somente artístico. Dentre os vários historiadores que investigaram a íntima relação da indústria da computação e os conflitos armados desde a Segunda Guerra¹⁸, podemos destacar as contribuições de Paul Edwards¹⁹ por serem mais focadas no âmbito cultural que material. É em seu trabalho que encontramos a relação entre a cultura material e imaterial do pós-guerra e, por extensão, entre o discurso da emergente ACT e o fascínio pelo computador e outras novas tecnologias.

Para Edwards, o computador e as teorias emergentes da informação, como as Teorias de Sistemas e a Cibernética, possuíam um valor mais do que prático. Em sua visão, a história daquelas novas máquinas digitais seguia uma narrativa, primeiro, de contenção soviética e, segundo, de reconstrução do ser humano como uma máquina informacional. São esses dois pilares, respectivamente *closed world* e *cyborg*, que, articulados como discursos, informam a trajetória da computação. Se por um lado, no pós-guerra o computador significava a oportunidade de controlar um mundo que se apresentava cada vez mais caótico e hostil, por outro, é a inserção do homem em sistemas informacionais alicerçados por computadores que possibilitava a construção desses sistemas que visam ao controle e à previsão de eventos futuros. O discurso do mundo fechado, que objetiva à contenção soviética, tem sua eficácia subordinada à transformação do homem em objeto matemático, previsível e formal. O ciborgue é assim, antes de tudo, uma abstração e formalização do homem e, portanto, assim como outros elementos

do sistema como máquinas, mísseis e a própria natureza, se apresenta como variável a ser calculada, independentemente da subjetividade do indivíduo, de seu contexto e de sua personalidade.

Se tal descrição pode soar demasiadamente abstrata, talvez seja necessário retornarmos a um dos principais problemas de Norbert Wiener durante a Segunda Guerra. Apesar de ser um dos pais da Cibernética – quiçá a melhor expressão teórica dessa mudança de atitude em relação à ontologia humana, não como indivíduo, mas sim como peça em um intrincado sistema –, Wiener tinha uma tarefa quase que mundana: aprimorar sistemas de defesa antiaérea. Como, então, construir uma máquina capaz de não somente levar em consideração as propriedades físicas do sistema (a aeronave, o míssil, a resistência do ar, a trajetória curvilínea do projétil etc.) como também suas propriedades “humanas”? Afinal, de que adiantaria calcular todas as probabilidades dadas pelas variáveis óbvias desse sistema se o próprio ato de atacar é humano? Como ou a que ponto esse elemento, o humano, influencia o ato a ser estudado? É por meio da necessidade de inserir o homem em um sistema que Wiener percebe então o seu verdadeiro problema. Em suas palavras:

It will be seen that for the second time I had become engaged in the study of a mechanico-electrical system which was designed to usurp a specifically human function – in the first case, the execution of a complicated pattern of computation, and in the second, the forecasting of the future. In this second case, we should not avoid the discussion of the performance of certain human functions [...] It is essential to know their characteristics, in order to incorporate them mathematically into the machines they control. Moreover, their target, the plane, is also humanly controlled, and it is desirable to know its performance characteristics.²⁰

Assim, ele conclui que o humano, traduzido como sistema nervoso central:

no longer appears as a self-contained organ, receiving inputs from the senses and discharging into the muscles. On the contrary, some of its most characteristic activities are explicable only as a circular process, emerging from the nervous system into the muscles, and re-entering the nervous system through the sense organs (...) This seemed to us to mark a new step in the study of that part of neurophysiology which concerns not solely the elementary process of nerves and synapses but the performance for the nervous system as an integral whole.²¹

O beijo da morte e o seu contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital

the high culture model to theater, opera, and dance: 1900-1940. In: LAMONT, Michèle; FOURNIER, Marcel (org.). **Cultivating differences: symbolic boundaries and the making of inequality.** Chicago: University of Chicago Press, 1992. p. 21-57.

13. É importante aqui destacar a distinção entre os computadores analógicos, que já eram utilizados pela indústria anteriormente, e os computadores digitais.

14. EDWARDS, Paul N. **The closed world: computers and the politics of discourse in Cold War America.** Cambridge: MIT Press, 1996. p. 58.

15. BUSH, Vannevar. **Science, the endless frontier: a report to the president on a program for postwar scientific research.** 2. ed. Washington: Office of Scientific Research and Development, 1945.

16. HAIGH, Thomas. Computing the American way: contextualizing the early US computer industry. **IEEE Annals of the History of Computing**, Davis, v. 32, n. 2, p. 8-20, 2010.

17. Como sabemos, anteriormente a arte computacional já circulava em jornais dedicados à indústria. Porém, no contexto exclusivamente artístico, isto é, em galerias ou publicações de arte, esse movimento é tardio, iniciado

a partir de 1965. Para mais informações, consultar: TAYLOR, Op. cit.

18. CERUZZI, Paul E. **A history of modern computing**. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2003; KLINE, Ronald R. *Cybernetics, management science, and technology policy: the emergence of information technology as a keyword: 1948-1985. Technology and Culture*, Baltimore, v. 47, n. 3, p. 513-535, 2006; O'MARA, Margaret Pugh. *Cold War politics and scientific communities: the case of Silicon Valley. Interdisciplinary Science Reviews*, London, v. 31, n. 2, p. 121-134, 2006; LONGO, Bernadette. *Mathematics, computer development, and science policy debates after World War II. IEEE Annals of the History of Computing*, Davis, v. 1, n. 3, p. 64-72, 2008; ALBERTS, Gerard. *Appropriating America: americanization in the history of European computing. IEEE Annals of the History of Computing*, Davis, v. 32, n. 2, p. 4-7, 2010; HAIGH, Op. cit.; LAPRISE, John. *Kissinger's computer: National Security Council computerization: 1969-1972. IEEE Annals of the History of Computing*, Davis, v. 33, n. 1, p. 38-50, 2011.

19. EDWARDS, Op. cit.

20. WIENER, Norbert. **Cybernetics**: or, control and communication in the animal and the machine. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 1965. p. 6.

O exemplo de Wiener, é claro, parece ser extremo. A verdade, entretanto, é ainda mais bizarra. Novamente devemos destacar/sublinhar que esse não era um impulso isolado, fruto de uma tarefa específica de um pesquisador confrontado com um único problema. Quando Edwards invoca a figura do ciborgue para descrever o discurso da época, ele o faz com a clara intenção de ressaltar a transformação da figura humana através de metáforas computacionais; algo que de certo modo perdura até hoje. A computação, assim, surge como fator que possibilita a realização desse desejo controlador face a um mundo à beira de um holocausto nuclear. Abandonando a importância dos contextos sociais, políticos e culturais dentro dessa narrativa, o computador e suas teorias corporificavam a crença na resolução de conflitos por meio da racionalidade apenas, e não por aptidão de políticos, estrategistas ou diplomatas. Dessa específica forma de tecnocracia, baseada em uma lógica quase que mecanicista, em que seres humanos e suas relações eram formalizadas em detrimento de um entendimento das questões ali envolvidas, emergia um ingênuo senso de controle sobre o mundo social que talvez seja melhor exemplificado pela infrutífera construção de um complexo e caríssimo sistema de proteção via uma rede interligada de computadores, radares, caças e mísseis que, teoricamente, resguardaria o continente norte-americano inteiro de um eventual ataque soviético: o *Semi-Automatic Ground Environment* (Sage)²².

Não obstante, identificamos essa mesma certeza, uma fé na capacidade de racionalização e formalização de todo e qualquer processo – assim como no poder transformador da tecnologia – em vários outros espaços. Não era apenas nas políticas públicas que, portanto, a equação de homens e máquinas se escondia. Por meio da ênfase em modelos matemáticos e em uma racionalização extrema notamos, por exemplo, o mesmo impulso nas teorias de modernização norte-americanas que, em suma, amplamente equacionam racionalismo, desenvolvimento tecnológico e democracia com melhoras no bem-estar social e com a própria modernidade²³. Igualmente, ao substituir contextos nacionais e relações sociais por modelos matemáticos que se assemelham a impossíveis experimentos mentais²⁴, assim como por supor agentes puramente racionais e conscientes de toda realidade econômica²⁵, o mesmo impulso intelectual se fazia sentir também nas teorias econômicas “formalistas”²⁶ do período. Podemos citar ainda o trabalho de Paul Erickson e outros historiadores²⁷, que compreendem essa “racionalidade da guerra fria” como o princípio organizador que guiava todas as ações de tecnocratas em cenários geopolíticos cada vez mais complexos. Assim, eram esses agentes, supostamente racionais, que comandavam os orçamentos, que

promoviam a ideia de modernidade, que sancionavam a indústria militar e que, por fim, possuíam as chaves do *verdadeiro* conhecimento. A autoridade moral do discurso dessa elite, resumida em um jocoso apelido, “*the new priesthood*”²⁸, poderia ser assim atestada pelos seus cargos, posses e posições governamentais. É essa disposição comum a vários campos intelectuais do pós-guerra que rotulamos aqui como racional-formalismo.

Devemos ressaltar que o racional-formalismo não era apenas uma tendência intelectual relegada à academia, mas um enquadramento, se nos utilizarmos da terminologia de Goffman²⁹, que organiza, recorta e conduz o comportamento de indivíduos em vários setores. Como consequência da enorme valoração e confiança em tais projetos – que de fato passam a assumir a alcunha de verdade indiscutível, de discurso moral e válido –, disposições racionais-formalistas transbordam até mesmo para o campo artístico. Consequentemente, é pela apropriação de tais teorias científicas que, em princípio, nascem as primeiras justificações para a ACT. Dentro desse contexto de apropriação, que de fato exterioriza a certeza racional-formalista, nenhuma outra ciência foi tão reciclada em meios artístico como a Cibernética de Norbert Wiener. Apenas parcialmente explanada pelo seu prestígio acadêmico, o alcance da obra de Wiener, que apesar de suas tecnicidades matemáticas vendeu vinte e uma mil cópias em seis meses após o seu lançamento³⁰, pode ser atestada por sua releitura artística nos mais variados contextos nacionais.

Antes mesmo do surgimento da ACT, primariamente em círculos abstracionistas preocupados com a racionalização do processo artístico, podemos citar a influência da cibernética no trabalho de Yuri Zlotnikov³¹, na União Soviética, que pretendia livrar sua arte de toda a expressão “excessivamente humana”³²; nas tentativas universalistas da poesia concreta paulista que, simultaneamente, se utilizava dos preceitos da retroalimentação (*feedback*) cibernético como recurso poético³³; nas esculturas cinéticas de Abraham Palatnik, que se interessava tanto pelos aspectos teóricos quanto matemáticos da obra de Wiener³⁴; nas esculturas cibernéticas de Nicolas Schöffer, na França, em que a ideia de *output*, *input* e retroalimentação são literalmente atuadas por meio da interação cinética entre observador e obra³⁵; na Alemanha Ocidental, por intermédio de Max Bense e sua “estética generativa”, que pretendia, via Teoria da Informação de Shannon, a Cibernética de Wiener, a gramática gerativa de Chomsky e a semiótica de Pierce, destituir a arte de toda sua subjetividade e caminhar em direção a um processo analítico dos “estados estéticos”³⁶ etc.

Para os primeiros artistas da ACT, os primeiros *computer artists*, Michael Noll, Georg Nees e Frieder Nake, assim como para alguns dos

O beijo da morte e o seu contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital

21. *Ibidem*, p. 8.

22. EDWARDS, Op. cit., cap. 3. Ironicamente, o próprio trabalho de Wiener com defesa antiaérea não resulta em melhoras significativas. Seu sistema era apenas marginalmente superior a outros muito mais baratos e simples. Para mais informações a respeito dessa história, consultar: GALISON, Peter. The ontology of the enemy: Norbert Wiener and the cybernetic vision. **Critical Inquiry**, Chicago, v. 21, n. 1, p. 228-266, 1994; MINDELL, David; SEGAL, Jérôme; GEROVITCH, Slava. From communications engineering to communications science: cybernetics and information theory in the United States, France, and the Soviet Union. *In*: WALKER, Mark (org.). **Science and ideology: a comparative history**. London: Routledge, 2003. p. 66-96.

23. LIPSET, Seymour Martin. Some social requisites of democracy: economic development and political legitimacy. **The American Political Science Review**, Cambridge, v. 53, n. 1, p. 69-105, 1959; FELDMAN, Arnold S.; HURN, Christopher. The experience of modernization. **Sociometry**, Washington, DC, v. 29, n. 4, p. 378-395, 1966; GREW, Raymond. Modernization and its discontents. **American Behavioral Scientist**, v. 21, n. 2, p. 289-312, 1977; STEARNS, Peter N. Modernization

and social history some suggestions, and a muted cheer. **Journal of Social History**, Oxford, v. 14, n. 2, p. 189-209, 1980; GILMAN, Nils. **Mandarins of the future: modernization theory in Cold War America**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2003.

24. GRANOVETTER, Mark. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, Chicago, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985.

25. COLANDER, David. The death of neoclassical economics. **Journal of the History of Economic Thought**, Cambridge, v. 22, n. 2, p. 127-143, 2000.

26. BLAUG, Mark. The formalist revolution of the 1950s. **Journal of the History of Economic Thought**, Cambridge, v. 25, n. 2, p. 145, 2003.

27. ERICKSON, Paul *et al.* **How reason almost lost its mind: the strange career of Cold War rationality**. Chicago: The University of Chicago Press, 2013.

28. *Ibidem*, p. 10.

29. GOFFMAN, Erving. **Frame analysis: an essay on the organization of experience**. Boston: Northeastern University Press, 1986.

30. MINDELL *et al.*, *Op. cit.*, p. 75.

artistas supracitados, a proposição de um novo paradigma artístico era intimamente relacionada à autoridade que a ciência exercia. Em suas primeiras aparições, estadunidense e alemã, o discurso legitimador da prática que surgia não se dava por filosofias artísticas, mas por meio de certezas aportadas em práticas e preceitos científicos como os da Cibernética. Nessas primeiras instâncias, dois discursos surgiram para justificar os primeiros passos da ACT: um anglo-saxão, que rotulamos de *experimentalista*, e outro, primariamente de origem alemã, porém estendido para a Europa central, que chamamos de *revolucionário*. Apesar de ambos os discursos se ancorarem na “cientização” (*scientization*) da prática artística³⁷, assim como na visão normativa de que a ciência e a tecnologia eram percursos óbvios a serem seguidos pela arte, é importante destacarmos as suas diferenças, pois essas certamente marcam o princípio da disputa simbólica interna da prática e, por assim dizer, a emergência da ACT como arte deslocada do resto do campo artístico; ou seja, nosso terceiro ponto.

As disputas internas demarcando as fronteiras da ACT

A primeira argumentação, a experimentalista, feita inicialmente por Michael Noll³⁸ e depois atualizada por associações como *Experiments in Art and Technology* (EAT) ou *Computer Art Society* (CAS), e mesmo por curadores como Jasia Reichardt, não se preocupava em definir rigidamente as produções da ACT. Essa, como o próprio nome diz, justificava as primeiras incursões da arte nas novas tecnologias computacionais por meio do argumento de que era necessário “explorar as possibilidades do computador como um meio artístico”³⁹. Nessa leitura, o computador deveria não apenas ter uma função utilitária, mas também ser explorado como ferramenta de expressão. Presente primariamente no contexto anglo-saxão, essa justificativa tinha um grande apelo popular, pois clamava pela parceria entre artistas e engenheiros/cientistas/técnicos: ser um programador ou um especialista em determinada tecnologia, enfim, não era um requisito. Respondendo assim ao chamado de Snow⁴⁰ sobre a divisão das duas culturas, científica e literária, essa era uma perspectiva que não se importava muito com o presente, mas sim com as futuras possibilidades dessa união entre arte e tecnologia; um ponto que também era usado quando havia questionamentos sobre os méritos artísticos desses primeiros experimentos⁴¹.

No cenário europeu, a arte feita com o auxílio de computadores, uma arte algorítmica, gerada a partir de instruções lógicas e não pelo contato direto do artista com o resultado final da obra, era inicialmente

German Alfonso Nunez

O beijo da morte e o seu contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital

vista como produto e consequência dos esforços da arte concreta e do construtivismo, seja por sua pretensão universal, pela ênfase na matemática ou por seu racionalismo dogmático. Inicialmente conduzida por Max Bense, que de certa forma centralizava os esforços do grupo de Estugarda responsável pela primeira e terceira exposição de arte computacional de 1965⁴², essa retórica pretendia extirpar a arte de sua subjetividade⁴³. Tal argumentação, revolucionária porque pretendia reconstruir o campo artístico como um todo, visava a uma nova arte, longe da comoditização das obras, do mercado e das “tagarelices da história da arte”⁴⁴.

Quando contrastada com o argumento experimentalista, dedicado a uma livre e quase que despreziosa exploração das novas tecnologias, é fácil compreendermos essa posição como “revolucionária”. Esses primeiros argumentos de Bense, entretanto, não marcam o ponto mais extremo dessa justificação. Para tal, devemos olhar para Frieder Nake, participante da terceira exposição de arte computacional de 1965 e, por algum tempo, pupilo indireto de Max Bense. É a partir de Nake que o embate entre essas duas posições se torna mais claro. Em outras palavras, apesar da semelhança cientificista e da normatização do uso das novas tecnologias, é o radicalismo de Nake que faz com que as duas vertentes que surgiam entrassem em conflito aberto.

Essa disputa pelo poder de decidir o rumo dessas práticas emergentes iria, em 1971, publicamente eclodir em um periódico da *Computer Art Society* (CAS), em Londres, então um dos principais veículos de promoção das práticas que surgiam em torno do computador⁴⁵. Na décima oitava edição desse periódico, PAGE 18, Frieder Nake publica um manifesto intitulado *There should be no computer art*⁴⁶. Da leitura do título já podemos adiantar o chamado desse texto; seus argumentos e razões, entretanto, necessitam e esclarecimentos. Neste texto, Nake não só critica os resultados estéticos das obras realizadas até então, como também chama atenção para a íntima relação de seus colegas com a indústria. Seguindo sua lógica revolucionária, a coerção do campo pela indústria e o comércio negava o potencial transformador da arte feita com computadores. Nake, é claro, se refere indiretamente não somente aos artistas trabalhando para a indústria (muitos deles leitores e participantes da CAS e da PAGE), como também à participação e à influência direta de empresas e órgãos governamentais em eventos da ACT⁴⁷. O dilema de almejar mudanças sociais enquanto colabora com a imagem positiva do *status quo* iria, nas palavras do historiador Edward Shanken, “afligir as consequências políticas da arte e tecnologia em geral. Pois como pode um artista usar a tecnologia de

31. GUTOV, Dmitri. Yuri Zlotnikov: the method of incompleteness. **Moscow Art Magazine**, Moscow, n. 48-49, p. 13-15, 2003; JACKSON, Matthew Jesse. **The experimental group**: Ilya Kabakov, Moscow conceptualism, Soviet avant-gardes. Chicago: The University of Chicago Press, 2010.

32. DYOGOT, Ekaterina. **Russian art in the second half of the twentieth century**. Las Vegas: University of Nevada, 2012.

33. CAMPOS, Augusto de. Poesia concreta: linguagem-comunicação. In: PIGNATARI, Décio; CAMPOS, Haroldo de. **Teoria da poesia concreta**: textos críticos e manifestos 1950-1960. 4. ed. Cotia: Ateliê Editorial, 2006. p. 112.

34. BARCINSKI, Fabiana Werneck. Perfil biográfico In: OSORIO, Luiz Camillo (org.). **Abraham Palatnik**. São Paulo: Cosac Naify, 2004. p. 98; PALATNIK, Abraham. Entrevista: Abraham Palatnik. In: SCOVINO, Felipe; TJABBES, Pieter (org.). **Abraham Palatnik**: a reinvenção da pintura, Brasília, DF: Centro Cultural Banco do Brasil, 2013. p. 50.

35. FERNÁNDEZ, Maria. Life-like: historicizing process and responsiveness in digital art. In: PREZIOSI, Donald (org.). **The art of art history**: a critical anthology. Oxford: Oxford University Press, 2009. p. 472.

maneira que não estetize-a ou retifique as relações sociais elitistas de tecnocracia?”⁴⁸. Essa dependência do complexo militar-industrial, tanto financeira quanto material, nas palavras de Gustav Metzger, então editor da PAGE e membro da CAS, era o “dilema *central e irresolúvel* da arte tecnológica”⁴⁹.

Como sabemos, essa disputa foi perdida por Nake, que abandonaria o gênero que ajudou a construir até meados dos anos 1980⁵⁰. Mais importante para nossa argumentação de hoje, entretanto, é salientar a importância e o contexto desse evento para o desenvolvimento da ACT. A esta altura, já podemos afirmar que, com a criação de grupos e publicações dedicadas exclusivamente à problemática do computador e da ciência com a arte, assim como às disputas internas por poder, a ACT se formava a passos largos. Das primeiras pequenas exposições de 1965 até 1969, associações como *Experiments in Art and Technology* já possuíam mais de “2000 artistas membros assim como 2000 engenheiros dispostos a participar e trabalhar com artistas”⁵¹. Entretanto, apesar de demonstrarmos como a ACT emerge, não levantamos ainda a questão de sua autonomia, de seu distanciamento das instituições tradicionais da arte. Afinal, tudo levava a crer que, suportado pela onda racional-formalista, a emergente ACT parecia destinada ao sucesso. Para que possamos resolver esse enigma, é necessário contextualizarmos a reclamação de Nake e de outros em relação à moralidade da ACT.

O fato determinante nessa história é que o otimismo que levava às leituras tecnocráticas do mundo, já ao fim dos anos 1960, perdia fôlego. À medida que a suposição do otimismo tecnocientífico se “suporta por meio de uma crença determinista em um crescimento tecnológico exponencial”⁵² justificado a partir de uma melhora constante da qualidade de vida, a guerra do Vietnã, a exacerbação de crises econômicas e do desemprego nas economias ocidentais, assim como o surgimento ou endurecimento de vários movimentos sociais, lançavam uma sombra sobre as certezas tidas até então⁵³. É dentro deste contexto, do surgimento da contracultura e do fim do otimismo ingênuo dos longos anos 1950, do fim da era de ouro e dos milagres econômicos ocidentais, que a autonomia da ACT e a reclamação de artistas como Frieder Nake devem ser interpretadas. A antiga visão hegemônica, que compreendia “a transição para uma sociedade de abundância como problema de engenharia e não político”⁵⁴, não apenas perdia força como também passava a ser alvo de críticas e protestos. Dentro desse cenário, como nos lembra Fred Turner⁵⁵, o complexo militar-industrial, as universidades, o racionalismo, a tecnocracia e os computadores, em particular,

36. BENSE, Max. The projects of generative aesthetics. In: REICHARDT, Jasja (org.). **Cybernetics, art and ideas**. London: Studio Vista, 1971. p. 57-60; KLÜTSCH, Christoph. Computer graphic-aesthetic experiments between two cultures. **Leonardo**, Oakland, v. 40, n. 5, p. 421-453, 2007; KLÜTSCH, Christoph. Information aesthetics and the Stuttgart School. In: HIGGINS, Hannah; KAHN, Douglas (org.). **Mainframe experimentalism: early computing and the foundations of the digital arts**. Berkeley: University of California Press, 2012. p. 65-89.

37. Quando falamos da “cientização” da arte, isto é, na tentativa de transformar a mesma em ciência, não pretendemos relativizar tais esforços. Essas propostas, em essência, pretendiam elucidar a criatividade e a percepção do belo por meio de formalizações matemáticas e, assim, destituir a arte de seu componente subjetivo, de sua mera apreciação. Michael Noll, por exemplo, ganhou certa notoriedade com um experimento realizado dentro do Bell Labs, seu local de trabalho. Mais tarde republicado no jornal *The Psychological Record*, em 1966, Noll põe à prova o resultado de um programa seu, baseado em uma análise do trabalho de Piet Mondrian. Nesse experimento, Noll, ao demonstrar duas imagens aos seus sujeitos, uma feita por Mondrian e a outra pelo seu programa, pretende comprovar

passam a ser atacados – ocasionalmente de modo literal – por membros da contracultura.

Assim, um dos subprodutos dessa virada contracultural, a tecnofobia, é um dos motivos centrais para compreendermos o isolamento da ACT no campo artístico nos contextos europeu e estadunidense. Devemos sempre nos lembrar de que, apesar de iniciar em 1965, a ACT se ampara em uma cultura em declínio. Ao final da década de 1960, o clima cultural era outro, de medo e não de otimismo em relação ao futuro e suas possibilidades. Se a jovem arte computacional ou a arte e tecnologia de meados dos anos 1960 era fundada em um sentimento geral de excitação, a contrarreação às suas exposições e obras é diretamente relacionada com uma mudança também exógena à arte. Não por acaso, algumas importantes exposições para a história dessas práticas, como *Cybernetic Serendipity*, de 1968, eram acusadas por gente de dentro do próprio movimento como sendo meros “parques de diversões tecnológicos”⁵⁶ sem qualquer autocrítica. Com o passar dos anos, até chegarmos à disputa pública desencadeada pelo texto de Frieder Nake, em 1971, não apenas os próprios membros dessas associações, como a CAS, entravam em desacordo. O próprio mundo da arte, suspeito da íntima relação entre essas novas formas e a indústria, além de certo preconceito com a própria máquina, também se via compelido a ignorar as obras e textos desses artistas. À medida em que eventos como *Cybernetic Serendipity* eram populares, atraindo grandes multidões, a própria curadora da exibição admitia que, caso a exposição fosse realizada em uma cidade como Paris, ao invés de Londres, onde a situação da contracultura não era tão violenta, o evento necessitaria de proteção policial⁵⁷.

É importante notar que não podemos explicar essa separação por mérito artístico apenas⁵⁸, uma vez que muitas obras da ACT possuíam similaridades estilísticas com trabalhos da arte conceitual que emergia como novo paradigma. Eram eventos exteriores à arte, enfim, que ditavam a recepção dessas obras. Para os vários artistas e intelectuais já envolvidos com as instituições e grupos que surgiam a fim de sustentar essas novas práticas, uma vez que suas carreiras nasciam e se desenvolviam em torno das discussões internas da ACT, a exclusão ou questionamento de seus trabalhos como pertencentes à arte contemporânea não significava necessariamente o fim do trabalho e de suas carreiras. Convencidos da importância do projeto e apesar da desistência de membros fundadores, como Michael Noll, Max Bense, Frieder Nake e muitos outros⁵⁹, muitos persistiriam na amálgama entre arte, ciência e tecnologia. Financiada por indústrias interessadas na melhora de sua imagem pública⁶⁰, que no caso específico da indústria da computação significava trazer uma “face humana a uma indústria que muitos viam

O beijo da morte e o seu

contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital

que o produto da máquina é, de fato, preferível ao do artista francês. Georg Nees, por sua vez, pela adoção da estética científica de Birkhoff, hoje largamente esquecida, também se interessou por experimentos similares (KLÜTSCH, 2012, p. 67-68). Ainda podemos citar o trabalho de Denigri (2011), que demonstra esse mesmo impulso cientificista, de racionalização e quantificação da prática artística em exposições na antiga Iugoslávia. Para mais informações, consultar: NOLL, A. Michael. Human or machine: a subjective comparison of Piet Mondrian's "Composition with lines" (1917) and a computer-generated picture. **The Psychological Record**, Illinois, n. 16, p. 1-10. 1966; KLÜTSCH, 2012; DENEGRÍ, Jerko. The conditions and circumstances that preceded the mounting of the first two new tendencies exhibitions in Zagreb 1961-1963. In: ROSEN, Margit (org.). **A little-known story about a movement, a magazine, and the computer's arrival in art: new tendencies and bit international: 1961-1973**. Karlsruhe: ZKM, 2011. p. 19-26.

38. NOLL, A. Michael. The digital computer as a creative medium. **IEEE Spectrum**, v. 4, n. 10, p. 89-95, 1967.

39. Ibidem, p. 89, tradução do autor.

40. SNOW, C. P. **The two cultures**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

ARS como ameaça⁶¹, e difundida por publicações⁶², eventos e instituições exclusivas aos debates internos desses indivíduos, a ACT prosperava em seu próprio nicho.

Conclusão: e o Brasil?

41. REICHARDT, Jasia. "Cybernetic Serendipity": getting rid of preconceptions. **Studio International**, London, v. 176, n. 905, p. 176-177, 1968.

42. KLÜTSCH, 2012.

43. BENSE, Op. cit., p. 57.

44. Max Bense *apud* KLÜTSCH, 2012, p. 67.

45. SUTCLIFFE, Alan. Patterns in context. In: BROWN, Paul *et al.* (org.). **White heat cold logic**: British computer art: 1960-1980. Cambridge: MIT Press, 2009. p. 178.

46. NAKE, 1971.

47. Talvez melhor exemplificado pela exibição *Cybernetic Serendipity*, realizada pelo *Institute of Contemporary Art* de Londres, que contava com a participação de empresas como IBM (que fornecia os computadores utilizados), Westinghouse, Calcomp, Bell Telephone Labs, a força aérea e o departamento de estado estadunidense, General Motors e Boeing (sendo que essas últimas fechavam a exibição com duas apresentações separadas).

Para mais informações a respeito desse evento, consultar: REICHARDT, 1968; USSELMANN, Rainer. The dilemma of media art: Cybernetic Serendipity at the ICA London. **Leonardo**, Oakland, v. 36, n. 5, p. 389-396, 2003; FERNÁNDEZ, María. Detached from HiStory: Jasia Reichardt and Cybernetic Serendipity. **Art Journal**, London, v. 67, n. 3,

Essa introdução, que envolve inúmeras histórias paralelas, certamente não consegue fazer jus à riquíssima história que o nosso tema demanda. Fruto de uma investigação que pretende reconectar a ACT com seu contexto histórico e, paralelamente, que anseia por explicar os motivos da condição periférica da mesma, aqui também seguimos as antigas demandas de um gênero que conclama por reconhecimento nos últimos cinquenta anos. Passado mais de meio século desde suas primeiras incursões, é certo que a posição dos atuais praticantes não é a mesma que a de seus precursores. Igualmente, é certo que alguns artistas possuem uma melhor transição entre os dois mundos a que aqui aludimos, o da ACT e o da arte contemporânea. Entretanto, é em espaços separados que ainda grande parte dessa arte pode ser encontrada.

É de um ícone da ACT britânica, o pioneiro Paul Brown, a expressão que melhor encapsula essa insularidade. Escrevendo já em 1996, muito depois da virada cultural que marca os anos 1960, que Brown relata o caráter reacionário da arte "*mainstream*"⁶³. Para ele, que viveu o princípio dessas práticas, era claro que era "OK para artistas consagrados como Warhol e Hockney usarem [o computador], mas era um beijo da morte para um jovem desconhecido"⁶⁴ como ele. Até recentemente, o beijo da morte de Brown resumia uma percepção que era vista como apenas resultado de preconceito ou incompreensão. Sim, houve preconceito contra obras ancoradas em novas tecnologias, e sim, houve incompreensão em relação à própria natureza dos trabalhos realizados com tais tecnologias: entretanto, como acreditamos demonstrar, esses não eram os únicos e centrais problemas da emergente ACT. Informadas por um clima cultural hostil, que equacionava a arte computacional e outras vertentes similares a uma tecnocracia descontrolada, seria difícil para essas artes emergentes sanarem a preocupação inerente ao seu suporte, seja qual fossem as suas qualidades. Uma resenha a respeito da *Cybernetic Serendipity*, como observado por Rainer Usselman, em 2003, parece resumir perfeitamente essas preocupações que, como sabemos, era comum à época e a outros eventos da "arte e tecnologia"⁶⁵:

The conclusion is a rather sinister one for those who believe that cybernatic is *not* a neutral development, but an instrument of a growing techno-

O beijo da morte e o seu contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital

cratic authoritarianism, which deserves the critical resistance and not the consoling fellowship of our artists. When we ignore the total social context in which they work, and begin to accept the after-hours fun and games of IBM technicians as art, we are not all that far from admiring the aesthetic surface of thermonuclear mushroom clouds and ballistic missiles.⁶⁶

Finalmente, uma vez traçadas as origens da ACT no exterior, ainda que de forma bastante sucinta, nos resta uma questão: e quanto ao Brasil, que por certo possui um contexto artístico, social, econômico e político totalmente diferente dos casos explorados neste artigo? Aqui, acreditamos que as dificuldades aumentam, posto que a literatura com tal foco de contextualização é ainda escassa. Contudo, apesar dessa escassez, podemos brevemente destacar uma série de particularidades que marcam a emergência da ACT no Brasil. Dentro da história da arte brasileira, as narrativas dos primeiros experimentos com as tecnologias do pós-guerra localizam suas origens, como no caso do contexto alemão, nos trabalhos de cunho concretista. Ainda assim, apesar da curiosidade de outros integrantes da arte concreta⁶⁷, é Waldemar Cordeiro que inicia tais passos, já em 1968, em parceria com o físico Giorgio Moscati⁶⁸. Essa história, já bastante difundida, também narra os primeiros experimentos cinecromáticos de Abraham Palatnik como precursor dos esforços de Cordeiro⁶⁹, apesar deste não compartilhar do mesmo entusiasmo pelo computador⁷⁰. Sem questionarmos o mérito dessa narrativa, nos parece interessante a construção dessa história por meio de dois artistas que já na época eram bastante renomados. Para aqueles familiarizados com a história da ACT no mundo, a emergência por meio de dois artistas reconhecidos, e não por engenheiros migrando para o campo da arte, causa certo espanto, uma vez que são raros os casos similares a este fora do Brasil.

Superficialmente e de maneira inconclusiva, podemos supor que, nos primeiros momentos da ACT brasileira, exista uma distinção muito menos acentuada – tanto teórica quanto institucionalmente – entre artistas interessados nas tecnologias do pós-guerra e artistas contemporâneos propriamente dito (isto é, inseridos no circuito da arte contemporânea). Quicá demonstrado pela centralidade de figuras como Walter Zanini ou Arlindo Machado que, como Cordeiro, figuram nas narrativas de ambos espaços, da arte contemporânea e da ACT, a fronteira da arte tecnológica brasileira, em contraste com a estrangeira, nos parece mais permeável do que em outros países. Dito isso, e se considerarmos pertinentes as observações de Gasparetto⁷¹ sobre a morfologia dessas práticas no contexto nacional (que atualmente também apresentam sinais

p. 6-23, 2008; FERNÁNDEZ, María; MACGREGOR, Brent. *Cybernetic Serendipity revisited*. In: BROWN, Paul et al. (org.). **White heat cold logic**: British computer art: 1960-1980. Cambridge: MIT Press, 2009. p. 82-93.

48. SHANKEN, Edward A. **Art in the information age**: cybernetics, software, telematics and the conceptual contributions of art and technology to art history and aesthetic theory. 2001. Tese (Doutorado) – Duke University, Durham, NC, 2001, p. 100, tradução do autor.

49. METZGER, Gustav. Automata in history: part 1. **Studio International**, London, March, p. 108, 1969, tradução do autor, grifo do original.

50. Um texto de nossa autoria focado nesse embate foi publicado em 2018 na coletânea *Cinema, curadoria e outros modos de dar a ver*, editada por Gabriel Menotti e publicada pela editora da Ufes.

51. KLÜVER, Billy. E.A.T.: archive of published documents. **Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology**, Montreal, 2000. Disponível em: <http://bit.ly/2l4MHvU>. Acesso em: 13 maio 2015, tradução do autor.

52. KRIER, James E.; GILLETTE, Clayton P. The un-easy case for technological optimism. **Michigan Law**

Review, n. 84, p. 405-429,
1985, p. 405, tradução
do autor.

53. A deterioração econômica não era, claro, apenas um fenômeno estadunidense. Também na Europa a narrativa de constante progresso perdia força: "Mesmo antes do fim da efervescência seiscentista, as circunstâncias únicas que a fizeram possível terminariam para sempre. Dentro de três anos do fim da mais próspera década na história registrada, o boom econômico do pós-guerra terminava. Os esperados trinta gloriosos anos da Europa ocidental deram espaço para uma época de inflação monetária e desaceleração de crescimento, acompanhada por vasto desemprego e revolta social [...]. Não mas existia um retorno ao otimismo – ou ilusão – das primeiras décadas do pós-guerra". JUDT, Tony. **Postwar**: a history of Europe since 1945. New York: Penguin Press, 2005, p. 453, tradução do autor.

54. MAIER, Charles S. The politics of productivity: foundations of American international economic policy after World War II. **International Organization**, Cambridge, v. 31, n. 4, p. 615, 1977, tradução do autor.

55. TURNER, Fred. **From counterculture to cyberculture**: Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the rise of digital utopianism.

de distanciamento da arte contemporânea), como podemos encarar o percurso desse tipo de arte no Brasil? Em outras palavras, se as aparentes particularidades da emergência da ACT no Brasil nos indicam um início promissor, do ponto de vista de sua inserção na arte contemporânea, cabe perguntar se – e em que ponto – a exemplo de seus pares estrangeiros, ocorre a sua separação? Essa será uma questão que, por hora, deverá aguardar uma resposta satisfatória.

Bibliografia

AGUIAR, João Valente; BASTOS, Nádia. Arte como conceito e como imagem: a redefinição da "arte pela arte". **Tempo Social**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 181-203, 2013.

ALBERTS, Gerard. Appropriating America: americanization in the history of European computing. **IEEE Annals of the History of Computing**, Davis, v. 32, n. 2, p. 4-7, 2010.

ARANTES, Priscila. Arte e mídia no Brasil: perspectivas da estética digital. **ARS**, São Paulo, v. 3, n. 6, p. 52-65, 2005.

ASBURY, Michael. Some notes on Abraham Palatnik's kinechromatic device. In: SCOVINO, Felipe; TJABBES, Pieter (org.). **Abraham Palatnik: a reinvenção da pintura**, Brasília, DF: Centro Cultural Banco do Brasil, 2013. p. 61-76.

BARCINSKI, Fabiana Werneck. Perfil biográfico In: OSORIO, Luiz Camillo (org.). **Abraham Palatnik**. São Paulo: Cosac Naify, 2004. p. 98.

BAUMANN, Shyon. Intellectualization and art world development: film in the United States. **American Sociological Review**, v. 66, n. 3, p. 404-426, 2001.

BAUMANN, Shyon. A general theory of artistic legitimation: how art worlds are like social movements. **Poetics**, v. 35, n. 1, p. 47-65, 2007.

BAUMANN, Shyon. **Hollywood highbrow: from entertainment to art**. Princeton: Princeton University Press, 2007.

BECKER, Howard S. Art as collective action. **American Sociological Review**, v. 39, n. 6, p. 767-776, 1974.

BECKER, Howard S. **Art worlds**. 25. ed. Berkeley: University of California Press, 2008.

BENSE, Max. The projects of generative aesthetics. *In*: REICHARDT, Jasia (org.). **Cybernetics, art and ideas**. London: Studio Vista, 1971. p. 57-60.

BLAUG, Mark. The formalist revolution of the 1950s. **Journal of the History of Economic Thought**, Cambridge, v. 25, n. 2, p. 145-156, 2003.

BOURDIEU, Pierre. **Distinction a social critique of the judgement of taste**. London: Routledge & Kegan Paul, 1986.

BOURDIEU, Pierre. **The field of cultural production: essays on art and literature**. New York: Columbia University Press, 1993.

BROWN, Paul. An emergent paradigm. **Periphery**, Sidney, n. 29, 1996. Disponível em: <http://bit.ly/2UltOvj>. Acesso em: 13 maio 2017.

BURNHAM, Jack. Art and technology: the panacea that failed. *In*: WOODWARD, Kathleen M. (org.). **The myths of information: technology and postindustrial culture**. Madison: Coda Press, 1980. p. 200-215.

BUSH, Vannevar. **Science, the endless frontier: a report to the president on a program for postwar scientific research**. 2. ed. Washington: Office of Scientific Research and Development, 1945.

CAMPOS, Augusto de. Poesia concreta: linguagem-comunicação. *In*: PIGNATARI, Décio; CAMPOS, Haroldo de. **Teoria da poesia concreta: textos críticos e manifestos 1950-1960**. 4. ed. Cotia: Ateliê Editorial, 2006. p. 112.

CAMPOS, Haroldo de. Depoimento sobre arte e tecnologia: o espaço intersemiótico. *In*: DOMINGUES, Diana (org.). **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Editora Unesp, 1997. p. 207-215.

CARRIER, David. Editorial: the arts and science and technology: problems and prospects. **Leonardo**, Oakland, v. 21, n. 4, p. 341-342, 1988.

CERUZZI, Paul E. **A history of modern computing**. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2003.

German Alfonso Nunez

O beijo da morte e o seu contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital

Chicago: University of Chicago Press, 2006.

56. METZGER, Op. cit., p. 108, tradução do autor.

57. Jasia Reichardt apud USSELMANN, Op. cit., p. 392.

58. Sobre a similitude estética entre alguns trabalhos da ACT e da arte conceitual, que tomava uma posição central no campo artístico do período, Taylor demonstra a incrível semelhança entre a obra *122 Variations of Incomplete Open Cubes* (1974), de Sol LeWitt, então já um reconhecido líder do conceitualismo estadunidense, e *P 159A* (1973), do artista computacional alemão Manfred Mohr. Para ele, portanto, Rosalind Krauss, Lucy Lippard ou Donald Kuspit, ainda que escrevendo sobre o trabalho de LeWitt, prejudicavam o trabalho de Mohr em razão de sua computação (TAYLOR, 2014, p. 49).

59. NUNEZ, Op. cit., cap. 3.3.

60. DYSON, Frances. And then it was now: enduring rhetorics. **Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology**, Montreal, 2006. Disponível em: <http://bit.ly/2TL0Ssk>. Acesso em: 2 jun. 2015; TURNER, Fred. The corporation and the counterculture: revisiting the Pepsi Pavilion and the politics of Cold War multimedia. **The Velvet Light**

Trap, Austin, v. 73, n. 1, p. 66-78, 2014.

61. SUTCLIFFE, Op. cit., p. 181, tradução do autor.

62. Devemos ressaltar a contribuição da tese de Salah (2008) para a elucidação da institucionalização da ACT. Nesse trabalho, por meio de uma minuciosa quantificação das referências utilizadas dentro da mais importante publicação do campo, a **Leonardo**: journal of arts, sciences and technology, ininterrupta desde 1968, ela demonstra o alto índice de referência a artigos do mesmo jornal (SALAH, Op. cit., p. 96). Ademais, como a autora também demonstra, apesar de ser um jornal teoricamente dedicado à arte, apenas 45% dos artigos publicados no período, de 1968 até 2007, discutem assuntos relacionados à prática ou filosofia artística, sendo que psicologia (15,2%) e ciência da computação (8,4%) são, respectivamente, o segundo e terceiro assuntos mais discutidos dentro da **Leonardo** (Ibidem).

63. BROWN, Paul. An emergent paradigm. **Periphery**, Sidney, n. 29, 1996. Disponível em: <http://bit.ly/2Ult0vj>. Acesso em: 13 maio 2017, tradução do autor.

64. Ibidem.

65. GOODYEAR, Anne Collins. From technophilia

COLANDER, David. The death of neoclassical economics. **Journal of the History of Economic Thought**, Cambridge, v. 22, n. 2, p. 127-143, 2000.

DENEGRI, Jerko. The conditions and circumstances that preceded the mounting of the first two new tendencies exhibitions in Zagreb 1961-1963. In: ROSEN, Margit (org.). **A little-known story about a movement, a magazine, and the computer's arrival in art: new tendencies and bit international: 1961-1973**. Karlsruhe: ZKM, 2011. p. 19-26.

DIMAGGIO, Paul. Cultural boundaries and structural change: the extension of the high culture model to theater, opera, and dance: 1900-1940. In: LAMONT, Michèle; FOURNIER, Marcel (org.). **Cultivating differences: symbolic boundaries and the making of inequality**. Chicago: University of Chicago Press, 1992. p. 21-57.

DYOGOT, Ekaterina. **Russian art in the second half of the twentieth century**. Las Vegas: University of Nevada, 2012.

DYSON, Frances. And then it was now: enduring rhetorics. **Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology**, Montreal, 2006. Disponível em: <http://bit.ly/2TLOsSk>. Acesso em: 2 jun. 2015.

EDWARDS, Paul N. **The closed world: computers and the politics of discourse in Cold War America**. Cambridge: MIT Press, 1996.

ERICKSON, Paul *et al.*, **How reason almost lost its mind: the strange career of Cold War rationality**. Chicago: The University of Chicago Press, 2013.

FABRIS, Annateresa. Waldemar Cordeiro: computer art pioneer. **Leonardo**, Oakland, v. 30, n. 1, p. 27-31, 1997.

FELDMAN, Arnold S.; HURN, Christopher. The experience of modernization. **Sociometry**, Washington, DC, v. 29, n. 4, p. 378-395, 1966.

FERNÁNDEZ, María. Detached from HiStory: Jasia Reichardt and Cybernetic Serendipity. **Art Journal**, London, v. 67, n. 3, p. 6-23, 2008.

FERNÁNDEZ, Maria. Life-like: historicizing process and responsiveness in digital art. In: PREZIOSI, Donald (org.). **The art of art history: a critical anthology**. Oxford: Oxford University Press, 2009. p. 472.

O beijo da morte e o seu contexto cultural e social: uma introdução à emergência da arte tecnológica ou digital

to technophobia: the impact of the Vietnam War on the reception of "Art and Technology". **Leonardo**, Oakland, v. 41, n. 2, p. 169-173, 2008.

66. USSELMANN, Op. cit., p. 392.

67. CAMPOS, Haroldo de. Depoimento sobre arte e tecnologia: o espaço intersemiótico. In: DOMINGUES, Diana (org.). **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Editora Unesp, 1997. p. 207-215.

68. FABRIS, Annateresa. Waldemar Cordeiro: computer art pioneer. **Leonardo**, Oakland, v. 30, n. 1, p. 27-31, 1997.

69. KAC, Eduardo. Introduction: Waldemar Cordeiro's "Oeuvre" and its context: a biographical note. **Leonardo**, Oakland, v. 30, n. 1, p. 23-25, 1997; ZANINI, Walter. Primeiros tempos da arte/tecnologia no Brasil. In: DOMINGUES, Diana (org.). **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Editora Unesp, 1997, p. 234-246; ARANTES, Priscila. Arte e mídia no Brasil: perspectivas da estética digital. **ARS**, São Paulo, v. 3, n. 6, p. 52-65, 2005.

70. ASBURY, Michael. Some notes on Abraham Palatnik's kinechromatic device. In: SCOVINO, Felipe; TJABBES,

FERNÁNDEZ, María; MACGREGOR, Brent. Cybernetic Serendipity revisited. In: BROWN, Paul *et al.* (org.). **White heat cold logic: British computer art: 1960-1980**. Cambridge: MIT Press, 2009. p. 82-93.

FRANKE, Herbert W. The expanding medium: the future of Computer Art. **Leonardo**, Oakland, v. 20, n. 4, p. 335-338, 1987.

GALISON, Peter. The ontology of the enemy: Norbert Wiener and the cybernetic vision. **Critical Inquiry**, Chicago, v. 21, n. 1, p. 228-266, 1994.

GASPARETTO, Débora Aita. Arte digital: fricção, mercado, ficção. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ARTES PLÁSTICAS, 21., 2012, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Anpap, 2012. p. 29-42.

GASPARETTO, Débora Aita (org.). **Arte-ciência-tecnologia: o sistema da arte em perspectiva**. Santa Maria: Editora Lap Piloto, 2014.

GASPARETTO, Débora Aita. **Arte digital no Brasil e as (re)configurações no sistema da arte**. 2016. Tese (Doutorado em Artes Visuais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

GILMAN, Nils. **Mandarins of the future: modernization theory in Cold War America**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2003.

GOFFMAN, Erving. **Frame analysis: an essay on the organization of experience**. Boston: Northeastern University Press, 1986.

GOODYEAR, Anne Collins. From technophilia to technophobia: the impact of the Vietnam War on the reception of "Art and Technology". **Leonardo**, Oakland, v. 41, n. 2, p. 169-173, 2008.

GRANOVETTER, Mark. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, Chicago, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985.

GREW, Raymond. Modernization and its discontents. **American Behavioral Scientist**, v. 21, n. 2, p. 289-312, 1977.

GUTOV, Dmitri. Yuri Zlotnikov: the method of incompleteness. **Moscow Art Magazine**, Moscow, n. 48-49, p. 13-15, 2003.

ARS HAIGH, Thomas. Computing the American way: contextualizing the early US computer industry. *IEEE Annals of the History of Computing*, v. 32, n. 2, p. 8-20, 2010.

HOENICH, P. K. *et al.* The battleground of art and science. *Leonardo*, Oakland, v. 2, n. 3, p. 328-331, 1969.

Pieter [org.]. **Abraham Palatnik**: a reinvenção da pintura, Brasília, DF: Centro Cultural Banco do Brasil, 2013. p. 61-76.

JACKSON, Matthew Jesse. **The experimental group**: Ilya Kabakov, Moscow conceptualism, Soviet avant-gardes. Chicago: The University of Chicago Press, 2010.

71. GASPARETTO, Débora Aita [org.]. Arte-ciência-tecnologia: o sistema da arte em perspectiva. Santa Maria: Editora Lab Piloto, 2014; GASPARETTO, Débora Aita. Arte digital: fricção, mercado, ficção. *In*: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ARTES PLÁSTICAS, 21., 2012. Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Anpap, 2012. p. 29-42; GASPARETTO, Débora Aita. **Arte digital no Brasil e as (re) configurações no sistema da arte**. 2016. Tese (Doutorado em Artes Visuais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

JUDT, Tony. **Postwar**: a history of Europe since 1945. New York: Penguin Press, 2005.

KAC, Eduardo. Introduction: Waldemar Cordeiro's "Oeuvre" and its context: a biographical note. *Leonardo*, Oakland, v. 30, n. 1, p. 23-25, 1997.

KLINE, Ronald R. Cybernetics, management science, and technology policy: the emergence of information technology as a keyword: 1948-1985. *Technology and Culture*, Baltimore, v. 47, n. 3, p. 513-535, 2006.

KLÜTSCH, Christoph. Computer graphic-aesthetic experiments between two cultures. *Leonardo*, Oakland, v. 40, n. 5, p. 421-453, 2007.

KLÜTSCH, Christoph. Information aesthetics and the Stuttgart School. *In*: HIGGINS, Hannah; KAHN, Douglas (org.). **Mainframe experimentalism**: early computing and the foundations of the digital arts. Berkeley: University of California Press, 2012. p. 65-89.

KLÜVER, Billy. E.A.T.: archive of published documents. Montreal: Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology, 2000. Disponível em: <http://bit.ly/2I4MHvU>. Acesso em: 13 maio 2015.

KRIER, James E.; GILLETTE, Clayton P. The un-easy case for technological optimism. *Michigan Law Review*, n. 84, p. 405-429, 1985, p. 405.

LAMBERT, Nicholas. **The status of computer art**: a critical examination of "computer art". 2003. Tese (Doutorado em Arte) – University of Oxford, Oxford, 2003.

LAPRISE, John. Kissinger's computer: National Security Council computerization: 1969-1972. **IEEE Annals of the History of Computing**, Davis, v. 33, n. 1, p. 38-50, 2011.

LIPSET, Seymour Martin. Some social requisites of democracy: economic development and political legitimacy. **The American Political Science Review**, Cambridge, v. 53, n. 1, p. 69-105, 1959.

LONGO, Bernadette. Mathematics, computer development, and science policy debates after World War II. **IEEE Annals of the History of Computing**, Davis, v. 1, n. 3, p. 64-72, 2008.

MAIER, Charles S. The politics of productivity: foundations of American international economic policy after World War II. **International Organization**, Cambridge, v. 31, n. 4, p. 607-633, 1977.

MALINA, Frank J. Comments on visual fine art produced by digital computers. **Leonardo**, Oakland, v. 4, n. 3, p. 263-265, 1971.

MALINA, Roger F. Computer Art in the context of the journal "Leonardo". **Leonardo**, Oakland, supplemental issue, v. 2, p. 67-70, 1989.

MASON, Catherine. **A computer in the Art Room: the origins of British Computer Arts 1950-1980**. London: Quiller Press, 2008.

MASON, Catherine. The routes toward British Computer Arts: the role of cultural institutions. *In*: BROWN, Paul *et al.* (orgs.). **White heat cold logic: British Computer Art 1960-1980**. Cambridge: MIT Press, 2009. p. 245-264.

METZGER, Gustav. Automata in history: part 1. **Studio International**, London, March, p. 107-109, 1969.

MINDELL, David; SEGAL, Jérôme; GEROVITCH, Slava. From communications engineering to communications science: cybernetics and information theory in the United States, France, and the Soviet Union. *In*: WALKER, Mark (org.). **Science and ideology: a comparative history**. London: Routledge, 2003. p. 66-96.

ARS NAKE, Frieder. There should be no computer art. *In*: METZGER, Gustav (org.). **PAGE 18**: Bulletin of the Computer Arts Society. London: The Computer Art Society, 1971.

ano 17

n. 35

NAKE, Frieder. Technocratic dadaists. *In*: METZGER, Gustav (org.). **PAGE 21**: Bulletin of the Computer Arts Society. London: The Computer Art Society, 1972.

NOLL, A. Michael. Human or machine: a subjective comparison of Piet Mondrian's "Composition with lines" (1917) and a computer-generated picture. *The Psychological Record*, Illinois, n. 16, p. 1-10, 1966.

NOLL, A. Michael. The digital computer as a creative medium. *IEEE Spectrum*, v. 4, n. 10, p. 89-95, 1967.

NUNEZ, German Alfonso. **Between technophilia, Cold War and rationality**: a social and cultural history of digital art. 2016. Tese (Doutorado em Arte) – University of the Arts London, London, 2016.

O'MARA, Margaret Pugh. Cold War politics and scientific communities: the case of Silicon Valley. *Interdisciplinary Science Reviews*, London, v. 31, n. 2, p. 121-134, 2006.

PALATNIK, Abraham. Entrevista: Abraham Palatnik. *In*: SCOVINO, Felipe; TJABBES, Pieter (org.). **Abraham Palatnik**: a reinvenção da pintura, Brasília, DF: Centro Cultural Banco do Brasil, 2013. p. 50.

QUARANTA, Domenico. **Beyond new media art**. Brescia: Link Editions, 2013.

REICHARDT, Jasia. "Cybernetic Serendipity": getting rid of preconceptions. *Studio International*, London, v. 176, n. 905, p. 176-177, 1968.

SALAH, Alkim A. Akdag. **Discontents of computer art**: a discourse analysis on the intersection of arts, sciences and technology. 2008. Tese (Doutorado em Arte) – University of California, Los Angeles, 2008.

SHANKEN, Edward A. **Art in the information age: cybernetics, software, telematics and the conceptual contributions of art and technology to art history and aesthetic theory.** 2001. Tese (Doutorado) – Duke University, Durham, NC, 2001.

SHANKEN, Edward A. Introduction: the reception and rejection of art and technology: exclusions and revulsions, **Leonardo**, Oakland, v. 41, n. 2, p. 160-161, 2008.

SHANKEN, Edward A. Contemporary art and New Media: digital divide or hybrid discourse? *In*: PAUL, Christiane (org.). **A companion to digital art.** Malden: Wiley Blackwell, 2016. p. 463-481.

SNOW, C. P. **The two cultures.** Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

STEARNS, Peter N. Modernization and social history some suggestions, and a muted cheer. **Journal of Social History**, Oxford, v. 14, n. 2, p. 189-209, 1980.

SUTCLIFFE, Alan. Patterns in context. *In*: BROWN, Paul *et al.* (org.). **White heat cold logic: British computer art: 1960-1980.** Cambridge: MIT Press, 2009. p. 178.

TAYLOR, Grant D. **When the machine made art: the troubled history of computer art.** New York; London: Bloomsbury Academic, 2014.

TURNER, Fred. **From counterculture to cyberculture: Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the rise of digital utopianism.** Chicago: University of Chicago Press, 2006.

TURNER, Fred. The corporation and the counterculture: revisiting the Pepsi Pavilion and the politics of Cold War multimedia. **The Velvet Light Trap**, Austin, v. 73, n. 1, p. 66-78, 2014.

USSELMANN, Rainer. The dilemma of media art: Cybernetic Serendipity at the ICA London. **Leonardo**, Oakland, v. 36, n. 5, p. 389-396, 2003.

WHITNEY, John W. Reflections on Art. *In*: METZGER, Gustav (org.). **PAGE 21: Bulletin of the Computer Arts Society.** London: The Computer Art Society, 1972.

ARS WHITNEY, John W. There isn't even a name for it. *In*: METZGER, Gustav (org.). **Page 24**: Bulletin of the Computer Arts Society. London: The Computer Art Society, 1972.

ano 17
n. 35

WIENER, Norbert. **Cybernetics**: or, control and communication in the animal and the machine. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 1965.

ZANINI, Walter. Primeiros tempos da arte/tecnologia no Brasil. *In*: DOMINGUES, Diana (org.). **A arte no século XXI**: a humanização das tecnologias. São Paulo: Editora Unesp, 1997. p. 234-246.

