

Do carvão à *tablet*: técnicas e tecnologias a serviço da arte

Moises Lucas dos Santos¹

A exposição $\geq 4D$ — Arte Computacional Interativa, inaugurada no Centro Cultural Banco do Brasil, no dia 8 de junho deste ano, em conjunto com o IV Encontro Nacional de Arte e Tecnologia, trouxe reflexões sobre a produção artística contemporânea. Essas reflexões, obviamente, não encerram e nem concluem toda a gama de possibilidades que os diversos contatos favorecem. Esses contatos não podem ser encarados apenas a partir da contemplação. Dentro da interação e do contato com algumas informações sobre os processos envolvidos na concepção das obras, aproximamo-nos de um vasto campo em que percebemos as interdisciplinaridades artísticas: razão e emoção, técnica e sensibilidade, tradição e ruptura, popular e erudito, e a possível ausência de um limite de mediação para a relação homem *versus* máquina.

A concepção do espaço, a iluminação e a distribuição das obras criam uma atmosfera híbrida e rizomática, potencializada, ainda mais, pelos vários níveis de interação. Esses contatos não se restringem às interfaces ou proximidade física. São necessárias reflexões sobre nossos conceitos de tempo, de espaço e de ser ou estar, porque a contemplação passiva não cabe mais naquele lugar.

A professora Tania Fraga, uma das responsáveis pelo projeto, resolveu chamar a arquitetura da apresentação das obras de túneis de eventos, pois, segundo ela, esses “possibilitam ao público mergulhar em seus conteúdos”. Existe ali um delicioso emaranhado de sensações, que ora nos remete a um tempo real, ora nos seqüestra de lugares que não imaginamos existir, intercalando-nos ao espaço das obras.

E são, justamente, tais reflexões que nos permitem partir para um discurso embasado na história da tecnologia coadjuvada pela história do homem, porquanto nenhuma tecnologia necessita ou reconhece limites ou fronteiras, sejam essas cronológicas ou geográficas. Daí, a dificuldade em traçar um percurso linear no histórico do desenvolvimento tecnológico do homem.

¹ Moises Lucas dos Santos, graduado em Educação Artística (Artes Visuais) pela UnB, aluno do Mestrado em Arte na mesma instituição, pesquisando o uso de tecnologias computacionais aplicadas à Arte-Educação, orientado pela professora Dr^a Tania Fraga. Arte-educador em escola pública de Ensino Médio do Distrito Federal.

Antes de qualquer coisa, procuremos, por necessidade, abrir um *link* para desfiarmos os conceitos de técnica e tecnologia. Técnica seria um conjunto de procedimentos necessários para a realização de determinada atividade, a organização de processos e informações com algum objetivo ou, ainda, conforme Munford (1952: p.19), “parte da atividade humana na qual, através de uma enérgica organização do processo de trabalho, o homem controla e dirige as forças da natureza para seus objetivos próprios”. Tecnologia, por sua vez, pode ser abordada como um ensinamento que integra processos aplicados dentro de um contexto que compõe a organização política do trabalho, como instrumentos movidos pelos homens, objetivando o fabricar e o fazer ou, mais atualizado, o uso de técnicas calculadas e com fins específicos.

Não precisamos de muitos esforços para que possamos perceber o quanto estamos envolvidos em tecnologias. Sejam nas ações mais corriqueiras, como falar ao telefone ou tirar um extrato de nossa conta bancária em um terminal de auto-atendimento dos bancos espalhados pela cidade, sejam em ações mais elaboradas, como enviar uma fotografia pela internet, ou nas simulações de como ficaríamos com um novo corte dos cabelos sem cortá-los, necessariamente. Vivemos com e na tecnologia, somos seus parceiros, partilhamos receios, preferências ou desafios. Elegemos tecnologias necessárias à nossa maneira de vivenciar experiências. Optamos pelo mecânico, eletrônico ou digital. Dela não podemos escapar.

Uma das principais características da nossa sociedade é a velocidade com que as tecnologias se instalam e promovem transformações em todos os campos. O trabalho, a comunicação, a escola, as várias instâncias de pesquisas e as produções artísticas não podem ser entendidos sem nos ampararmos na tecnocultura decorrente das transformações impostas pelo capitalismo no que se refere à organização no espaço e no tempo social.

Muitas vezes nos deparamos com o termo revolução tecnológica, principalmente a partir da acessibilidade ao computador na década de 1980. Revolução seria um termo radical, pois denota ruptura, e às tecnologias crescentes em consequência do *boom* tecnocomputacional caberia outra palavra: transformação. As transformações, quaisquer que sejam, só podem ser analisadas dentro de seus vários contextos. No caso das tecnologias, os benefícios não estão em mão única. Temos, de um lado, todo um aparato positivo, entendido como benefícios e, do outro, os conflitos gerados pelo desdobramento tecnológico: relações tumultuadas pelo poder e pelo direito. Quem produz e quem consome tecnologia, e mesmo quem delas depende

extremamente, estão em constante mobilidade como num jogo de xadrez, em que as estratégias medeiam um incessante fervilhar de estratégias.

Muitos teóricos, principalmente os das ciências humanas, buscam definir, compreender e, de certa maneira, aferir os conhecimentos gerados no sentido de tentar interpretar nossa sociedade atual, predominantemente tecnológica. Jefferson Silva, por exemplo, evidencia que as tecnologias representam transformações qualitativas na relação homem-máquina, coadjuvando ou mesmo substituindo ações que antes eram executadas exclusivamente pelo homem. Lévy, por sua vez, acredita que as técnicas, hoje, são uma categoria extremamente interessante para estudarmos, pois são uma das grandes responsáveis por significativas transformações do mundo. Elas, aliadas ao processo de transição de uma civilização baseada na escrita e a civilização da comunicação informática, reforçam a idéia de uma sociedade inundada pelo excesso de informação. Erich Fromm, no entanto, partilha, com outros teóricos, a necessidade de rever a velocidade desenfreada do avanço tecnológico, por não considerá-lo libertador enquanto estiver servindo como injetor de poder em pequenos grupos ou nações.

E como podemos inserir a Arte nesse contexto? Na verdade, não se trata de uma inserção, mas de uma existência, um percurso, uma comensal relação.

A Arte traz junto de sua amplitude a história do homem. Carrega não apenas a sensibilidade e a subjetividade, mas abarca uma existência que não se esvai, não se dilui e se faz presente na essência do homem. Homem criador, homem transformador, homem destruidor, de técnicas e de tecnologias.

Antes de adentrarmos no fecundo, híbrido e rizomático terreno da arte contemporânea, é nos necessário um fio condutor para tentarmos navegar no labirinto da sensibilidade humana, fio esse que pode ser comparado ao de Ariadne que, na mitologia grega, conduz Teseu pelo Labirinto.

Hebert Read, em *Icon and Idea*, ao tratar da imagem nos primórdios da civilização, aponta para um homem envolvido com um mundo de desafios. Determinado a enfrentar os desafios, mune-se de instrumentos e, à medida que o homem passa a compreender ou supor que compreende o mundo, ele muda sua dimensão preceptiva, estabelecendo novos parâmetros para a captação de novas imagens, que estarão revelando a capacidade de transformação da consciência estética. Por detrás do homem que faz, constrói e organiza, há um homem sensível que, auxiliado pela habilidade — domínio de técnicas, poderá realizar as intenções do homem artista.

Independente dos possíveis motivos existentes para a produção de imagens na Pré-História, uma coisa é certa: há nelas vitalidade, força e potência, sejam nas sutis linhas a contornar o dorso de um cavalo, nos borrifos a buscar a pelagem do bisão, nos nervosos rabiscos que buscam os movimentos em uma cena de caçada ou nas profundas marcas de buris nas esculturas femininas.

A habilidade com o carvão, com o macerar de sementes ou rochas e o manuseio de pequenos galhos, e mesmo os próprios dedos, testemunharam os exercícios de sensibilidade mental e tátil na construção de um mundo de significados e significações.

Essas marcas, definitivamente, espelham a importância da apreensão, da percepção e da necessidade de relacionar-se com um mundo de presenças diversas. A pintura rupestre era feita em paredes de rochas em geral e em cavernas. Alguns teóricos apontam, por esse motivo, possíveis forças contidas nessas imagens. Para eles, seria, portanto, razoável imaginar que não foram pintadas apenas para serem apreciadas, podendo, então, fazer parte de um ritual mágico, com vistas a assegurar uma caça bem sucedida ou segundo algumas teorias mais recentes, rituais de criação dos animais. Talvez isso explique porque as imagens dos eram tão perfeitas e realistas. Eles desejavam que os animais nascessem com muita perfeição. Aqui, poderemos perceber como o homem pré-histórico tem uma aguda percepção e como ele observa a natureza. Aproveitando até as saliências das rochas para conseguir dar uma impressão de profundidade. Por isso, sua pintura pode ser considerada tão importante quanto qualquer obra de arte de um grande mestre, já que o artista usa a técnica e os materiais que conhece e domina tecnologias necessárias a essa empreitada.

A busca de um espaço pictórico que melhor traduzisse a realidade que cercava o homem sensível do Renascimento possibilitou o surgimento de engenhocas que estruturavam a distribuição das formas no espaço, acentuando a ilusão da profundidade. A perspectiva foi uma tentativa de reproduzir o que os olhos viam, eternizando um momento que jamais poderia ser captado novamente.

As próprias experiências dos artistas impressionistas no século XIX podem exemplificar como a ruptura se torna uma nova possibilidade: as pinceladas densas a misturar-se em uma profusão de cores, criando nuances esfumadas, atmosferas de um etéreo fascínio, as áreas claras, que muitas vezes revelam o fundo do suporte branco, deixam escapar as noções de profundidade ou profusão de planos.

Somamos a isso o duelo entre tecnologias, como o que é visto no capítulo 2 do livro *Arte Moderna*, de Giulio Carlo Argan. Nele, é apresentado o impacto da fotografia

na pintura e, de uma certa forma, o embate entre técnica, ciência, realidade e percepção. Em um primeiro momento, a fotografia, com sua acessibilidade e rapidez de captar uma imagem, representa uma ameaça para a pintura. Um dos grandes impasses desse impacto foi a discussão em torno da sensibilidade, pois, enquanto a pintura era uma atividade totalmente voltada e movida pelos sentidos de percepção estética, de seleção de paletas, de exercício de busca de “representar o verdadeiro”, a fotografia não passava de um meio mecânico de tentativa de substituição do olho humano. Esse embate só será transposto quando houver a aceitação de que a máquina é manipulada pelo homem e é o homem, com sua sensibilidade, que tratará de selecionar o que lhe interessa ser fotografado (ARGAN, 2002: p.78-9).

Dessa forma, o século XIX, ao apresentar a fotografia, incendeia a discussão sobre a liberdade do olhar. A latência da imagem na película é um ponto de partida para o discurso a favor da reconstrução do papel da imagem no espaço. O cinema, ao inserir o movimento — e sua reconstituição visual — sela, *a priori*, definitivamente, o que seria o início de uma era de reproduções de imagens feitas a partir do uso de equipamentos, obviamente mediados pela sensibilidade humana.

Um breve estudo de Marx e os modos de produção podem fornecer um excelente material informativo sobre a situação da Rússia, da Alemanha e dessa nova sociedade industrial. Algumas mudanças, ainda no final do século XIX, favoreceram uma outra visão para o diálogo da arte com as novas técnicas. Londres, Berlim e Paris, com suas novas construções que usam o metal, o vidro, encaixes e soldas, moldam um novo olhar sobre essa sociedade industrial em que um novo tipo de produção — a seriada — começa a distinguir essa daquela que dependia, essencialmente, do trabalho manual. A produção artística aponta, então, para uma revisão em seus valores. William Morris, ao encabeçar o *Arts and Crafts Movement*, promove um retorno à tradição artesanal do fazer artístico. O fracasso desse movimento, cuja intenção era produzir uma arte “feita pelo e para o povo”, se deu pelo fato de a produção artesanal encarecer os produtos, o que só poderia ser sanado com a produção seriada.

O século XX inicia-se com conflitos de várias ordens. Sejam econômicos, sociais, filosóficos ou estéticos ou outros, estes conflitos sempre estavam atrelados ao uso das técnicas ou tecnologias. Não podemos esquecer que a mecanização da lavoura teve um papel importante no panorama europeu naquele período e acendeu um discurso sobre o papel do homem nessa nova sociedade. Estaria a máquina substituindo o homem? Estaria o homem pronto para ser substituído por ela?

Energia elétrica, automóvel, rádio, telefone, avião e muito mais favorecem a velocidade com que as transformações promovem casamentos nas linguagens, redimensionando, a cada nova invenção — aprimoramento de técnicas e desdobramentos de novas tecnologias —, as informações, essenciais à comunicação humana e logo, ao fazer artístico.

Imaginemos o furor que a TV causou. Imaginemos as imagens coloridas. Imaginemos o conforto — e desconforto — que o controle remoto introduziu em uma sociedade já em euforia. Sem dúvidas, os novos posicionamentos do homem diante de um mundo cada vez mais repleto de novidades, facilidades e confrontos promoveram o repensar do papel da máquina nessa sociedade competitiva e sempre a buscar a estabilidade.

Um bom exemplo de como as tecnologias aliadas à produção artística produzem diferentes reverberações pode ser visto no livro de John Berger, *Modos de Ver*. Nesse livro, Berger e seus amigos colaboradores analisam a obra em seus vários contextos e percebem como os novos meios de apresentação, no caso as peças publicitárias, interferem nas relações com o público.

A Arte não se distancia de como o homem a produz. Os recursos de um tempo (técnicas e tecnologias) desafiam artistas que começam e são instigados, o tempo todo, a extrair poéticas do que seria banal. A TV e o vídeo compacto possibilitaram o surgimento do vídeo arte por volta de 1960. Instrumentos utilizados em procedimentos médicos são transformados em poesia visual. Ainda na infância do computador, ele e suas tecnologias adjacentes inspiraram artistas a usar o som, a imagem e o movimento na produção de obras que abandonam os suportes, as técnicas e a contemplação tradicionais.

Ainda sobre o computador, o processamento de dados e a manipulação de informações suscitam, ainda mais, uma poética de aproximação do homem com a máquina. Arte, ciência e tecnologia formam, então, uma tríade que medeia uma nova forma de pensar o mundo, e o artista tem de pensar em uma nova forma de interação com a sensibilidade, semelhante à proposta de Mario Costa apresentada em *O Sublime Tecnológico*:

“Na produção tecnológica não há aquela incorporação do sentimento à matéria que define a obra de arte, e para ela a questão fundamental é a de entender de que maneira o artista está presente na obra por ele produzida, isto é, o que acontece com o artista no resultado do processo tecnológico que ele desencadeou” (1995: p.46).

Às novas tecnologias, principalmente as que suscitam e favorecem um repensar na situação da condição de comunicador e produtor de linguagens do homem, elevam o interesse de muitos teóricos e estudiosos que relacionam tais possibilidades tecnológicas às novas formas de expressão. Pierre Lévy, que é um grande entusiasta desses meios, sustenta que a informática vem transformando a comunicação, antes linear e unidirecional, em um novo e rizomático sistemas de entroncamentos que se multiplicam, reforçando a idéia de teia da www. A arte vista na internet tem um “quê” de democrática — necessitando da máquina, da linha de acesso e do interlocutor curioso. Podemos conferir muito do que foi feito, é feito e está em fase de “verniz” na e para a rede. São inúmeros os sites que nos possibilitam informação, comunicação, interação em vários níveis e uma gradação intensa de subjetividade como em um catálogo de cores.

O que é mais evidente, ainda, no caso das novas tecnologias de informação, que instauram formas de fazer distantes dos procedimentos habituais, é que não podemos desassociar as transformações históricas das tecnológicas, bem como as implicações socioculturais decorrentes das possibilidades técnicas de construção de imagens e sua conseqüente relação com as tecnologias ligadas à reprodutibilidade. É o que pode ser conferido em *A Obra de Arte na Época de suas Técnicas de Reprodução*, de Walter Benjamin. Nela seu autor aponta que:

“Com o advento do século XX, as técnicas de reprodução atingiram tal nível que, em decorrência, ficaram em condições não apenas de se dedicar a todas as obras de arte do passado e de modificar, de modo bem mais profundo os meios de influência, mas de elas se imporem, como formas originais de arte” (BENJAMIN, 1980: p.6).

Assim, as facilidades trazidas pelas tecnologias implicam no necessário e evidente manejo das informações de cunho histórico no que se refere aos entraves da arte pós era industrial, culminando com os adventos de interação entre arte e ciência — mediada pela técnica —, percorrendo todo o século XX e tendo seu ápice nos primeiros anos desse novo século.

A complexidade relacionada ao homem e suas produções imagéticas não é nova. Ela acompanha o homem desde o raiar da civilização até a sombra da realidade virtual, possibilitada pelo desenvolvimento das tecnologias computacionais. Esta complexidade

sempre esteve presente nos conceitos de representação e apresentação, pois algumas imagens são responsáveis por conflitos de ordens políticas, econômicas, culturais, religiosas ou sociais, porém, sempre mediadas pela técnica e, obviamente, pelos conflitos relacionados ao uso de tecnologias.

Os entraves tecnológicos, mediados pelas novas linguagens que o uso do computador apresenta, mais precisamente nos últimos 30 anos, possibilitaram o surgimento das novas imagens, assim chamadas por muitos artistas e teóricos, entre eles Suzete Venturelli, em seu livro *Arte: espaço_tempo_imagem*. Nele, ela apresenta duas novas categorias de imagens: uma que inclui imagens digitalizadas, captadas no real e que são modificadas com programas computacionais específicos de tratamento (as imagens são convertidas em números e *pixels* — dispositivos de conversão de imagens em pontos, exibidos organizadamente nos monitores, atribuindo à imagem a resolução necessária para ser nitidamente compreendida) que darão a essa imagem outra dimensão, outros contextos. A segunda categoria envolve as linguagens de programação na criação de imagens, necessitando não mais da analogia ou modelo, mas da descrição matemática. Ainda, segundo a autora:

“Esse procedimento encontrado nas imagens de cunho científico envolve a matemática, os aspectos cinéticos, ópticos, cibernéticos, biológicos, lingüísticos, a inteligência artificial, a vida artificial, a autonomia de objetos-imagens virtuais, entre tantos outros que tornaram possível o devir da realidade virtual” (VENTURELLI, 2004: p.65).

As imagens geradas por intermédio de programas especiais, por sua vez, podem ser aplicadas em várias áreas do conhecimento humano, inclusive na criação artística. A exemplo da TV, quando do seu *boom*, a *www* promoveu uma revolução nos sentidos da geração de informações, dados e imagens e inseriu um novo olhar nos conceitos de realidade, apresentação, tempo, espaço e território. Coincidindo com a aproximação da virada do milênio, este momento, chamado por Roy Ascott de “segundo dilúvio” (LÉVY, 1999: p.13) — o das informações —, atravessa o milênio e apresenta dois lados controversos: o primeiro seria um elemento de democratização da informação, da arte, dos serviços e dos contatos entre os indivíduos, rompendo as barreiras de tempo e espaço. O segundo, mais problemático, é gerado pelo excesso, pela profusão de dados, informações e imagens caóticos e incontroláveis. Devemos alisar, no entanto, que existe o fantasma da exclusão digital, pois os números dos que podem —

ou conseguem — tais acessos são quilometricamente distantes daqueles que ainda anseiam com o primeiro contato com a máquina e com a rede.

Não podemos, porém, deixar de evidenciar que a criação artística foi abalada com a profusão de possibilidades trazidas com a tecnologia. O banho em sépia não precisa mais do quarto escuro, pois se vale, agora, da digitalização da fotografia e de inúmeros programas que inserem, retiram, calibram cores e multiplicam as imagens. Estas, por sua vez, podem ser recebidas e enviadas com velocidade e precisão desafiadoras. O esboço com o lápis preto e o papel *canson* pode ser feito agora com a *tablet*¹. Não com intenções de substituir os materiais e técnicas tradicionais, mas a de inserir um novo conceito na produção e reprodução da obra de arte.

A revolução tecnológica promovida pelo computador, a exemplo da Revolução Industrial, desencadeou um processo de novos pensamentos relativos às Artes Visuais: o surgimento de novos materiais, novos suportes e novos públicos, entre outros. A própria questão da virtualidade desencadeou uma imersão na revisão de valores estéticos e filosóficos, no sentido de favorecer o entendimento da relação homem *versus* máquina, o que é abordado de forma extremamente poética no livro de Arlindo Machado, *Máquina e Imaginário*. Nele, os processos tecnológicos são pressupostos para o entendimento do surgimento de uma arte relacionada às novas formas de produção e apresentação da Arte.

Passamos, então, a analisar o mundo da Arte Contemporânea com uma visão mais subjetiva e mais multifacetada, buscando a relação entre a tradição e o novo. Isto só se torna possível com o partilhar dos processos e recursos tecnológicos ligados à fruição e à produção em artes visuais, tal qual Diana Domingues nos apresenta em *Arte do Século XXI* (1997: p.17):

“Sabe-se que a revolução da eletrônica invade todos os campos da atividade humana. Os inventos da era industrial, como o cinema, o impresso, o rádio, mesmo tendo incidência sobre os processos internos de produção e pela aculturação de alguns setores dominantes, não foram responsáveis por mudanças tão violentas como as que a eletrônica vem assumindo no momento atual. As informações através de imagens impressas e faladas circulavam em alguns segmentos da sociedade, mas os setores produtivos podiam funcionar sem elas. Hoje, tudo passa pelas tecnologias: a religião, a indústria, a ciência, a educação, entre outros campos da atividade humana, estão utilizando intensamente as redes de comunicação, a informação computadorizada: e a humanidade está marcada pelos desafios políticos, econômicos e sociais decorrentes das tecnologias. A arte tecnológica também assume essa relação direta com a vida, gerando produções que levam o homem a repensar sua própria condição humana”.

Esse repensar pode ser analisado como um novo espelho de Narciso, não mais o espelho das águas, horizontal e plano, mas um espelho multifacetado, anguloso,

verticalizado, tais como as catedrais góticas a apontar um céu desafiador. A efemeridade ou a duração da produção, da contemplação e da instantaneidade com que as obras nos tocam possibilitam a sensação de temporária perda de chão. As novas situações possibilitadas com os aparatos tecnológicos buscam, inclusive, uma nova relação com o corpo, com a técnica, com a materialidade e com a fruição. Reafirmando que não existe uma intenção de substituição de técnicas, mas sim alternâncias, necessitamos esclarecer que não apenas a Arte, mas as relações do homem com a máquina são motivos de estudos, grupos de discussão e teleconferências como as promovidas pelo MIT, *Massachusetts Institute of Technology*, por intermédio do grupo *Affective Computing*, coordenado pela professora Rosalind Picard ou pelo grupo do professor Aaron Sloman, *Cognitions and Affect*, da Universidade de Birmingham.

NOTA

Tablet refere-se aos sistemas/programas computacionais que não usam, necessariamente, o teclado, mas uma superfície sensível que digitaliza os dados nela pressionados. Dessa forma, apresenta possibilidades de versatilidade em usos, principalmente na criação e tratamento de imagens. Informações disponíveis em <http://welcome.hp.com/country/pt/pt/prodserv/notebooks_tablet pcs.html> em 23.07.2004.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGAN, Giulio Carlo. **Arte Moderna**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.
- BENJAMIN, Walter. A Obra de Arte na Época de Suas Técnicas de Reprodução. In: **Textos Escolhidos**. Série Os pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980.
- BERGER, John. **Modos de ver**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.
- COSTA, Mário. **O Sublime Tecnológico**. São Paulo: Experimento, 1995.
- DOMINGUES, Diana. **A Arte no Século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Editora Unesp, 1997.
- FROMM, Erich. **A Revolução da Esperança: por uma tecnologia humanizada**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- _____. **A Máquina Universo: criação, cognição e cultura informática**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

_____ **As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** São Paulo: Editora 34, 1993.

MACHADO, Arlindo. **Máquina e Imaginário.** São Paulo: Edusp, 1996.

MEDEIROS, Maria Beatriz de (Org). **Arte e Tecnologia na Cultura Contemporânea.** Brasília: Dupligráfica Editora, 2002.

MUNFORD, Lewis. **Arte e Técnica.** São Paulo: Martins Fontes, 1952.

PICARD, Rosalind. **Affective computing: un futuro di computer sensibili.** Entrevista para a RAI em Montecarlo - IMAGINA, 05/03/98. Disponível em: <<http://www.mediamente.rai.it/home/bibliote/intervis/p/picard.htm>> em 16.06.2004.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação e Pesquisa.** São Paulo: Hacker Editores, 2001.

SILVA, Jefferson I. **A educação e a revolução científica e técnica contemporânea.** Revista ANDE. São Paulo. V.11 nº 18, p. 5-13, 1992.

VENTURELLI, Suzete. **Arte: espaço_tempo_imagem.** Brasília: Editora UnB, 2004.

VV.AA. **≥4D - Arte Computacional Interativa.** Catálogo da exposição realizada no Centro Cultural Banco do Brasil – Brasília, 2004.