

## ARTE HÍBRIDA, COMPUTAÇÃO E ESPAÇO: DA ZERO-DIMENSIONALIDADE À MULTIDIMENSIONALIDADE

Nespoli, Eduardo <sup>1</sup>

**RESUMO:** O presente texto possui como proposta explorar as relações entre som, imagem e espaço em processos artísticos realizados a partir do uso de tecnologias eletrônicas e computacionais. Partindo da concepção de aparelho na teoria do filósofo Vilém Flusser, observa-se o uso de diferentes tecnologias enquanto suportes que possibilitam a convergência do audível e do visível. O texto investiga como, em certos processos artísticos, as tecnologias eletrônicas foram fragmentadas e remontadas com intuito de criar máquinas que produzem percepções de espaço e tempo singulares. Neste contexto, o computador é observado como máquina multimídia capaz de produzir a convergência entre diversos meios e materiais, possibilitando a geração de espaços multidimensionais. Destaca-se, deste modo, que no século XXI a arte incorpora a tecnologia enquanto metalinguagem, evocando processos de singularização do imaginário.

**Palavras-chaves:** Arte; Tecnologia; Som; Imagem; Espaço.

### ***HYBRID ART, COMPUTATION AND SPACE: FROM ZERO-DIMENSIONALITY TO MULTIDIMENSIONALITY***

**ABSTRACT:** *The purpose of this paper is to explore the relations between sound, image and space in artistic processes carried out through the use of electronic and computational technologies. Starting from the conception of apparatus in the theory of the philosopher Vilém Flusser, it is observed the use of different technologies as supports that allow the convergence of audible and visible. The paper investigates how, in certain artistic processes, electronic technologies have been fragmented and reassembled in order to create machines that produce singular perceptions of space and time. In this context, the computer is observed as a multimedia machine capable of producing convergence between different media and materials, allowing the generation of multidimensional spaces. Thus, in the twenty-first century, art incorporates technology as a metalanguage, evoking the singularization of the imaginary.*

**Key-words:** *Art; Technology; Sound; Image; Space.*

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil: Doutor em Artes pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Professor do Departamento de Artes e Comunicação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). E-mail: [edunespoli@ufscar.br](mailto:edunespoli@ufscar.br)

## Introdução

O propósito deste texto é verificar relações específicas com as tecnologias de imagem e som enquanto elementos de uma prática artística interdisciplinar e híbrida. Busca-se focar as observações acerca da relação entre estes dois elementos em produções que envolvam a criação tecnológica, em especial as que utilizam meios eletrônicos e computacionais, enquanto recursos multimídia. Deste modo, termologias como arte híbrida e arte multimídia comporão um espaço de reflexão em que se pretende verificar a produção de espacialidades por meio da utilização de tecnologias computacionais que articulam som e imagem técnica.

Com o incremento da capacidade de processamento dos computadores portáteis no século XXI, tornou-se viável o desenvolvimento de softwares de processamento de áudio e vídeo em tempo real. Certas linguagens de programação permitem ao artista desenvolver seus próprios programas, combinando de forma singular as possibilidades de relacionar o universo audível ao visível. Softwares como *processing*, *pure data* e *max-msp-jitter*, por exemplo, permitem ao artista sonoro realizar trabalhos multimídia a partir da síntese e manipulação de amostras sonoras, mas também a partir do processamento de imagens em movimento.

Por ser uma máquina universal, o computador possui a capacidade de emular outras máquinas e sistemas a partir das especificidades dos softwares utilizados (LÉVY, 1998). Diferentemente da eletrônica analógica, em que a criação de circuitos ocorre pela manipulação e modelagem da energia elétrica, na eletrônica digital a conversão do sinal analógico em dados computáveis permite ao artista a manipulação de informações por meio de sintaxes criadas em linguagens de programação. É o software que estabelece, deste modo, a operacionalização em nível específico em um computador. A arte computacional demanda do artista o domínio técnico de uma linguagem de programação.

Assim, o computador traz para a arte a possibilidade de realização de trabalhos audiovisuais que demarcam processos criativos específicos. Neste contexto, é possível pensar a relação entre a produção do som e da imagem em movimento a partir de processos não-lineares. Isto decorre do fato de que tanto o som quanto a imagem podem ser fragmentados e reunidos de forma não-linear em um ambiente computacional, assim como podem ser manipulados em tempo real, sem a necessidade de uma sequência pré-fixada, uma vez que o próprio software ocupa o lugar de suporte neste contexto de criação. O computador permite a elaboração de procedimentos que incluem operações de aleatoriedade e de interação entre arquivos de som e imagem, assim como situações em que as informações audiovisuais são coletadas e processadas instantaneamente.

Como é típico do trabalho com dados em ambiente computacional, imagens e sons são abstraídos em informações numéricas que podem ser convertidas umas nas outras a partir dos algoritmos criados pelos próprios artistas. Assim, o computador opera enquanto máquina multimídia que permite a elaboração e concretização de processos que ultrapassam a especificidade e a separação entre as linguagens artísticas, uma vez que possibilita a articulação de uma rede heterogênea de elementos que atuam na produção do significado e na recepção da obra. Tal propriedade expande as possíveis associações que podem ser realizadas em termos técnicos e estéticos.

Entretanto, para alcançar tal liberdade criativa, o artista deve investir no domínio técnico da computação de modo aprofundado. Deve, neste sentido, penetrar a caixa-preta da computação, compreender as possibilidades e o funcionamento de linguagens específicas, dominar princípios da eletrônica analógica e digital. Assim, o artista é levado a jogar com a tecnologia (FLUSSER, 2002, 2008), estabelecendo uma relação dialógica com os procedimentos técnicos que objetivam resultados estéticos. É por meio do jogo e do diálogo com a tecnologia que poderá desenvolver criativamente suas obras, assegurando a concretização de elementos singulares.

## Arte, tecnologia, aparelho e imaginação

Os computadores transformaram substancialmente as possibilidades de trabalhar com informações de natureza sonora e visual, uma vez que a tecnologia digital permitiu aplicar procedimentos matemáticos de forma muito específica e detalhada. Com o incremento do poder de cálculo dos computadores, tornou-se possível a realização de trabalhos que operam sons e imagens simultaneamente. O computador permite a geração de *outputs* de som e imagem por meio da manipulação, transposição e permutação de códigos, que podem ser relacionados uns aos outros através dos algoritmos. Imagens podem ser mapeadas para formatos de som e vice-versa, assim como informações de todos os tipos adquiridas do meio poderão servir para endereçar, acionar, relacionar e concretizar signos no espaço.

A conversão de um tipo de signo em outro somente é possível porque a computação trata de técnica que objetiva abstrair matematicamente elementos que podem ser processados para novamente serem concretizados no espaço. Entretanto, a função de analisar e abstrair não é capacidade que emergiu na vida dos homens após a invenção da computação. Ao contrário, tal capacidade se relaciona com a necessidade de transformar e ampliar relações entre grupos humanos e ambiente. Neste sentido, podemos seguir o pensamento de Flusser (2002, 2008) no que diz respeito aos processos de intersubjetivação desenvolvidos pelos seres humanos até o advento dos aparelhos e dos computadores modernos. Esta tarefa requer que observemos como se deram os primeiros passos na aquisição de um imaginário coletivo mediado pelas tecnologias semióticas.

Flusser concebeu quatro degraus de abstração e concretização que podem ser observados a partir do desenvolvimento de técnicas de observação, análise, memória e transposição entre agentes sociais. Estas cinco gradações relacionam-se à forma como o homem gere sua relação com o mundo concreto. Cada um deles inclui o desenvolvimento de tecnologias informacionais específicas. O nível primordial, que antecede os quatro graus de abstração descritos pelo autor, refere-se à vida do homem primitivo. Trata-se de um momento em que não havia cisão entre espaço, tempo e imaginário, e o homem “navegava” instantaneamente sem que houvesse qualquer tipo de abstração. Este mundo de volumes e movimentos quadridimensionais precedeu o que para autor seria o primeiro grau de abstração.

Segundo Flusser, a separação do objeto do “mundo dos volumes”, ou seja, sua observação visual por meio das mãos e do tato foi o que inicialmente forneceu ao *homo sapiens* a capacidade primordial de deslocar os elementos do meio e traduzi-los em informações abstratas. Este é o primeiro nível de abstração para o filósofo. Trata-se de capacidade que não somente separou os materiais do “mundo dos volumes” como também estabeleceu a separação entre o mundo concreto e a dimensão abstrata do pensamento. Ao destacar o objeto do mundo dos volumes, o homem atribui a ele um significado e um uso. O sentido técnico fornecido ao objeto inaugura, a partir deste momento, a possibilidade dele ser abstraído em um modelo que será replicado, de tal modo que os objetos são usados para armazenar informações abstratas que são repassadas de um material a outro no decorrer do processo social. À observação do objeto tridimensional, deslocado do mundo dos volumes pelas mãos e informado pela linguagem, seguiu-se a capacidade de abstrair a informação por meio da imagem registrada na superfície. Trata-se de um segundo nível de abstração em que o evento é reduzido ao plano esquemático e bidimensional da superfície. A superfície age, portanto, como suporte da informação abstraída a partir do evento concreto, que além de ganhar permanência pode agora ser compartilhado coletivamente. Um terceiro nível abstrativo emerge com o alfabeto e a escrita. A escrita desenvolveu nível de abstração ainda maior, permitindo a descrição do evento por meio da linearização da informação. Com a escrita, o mundo concreto foi abstraído a um eixo de apenas uma dimensão, linearizando, deste modo, a informação em um sistema codificado. O surgimento do aparelho, em meados do século XIX inaugura, contudo, uma nova situação. Após séculos de domínio

da escrita enquanto modelo linear, a invenção da fotografia e da fonografia culminou em um tipo de mediação em que a relação entre o concreto e o abstrato emerge em um novo agenciamento de forças. Sons e imagens são agora armazenados abstratamente em aparatos-escrituras, traçando novas possibilidades de constituir o imaginário humano. Desta vez, a informação foi abstraída ao nível da zero-dimensão, uma vez que no interior destes aparelhos a informação sonora e visual é registrada automaticamente por um programa que lhes é intrínseco (FLUSSER, 2008). O programa inaugura, deste modo, uma forma de mediação em que a informação é abstraída e processada por meio de máquinas complexas que incorporaram conhecimentos científicos.

Evidentemente, trata-se de uma explicação que deixa algumas brechas, devido ao seu caráter linear. Em função disso, o próprio Flusser (2008) conferiu autocritica a seu pensamento ao reforçar que tais níveis de abstração não deveriam ser observados ingenuamente como atrelados a uma sequência histórica. Santaella (2016) dirimiu tal questão reforçando a ideia de que o pensamento de Flusser pode ser visto como uma teoria antropológica, ao destacar que para o autor o propósito de toda abstração é se distanciar do concreto para melhor poder apreendê-lo. Não se trata de processo linear, muito embora o desenvolvimento destas tecnologias de imaginar tenham ocorrido de forma cronológica, mas de índices que refratam relações contínuas entre o mundo concreto e a capacidade abstrativa do ser humano. O homem, ao desejar apreender o mundo em sua concretude, cria tecnologias que lhe permitem e assegurar operações extremamente complexas e ao mesmo tempo sutis de imaginar e recriar o universo material. Estas técnicas lhes são próprias, e se referem à capacidade de transformar o mundo. São modos de trabalhar o meio a partir do imaginário, de conceber a informação e construir uma memória coletiva.

Conforme descreveu Flusser (2002), em período anterior ao surgimento dos aparelhos o homem armazenava a informação na própria matéria. A matéria informada absorvia o modelo abstrato de certo objeto técnico, mas a informação gravada também se modificava na medida em que era atravessada pela experiência dos agentes sociais. O objeto, assim, está sempre sendo recriado em seu movimento social. Entretanto, com a invenção dos aparelhos, o homem passou a armazenar e conceber sua memória em programas. Se em período anterior ao surgimento dos aparelhos o homem cravava a informação na matéria para produzir significado e uso, agora, com os aparelhos, o homem passa a conceber máquinas que calculam signos por meio de programas. Os programas, porém, não são “coisas”, mas “não-coisas” (FLUSSER, 2007). São abstrações matemáticas que representam numericamente o mundo concreto, e que geram um regime de operação, na medida em que processam e devolvem ao mundo concreto a informação. A finalidade de todo aparelho é, portanto, processar e informar os sentidos.

Um lapso relevante que deve ser destacado na teoria de Flusser é que ele não considerou inicialmente em seus estudos aspectos relacionados à memória sonora e à linguagem falada, elementos que evidentemente foram fundamentalmente relevantes em toda a trajetória de desenvolvimento humano. Portanto, torna-se pertinente reconsiderar que a linguagem e a memória ocorreram também por meio do fenômeno sonoro antes mesmo da criação da escrita, assim como a música e o corpo desempenharam papéis extremamente relevantes nos processos de transmissão das informações. Ciente deste lapso, Flusser apontou tardiamente em seus estudos a noção de que o aparelho é em si audiovisual e não se refere somente às imagens técnicas propriamente ditas, mas também à informação sonora processada: “A esta altura se torna óbvio que na imagem técnica música e imagem se juntam, que nela música se torna imagem, imagem se torna música, e ambas se superam mutuamente” (FLUSSER, 2008, p. 147).

A construção do imaginário, neste sentido, não é processo que envolve exclusivamente a imagem, mas processo híbrido, multimídia, que mistura elementos e opera, muitas vezes, por meio de sinestésias e transposições. Ademais, o imaginário não deve ser observado sem as técnicas e tecnologias criadas pelo homem, que transformam e redimensionam a capacidade de imaginar. O

aparelho propriamente dito, na concepção de Flusser, é este ente capaz de realizar cálculos que resultam em signos que envolvem o imaginário humano. Criamos máquinas que calculam o ver e o ouvir, reduzindo o mundo concreto das percepções em modelos abstratos e matemáticos que possibilitam a armazenagem e transposição da informação de um local a outro, de um tipo para outro, mas que fundamentalmente resultam em dados semióticos para os sujeitos envolvidos. Aparelhos são máquinas concebidas após a revolução industrial, que se acoplam ao corpo para que os seres humanos imaginem aquilo que não seria possível imaginar sem o auxílio deles (FLUSSER, 2002, 2008).

Aparelhos audiovisuais não são, deste modo, meros aparatos de suporte, transmissão, registro e mediação, uma vez que influenciam modos de imaginar que produzem regimes de signos e valores. Assim, a potencialidade desprendida do poder de registro e cálculo dos aparelhos não deve ser observada somente em sua dimensão técnica, pois os regimes tecnológicos encontram-se também associados às esferas política, econômica, ética e estética. Trata-se, portanto, de uma questão relacionada à experiência humana, conforme afirma o filósofo ao comparar, respectivamente, o homem atual com o homem pós-histórico que emerge da relação com os aparelhos: “Nós morremos de coisas como problemas insolúveis, e ele morre de não-coisas como programas errados” (FLUSSER, 2007, p. 58).

O novo homem se liga, deste modo, ao mundo através de “não-coisas”, ou seja, por meio de programas. Ele se diferencia do homem anterior ao surgimento dos aparelhos, uma vez que sua fonte de experiência não é mais somente a informação cravada no objeto, mas a concepção e realização de aparelhos-programas que produzem regimes imaginários operados por meio de sons e imagens mediados tecnologicamente.

Assim, a questão do programa não é isolada do mundo imaginário, pois encontra-se diretamente associada ao modo pelo qual os seres humanos articulam sua experiência com o mundo concreto. Deriva desta noção o problema erguido por Flusser em que o uso automatizado dos aparelhos não corresponde ao modo complexo de imaginar que eles introduzem no horizonte da realidade humana. Neste sentido, Flusser irá separar o artista do funcionário, uma vez que o primeiro atua criativamente com o aparelho, buscando expandir seus limites, enquanto o segundo apenas usa o aparelho sem esse comprometimento. O artista opera o aparelho procurando superar os limites da caixa-preta, busca modificá-la, expandi-la, ampliá-la, enquanto o funcionário somente opera os *inputs* e os *outputs*, como mera execução “cega” de um trabalho. O funcionário segue o programa sem refletir acerca das possibilidades criativas, enquanto o artista joga com o aparelho, afim de superá-lo (FLUSSER, 2002, 2008).

Conforme reforçou Arlindo Machado (2005), os aparelhos audiovisuais são máquinas semióticas. São máquinas semióticas pois atuam diretamente com a informação no processo de construção do imaginário humano. Neste sentido, deve-se separar as máquinas semióticas das demais máquinas produtivas, uma vez que as primeiras possuem dimensões específicas relacionadas ao imaginário. Assim, se é necessário em certas situações que as máquinas produtivas desenvolvam atividades com base na repetitividade, não deveríamos esperar o mesmo das máquinas semióticas que operam diretamente na construção do imaginário coletivo. Há de se observá-las, portanto, em sua função criativa e imaginativa, por meio de aspectos singulares e não universais. Entretanto, as máquinas semióticas produzidas pela indústria possuem programas baseados na repetição, que impõem por meio de seu uso uma certa repetitividade gestual e cognitiva ao usuário, e o caminho possível de superação seria a penetração criativa de sua caixa-preta, ou seja, da ampliação das potencialidades estabelecidas em seu programa industrial.

O artista, segundo Flusser (2002, 2008), não opera inocentemente tais máquinas, mas joga com elas, de tal modo que busca por meio de seu trabalho recodificar o mundo. Para tanto, o trato dado aos aparelhos semióticos deve visar o potencial imaginativo, e a relação travada com eles deve focar na extrapolação dos limites repetitivos de seus programas. O jogo consiste, portanto, em sempre

experimentar novas possibilidades de acoplagem entre o aparelho e o imaginário, de modo que tal relação culmine em produção criativa de espaço e tempo socialmente intercambiado.

Em função disto, um dos papéis do artista que trabalha com o binômio arte-tecnologia seria superar o limite dos programas inseridos em tais máquinas, revelando suas artimanhas de forma criativa e compromissada com a produção de informação e experiência em nível sensorial. A arte busca desenvolver planos semióticos e poéticos que atuam como elementos descontínuos e singulares na realidade, evocando, deste modo, o estranhamento e a integração dos sentidos em torno do espaço concreto de experiências. Deste modo, provoca transformação social. Entretanto, com a emergência dos aparelhos audiovisuais, estes planos de singularização não podem mais serem construídos apenas no embate com a materialidade do mundo, uma vez que funcionamento dos aparelhos ocorre em função de programas. Os programas, assim como os modos de interação que se desenvolvem com os aparelhos, delimitam possibilidades que devem ser superadas e ampliadas criativamente. Neste sentido, ao invés de modelar a matéria propriamente dita, em meio computacional faz-se necessário modelar e articular as possibilidades lógicas que serão oferecidas pelo programa, bem como estabelecer modos de interação que extrapolem modelos e gerem situações singulares.

Neste contexto de criação, o artista, além de dominar os processos criativos que articulam som, imagem, materiais e espaço, passa a atuar também enquanto *designer* de programas, incorporando a dimensão específica trazida pela tecnologia eletrônica e digital. Contudo, seus aparelhos não correspondem à lógica reprodutiva dos aparelhos industriais, já que incorporam dimensões singulares de natureza técnica e estética que redimensionam a percepção ordinária da tecnologia. Não se trata, neste sentido, da produção de modelos que serão reproduzidos para uso geral, mas da concepção de máquinas capazes de evocar percepções singulares de espaço e tempo. Não somente utilizar máquinas, mas também imaginar máquinas e imaginar com as máquinas, distribuindo por meio de sua construção novos modos de produzir o imaginário humano. Assim, a arte deve extrapolar o programa industrial das máquinas semióticas a partir de uma relação de singularização em que experiências estéticas são criadas em função da produção de acoplagens sensoriais com o corpo.

### **Som, imagem e eletrônica**

Certos processos artísticos ocorridos ainda na primeira metade do século XX influenciaram fortemente a integração do sonoro e do visual em processos artísticos. Uma análise de tais influências deverá considerar a música visual como uma forma de expressão que inaugurou um campo expandido de criação que entrelaçou diretamente som e imagem. Trata-se de um campo que influenciou significativamente a emergência de processos criativos híbridos. Como é reconhecido, a música visual expõe relações intrínsecas entre a percepção auditiva e visual, muitas vezes tratada como multissensorial e sinestésica.

Encontramos tal intenção nos trabalhos de Walter Ruttmann, Oskar Fischinger, Norman McLaren e dos irmãos Whitney. Criados na junção do som com a imagem em movimento, tais trabalhos se diferenciam do contexto estritamente cinematográfico. Muitos desses trabalhos sofreram influência direta da pintura abstrata de Kandinsky, e foram concebidos como uma expansão técnica da pintura. São trabalhos que buscam estender e dar movimento à pintura abstrata, utilizando para isto a imagem em movimento e o som. Possuem, neste sentido, relação com a criação de um espaço de múltiplas percepções.

O que caracteriza tais trabalhos é a busca por uma integração entre o som e a imagem técnica. A intenção é criar um resultado audiovisual que busca romper com a prevalência da imagem sobre o som ao se propor um processo criativo híbrido e desprovido de hierarquias sensoriais. O material visível e audível não se propõe a criar narrativas, mas experiências audiovisuais que estimulam a transposição entre sentidos. A imagem em movimento e o som são concebidos em torno de

movimentos rítmicos, muitas vezes sincronizados entre si, como fica perceptível nos trabalhos criados pelos irmãos Whitney nos anos de 1940. Foi neste período que John e James Whitney criaram um aparelho específico para realizar a faixa sonora para a série denominada *Five Abstract Film Exercises*. O aparelho era composto por diversos pêndulos que ao se movimentarem registravam variações periódicas de luz e sombra na banda sonora ótica de uma fita de 16mm. Posteriormente a imagem gerada na fita era reproduzida em uma frequência mais alta pelo projetor de filme, o que permitia a síntese de sons senoidais que compunham a obra audiovisual (LEVIN, 2003).

Os anos de 1960 são marcados pela forte popularização dos televisores e pela chegada do vídeo enquanto meio de produção audiovisual, e muitos artistas passaram a incorporar tais equipamentos em suas produções. Concomitantemente, técnicas criativas pautadas na alteração do modo de funcionamento de aparelhos passaram a ser utilizadas em contexto artísticos diversos como forma de expansão das escrituras lógicas fixadas em equipamentos produzidos industrialmente. Além disto, a miniaturização e o barateamento de componentes eletrônicos possibilitaram que artistas passassem a criar com maior facilidade seus próprios dispositivos eletrônicos.

Um exemplo deste tipo de operação são os trabalhos pioneiros do artista sonoro alemão Peter Vogel<sup>2</sup>. O artista trata componentes eletrônicos como materiais plásticos que são combinados esteticamente, mas que, no entanto, não deixam de operar por meio de suas funções lógicas específicas. Os componentes eletrônicos nos trabalhos de Vogel aparecem expostos visualmente, sendo a própria base composicional de suas esculturas sonoras. Entretanto, suas esculturas possuem também um princípio lógico de funcionamento, uma vez que Vogel aplica modelos matemáticos advindos da cibernética em seus circuitos eletrônicos, buscando estabelecer modos de interação com o público. Trata-se, portanto, de situação limítrofe entre arte, ciência e tecnologia, que utiliza técnicas eletrônicas na construção de esculturas-aparelhos que objetivam gerar experiências sensoriais múltiplas, uma vez que envolvem a escuta, a visão, o espaço e a interação gestual. A integração de sentidos sonoros e visuais à criação tecnológica não somente gera processo artístico híbrido como também expande o próprio sentido de máquina.

Outro artista deste período que se destacou pelo uso da eletrônica foi Nam June Paik. O artista sul coreano realizou diversos trabalhos que envolveram eletrônica, som e imagem técnica. Em diversas de suas obras, Paik utilizou televisores modificados para exercer uma crítica ao modo simplista como tais aparelhos estavam sendo inseridos na realidade. Obras como *Exposition of Music - Electronic Television* (1963), *Magnet TV* (1965), *TV Bra for living sculpture* (1969), *Participation TV* (1969), *TV cello* (1971), dentre outras, buscaram subverter a lógica programada da informação audiovisual exibida por tais aparelhos. Nessas obras, Paik explorou a articulação do som e da imagem para alcançar seus objetivos. *TV cello* (1971), por exemplo, é um cordofone audiovisual composto por três televisores que projetam imagens durante a performance musical. Em *Participation TV* (1969), Paik utilizou dois microfones conectados a um televisor para controlar a síntese de imagens gráficas, fornecendo ao público a possibilidade de interagir com a geração de imagens a partir da captação do som.

Nos anos de 1960, a popularização do vídeo como mídia de som e imagem impulsionou formas híbridas e interdisciplinares de expressão artística, cobrindo uma demanda latente na arte do século XX. O vídeo materializou a possibilidade da criação em um suporte cuja natureza é mista, colocando nas mãos de artistas as ferramentas necessárias para juntar som e imagem em um meio unificado. Além disto, conforme destacado por Rogers (2011), tal tecnologia foi amplamente explorada nos anos seguintes em experimentações performáticas e em obras interativas que visavam a inserção do público, favorecendo um tipo de osmose entre disciplinas artísticas. Com o vídeo, músicos puderam dar visualidade e espacialidade aos sons, do mesmo modo que artistas visuais incluíram som e

---

<sup>2</sup> <https://vimeo.com/59829961>

movimento em seus trabalhos. Isto tudo, entretanto, se manifestou em um ambiente de performances e instalações em que o espaço passou a ser tratado como elemento fundamentalmente relevante para as obras. O alto-falante e a tela, enquanto elementos que concretizam informações audíveis e visíveis processadas pelos aparelhos, foram amplamente utilizados na criação de instalações e performances nas décadas seguintes. Desmembrados de seus limites conceituais e operacionais, tais dispositivos passaram a ocupar plasticamente o espaço-tempo das obras.

## **O computador, o imaginário e o espaço**

Com o incremento da capacidade de processamento de dados em tempo real dos computadores portáteis, tais máquinas gradativamente passaram a desempenhar papel central enquanto ferramentas para o trabalho audiovisual, especialmente a partir do início do século XXI. Certamente, o computador amplia significativamente as possibilidades de utilização do som em conjunto com a imagem e o espaço na arte, uma vez que a capacidade de emulação, assim como o aspecto conectivo, faz dele uma máquina versátil que possibilita agenciar diferentes materiais. Para além da projeção de imagem e som, torna-se possível realizar modulações de espaço a partir da criação de sistemas complexos que estabelecem jogo entre os participantes.

Contudo, tal produção de espaço não deverá ser reduzida ao espaço físico propriamente dito. Propomos, neste sentido, que a concepção de espaço ultrapasse a dimensão física e incorpore os elementos perceptivos e de memória. O espaço não se encontra, deste modo, desvinculado dos esquemas de percepção e memória do sujeito, que o preenche com suas referências e experiências. A dimensão física é apenas uma faceta do espaço, uma vez que o som e a imagem irradiados tecnicamente por alto-falantes e projetores interagem sensorialmente com os sujeitos que os retroalimentam em sentidos. Seria melhor, portanto, tratar a composição do espaço como sendo heterogênea e multidimensional.

Assim, o imaginário pode ser compreendido como algo que percorre diversas dimensões de espaço. Objetos concretos produzem dimensões extras de si mesmo em nossas mentes, de tal modo que imaginamos abstratamente tais objetos para poder fisicamente acoplar-se a eles. Os aparelhos se acoplam ao corpo que se acopla aos aparelhos: o mundo audível e visível perpassa diferentes instâncias que se interpenetram. Do mesmo modo, a dimensão “zero-dimensional” dos aparelhos descrita por Flusser (2008) são também componentes do imaginário, na medida em que operam em continuidade com o corpo e o mundo concreto, mediando ações e processando informações audíveis e visíveis.

A semiose e a sinestesia, deste modo, andam juntas, ocorrendo pela produção de signos que escorrem para além de suas origens dimensionais: imagens estimulam sons, sons estimulam imagens; e ambos os processos se articulam ao fluxo de eventos no espaço e às experiências registradas na memória. Um signo sonoro ou imagético pode, neste sentido, atuar como catalisador de processos que se interconectam inevitavelmente ao espaço social (GUATTARI, 1992). Assim, o espaço social e o espaço do corpo são contínuos e se entrelaçam. Eles fluem um no outro. Conforme descreve Guattari (1992), o espaço é este conjunto heterogêneo que interpenetra presença e memória, máquina e corpo. Trata-se, portanto, de um agenciamento heterogêneo, repleto de multiplicidades, dinamismos, mas também de regimes operativos e interativos (maquinismos) que se retroalimentam e se transformam.

Contudo, o que deseja o artista ao pretender criar o espaço por meio do uso de tecnologias computacionais? Conforme aponta Diana Domingues (1998), a instalação criada a partir de recursos computacionais apresenta-se como um espaço gerador de sinestésias. A proliferação de elementos heterogêneos em uma instalação, mediados pela tecnologia computacional, evoca a geração de espaços imersivos e sinestésicos. Este espaço multissensorial coloca o corpo no centro de uma proliferação de signos que atuam como estimuladores de sinestésias e articuladores de memórias.



Neste sentido, observamos neste texto o computador como máquina capaz de interligar, converter, refletir, refratar e operacionalizar certos signos em outros. Trata-se, portanto, de refletir sobre as potencialidades de articulação e produção de memórias coletivas, fluxos de sensações e transposições entre sentidos e percepções.

A capacidade que um computador possui de abstrair elementos concretos em informações computáveis não se encontra separada da capacidade imaginativa e de concretização do homem. Assim, trabalhamos o tema a partir da perspectiva de que, embora no nível abstrato da computação as informações não sejam diretamente perceptíveis para o aparelho sensorial humano, todo o processo realizado objetiva ao final a composição de um espaço que visa produzir sensações visuais e auditivas que são em si correlatos. Interessa à arte o perceptível. Mas também a extrapolação daquilo que se repete enquanto ato perceptível, uma vez que a arte é em si uma ação provocativa.

É admissível, portanto, pensar que os programas computacionais interfiram substancialmente no modo de relação e interação, no tipo de signo e sentido que são gerados, uma vez que as máquinas semióticas, conforme tratamos anteriormente, medeiam a produção de imaginário entre os agentes sociais. Assim, não vem ao caso separar o mundo da cultura e da memória do mundo da técnica. A memória está no sujeito, mas também no espaço e no interior das máquinas. Neste sentido, as máquinas semióticas operam escrituras da memória que são processadas coletivamente. Assim, a invenção da máquina fotográfica e do fonógrafo no século XIX transformaram radicalmente as ocorrências daquilo que tornamos auditivamente ou visualmente reconhecíveis, uma vez que introduziram um novo dinamismo coletivo para a percepção. Os fluxos de informação foram alterados pela mediação de um ente (o aparelho) que redimensionou as potencialidades perceptivas. No século XXI, a presença massiva de computadores modifica novamente a forma como a imaginação e o intercâmbio de informações ocorrem, redimensionando a produção e a percepção do mundo audível e visível.

A arte do século XXI buscará, em função disto, operar regimes de interação e memória, dinamismos sociais construídos por meio de programas computacionais que trabalham com sons, imagens e componentes materiais, cujo objetivo é a produção de percepções de tempo e espaço. Poéticas de tempo e espaço operacionalizadas por meio de dinamismos maquínicos que medeiam espaços relacionais de acontecimentos, e que expandem sobremaneira a articulação entre diferentes materiais poéticos.

Um exemplo do jogo multissensorial que envolve a articulação de imagens e sons pode ser visto no trabalho *Piano Migrations*<sup>3</sup>, da artista multimídia britânica Kathy Hinde. Nesse trabalho, a artista utiliza projeção de vídeo com imagens de pássaros para acionar motores e solenoides que percute as cordas de um velho piano. Um programa realiza a leitura da informação visual no vídeo, relacionando setores da imagem com cada um dos dispositivos elétricos posicionados nas cordas do piano. O movimento dos pássaros na imagem aciona os motores e solenoides que produzem sons nas cordas do piano. O vídeo é projetado sobre a superfície das cordas do piano, resultando em uma sobreposição da imagem técnica com a imagem física da superfície interna da estrutura do piano. A dinâmica do som acústico produzido pelo piano se relaciona, portanto, com o movimento dos pássaros nas imagens, resultando em um ambiente em que som e imagem técnica operam em conjunto na produção de um espaço poético. O espaço físico e o espaço de memória encontram-se articulados pela expansão acústica do piano e pela projeção das imagens em sua superfície. Articulados pelo software, os elementos audíveis e visíveis introduzem no espaço uma poética que revela a sutileza do movimento das aves por meio não somente da imagem como também do acionamento interativo dos sons acústicos. Não há limitação temporal para a obra, que ocorre dinamicamente no espaço. A imagem dos pássaros, refratada poeticamente na projeção do vídeo sobre as cordas, evoca, por outro

---

<sup>3</sup> <https://vimeo.com/12901432>

lado, uma percepção sutil do maquinismo do piano, que agora responde aos pássaros e não mais aos gestos humanos.

Outro exemplo de espaço composto por sons e imagens que resultam em jogo é a instalação *Atrator Poético* (SOGABE *et al.*, 2006), idealizada pelo grupo brasileiro SCIArts - Equipe Interdisciplinar, em parceria com Edson Zampronha, possibilita um jogo multissensorial com os espectadores, que complementam a criação da obra com sua participação interativa. Neste trabalho, o coletivo utilizou um sistema de 14 bobinas eletromagnéticas para gerar formas em uma substância composta por micropartículas denominada ferrofluido. Na instalação, a substância encontra-se contida em um totem localizado no espaço da instalação. Diante do totem, há um tablado em que as imagens capturadas por câmeras posicionadas no totem projetam o movimento do ferrofluido. Neste espaço, o movimento do público é capturado por um sistema de 14 sensores conectados a um computador, que controla o acionamento das bobinas que circulam o ferrofluido, o que resulta em diferentes formações visuais da substância. O ferrofluido, deste modo, torna visível o campo magnético gerado pelas bobinas. No espaço de projeção, o público pode interagir com a formação de imagens a partir do movimento de seus corpos. O material sonoro, criado a partir de amostras de som capturadas de materiais metálicos, é acionado pelo movimento do público no espaço. O público interfere dinamicamente na realização da obra com sua participação. Neste contexto, o artista se torna um propositor. A obra é finalizada no processo de interação do público com o sistema, produzindo as transformações na substância, nos sons, nas imagens e no próprio espaço.

### **Da zero-dimensionalidade à multidimensionalidade**

Operamos máquinas digitais que representam ou sintetizam numericamente o mundo, mas que, no entanto, objetivam interceptar o sistema sensorial para produzir significado. Assim, as máquinas digitais constituem em si aparatos que computam informações visíveis e audíveis que atuam na forma como o homem concebe possibilidades de criar porções alternativas da realidade:

Temos de fato inventado métodos e aparatos que funcionam de modo similar ao sistema nervoso, só que de maneira diferente. Podemos computar estes estímulos (partículas) que chegam por todos os lados de modo distinto ao do SNC. Somos capazes de criar percepções, sentimentos, desejos e pensamentos distintos alternativos (FLUSSER, 2007, P. 78).<sup>4</sup>

A zero-dimensionalidade dos aparelhos digitais, embora operada por partículas e enclausurada em memórias de silício, atendem às demandas que visam a projeção de espaços e tempos que são em si concretizações de sentidos. Conforme nos ensina Flusser, tomando como referência conceitos de McLuhan (2002), as máquinas eletrônicas-digitais são em si extensões que atuam em conjunto com o sistema nervoso central na disseminação e intercâmbio de informações e sentidos. Enquanto entes que revelam uma dimensão pós-histórica, uma vez que superam a linearidade temporal da escrita e disseminam informações audiovisuais no espaço social, os aparelhos refundam uma mudança na forma de leitura do mundo. Este novo regime de codificação do mundo é fundamentalmente produzido pela mediação técnica de diversos tipos de informação audiovisual.

É certo, porém, que o mundo digital é repleto de armadilhas que podem comprometer a relação com o espaço concreto, na medida em que cria simulacros que fixam o olhar e a escuta na superfície de telas e na direcionalidade das informações sonoras geradas em alto-falantes. Este efeito seria similar àquele descrito na alegoria da caverna de Platão, uma vez que atuaria como uma forma de

---

<sup>4</sup> SNS refere-se à “Sistema nervoso central”, segundo o autor.

direcionamento e limitação da percepção, impedindo, deste modo, o alcance do concreto. Esta imersão dos sentidos no espaço zero-dimensional das partículas constituiria, portanto, um afastamento da dimensão espacial concreta, que sofreria esvaecimento na medida em que o corpo é capturado pela zerodimensionalidade da máquina.

Deste modo, o perigo maior, antevisto por Flusser, seria constituído pela repetitividade do programa que, em última instância, produziria uma sociedade de programadores que também foram programados. Uma espécie de cadeia que se auto reproduz sem a participação ativa, livre e criativa do homem. Tal situação ocorreria como efeito de uma relação incauta travada com os aparelhos que se conectam diretamente ao sistema nervoso central por meio dos sentidos, debilitando o corpo em relação à capacidade de se posicionar no espaço concreto dos acontecimentos. O risco aqui é ser capturado pelo programa, sem que haja, de alguma forma, um retorno à dimensão concreta e à autonomia criativa. E é precisamente neste ponto que reside o “elogio da superficialidade” descrito por Flusser:

A estrutura da sociedade emergente (da sociedade informática) é a de feixes sincronizados (‘fascistas’). Os centros irradiadores dos feixes ocupam o centro da sociedade (centro parcialmente visível e inacessível aos homens) e os homens estão sentados, cada qual por si, face aos terminais dos feixes, a contemplar imagens (FLUSSER, 2008, p. 65).

Contudo, o que se observa nos trabalhos artísticos destacados neste texto é uma busca incessante pela fundação de novos parâmetros para a relação que se dá entre as tecnologias audiovisuais, o imaginário e o espaço. A ruptura com os modelos tecnológicos produzidos em massa pela indústria se faz no campo artístico pela proliferação incessante de trabalhos que fragmentam o universo das tecnologias eletrônicas na busca de modelar formas singulares de máquinas. Vagando em direção contrária à dos aparelhos fechados (utilitários produzidos em massa), a arte aponta para a singularização das formas e dos processos técnicos, na medida em que a tecnologia eletrônica entra no jogo criativo enquanto elemento ao mesmo tempo plástico, sonoro, visual e lógico. São componentes do espaço, componentes físicos, mas ao mesmo tempo peças que processam informação de natureza sensorial. Assim, ocorre um intercâmbio efetivo entre o programa e o espaço físico.

A hibridização de materiais em processos artísticos, especificamente no campo da computação, inclui o uso de hardwares e softwares. Em termos metodológicos, interessa destacar o jogo de montagem e remontagem de fragmentos de aparelhos e circuitos, ressignificados como peças modulares de permutações lógicas que colocam lado a lado a concepção dos programas e a combinação (ou modelagem) dos materiais. Considerando tal aspecto, propomos que os processos criativos que atuam nesta direção buscam trabalhar o espaço como algo multidimensional. Os acontecimentos fluem em direção ao espaço digital por meio de sensores, são processados, e se reconectam ao espaço concreto de onde partiram (ou migram para novos espaços), possibilitando um fluxo de significados entre diversas dimensões espaciais e temporais, que se retroalimentam. Assim, a junção do universo material e do universo imaterial produz um processo imaginativo heterogêneo, de múltiplas dimensões.

A digitalização da informação, operada pelos aparelhos, servem ao propósito de criar as dimensões espaciais e temporais pelas quais atuamos no mundo. O que os aparelhos fazem é fundamentalmente redimensionar as esferas abstratas e concretas, produzindo intersecções de espaços e fluxos temporais que transmutam o imaginário e, por consequência, a realidade. O artista trabalha na criação de planos multidimensionais, evocando, deste modo, o papel primordial de toda tecnologia, que se relaciona com a modulação das coordenadas espaço-temporais. Neste sentido, a arte incorpora a dimensão eletrônica do audível e do visível enquanto metalinguagem, buscando revelar como as tecnologias

efetivamente produzem limitações e expansões do imaginário humano, a depender de como nos relacionamos com elas. A concepção do aparelho, neste contexto, é fruto de processo de singularização, que o torna errante, inacabado, aberto. Ao público, cabe o papel de escolher possibilidades de relação com o ato de imaginar que produzem sentidos diferenciados. O foco não é, neste sentido, a mera utilização instrumental do aparelho, realizada pela ação facilitadora, repetitiva e ordenada; mas a produção de imaginários que provocam ruptura com a visão universalista de técnica.

## **Considerações finais**

Durante o século XX a arte gradativamente assume formas híbridas e interdisciplinares que se articulam diretamente ao surgimento de novas tecnologias de som e imagem. Em função disto, terminologias como arte sonora, vídeo arte, arte multimídia, arte interativa, arte mídia, aparecem como tentativas de esclarecer estes novos contornos que esvaecem os espaços disciplinares tradicionais em que os processos criativos se fundamentavam no aprofundamento técnico voltado para apenas um tipo de material.

Embora os processos artísticos híbridos não tenham ocorrido exclusivamente a partir do século XX, é pertinente observar que o surgimento dos aparelhos audiovisuais fortaleceu a integração do audível e do visível em um único suporte, potencializando e redimensionando o imaginário coletivo. A audição e a visão não atuam, mediante tal situação, como sentidos separados. Ao contrário, se articulam à memória por meio de transposições sinestésicas que integram um todo perceptivo.

Além disto, destaca-se que a presença de tecnologias audiovisuais em processos artísticos, especialmente a partir dos anos de 1960, tende a assumir uma dimensão espacial, mesclando-se com a performance e a instalação. Neste contexto de produção artística, os aparelhos audiovisuais saltam do confinamento para atuarem como componentes do próprio espaço de acontecimentos, articulando-se ao corpo e ao ambiente. A possibilidade de relacionar som e imagem técnica aproxima o artista da criação de meios eletrônicos que possibilitem resultados voltados para a reflexão acerca da presença das tecnologias audiovisuais na sociedade.

No século XXI, a portabilidade dos computadores traz para a arte possibilidades de criação que envolvem a convergência de diversos materiais. Sistemas digitais permitem emular máquinas assim como programar possibilidades singulares ainda não previstas. Além disto, o computador permite integrar uma gama ainda maior de materiais, que envolvem a projeção de sons e imagens técnicas, mas também o uso de sensores, motores, eletroímãs e outros dispositivos na criação de espaços que estimulam múltiplos níveis de percepção.

O estreitamento da relação dos processos artísticos com a tecnologia digital cria espaços multidimensionais que evocam percepções acerca do sentido desempenhado pelas máquinas no imaginário e na memória. Softwares, hardwares e dispositivos de diversos tipos são usados para criar espacialidades e temporalidades singulares e inusitadas por meio de operações tecno-poéticas. Deste modo, a arte incorpora a tecnologia enquanto metalinguagem, investindo na relação com os aparelhos digitais para compor processos criativos que se articulam à produção de imaginário.

Opondo-se à universalização tecnológica concebida em contexto industrial, tais processos artísticos atuam no sentido de produzir programas que singularizam o espaço, o corpo e as percepções. Neste contexto, o computador opera signos diversos, estabelecendo a possibilidade de criação de espaços multidimensionais que estimulam e articulam sinestesias e memórias. O artista envolvido em tal tendência passa então a conceber seus próprios programas de processamento de som e imagem, evidenciando a possibilidade de singularização das máquinas em processos artísticos híbridos. Ao imaginar máquinas e espaços singulares, singulariza também a produção de imaginário.

## Bibliografia:

DOMINGUES, Diana. As instalações multimídia como espaços de dados em sinestesia. In: FECHINE, Yvana; OLIVEIRA, Ana Claudia de (Orgs.). *Imagens Técnicas*. São Paulo: Hacker Editores, 1998.

FLUSSER, Vilém. *Filosofia da caixa preta*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

FLUSSER, V. *O mundo codificado: Por uma filosofia do design e da comunicação*. São Paulo: Cosac Naif, 2007.

FLUSSER, Vilém. *O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade*. São Paulo: Annablume, 2008.

GUATTARI, Félix. *Caosmose: Um Novo Paradigma Estético*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1992.

LEVIN, T. Y. (2003). Tones from out of Nowhere: Rudolph Pfenninger and the Archaeology of Synthetic Sound. *Grey Room*, N° 12, 2003. 32–79.

LÉVY, Pierre. *A máquina universo: criação, cognição e cultura informática*. [S.l.]: (Biblioteca Artmed. Ciência Cognitiva). 1998.

MACHADO, Arlindo. Tecnologia e arte contemporânea: como politizar o debate. *Revista de Estudos Sociais*. Bogotá. N. 22, p. 71–79, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-885X2005000300006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-885X2005000300006)>. Acesso em: 13 jan. 2019.

McLUHAN, Marshall. *Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem*. 12ª ed. São Paulo: Cultrix, 2002.

ROGERS, HOLLY. “The Unification of the Senses: Intermediality in Video Art-Music.” *Journal of the Royal Musical Association*, vol. 136, no. 2, 2011, pp. 399–428. JSTOR, [www.jstor.org/stable/41300180](http://www.jstor.org/stable/41300180). Acesso em: 15 mar. 2018.

SANTAELLA, Lucia. O paradoxal retorno do concreto. *Revista ECO-Pós*. Rio de Janeiro. v. 19, n. 1. Junho. 2016. Pag. 106-117. Disponível em: <[https://revistas.ufrj.br/index.php/eco\\_pos/article/view/3349](https://revistas.ufrj.br/index.php/eco_pos/article/view/3349)>. Acesso em: 5 abril. 2019.

SOGABE, Milton *et al.* Atrator Poético: Interface entre Arte, Ciência e Tecnologia. *Artciencia.com: Revista de Arte, Ciência e Comunicação*. AlvercaLisboa / Portugal. Ano II, n. 4, Agosto-Outubro 2006.