

Tecnofobia: mudanças tecnológicas e transformações na percepção humana

Technophobia: technological changes and transformations in the human perception

Rodrigo Born

Resumo

Hannah Arendt classifica o fazer humano em três diferentes categorias: trabalho, obra e ação. Este artigo pretende relacionar estas categorizações com o conceito de tecnologia de diversos autores, tais como Cupani, Dias e Epstein, que indicam que o objeto tecnológico é mais abrangente do que aponta o senso comum. Sendo o objeto tecnológico intimamente relacionado aos conceitos de produção de Arendt, evidenciou-se a importância das tecnologias na condição humana, que, segundo a autora, depende principalmente da capacidade de o homem produzir. Conforme este contexto, o texto apresenta uma relação entre homem e máquina, e as relações subjetivas propostas pelo objeto artístico da arte tecnologia, analisando, assim, o quadro em que o homem se relaciona com a máquina em seu ambiente, construindo relações e influências que permeiam toda a cultura.

Palavras-chave: Novas tecnologias; Corpo e máquina; Medo de tecnologia; Arte e tecnologia.

Abstract

Hannah Arendt classifies the human activity in three different categories: labor, work and action. This article intends to relate these categories with the concept of technology according to various authors, such as Cupani, Dias and Epstein, who indicate that the technological object is broader than the common sense assumptions. Being the technological object closely related to Arendt's concepts of production, we emphasized the importance of technologies in the human condition, since, for the author, it depends mainly on man's capacity to produce. According to this context, this paper tries to establish a relation between man and machine, and the subjective relations proposed by the artistic object of the art technology, thereby analyzing the context in which man relates to machine in his environment, building through these relations and influences that permeate the entire culture.

Keywords: New technologies; Body and machine; Fear of technology; Art and technology.

ISSN: 2175-2346

O que é tecnologia?

Qualquer coisa pode ser um bom ponto de partida para se pensar o que é tecnologia. De forma superficial, muitos pensam as coisas enquanto objetos produzidos, divididos de três maneiras: aquilo que é natural; aquilo que é manual (feito artesanalmente), e aquilo que é artificial ou tecnológico. Principalmente para este último, o objeto deve ser em princípio: de superfície metálica, fazer barulhos robóticos, mover-se como um autômato e funcionar de forma incompreensível. Santaella (2005), ao discorrer sobre as formas de produção, divide o ciclo industrial ocidental em Período Pré-Industrial, Período Industrial Mecânico e Período Eletro-Eletrônico e Digital. Este último, para além da revolução industrial, relacionar-se-ia com a independência maquinica em relação à força de trabalho do homem. A questão é que a divisão e classificação das coisas são confusas por se tratar de objetos que transitam entre categorias inventadas para que se possa entender sua origem.

Podemos perceber que os processos de fabricação dos objetos parecem separar o homem da natureza. Apresentamos uma verdadeira fobia na escolha dos produtos consumidos por nós, por exemplo, quando procuramos produtos “naturais”, “orgânicos”, ou que não possuam química em sua composição, como se fosse possível algum produto material não conter química em sua essência. Basta pensar no monóxido de dihidrogênio¹, substância que está presente na maioria dos alimentos que consumimos. Ignorando tal nomenclatura não convencional ao cotidiano, o nome químico da água é um possível exemplo de como a química está mais presente do que o senso comum indica. O medo inexplicável daquilo que é químico, ou do que é tocado pela mão do homem, é de origem similar à tecnofobia. Nesta visão, parece que o natural deixa de ser natural pela versão tecnológica da mão de Midas, o rei da mitologia grega que transformava em ouro tudo o que tocava.

O homem participa do processo de transformação desses elementos, por ser consequência do trabalho para a confecção de objetos (natureza material). Embora alguns processos pareçam naturais ou artesanais, como por exemplo plantar artesanalmente ou fabricar uma roupa, envolvem procedimentos tecnológicos.

[...] o alimento deve ser produzido mediante algum procedimento sujeito a regras, ou seja, uma técnica. O homem pode deslocar-se numa carroça puxada por bois ou em uma camionete: tanto a carroça quando a camionete foram produzidas conforme técnicas, e tanto dirigir os bois como dirigir o veículo automotor supõe técnicas em algum momento aprendidas pelo usuário. O homem pode exprimir-se mediante o alfabeto, pintando (com um pincel ou uma pena) palavras sobre um pergaminho, ou pode fazê-lo utilizando o teclado de um computador e enviando sua mensagem pela rede mundial: aparentemente, em ambos os casos ele recorre a meios técnicos (secundários) para transmitir o que formula nessa técnica simbólica básica que é a linguagem. (CUPANI, 2011, p. 13).

1. A utilização do nome químico da água não foi uma escolha ao acaso. Há um texto intitulado: “vamos banir o monóxido dihidrogênio”, por Mikkelson (2013) que demoniza a substância alegando que a mesma está presente na maior parte das células cancerígenas, ou que é utilizada em usinas nucleares. O texto afirma que além de ser usada como solvente industrial, o seu uso em excesso pode estar associado à morte de muitas pessoas. A prova definitiva

apresentada pelo texto é que encontraram vestígios desta substância em outros planetas, que evidentemente, não possuem qualquer forma de vida. Uma segunda leitura, já não tão ingênua em relação ao assunto, aponta que nosso preconceito em relação ao nome químico da água só pode ser fundamentado pela falta de informação e de pesquisa.

Temos uma visão imediatista do que é e não é técnica e tecnologia, às vezes pensamos que a ausência de chips de computador nos objetos e nos métodos excluem o caráter tecnológico, mas quando o foco é ampliado para o processo de produção, ou mesmo da pesquisa que envolve a esquematização de um método, o caráter tecnológico se torna mais claro.

Não há dúvida de que um avião é um objeto tecnológico e (aparentemente) uma agulha não o é. Desse modo, apontamos espontaneamente como exemplos, ilustrações ou partes da tecnologia, a televisão, o aspirador de pó, a ultrassonografia, os robôs. Refletindo um pouco, estendemos nossa consciência da tecnologia às redes elétricas, às fábricas, aos hospitais e ao sistema de controle do trânsito percebido nos semáforos. Desse modo, a tecnologia parece consistir em um domínio de objetos ou sistemas de objetos mais ou menos complexos. Mas, por acaso, os processos e procedimentos que aqueles objetos possibilitam não são igualmente tecnológicos? Uma cirurgia, uma viagem aérea, a produção de mercadorias exatamente iguais de maneira planejada, a comunicação a distância, são também, se “pararmos para pensar”, realidades tecnológicas. (CUPANI, 2011, p. 12).

De acordo com Cupani (2011), o procedimento sujeito a regras e à própria técnica são facetas do tecnológico. Estas reflexões sugerem, em um segundo momento, que também o artesanal e o artificial se relacionam em certo grau ao fator tecnológico. Afinal, mesmo para se produzirem pinturas ou utensílios, são necessários métodos, técnicas e ferramentas. No campo das artes, por exemplo, ainda há muita resistência em relação a trabalhos que utilizem tecnologias como suporte e ferramentas de produção. Contudo, a própria descoberta do óleo como aglutinante, em um determinado momento, foi uma novidade. Esta pesquisa inclusive levou os pintores a modificarem em parte seus estilos. Logo, a técnica de pintura a óleo fez com que os artistas alcançassem outros resultados plásticos que antes não eram possíveis. Seguindo esta lógica, talvez aqueles que veem nas tecnologias um afastamento ao pensamento artístico podem estar desconsiderando a história da pintura como arte.

O código de computador pode parecer frio e completamente antiestético, mas esquecemos que muitos artistas adotam em seus processos o auxílio de tecnologias, tal como o renomado artista contemporâneo Marc Queen, com suas esculturas que são executadas por tecnologia de impressão 3d, ou ainda, alguns artistas do Renascimento que utilizavam métodos de projeção com espelhos, para dar maior precisão às suas pinturas.

Os novos processos oferecem ao homem a descoberta de novas possibilidades e, por consequência, novos resultados. Estes novos resultados fazem com que o homem encontre novas possibilidades de ser e de se expressar. Logo, evidencia-se que as descobertas tecnológicas influenciam a cultura, o pensamento, a linguagem e a compreensão do mundo. Estas mudanças não terminam na percepção, mas se conectam mutuamente em diversas camadas da realidade, modificando não somente o que parte de sistemas de computadores, mas o que alcançam ecossistemas complexos. Afinal, estas transformações atravessam a essência, o pensamento e a própria estética de toda sociedade.

Tecnofobia

Talvez não haja um assunto que divida tantas opiniões quanto à discussão sobre as novas tecnologias. A polêmica não surpreende, pois desde o período moderno, os avanços tecnológicos trouxeram uma nova expectativa de vida e transformações drásticas na percepção, nos próprios sentidos e na cultura.

Para Pold (2011), a locomotiva a vapor foi a grande responsável pela transformação na percepção humana, visto que reformulou qualquer noção de distância e espaço. O homem moderno vivenciou mudanças que cada vez mais lhe traziam novas realidades. Estas sucessivas conquistas, que encurtavam as distâncias e aumentavam a expectativa de vida, trouxeram, a princípio, uma visão positiva advinda do domínio sobre a tecnologia e moldaram uma idealização do progresso. Porém, em um determinado momento, o homem percebe a dicotomia inerente ao tecnológico. Por exemplo, o avião, que proporciona ao homem viagens e o encurtamento das distâncias, também foi máquina de guerra. As descobertas de Einstein revolucionariam a física, porém seriam de influência definitiva no desenvolvimento da bomba atômica. Quando esta dicotomia tornou-se clara, o próprio conceito de progresso seria questionado, influenciando características incontáveis na cultura e na arte.

Invariavelmente, toda realização tecnológica vai acompanhada de alguma valoração, positiva ou negativa. Em certos casos, como no das armas de destruição em massa ou da poluição ambiental resultante da industrialização, consideramo-las como algo condenável, que desejaríamos não existisse. (CUPANI, 2011, p. 12).

Se por um lado podemos usar as pesquisas para o desenvolvimento de medicamentos capazes de salvar milhões de vidas, por outro, as armas de destruição em massa são capazes de dizimar cidades, suas populações e o meio ambiente. Epstein (1986), ao definir a cibernética como a “arte de tornar a ação eficaz”, escreve:

(...) há algo e há alguém, um ideário e um centro de poder e de decisão ocupado por pessoas, para as quais, sob determinado ponto de vista, uma ação é eficaz ou não. Assim tanto pode ser considerada “eficaz” uma ação destinada a eliminar a fome do mundo, como outra dirigida a aumentar o poder de destruição dos mísseis portadores de ogivas atômicas. Antes, então, de cuidarmos desta arte do “eficaz”, voltemos à pergunta que insistimos em repetir: eficaz para quê e para quem? (EPSTEIN, 1986, p. 10)

Todos estes fatores tornaram o homem contemporâneo cauteloso em suas concepções em relação ao tecnológico. Continuamos produzindo novas tecnologias em busca de soluções para os nossos problemas, e muitas vezes para problemas até então desconhecidos. Muitos desejam obter *Gadgets*² como telefones, computadores ou aparelhos de televisão de última geração. Em contrapartida, existem pessoas que prefeririam estar em um lugar aonde as tecnologias e todos os seus barulhos, transtornos e problemas não con-

Gadgets pode ser traduzido como “bugigangas”, termo utilizado para ferramentas tecnológicas com diversas funcionalidades.

seguissem chegar. Será que perdemos o nosso posicionamento ingênuo, otimista e progressista em relação ao que o homem produz? Ainda é questionável se realmente poderíamos viver sem produzir, ou até se a tecnologia é, em sua “natureza”, benéfica ou maléfica.

Um dos fatores importantes apontados por Arendt (2011) é que, em sua condição humana, o homem habita um espaço onde a Natureza e os Deuses³ são imortais, no entanto o homem não o é. O homem não pode viver na Terra eternamente, sua passagem no planeta é rápida. Todavia, há um artifício que pode estender o tempo do homem no mundo. Se o homem não pode viver para sempre, tal como os Deuses ou a natureza, o que ele deixa para trás pode permanecer no mundo por muito mais tempo do que as suas limitações biológicas o permitem. Conforme Arendt (2011), “A tarefa e a grandeza potencial dos mortais residem em sua capacidade de produzir coisas – obras, feitos e palavras” (p. 23). Daí surge a necessidade da produção humana que, em sua natureza como produção, modifica e transforma o espaço e a realidade. Arendt, ainda pensando na complexidade da produção humana, separou e categorizou o trabalho em diferentes tipos: trabalho, obra e ação. O que permite questionar: qual a relação entre homem, trabalho e máquina? Qual é o conceito do tecnológico? Podemos realmente fugir da tecnologia? Se realmente existe uma relação entre trabalho e tecnologia, e o homem realmente necessita produzir para se sentir definitivamente humano, nós poderíamos realmente viver em um mundo sem tecnologia ou sem intervenção humana sobre a natureza, enquanto produzimos objetos oriundos do trabalho?

O homem e o Trabalho, a Obra e a Ação

Ao considerar que durante a sua existência o homem modifica o mundo de maneiras diferentes, Arendt (2011) sistematiza três aspectos que diferem o fazer humano. São: o “Trabalho” do seu corpo, a “Obra” de suas mãos e a “Ação”⁴. O **Trabalho** se refere à atividade que produz o que é vital para o homem, retirando ele da natureza aquilo que é necessário à manutenção de sua vida. O Trabalho está estritamente interligado à vida, torna-se cíclico e incessante enquanto perdurar sua existência. Neste caso, o homem é tratado como *Animal Laborans*, e o resultado de seu trabalho é de curta duração (como, por exemplo, o processo de fazer o pão que é consumido diariamente).

Em muitos aspectos o trabalho é, também, associado à ausência da liberdade (ou escravidão). Arendt (2011) aponta a má interpretação da teoria grega de Aristóteles, em relação à inumanidade dos escravos, comumente associada a uma inferioridade biológica que determinaria um escravo não ser considerado humano. Porém esta filosofia estava mais relacionada ao fato de que, se o homem não for livre para

3. Arendt considera os Deuses tão imortais quanto a natureza. Penso que esta característica de sua obra manifeste as suas crenças advindas do cristianismo. Porém, independentemente da ‘manifestação’ divina ser “real” ou puramente humana, a persistência da memória de um Deus (ou dos Deuses), para além de suas vidas imortais, evidenciam que a obra humana - afinal qualquer palavra de Deus passa pela mão do homem - pode ser definitivamente imortal.

4. Na 11ª edição de 2011, o tradutor de “A condição humana” entendeu que Trabalho, Labor e Ação, deveria ser traduzido como, Obra, Trabalho e Ação respectivamente, em comparação a tradução Germânica. Esta mudança poderá causar alguma confusão, visto que duas classificações diferentes ficaram com o mesmo nome (o trabalho e o labor).

deixar seus vestígios e sua história no mundo, ele viverá tal como qualquer outro animal que em um curto período de tempo habita o mundo e depois desaparece sem deixar qualquer vestígio (o *Animal Laborans*).

Os antigos [...] achavam necessário ter escravos em virtude da natureza servil de todas as ocupações que fornecessem o necessário para a manutenção da vida. Era precisamente com base nisso que a instituição da escravidão era defendida e justificada. Trabalhar significava ser escravizado pela necessidade, e essa escravização era inerente às condições da vida humana. (ARENDRT, 2011, p. 103).

A **Obra** é a atividade que transforma a natureza e modifica a realidade na qual o homem vive. Aqui o homem é tratado como *Homo Faber*. O seu fazer intelectual é relacionado com a *techné*⁵. Diferente do *Animal Laborans*, a atividade do *Homo Faber* modifica o mundo e nele permanece por muito mais tempo do que o trabalho. A obra pode ser entendida, por exemplo, como um livro escrito ou uma teoria acadêmica. No entanto, a obra não se dissocia completamente do trabalho, pois mesmo o teórico precisa trabalhar em seu projeto, e deste trabalho receberá o valor proveniente para seu sustento. Porém é o produto de sua atividade que permanecerá no mundo enquanto obra.

A **Ação**, por sua vez, não envolve necessariamente qualquer matéria ou produto, ela é a atividade do homem público. Na Ação o homem é considerado *Animal Socialis*, que visa ao bem da comunidade. Evidentemente, a ação só acontece na pluralidade, sendo impossível para o homem a prática de viver no isolamento.

O fazer do homem e o auxílio da máquina

Dando sequência ao pensamento e esquematização de Arendt, entende-se que o homem é um ser condicionado ao fazer, com o objetivo de elucidar as características deste fazer, para esclarecer que toda atividade humana (ou que condiciona o homem como tal) não ignora de forma alguma o uso ou auxílio da tecnologia. Para a produção do pão, o homem precisa do forno e do procedimento técnico de como fazê-lo, da impressão de livros ou das ferramentas necessárias ao pesquisador ou artista que busca a produção de sua obra. Mesmo o discurso e a práxis necessários ao homem público em sua ação não são inteiramente isentos de tecnologia.

A escrita pensada em sua história mostra-nos que a relação do sujeito com a linguagem passou sempre pela técnica, pela invenção de uma tecnologia que permitisse a manifestação simbólica do sentido do mundo. A invenção dessa tecnologia da escrita passou pela utilização de instrumentos distintos que constituíam uma imagem sempre diferenciada da linguagem humana. Se a oralidade é a nossa primeira via de acesso à linguagem, a escritura é o que coloca a linguagem na ordem do visual, do olhar, o que antes era da ordem da escuta. Da escuta à escrita temos uma história da produção de sentidos do mundo, a saber, da relação do sujeito com o conhecimento e deste com a tecnologia. A formulação do conhecimento e

5. É a capacidade de produzir intelectualmente, os processos e procedimentos que levam à técnica.

o modo como ele circula através da escrita, seja na pedra, no barro, no papiro, no codex, no livro impresso, nos muros da cidade, na tela do computador, é o que temos chamado “tecnologia da linguagem”. (DÍAS, 2009, p. 16).

A linguagem utilizada pelo homem público é, a todo momento, reformulada. E sua forma de expressão ou veiculação é, também, parte de incessantes processos tecnológicos.

Arendt aponta a importância da ferramenta no fazer do homem como facilitadora dos processos de trabalho. Todavia, o homem não pode atingir totalmente a sua condição de liberdade sem que escravize outros homens ou se utilize destas tecnologias de maneira utópica. Se o homem se livrasse completamente do fazer, também estaria abrindo mão de sua condição humana.

As ferramentas e instrumentos, que podem suavizar consideravelmente o esforço do trabalho, não são produtos do trabalho, mas da obra; não pertencem ao processo do consumo, mas são parte integrante do mundo de objetos de uso. Não importa o quão relevante seja o papel que desempenham no trabalho de qualquer civilização dada, jamais pode atingir a importância fundamental das ferramentas para todo tipo de obra. Nenhuma obra pode ser produzida sem ferramentas, e o nascimento do *homo faber* e o surgimento de um mundo de coisas feito pelo homem são, na verdade, contemporâneos da descoberta de ferramentas e de instrumentos. (ARENDR, 2011, p. 151).

Ainda assim, a liberdade em certo grau é necessária para que o homem possa dedicar-se à obra e à ação. A fim de amenizar o esforço excessivo do homem, a máquina pode remediar, auxiliando-o como ferramenta. Neste aspecto, a tecnologia é a ferramenta que auxilia o homem a encontrar sua condição. Não é por acaso que o homem primitivo passa pela completa transformação de sua realidade enquanto se afasta da condição de animal e passa a produzir ferramentas de pedras lascadas para que o seu trabalho seja-bem sucedido (a caça), ou mesmo quando aprende a dominar o fogo para se manter vivo. Da pedra lascada até as sofisticadas ferramentas automatizadas, o homem passa a encontrar na máquina uma aliada à sua condição e aos seus objetivos específicos. Por isso não é possível ter uma visão maniqueísta da tecnologia, colocando-a como boa ou ruim, porque em sua natureza ela possui um propósito determinado pelo homem e existirá no mundo (enquanto obra) no tempo suficiente para cumprir seu objetivo programado.

A máquina se assemelha ao escravo em diversos aspectos, um deles por ter a possibilidade de ser programada para o fim do trabalho, assim como o escravo assalariado pode ser condicionado (ou programado) para executar uma tarefa repetitiva até que o tempo de sua vida útil se esgote. É sob este ponto de vista que a máquina revela a sua face mais assustadora (tecnofobia), pois não sabemos ao certo se as máquinas se parecem com os homens (visto que podem ser programadas) ou se são os homens que se parecem com as máquinas (visto que podem ser condicionados).

O homem contemporâneo tem motivos para temer a máquina. A promessa do progresso não se realizou na idade moderna para todos. Enquanto a automatização prometia a diminuição da carga de trabalho, o que aconteceu foi que as máquinas industriais substituíram a necessidade de mão de obra, mas, em vez de liberar o homem do trabalho, a máquina industrial privou o homem de seu emprego e de sua fonte de subsistência.

Foi a cibernética, ao substituir a força animal e humana pela máquina, e posteriormente ao substituir o poder de decisão pela máquina, que deu início à tecnofobia humana. Vasconcellos (2002) situa e diferencia estes dois momentos da seguinte forma:

A Primeira Cibernética trata dos processos morfostáticos (manutenção da mesma forma), resultantes de retroação negativa ou retroação auto-reguladora, a qual conduz o sistema de volta a seu estado de equilíbrio homeostático, otimizando a obtenção da meta. A primeira Cibernética trata, pois, da capacidade de auto-estabilização, ou de automanutenção do sistema.

A Segunda Cibernética trata dos processos morfogenéticos (gênese de novas formas), resultantes de retroação positiva ou retroação amplificadora de desvios, amplificação que pode - caso não produza a destruição do sistema, e se a estrutura do sistema permitir - promover sua transformação, levando-o a um novo regime de funcionamento. A Segunda Cibernética trata então da capacidade de auto-mudança do sistema. (VASCONCELLOS, 2002, p. 225)

Muitos filmes de ficção, no entanto, expõem de forma diferente esse tema; neles, entramos em guerra com máquinas - como "Matrix" (1999), o "Exterminador do Futuro" (1984), ou "Robocop" (2014) - porque as tecnologias querem nos escravizar. Não há como ser ingênuo e pensar que as máquinas foram responsáveis por privar o homem de seu emprego ou realmente possuíam elas qualquer indício de vontade própria em subjugar-lo. Seu papel nesta situação é comparável a um martelo, ou melhor, a um fantoche. É preciso ver que, por trás dos bastidores, as mesmas mãos invisíveis citadas tantas vezes por Arendt operam.

A máquina oriunda da segunda cibernética possui a finalidade de se reformular enquanto sistema, porém os limites deste, incluindo o não atravessamento das fronteiras de decisões que destruiriam o próprio sistema, também são previstos e esperados, ou pré-programados. Não poderíamos esperar que nossas conquistas tecnológicas nos levassem a uma utopia que transcendesse o próprio sistema capitalista. As máquinas, como qualquer ferramenta (de construção ou dominação), são feitas sempre com um propósito.

Corpo, máquina e utopias

Será que o homem e a máquina ocupam lados opostos em uma guerra simbólica? O homem cria novas tecnologias e maneiras de se expressar que desde sempre modificam o seu corpo e a sua realidade. O homem se modifica e modifica o seu meio através das tecnologias. Nestes dois casos há um aprimoramento do corpo e do meio em busca constante de transformação que se relaciona com a condição humana analisada por Arendt. Não se pode ignorar que existem aplicações perversas para o tecnológico. Afinal, os homens dificilmente estão em comum acordo. Por isso, e sob outro ângulo, a tecnologia também é ferramenta perversa, e o pensamento da natureza maligna do tecnológico numa visão inocente dos "objetivos" da ferramenta.

Se em algum momento passamos a temer estas complexas ferramentas foi, antes de tudo, por uma ergonômica extrema da fria carapaça maquínica, que as dotou desde olhos até pele quente para que talvez o homem pudesse fazer melhor uso dela, ou ao

menos para não se sentir tão solitário no mundo. E pela aproximação grotesca que humanizou a máquina, o homem passou a temer um inimigo comum e muito mais perigoso do que qualquer ferramenta ou técnica, o próprio homem. Isso porque em suas máquinas, o homem passa a encontrar sinais e referências de si mesmo e de sua sombria natureza e, nesta, encontra todo tipo de justificativa fundamentada para o medo do tecnológico.

Arte e tecnologia - Uma possível solução para o tabu

No território das artes, o uso de tecnologias contemporâneas como suporte e material que dão origem a diversas obras, interativas em maior ou menor grau, traz-nos uma nova perspectiva do uso destes artefatos. Referente aos recursos que proporcionam a interatividade destas obras, Sogabe (2013) afirma que:

As interações e interfaces mais comerciais que já fazem parte do nosso cotidiano, tal como apertar um teclado ou clicar o mouse enviando uma tarefa para o computador, no campo artístico é explorado aos seus limites esse potencial. Essas outras possibilidades são exploradas pelos artistas no contexto da arte-tecnologia, dentro uma visão sistêmica, e na busca da materialização de uma ideia poética, em conjunto com outros conceitos que a arte interativa abrange. Ao mesmo tempo, as interfaces vão se tornando cada vez mais invisíveis, no sentido do usuário não precisar de um conhecimento prévio para a sua utilização, podendo apenas usar os movimentos corporais, a voz ou o olhar. (SOGABE, 2013, p. 2277)

A questão que surge dos trabalhos de arte tecnologia é que, diferente de nossa concepção comum de que a tecnologia necessariamente é produtora de trabalho, e portanto uma ameaça constante à força de trabalho do homem, as obras de arte tecnológicas parecem não se enquadrar no mesmo conceito.

O que parece diferenciar o artista do cientista e do “inventor” em relação à tecnologia é o próprio estatuto de “não utilidade” da arte. O cientista busca por tecnologias precisas frente aos fenômenos do real, para observar, medir, registrar ou produzir algo com muita objetividade. Os aparatos tecnológicos também são construídos na busca de um objetivo claro, embora muitas invenções tenham no seu percurso o acaso. Já o artista não tem nenhum compromisso com alguma verdade, com o real ou com normas. No contexto da arte, um mesmo aparato tecnológico é utilizado de diversas maneiras, independente da sua “função de fábrica” ou das “normas de utilização”, tal como todos os outros elementos existentes em nosso cotidiano que foram utilizados pelos artistas, seja uma roda ou guidão de bicicleta, uma cadeira etc. (SOGABE, 2004, p. 127).

O espectador que fica diante da obra de arte e tecnologia muitas vezes é deslocado de seu posicionamento convencional ao questionar a utilidade destas máquinas que não parecem ter uma finalidade evidente. Este primeiro estranhamento afasta o espectador de uma relação com a máquina pautada somente em sua própria condição humana. Ao perceber que a máquina não pode gerar um produto, ou sequer algo dotado de utilidade, o espectador entende o caráter subjetivo da existência do objeto. Esta relação entre indivíduo e obra só é possível através de uma interação presente em maior ou menor grau em todas as obras de arte.

Plaza define três níveis de participação: **participação passiva**, **participação ativa** e **participação perceptiva**. Em princípio, estes níveis são progressivos e vão desde a percepção passiva - que pode ser associada aos trabalhos convencionais de arte ou aos trabalhos que usam novas tecnologias, mas que não possibilitam em sua estrutura modificações do sistema pelo usuário -, progredindo para a **participação ativa** - que permite a exploração e a manipulação do objeto - até que se chegue à **participação perceptiva** e à interatividade, na qual a obra permite a modificação de sua estrutura.

É necessário fazer um levantamento conceitual das interfaces, tendências e dispositivos que se situam na linha de raciocínio da inclusão do espectador na obra de arte, que - ao que tudo indica - segue esta linha de percurso: participação passiva (contemplação, percepção, imaginação, evocação, etc.) participação ativa (exploração, manipulação do objeto artístico, intervenção, modificação da obra pelo espectador) participação perceptiva (arte cinética) e interatividade, como relação recíproca entre o usuário e um sistema inteligente. Esta fortuna crítica é fundamental, visto que a história reaparece sob o formato virtual. (PLAZA, 2000).

A interatividade, ou seja, o terceiro nível de participação perceptiva, como Plaza define, de maneira alguma é um conceito atribuído apenas aos trabalhos que usam computadores em seu processo. Trabalhos como os de Marcel Duchamp (*Étant donnés*, 1946 - 1966), Hélio Oiticica (*Parangolés*, 1980) ou Lygia Clark (*Série Bichos*, 1960) já propunham questões de interação com seus objetos relacionais ou instalações. Entretanto os trabalhos que utilizam os sistemas computacionais nos forçam pensar que tipos de interações entre espectador e trabalho são possíveis através destes sistemas programados. Em tese, alguns autores, como Couchot, sinalizam dois tipos de interatividade relacionados com a primeira e segunda cibernética. A interatividade nestes outros trabalhos pode ser entendida enquanto primeira interatividade, e segunda interatividade, em referência aos conceitos da cibernética, que dividem os sistemas de retroação em primeira e segunda cibernética.

De acordo com Vasconcellos (2008), Maruyama (1963) foi o primeiro ciberneticista a utilizar o termo Primeira Cibernética e Segunda Cibernética.

A Primeira Cibernética trata dos processos morfostáticos (manutenção da mesma forma), resultantes de retroação negativa ou retroação auto-reguladora, a qual conduz o sistema de volta a seu estado de equilíbrio homeostático, otimizando a obtenção da meta. A Primeira Cibernética trata, pois, da capacidade de auto-estabilização, ou de automanutenção do sistema. (VASCONCELLOS, 2002, p. 225).

Para Epstein (1986), a primeira cibernética estaria relacionada com a retroação negativa ou autorreguladora. A retroação ou retroalimentação, de acordo com o autor, é um outro termo para *feedback*. Neste sistema as informações estão limitadas a um círculo que pode ser entendido como um sistema que emite respostas à entrada de informações, uma interface fechada. Já nos termos tecnológicos, a primeira cibernética está diretamente relacionada com o *input* (receber informações) e *output* (emitir informações). A diferença, porém, definitiva entre a primeira e a segunda cibernética é que a primeira, diferentemente da segunda, é incapaz de reestruturar seu próprio sistema, gerando uma espécie de sistema cíclico fadado a voltar ao seu estado original. Assim lemos em Vasconcellos:

A Segunda Cibernética trata dos processos morfogenéticos (gênese de novas formas), resultantes de retroação positiva ou retroação amplificadora de desvios, amplificação que pode - caso não produza a destruição do sistema, e se a estrutura do sistema permitir - promover sua transformação, levando-o a um novo regime de funcionamento. A Segunda Cibernética trata então da capacidade de auto-mudança do sistema. (VASCONCELLOS, 2002, p. 225).

Já a retroação positiva ou autoamplificadora, para Epstein, trata de sistemas mais instáveis, pois o sistema da segunda cibernética é capaz de se autoalimentar. Como Vasconcellos aponta, este sistema pode causar tanto a sua destruição quanto sua transformação, caso a arquitetura do sistema assim permita. Isto significa que a segunda cibernética é, em comparação à primeira, imprevisível. Sua dinâmica não se adapta ao caráter cíclico da anterior, por captar tanto estímulos de *input* quanto suas próprias informações de *output* para este tipo de sistema. Ambos os dados são importantes em sua construção, o que faz com que o programa se automodifique de maneira inteligente e, caso a arquitetura do sistema seja complexa o bastante, ele tende a crescer e reconstruir-se infinitamente conforme coleta mais informações, tornando-se cada vez mais inteligente. Em suma, a segunda interatividade (em referência à segunda cibernética) seria uma interatividade capaz de retroalimentação, formando um sistema aberto e acíclico.

Considerando que a primeira e segunda interatividade são diretamente relacionadas ao nível que o interator tem de autonomia em modificar a estrutura do sistema, podemos então estabelecer um paralelo entre a proposta de Couchot e Plaza, pois a partir da participação ativa do interator, é provável constatar que a obra é normalmente um sistema arquitetado na primeira interatividade. A "interatividade" proposta por Plaza existe numa relação recíproca entre o usuário e o sistema inteligente, fato que nos leva a reputar que este conceito está diretamente relacionado à segunda interatividade. Ou seja, ao seguir esta lógica, podemos considerar que a "interação" proposta por Plaza só aconteceria em trabalhos cujo sistema fora arquitetado para a segunda interatividade. Os demais trabalhos (estímulo e resposta) estariam associados à participação ativa.

Em um simpósio que aconteceu em Saint-Lizier Ariège, França, no ano de 2005, Michel Bret afirmou pensar numa relação entre sua pesquisa plástica e a primeira e segunda cibernética, associando os trabalhos de arte e tecnologia a estes dois momentos.

Avec Edmond Couchot et Marie-Hélène Tramus nous distinguons plusieurs types d'interactivité:

La "première interactivité" qui est celle de la simple boucle rétroactive de la cybernétique et qui est à la base de la plupart des systèmes interactifs. Puis la "seconde interactivité" (par analogie avec la seconde cybernétique) qui apparaît dès lors que le système qui la produit est capable de se modifier lui-même au cours d'un apprentissage par lequel il interagit avec son environnement afin de s'y adapter. Il s'agit bien là d'un comportement que l'on pourrait qualifier d' "intelligent". (BRET, 2005).

Bret, que é também artista e pesquisador responsável por trabalhos como *La Plume* (1986) e *Le Pissenlits* (1988 - 2005) juntamente com Couchot e Tramus, pontua que sua pesquisa com Couchot parte do estudo da imagem interativa e

seus processos de aprendizagem. Ele afirma que, com Edmond Couchot e Marie-Hélène Tramus, eles puderam perceber vários tipos de interatividade. A primeira interação seria relacionada a um processo pré-programado, no qual o software executa as funções que lhe foram atribuídas (estímulo e resposta), sem efetivamente modificar-se. Já a segunda interação - em referência à segunda cibernética - seria uma interação capaz de modificar sua estrutura, absorvendo dados e adaptando-se às novas necessidades e ao ambiente.

Em sua pesquisa para o simpósio de Juillet, no artigo "Apprendre et créer par l'expérimentation interactive" (Aprender e criar, experimentação pelo interativo), Bret (2005) associa a segunda interação com a estrutura neural, relacionando os métodos de aprendizagem pela experiência do sistema nervoso central aos métodos dos sistemas virtuais da segunda interatividade. No vídeo produzido para o Emoção Art. ficial 3.0, Bret afirma que:

A primeira interatividade é evidente, é um sistema de estímulo e resposta. Há um sopro no computador e há uma resposta dos dentes-de-leão. Então a segunda interatividade não está na obra, na máquina criadora do programa, mas se desenvolve uma relação particular entre aquele que interage e essa obra. Nunca é a mesma coisa. Com a segunda cibernética, o organismo se modifica, de forma que na segunda interatividade fazemos um programa que se modifica. É uma máquina que não é mais uma máquina amarrada, mas uma máquina que é capaz, como os seres vivos, de se autoconfigurar. Então, quando fazemos a assim chamada rede neural, é justamente um modo dissimulado, uma forma bastante imperfeita, mas que simula o sistema nervoso central dos animais evoluídos. (LA FUNABULE VIRTUALE, 2000).

A interação surge nos objetos interativos e nas instalações de arte e tecnologia. Para Nardin (2000, p. 119), "O objeto e as instalações se apresentam como novas possibilidades de produção plástica a exigir-nos novos conceitos de construção e avaliação". Estes objetos e instalações algumas vezes não respeitam um padrão convencional de compreensão ou "usabilidade". Muitos trabalhos precisam ser, para além de vivenciados, explorados, pensados e compreendidos. O funcionamento dos trabalhos, por vezes, é mais ou menos intuitivo, fazendo com que o interator precise experimentar algumas vezes, através de tentativa e erro, até que compreenda o sistema arquitetado para o trabalho, de modo que em algum momento possa dialogar com este.

A busca de autonomia da arte, neste século, gerou a obra que fornece seu próprio manual de instrução, sendo sua maneira de ser o encaixamento. A autocrítica, a auto-referencialidade, a ironia, a relação circular de idéias e sentidos presentes no objeto, constituem-se na dobra da obra. (NARDIN, 2000, p. 119).

Neste aspecto, a obra fornece seu próprio manual de instruções. Acerca do funcionamento do "objeto", Pierre Levy (1996, p. 130) aponta que, enquanto mediador de uma inteligência coletiva, o objeto implica sempre um contrato, uma regra do jogo, uma convenção. Porém o objeto interativo de arte não é somente o objeto apontado por Pierre Levy, pois este não parte de uma concepção coletiva no intuito de virtualizar qualquer impulso coletivo (gerando leis, dinheiro, burocracia ou contrato, por

exemplo). Em muitos trabalhos, o objeto artístico pode partir da consciência coletiva, mas ele é manipulado e trabalhado pela intencionalidade do artista. Este objeto não é convencional, apesar de manter suas características de objeto. Para a consciência coletiva ele é um corpo estranho que não respeita regras preestabelecidas pelo coletivo. Esta figura quase totêmica, que é o objeto interativo da arte, precisa ser experienciado e compreendido pelo interator.

Não há um parâmetro que explique como lidar com estes objetos relacionais. Algumas vezes uma utilização divergente da proposta para a qual o objeto foi designado pode acarretar em “ruído”, ou melhor, em uma interpretação para além da intencionalidade do artista e uma relação com o trabalho completamente diferente daquilo que foi proposto por ele, o que não é necessariamente um problema. Esta amplificação de sentidos e compreensões que o trabalho possibilita é, inclusive, um possível indício de que o trabalho atinge algum grau das características da segunda interatividade.

Ironicamente, à medida que o interator precisa absorver indícios de informações liberados pelo objeto relacional (*output* do objeto) e emitir os sinais pedidos por este mesmo objeto (*input* do objeto) para que ele forneça o *feedback* ao interator (novamente *output* do objeto), que por conseguinte fica diante da obra, acaba por prestar um papel interessante em relação ao objeto, pois ao mesmo tempo em que o objeto fornece as suas indicações para o interator, ele passa a receber as informações (*input*). Quando o interator finalmente compreende o que o objeto espera dele, este emite uma informação (*output*), trocando de lugar novamente com o objeto que passa a receber as informações antes de dar o *feedback*.

É neste jogo de troca de papéis entre objeto (máquina) e interator (corpo), que ambos parecem nivelar suas presenças diante do outro. Neste jogo, corpo e máquina revelam entre si lacunas de sua própria identidade, o que fará com que ambas se reconstruam em um sistema aberto de possibilidades que, de toda forma, esteve sempre presente em qualquer suporte de arte. Neste aspecto, a concepção de tecnologia e a própria tecnofobia abrem espaço para a construção de subjetividades em uma nova relação entre homem e máquina, apresentando suas relações de limites e dependência mútua, em que a máquina apresenta ao homem seus dilemas, ao mesmo tempo em que se adapta a suas lacunas, tornando-se parte inerente da própria cultura humana.

Diante deste caminho bifurcado que nos encontramos, devemos ter convicção de que o homem abandonou o progresso para caminhar em ritmo de regresso, rejeitando completamente as suas origens e a natureza, e tudo o que nos une a ela? Ou adotar o pensamento de que é próprio da condição humana, e inerente à sua natureza, estar sempre em busca de transformações (inclusive de si mesmo)? Afinal, o homem não deixará nunca de reinventar o mundo e, em consequência disso, as invenções continuarão a surgir.

REFERÊNCIAS

ARENDT, Hannah. **A condição humana**. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.

BRET, Michel. **Apprendre et créer par l'expérimentation interactive**. Disponível em: <http://www-inrev.univ-paris8.fr/extras/Michel-Bret/cours/bret/art/2005/apprendre_et_creer/apprendre_et_creer.htm>. 2005.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da Tecnologia: Um convite**. Florianópolis: Editora da UfSC, 2011.

DIAS, Cristiane. **A escrita como tecnologia da linguagem**. Coleção Hipers@beres – Livro Digital: Tecnologias de linguagem e produção do conhecimento, Santa Maria, 2009.

EPSTEIN, Isaac. **Cibernética**. São Paulo: Ática, 1986. 88p. (Serie Principios ; v.62).

LAFUNAMBULE Virtuelle. São Paulo: Emoção Art.ficial, 2000. Vídeo de internet, P&B. Disponível em: <<http://www.emocaoartificial.org.br/en/artistas-e-obras/emocao-3-0/>>. Acesso em: 5 abr. 2014.

LEVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.

MIKKELSON, David P. (Org.). **Ban dihydrogen monoxide!** Collected via e-mail, 1997. Disponível em: <<http://www.snopes.com/science/dhmo.asp>>. Acesso em: 3 abr. 2013.

NARDIN, H. O. Objeto e Instalação - Processos de criação e apreciação em artes plásticas. In: ENCONTRO CENTRO-OESTE ANPAP, 1., 2000, Goiânia, GO; **Anais...** Goiânia, GO: ANPAP, 2000.

PLAZA, Julio. **ARTE E INTERATIVIDADE: AUTOR-OBRA-RECEPÇÃO**, 2000. Disponível em: <[http://www.ehu.es/netart/alum0506/Ines_Albuquerque/ARTE E INTERATIVIDADE.htm](http://www.ehu.es/netart/alum0506/Ines_Albuquerque/ARTE_E_INTERATIVIDADE.htm)>. Acesso em: 25 out. 2013.

POLD, Søren Bro. "Interface Perception: The Cybernetic Mentality and It's Critics: Übermorgen.com". In: ANDERSEN, Christian Ulrik; POLD, Søren Bro. **Interface Criticism**. Aesthetics Beyond Buttons. Aarhus University Press, 2011, pp. 91- 113.

SANTAELLA, Lúcia. **Por que as comunicações e as artes estão convergindo**. São Paulo: Paulus, 2005.

SOGABE, Milton. Arte e tecnologia. In: LEÃO, Lúcia. **DERIVAS: Cartografias do ciberespaço**. São Paulo: Anna Blume; Senac, 2004. pp. 127-135.

_____. Falsa Interface como recurso poético na obra interativa. In: ENCONTRO NACIONAL ANPAP, 2013, Belém. **Anais...** Belém: ANPAP, 2013. pp. 2276-2282.

VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. **Pensamento Sistêmico: O novo paradigma da ciência**. 7a edição Campinas, SP: Papirus, 2002.

Autor

Rodrigo Born

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Mestrando no Programa de Pós Graduação em Artes Visuais da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

ro_fisica@hotmail.com