



## Idade digital: cultura assistida digitalmente

Digital age: digitally assisted culture

Era digital: cultura con asistencia digital

Alberto Marinho Ribas Semeler<sup>1</sup>

### Resumo

Este ensaio busca refletir sobre os efeitos da idade digital ou digitalidade na cultura e no sistema da arte. Para tanto, buscaremos primeiramente parodiar o que é conhecido como sistemas CAD (Computer Aided Design). Em seus primórdios, os efeitos do computador afetaram definitivamente os campos da engenharia, da arquitetura, da estatística e do design, que a partir deste período são alterados em seus modos de concepção e produção. Atualmente, a cultura assistida digitalmente é o fenômeno onde todos os processos socioculturais e artísticos, de uma maneira ou outra, encontram-se afetados pelas tecnologias digitais. Modo de acesso, escolha materiais, cálculos estruturais para grandes mostras de arte contemporânea, divulgação via rede entre outros. Neste sentido, os sistemas cibernéticos e digitais permeiam de forma ubíqua nosso cotidiano eliminando qualquer possibilidade de existência apartada dos mesmos. Nesta reflexão é questionada a possibilidade de uma “idade digital” marco que altera derradeiramente os rumos da cultura e da arte, tanto nas reflexões, quantos nas práticas. Assim, conceitos como o de sistema são propostos não somente como sistemas simbólicos, mas como uma propriedade oriunda da teoria cibernética que interfere com processos de retroalimentação no próprio campo da arte e da cultura. Modelos de comportamento do espectador, emergência de estilos e modos de produção na arte contemporânea que seguem as demandas dos mercados de arte. Mostras pensadas para espaços específicos, atendendo demandas de públicos e patrocinadores. Os sistemas cibernéticos digitais passam a fazer parte do modo como a arte existe como um sistema que vem, cada vez mais, se adequando a cultura cibernético-digital.

**Palavras-chave:** Digitalidade; Sistemas digitais; Cibernético digital; Retroalimentação

### Abstract

This essay seeks to reflect on the effects of digital age or digitality in the culture and the system's of art. To do so, we will first seek to parody what is known as computer aided design (CAD) systems. In its early days, computer effects have definitely affected the fields of engineering, architecture, statistics, and design, which, from this first period, are altered in their modes of design and production. Nowadays, digitally assisted culture is the phenomenon where all socio-cultural and artistic processes, in one way or another, are affected by digital technologies. Access modes, choose materials, structural calculations for large contemporary art shows, and network dissemination, among others. In this sense, cybernetic and digital systems pervade our daily routine, eliminating any possibility of existence apart from them. In this reflection is questioned the possibility of a “digital age” landmark that ultimately changes the directions of culture and art, both in the reflections, and in the practices. Thus, concepts like the system are proposed not only as symbolic systems, but as a property derived from cybernetic theory that interferes with feedback processes in the field of art and culture. Models

<sup>1</sup> Prof. Dr. Alberto Marinho Ribas Semeler UFRGS - INSTITUTO DE ARTES/Departamento de Artes Visuais. Professor de New Media Art atua na área de Poéticas Visuais, História Teoria e Crítica de Arte e Novas Tecnologias. Também é do quadro permanente do PPGAV onde atualmente é Coordenador-Substituto - Coordenador do Laboratório de Imagem Digital. Grupo de Pesquisa CAPES/CNPQ: “Tecnopoéticas, Neuroestética e Criatividade”. semeler@terra.com.br <http://orcid.org/0000-0003-3380-9781>



for spectator behavior, emergence of styles and modes of production in contemporary art that follow the demands of art markets. Shows designed for specific spaces, meeting the demands of audiences and sponsors. Digital cyber systems become part of the way art exists as a system that is increasingly adapting to cyber-digital culture.

**Keywords:** Digitally; Digital systems; Digital Cybernetic; Feedback

### Resumen

Este ensayo busca reflexionar sobre los efectos de la era digital o la digitalidad en la cultura y el sistema del arte. Para hacerlo, primero buscaremos parodiar lo que se conoce como sistemas de diseño asistido por computadora (CAD). En sus primeros días, los efectos informáticos definitivamente han afectado los campos de la ingeniería, la arquitectura, las estadísticas y el diseño, que, desde este primer período, se alteraron en sus modos de diseño y producción. Hoy en día, la cultura con asistencia digital es el fenómeno en el que todos los procesos socioculturales y artísticos, de una forma u otra, se ven afectados por las tecnologías digitales. Modos de acceso, elegir materiales, cálculos estructurales para grandes exposiciones de arte contemporáneo y difusión en red, entre otros. En este sentido, los sistemas cibernéticos y digitales impregnan nuestra rutina diaria, eliminando cualquier posibilidad de existencia aparte de ellos. En esta reflexión se cuestiona la posibilidad de un hito de la "era digital" que finalmente cambie las direcciones de la cultura y el arte, tanto en las reflexiones como en las prácticas. Por lo tanto, conceptos como el sistema, son propuestos no sólo como sistemas simbólicos, sino como una propiedad derivada de la teoría cibernética que interfiere en los procesos de retroalimentación en el campo del arte y la cultura. Modelos para el comportamiento del espectador, surgimiento de estilos y modos de producción en el arte contemporáneo que siguen las demandas de los mercados del arte. Espectáculos diseñados para espacios específicos, que satisfacen las demandas de audiencias y patrocinadores. Los sistemas cibernéticos digitales se convierten en parte de la forma en que el arte existe como un sistema que se adapta cada vez más a la cultura ciber digital.

**Palabras clave:** Digital; Sistemas digitales; Cibernético digital; Retroalimentación

### Sistemas simbólicos sociais, sistemas simbólicos cibernéticos

Atualmente, discutir sistemas implica, de uma maneira ou de outra, tratar de tecnologias e, mais especificamente, de tecnologias digitais de informação e comunicação. Desde a invenção da escrita na Mesopotâmia e muito recentemente o progresso e o bem-estar humano começaram a ser relacionados ao acúmulo de e ao gerenciamento de informação. Seja nos sistemas das artes ou qualquer outro ramo da vida cotidiana que envolvam compartilhamento, difusão, experiência e empatia de usuário (espectador), cálculos estruturais e prospecções de resultado para análise posterior. Os sistemas de informação digitais se fazem presentes em todos os ramos da vida que envolvam interfaces entre bases de dados e o mundo. Neste século em que vivemos, qualquer um que proponha uma reflexão sobre sistema, não deve deixar de fora uma análise da noção de sistema em suas interfaces com conceitos oriundos da ciências da computação e, mais especificamente, da noção de sistema que tem início com a cibernética no século XX.

A revolução digital, como conhecemos hoje, tem início nos anos de 1990, no entanto, é preciso que façamos um retrospecto sobre sua origem. O uso das tecnologias na arte sempre foi fluído e muito vinculado ao meio-dispositivo pelo qual se produziam as obras. No entanto, é importante que façamos uma definição do que é arte digital para podermos separar o uso de tecnologias digitais na arte como um todo. A arte digital é nascida digitalmente, criada estocada e difundida por meio de tecnologias digitais, ocorrendo por conexão direta ao avanço das tecnologias digitais, a cada mudança que ocorre nos dispositivos tecnológicos novas concepções e criações são possibilitadas.

Aqui, farei uma breve distinção entre o que é um meio e o que seria uma mídia. Está separação se faz necessária justamente para acompanharmos tendências artísticas que estão atreladas diretamente à invenção de novas tecnologias ou dispositivos. Por exemplo, em meados dos anos de 1960 quando o computador começava a aparecer como um meio de produção nas artes a definição adotada para a arte produzida neste período era de arte computacional, conforme vamos avançando e o computador começa a se hibridizar com outras tecnologias surgem outras denominações como Ciberarte e Mutimídia no início dos anos de 1990. A Ciberarte parece estar vinculada de forma mais intensa a produção pelo meio computacional off-line e, a noção de multimídia, além de marcar uma mudança no próprio dispositivo, o computador começa anexar a possibilidade de obras que envolvam o uso de som e imagem e interatividade com a inclusão do CD-ROM (também chamado de multimídia). Também dá-se início ao uso da www inventada por Tim Berners-Lee em 1989, que ficou popular em meados dos anos de 1995 e assim, a www começa a incluir a divulgação massiva da arte como mídia iniciando uma revolução com o uso da internet como uma ferramenta de comunicação global e o uso recorrente

do uso das tecnologias de comunicação e informação. A partir de então, a cada nova tecnologia, novas nomenclaturas são propostas pelos artistas. Web arte, Glitch arte, arte sonora, Game arte, Mobile arte, só para citar alguns nomes.

Conforme propõe Debora Gasparetto, mesmo no campo da arte, a emergência das tecnologias digitais pressupõe uma nova visão do que é o sistema das artes. Em “Curto-circuito da arte digital no Brasil” Debora Gasparetto (2014) propõe um mapeamento em torno da produção em arte digital para que assim possamos perceber que ela ainda circula pouco no sistema oficial da arte contemporânea no Brasil.

Outras estruturas de produção, distribuição, consumo e de preservação sustentam e legitimam a produção digital e vem emergindo com uma potência avassaladora. Esta tentativa de reconhecimento pela arte contemporânea ou contenção de um movimento que desfigura um modo de produção deve-se ao temor natural de uma mudança radical que se apresenta num horizonte muito próximo.

As apropriações das tecnologias feitas pela arte contemporânea, que tem tentando propor novas denominações para o campo, como pós-mídia, pós-digital são uma estratégia de submeter e enquadrar a produção digital à arte contemporânea. Que, a meu ver, não tem nenhum sentido, a não ser o de socorrer um sistema que começa a ser revolucionado pelo objeto que pretende submeter. As tecnologias digitais, longe de estarem esgotadas começam a “desfigurar o lugar comum” da arte contemporânea fazendo com que todo o seu campo e seja repensado a partir do que chamarei aqui de sistemas cibernéticos.

Mesmo nestes movimentos, transversais ditos “pós”, percebe-se a presença de um conceito fundamental da cibernética de Norbert Wiener – a retroalimentação onde o retorno de estéticas remediadas é apenas um sintoma da presença dos sistemas digitais transformando o sistema das artes.

É preciso que façamos uma breve mapeamento do surgimento da arte com novas tecnologias, bem como, que exista um reconhecimento de que o humano não é mais o único ente dotado de inteligência como propõe Luciano Floridi (2014). Para este autor, a quarta revolução tem suas origens em mudanças na cultura que emergem com a primeira revolução que foi a copernicana, posteriormente a teoria da evolução das espécies ou darwinismo, posteriormente a psicanálise freudiana e por fim, a revolução das tecnologias da informação e comunicação. A quarta revolução, ou quarto paradigma, é quando os sistemas obtém a capacidade de acúmulo de informação para deixar como legado à gerações futuras. Ele também considera a quarta revolução como uma espécie de “ferida narcísica”, para o humano pois, ele perde sua autonomia frente às tecnologias e deixa de ser o único ente pensante no planeta – a inteligência artificial começa, cada vez mais, a nos superar cotidianamente. O que até então era um território dominado pelo homem passa a ser executado com maior eficiência pelos algoritmos de inteligência artificial.

Tudo isso deveria propiciar uma expansão ética referente aos cuidados ambientais incluído nisto, os ambientes artificiais, digitais ou sintéticos. Esta nova ética e-ambiental deve ser baseada em ética da informação e de toda a infosefera que para ele é um processo de transparência e digitalização de nossos corpos e comportamentos para a nuvem.

Assim, similar ao processo que ocorre em meados dos anos de 1980 e 1990 com a engenharia com os sistemas computacionais de CAD (computer aided design) implementa uma ferramenta digital os softwares de CAD para cálculos estruturais transformando a forma de como os cálculos e modelagem serão feitos na engenharia. Já há algum tempo passa a ocorrer um processo similar na cultura, que hoje é acelerado com o avanço da robótica e da inteligência artificial, onde a ferramenta digital vai operar como uma espécie de ferramenta para uma Cultura Assistida Digitalmente.

## A Inteligência Artificial e seu modo de automação na estética

Outra questão relevante é proposta por Lev Manovich em seu livro *AI Aesthetics* de 2019. Para o autor, a escalada da cultura digital demanda de inteligência qualitativamente similar a de um humano, mas opera em escala quantitativamente diferente. É consensual entre diversos autores que para a próxima década a robotização e a inteligência artificial irão revolucionar todos os campos da existência humana.

O aumento dramático das capacidades computacionais e a onipresença de dispositivos e redes digitais e os desafios e oportunidades trazidos pela tendência de “big-data” dos anos 2000 afetaram a Inteligência Artificial conferindo-lhe habilidades que modificam o campo da cultura e, por consequência, a estética. Passamos da automação de uma única mente para uma espécie de “super-cognição”. Pense-se, por exemplo, em mecanismos de busca como Baidu, Yandex, Bing e Google, que escaneiam continuamente a Web e indexam bilhões de sites e blogs. Quando se insere uma consulta ou pesquisa na internet, um mecanismo de pesquisa retorna instantaneamente resultados relevantes extraídos de tal índice. Nenhum humano sozinho poderia realizar tal façanha. A visão original da IA era sobre uma automação da cognição humana. Apesar da diferença de escala, a super-cognição ainda tenta seguir esse paradigma. Então, quando as pessoas falam sobre os grandes sucessos da IA nos últimos anos, os exemplos usados são as mesmas tarefas definidas no início do campo muitas décadas antes: compreensão natural da fala, tradução automatizada e reconhecimento de objetos nas fotos e biometrias. Mas, o que talvez seja menos óbvio é que a IA agora desempenha um papel igualmente importante em nossas vidas e comportamentos culturais, automatizando cada vez mais os processos de criação estética, bem como nossas, escolhas estéticas.

Uma tendência importante que podemos ver nos exemplos acima é um movimento em direção gradual à semi-automação ou automação completa das decisões estéticas - mecanismos de recomendação que sugerem o que devemos assistir, ouvir, ler, escrever ou usar; dispositivos e serviços que ajustam automaticamente a estética da mídia capturada para atender a determinados critérios; softwares que classificam a qualidade estética de nossas fotos digitais, entre outros. Esse desenvolvimento levanta grandes questões sobre o futuro da cultura.

Essa automação leva a uma diminuição da diversidade estética ao longo do tempo? Isso é inevitável, ou existem outras forças que possam contrariar isso, aumentando a diversidade?

E claro que inúmeros ramos também influenciam a diversidade estética na cultura contemporânea ao lado das tecnologias computacionais. O nascimento da www e das redes sociais, crescimento das viagens internacionais, a globalização da economias de mercado, a telecomunicações com custo zero, crescimento de estudantes estrangeiros, crescimento do trabalho a distância, e o crescimento e desenvolvimento tecnológico da Ásia (Japão, Coréia do Sul e China), exportações de produtos culturais e imagens são apenas alguns exemplos, entre muitos a serem desempenhados, todos com seu lugar neste processo de automação cultural.

Por um lado, eles estão transformando o mundo em uma única aldeia-global ou, se preferirem, em um único mercado cultural, onde certas imagens, ideias, valores, narrativas, produtos e estilos são comercializados para todos e disponíveis em todos os lugares e isso pode diminuir a diversidade. Por outro lado, as mesmas tendências também podem estar aumentando a diversidade porque atualmente os DNAs culturais locais se tornam disponíveis globalmente.

Eles desenvolvem muitas técnicas quantitativas de medição e descrição ou atentam para alguns aspectos de cultura como as estruturas de compartilhamento nas redes sociais ou estimulam as singularidades ou originalidade de usuários criarem imagens.

Se nós pensarmos dentro deste paradigma nós também podemos propor medidas estéticas para diversidade e aplicar então, a algumas áreas ou tipos de mídia. Partindo do pressuposto que frequentemente nós podemos acessar conteúdos disponíveis online no passado (Flickr desde 2004, ou instagram desde 2010) nós podemos calcular como a diversidade em algumas áreas culturais estão mudando todo o tempo.

A ideia de medir a diversidade estética na cultura contemporânea global nos permite fazer outras distinções interessantes entre a diversidade local e global. Se nós medirmos um número suficiente de itens globalmente, a cultura em muitos locais pode parecer muito homogênea em comparação a uma quantidade plena de escolhas disponíveis na www. Mas, se nós colocarmos uma lente de zoom nestes lugares o que nos veremos são pequenos picos onde nós iremos perceber que estes lugares são ligeiramente diversos se vistos em seus próprios locais.

Assim, enquanto os sistemas anteriores da arte eram totalmente focados num sistema simbólico baseado num social que contemplava somente o humano, agora devemos naturalizar as tecnologias e pensar numa ecologia da informação e num simbólico que pressuponha as tecnologias digitais e os modos de existência dos objetos tecnológicos.

## **A Cibernética e o pensamento de Bordieu**

Desde sua aparição a cibernética e as tecnologias foram elementos catalizadores de muitas expressões artísticas. Em *Cybernetic's: or Control and communication in the animal and the machine* (1948) Wiener define três conceitos fundamentais que mantêm qualquer organismo ou sistema seja natural, ou artificial – comunicação, controle e retroalimentação – e postula que o princípio que guia, tanto organismos vivos, como artificiais é a informação (CRISTINE, 2016).

Desde então, muitos sub-ramos podem ser percebidos no que é percebido por artistas e pela teoria e crítica como Arte Digital.

A meu ver, o prefixo New adotado em meados dos anos de 1990, parece bastante desgastado, datado e esvaziado pela história da arte conseguindo no máximo descrever o uso das tecnologias mais novas ou do tempo presente. Por outro lado, o sufixo Pós apresenta as mesmas restrições. Num meio que ainda está em plena evolução tecnológica como os meios digitais é temerário usar conceitos que serviram para definir estados de estancamento da arte durante o século XX. É preciso fazer uma distinção inicial entre o uso de tecnologias digitais e as expressões tradicionais da arte e as que utilizam o digital como ferramenta principal, ou nascida digitalmente. Atualmente todo o sistema da arte transita pela digitalidade, não importando se a proposta artística contemple o meio digital como modo de produção. Mostras são divulgadas pela internet, artistas mantêm blogs, páginas em redes sociais, museus propiciam visitas virtuais as suas coleções com realidade aumentada, grades mostras precisam ser elaboradas por sistemas de CAD para distribuição de obras no espaço e cálculos estruturais.

Este breve esclarecimento busca delimitar os modos de como o digital atravessa o campo da arte. No entanto, o foco deste ensaio é demarcar esta presença cada vez mais intrínseca na produção da arte como um todo e, da urgência de revisão de alguns campos como o do sistema da arte. O meio digital em sua tecnicidade progressiva segue influenciando de forma derradeira nosso comportamento. Assim, os dispositivos digitais atuam em nosso processo cognitivo e mudam nossas relações pessoais e sociais.

A noção de sistema de Pierre Bourdieu e adotada para definir o sistema das artes, possui forte um vínculo com a sociologia e o marxismo, sua noção de “campo que vai propor três espectros (econômico, cultural, político) parece não contemplar o surgimento das noções de sistema que começaram a aparecer em meados dos anos 1940 na cibernética e na teoria da informação. O avanço da sociedade da informação e os princípios cibernéticos são indicadores de uma tecnologia que se empodera de modo ubíquo a ponto de se sobrepor a própria ciência – os instrumentos tecnológicos são propulsores para a ciência. Em nossos dias é impossível pensar em sistema sem pensar nas novas tecnologias digitais que revolucionam nossa vida cotidiana e por consequência as artes.

Em sua obra Pierre Bourdieu propõe uma análise metodológica baseada na estatística e assim, aponta para futuras negociações com a base de dados<sup>1</sup>. No entanto, não deixa claro se a sua noção de sistema sofre influência da cibernética. É estranho que com o surgimento do computador como catalizador da cibernética Bourdieu não perceba que a mesma começa a transformar o mundo com a emergência de uma cultura digital. O que é proposto aqui como sistema numa perspectiva cibernética busca contemplar toda uma corrente de pensamento que surge como base para a noção de original de retroalimentação que vão dar origem as sistemas computacionais contemporâneos.

Na obra de Pierre Bourdieu, parece mais adequado buscarmos suporte em parte de sua obra que trate de questões referentes a mídia e a informação. Neste sentido, acabei utilizando como referência em sua obra que trata da televisão e do jornalismo. Em “Sobre a televisão seguido de A influência do jornalismo e Os jogos olímpicos” de 1997 Bourdieu faz críticas muito contundentes para o jornalismo e para a televisão. O autor pontua muitos aspectos negativos dessas mídias em seus aspectos corporativos, vislumbrando a negatividade do meio como expressão de um grupo pequeno que manifesta opiniões homogêneas da corporação de jornalistas.

Ele apenas coloca uma salvaguarda a um tipo de jornalismo jovem e transgressor. Primeiro é interessante pontuar que em sua escrita Bourdieu trata de uma mídia que começava a implodir pelo surgimento da internet e das tecnologias de informação e comunicação. Em segundo lugar, é importante que lembremos que a noção de informação que Bourdieu usa é referente a um mundo analógico que não existe mais – jornal impresso e monopólio da televisão como meios de comunicação de massa.

Também a conexão entre mídia e mercado é explicitada na sua crítica ao jornal e a televisão que, para o autor, por estarem ligados à velocidade prejudicam o juízo crítico e o pensamento: comunicação instantânea, ideias feitas.

Hoje, a televisão e o jornal impresso estão praticamente acabados e não possuem mais o monopólio da comunicação de massas tentam se reinventar para dar conta das redes sociais que ocupam a maior fatia do mercado. Teoricamente o sonho de Bourdieu sobre uma comunicação direta sem intermediários parece ter se realizado com a internet e nas redes sociais. Contudo, a questão corporativa e o poder do cibercapitalismo transformam o pensamento de Bourdieu numa utopia impossível, o facebook, Twiter, e a Google estão por trás de eventos políticos no mínimo questionáveis.

Também, o que Bourdieu compreendia como informação dizia respeito a um mundo que não existe mais. Em nossos dias a informação pressupõe dados binários e a geração de dados que, em sua origem, são apenas zeros e uns. Produzidos em longas cadeias onde sua geração e captação ocorrem concomitante.

Num certo sentido, parte de sua crítica política das mídias pode ser aplicada às redes sociais e a todas as tecnologias de informação e comunicação de nossos dias.

No mundo mediado pelas tecnologias digitais de comunicação e informação, nossa existência implica numa incessante produção de fluxos de dados gerados em largas quantidades. A apropriação destes dados ocorre a partir de diversas fontes, eventos, e sensores de todo o tipo. Os dados são gerados espontaneamente em nosso cotidiano por dispositivos tecnológicos, são captados por objetos smart, seja pela na internet das coisas ou por sensores de climatologia (como aqueles que medem os níveis de poluição atmosférica) ou mesmo por qualquer outra forma de interação e/ou evento criado por meio da utilização de dispositivos tecnológicos como bancos, circuitos de vídeo-vigilância, redes sociais, e-mail, sistemas governamentais de cadastro, pesquisas sócio-comportamentais entre outros eventos geradores de dados. E para compreendermos o conceito de informação atual é preciso ter sempre presente a geração de dados – a informação pressupõe a captação/geração de dados.

---

<sup>1</sup>Contudo, a remodelação da noção de classe feita por Bourdieu não é apenas teórica e empírica. Ela também abrange uma importante inovação metodológica, nomeadamente, a introdução e o refinamento para a pesquisa social da técnica estatística da análise da correspondência múltipla — que evoluiu, mais tarde, para uma análise geométrica de dados<sup>23</sup>. Esse método não paramétrico de análise categorial de dados, derivado do trabalho matemático de Jean-Paul Benzécri, é destinado a revelar e mapear os espaços interconectados de indivíduos e propriedades. Em contraste e oposição propositais à estatística “orientada pela variável” de Lazarsfeld, ele obedece ao modo topológico de raciocínio, que retém o indivíduo situado como unidade de análise para garantir um forte elo entre ontologia, metodologia e teoria social, e nos convida a especificar as condições sob as quais vários agentes irão (ou não) aderir a uma prática coletiva, e em que domínios da vida social. Como explica Bourdieu: “As diversas técnicas estatísticas contêm filosofias sociais implícitas que devem ser tornadas explícitas”; cada uma delas comporta suas próprias noções de “causalidade, ação e o modo de existência das coisas sociais”. Assim, ele usa a análise de correspondência múltipla porque “é um procedimento essencialmente relacional, cuja filosofia expressa totalmente aquilo que, na minha visão, constitui a realidade social. É um procedimento que ‘pensa’ em relações”<sup>24</sup>, o que perfaz o círculo e nos leva de volta à primeira proposição fundadora de Bourdieu sobre a estrutura de classe. (BOURDIEU, 1992)



## A questão do simbólico na teoria cibernética

Para analisarmos a questão do simbólico na perspectiva da teoria cibernética usaremos como referência o pensamento de Adele Abrahamsen e William Bechtel em sua obra *The Cambridge Handbook of Cognitive Science* de 2012. Estes autores fazem uma análise histórica do surgimento do computador, da inteligência artificial e da multiplicidade de campos das ciências humanas e exatas na construção das linguagens simbólicas das tecnologias digitais contemporâneas.

Numa sociedade permeada por inteligência artificial, robótica e tecnologias da informação e comunicação a noção de trabalho vive uma espécie de apocalipse. O progresso das tecnologias que surgem para substituir o trabalho em suas versões mais mecânicas e manuais acaba criando uma massa de desocupados. E as ferramentas sociológicas que serviram para a análise no século XX, nesta perspectiva, não servem mais para o tempo em que vivemos. Estes eventos nos forçam a fazer uma revisão de teorias e conceitos e sobre criatividade e, por consequência, com que lancemos um novo olhar sobre o sistema das artes.

A noção de simbólico usada na computação decorre da linguística proposta por Noam Chomsky, Allen Newell e Herbert Simon. No campo da computação a noção de regras simbólicas surgem a partir de dois trabalhos apresentados em um mesmo simpósio por Noam Chomsky, Allen Newell e Herbert Simon nos anos de 1957 onde estes autores avançaram com a metáfora do computador, concentrando-se em regras e representações simbólicas. As raízes dessa abordagem estão na lógica simbólica, tal como formulada por Frege e desenvolvida por Whitehead e Russell na virada do século XX. Usando uma formulação mais simples para fornecer um vislumbre, primeiro, na lógica proposicional, expressões simbólicas compostas de proposições e conectivos, usando inferência tais como ("ou"), ("e"), e  $\neg$  ("não") =  $p \rightarrow (q \vee p)$ .

Ele teve a ideia revolucionária de construir uma gramática da linguagem natural e sua capacidade ou equivalência nos autômatos que também poderiam gerar linguagem.

No entanto, o impacto mais abrangente de Chomsky, proposto em *Syntactic Structures* de 1957 que vai além da linguística, foi o de que ramificações e transformações estruturais profundas ofereciam uma visão específica de como as representações mentais e as operações poderiam parecer.

Quando avaliados como autômatos, as gramáticas transformacionais mostraram ter o poder de uma máquina de Turing. O impacto mais abrangente de Chomsky, além da linguística, foi que árvores e transformações estruturais profundas ofereciam uma visão específica de como as representações mentais e as operações poderiam parecer. O artigo do simpósio de Newell e Simon ofereceu outra visão, tal como se deu no primeiro programa de computador funcional no novo campo da inteligência artificial (IA). O pano de fundo histórico se sobrepunha ao da gramática gerativa e compartilhavam o compromisso básico de Chomsky com regras que especificassem operações sobre símbolos. Mas Newell e Simon ancoraram seu trabalho em computadores digitais - realizações físicas dos tipos de dispositivos explorados abstratamente na teoria dos autômatos. No final dos anos 1930, o criador da teoria da informação Claude Shannon (1948), criador da teoria da informação, introduz a noção de bit 0/1 para quantificar a informação. Ele também havia mostrado que os interruptores elétricos podiam ser acionados para ligar e desligar um ao outro, de modo a realizar operações aritméticas, e a Segunda Guerra Mundial tornava isso uma prioridade. O primeiro computador digital de propósito geral, ENIAC, foi entregue em 1946. O primeiro com a arquitetura serial von Neumann foi o EDVAC em 1949-51: na memória do computador são armazenados programas, dados e os resultados de cada etapa de processamento, e estes comunicam (na próxima etapa) com a unidade central de processamento que realiza cálculos. Apenas dez anos após a ENIAC, Newell e Simon (com J. C. Shaw) escreveram o primeiro programa de IA (Logic Theorist) na primeira linguagem de processamento de lista (LPL) e o executaram em um computador digital. A influência da lógica simbólica era óbvia em sua tarefa: descobrir provas para teoremas na lógica proposicional.

Nascimento da ciência cognitiva segundo, George Miller (1979) foi em 11 de Setembro de 1956 decorrente dos processos de símbolos na linguística e Inteligência artificial e de sua própria teoria (FRANKISH e RAMSEY, 2012).

Porém é importante notar, que as ciências da informação estavam fazendo conexões não apenas com esses campos, mas também com a neurociência durante as décadas de 1940 e 1950. Um exemplo-chave é o trabalho conjunto do neurofisiologista Warren McCulloch e do lógico Walter Pitts em redes formais de unidades semelhantes a neurônios simplificados (neurônios McCulloch-Pitts). Cada unidade pode disparar ou não em cada etapa, com base no fato de a soma de suas entradas excitatórias ponderadas individualmente entre as conexões de outras unidades que excedem um limite. Em 1943, eles mostraram que qualquer função lógica poderia ser computada por uma rede com esse tipo de arquitetura paralela e, em 1947, eles estavam projetando redes para simular tarefas da vida real, como mapeamentos sensorio-motores no colículo superior. McCulloch também ajudou a organizar uma conferência interdisciplinar sobre cibernética que floresceu entre 1945 e 1953.

Para Norbert Wiener (1948), que cunhou o termo e definiu o campo da cibernética, a preocupação central era o papel do feedback no controle dos sistemas naturais e artificiais e na orientação deles em direção a metas. A cibernética não durou como um movimento unificado, mas enviou fragmentos de influência em uma variedade de campos. Mais notavelmente redes neurais artificiais foram vigorosamente perseguidas nos anos 1940 a 1960 e revividas na década de 1980. Eles representam um contraponto à computação discreta (a arquitetura de computador de von Neumann e os modelos simbólicos que ela inspirou).

Este período viu o surgimento e aumento da ênfase de um número de dicotomias que foram herdadas pela ciência cognitiva. Entre eles estão o conteúdo (o significado de um símbolo) versus a forma (a “forma” de um símbolo); representação digital/ discreta versus analógica (alguns dos primeiros projetos de computadores eram analógicos, assim como imagens mentais); processamento serial versus paralelo; modelos simbólicos versus modelos estatísticos/ quantitativos; e inteligência artificial versus inteligência humana.

O que hoje se chama de arquiteturas ou modelos simbólicos continuou a se desenvolver na gramática gerativa e na inteligência artificial e, na década de 1960, eles também estavam reformulando a abordagem de processamento de informações na psicologia. Um símbolo é uma forma discreta (por exemplo, a palavra “parada” ou um “sinal de parada”) que representa outra coisa. As arquiteturas simbólicas compartilham um compromisso com (1) representações cujos elementos são símbolos e (2) operações nessas representações que tipicamente envolvem mover, copiar, excluir, comparar ou substituir símbolos. Uma regra especifica uma ou mais operações (por exemplo, S NP VP). Normalmente, o resultado é uma representação diferente que, em seguida, aciona uma regra diferente e assim por diante, até que nenhuma outra regra seja aplicada. Uma sequência de regras organizada como essa pode ser chamada de processo, procedimento ou derivação (em linguística). Em muitos campos, representações estruturadas, em vez de sequências de símbolos simples, que estão envolvidas.

Por exemplo, as regras gramaticais fornecem uma capacidade combinatória que é restrita mas produtiva, produzindo sentenças (“O carro deve parar aqui”) junto com árvores indicando sua estrutura, mas não de palavras confusas (“parar deveria o aqui o carro”). No geral, a abordagem de regras e representações é formal, pois as regras enfocam a forma de símbolos, não o que representam, e computacionais, na medida em que envolvem a manipulação de formas discretas.

MARGIE captou e produziu sentenças em inglês e fez inferências usando representações semânticas construídas a partir de onze predicados primitivos e seus argumentos (por exemplo, PTRANS vinculou um ator, um objeto a ser transferido, fonte e meta). Funcionou surpreendentemente bem, mas tendeu a licenciar muitas inferências plausíveis. Tendo já combinado IA e linguística, Schank mudou-se para Yale em 1974 e começou a colaborar com o psicólogo Robert Abelson. Eles desenvolveram estruturas de conhecimento de ordem superior, scripts, que caracterizavam experiências comuns. Seu roteiro de restaurante bem conhecido, por exemplo, especificou várias funções (por exemplo, lanchonete, servidor) e cenas (por exemplo, entrar, ordenar, comer e sair) e a sequência típica de ações primitivas para cada cena. Schank e Abelson (1977) relataram que as simulações computacionais que incorporam scripts poderiam ler histórias simples, inferir ações primitivas não mencionadas para responder perguntas e incluir tais inferências em paráfrases.

## Conclusão:

Nos anos de 1960 e 1970 quando a tecnologia começa afetar derradeiramente o campo da arte não se tinha a noção da revolução que viria ocorrer com a implementação das tecnologias digitais a partir dos anos de 1990. Autores como Lev Manovich(2001) veem na base de dados uma nova forma simbólica fazendo uma ponte entre as tecnologias e novas concepções de simbólico. Outro autor Oliver Grau(2003) analisou os panoramas como origem dos novos modos de visão. Outra leitura proposta por Frank Popper (1993) aproxima a arte e novas tecnologias a raízes históricas ligadas aos conceitos de luz e imagens em movimento da arte cinética e da arte ótica. Que mais tarde, levam a evolução em diferentes tipos ambientes óticos de imersão e ilusão. Estas manifestações não são isoladas e irão se interconectar noutros tipos de manifestações.

A noção de redes de comunicação como sistemas abertos que também criaram as fundações da Telemática - termo cunhado por Simon Nora e Alain Minc, combinação entre computadores e telecomunicações. Desde os anos de 1970 os artistas começaram a usar de forma recorrente as novas tecnologias como o vídeo e os satélites para experimentar performances ao vivo, e redes que antecipavam a interação que iria futuramente dar lugar a www. O conceito de sistema cibernéticos funcionam como uma espécie de metáfora cultural e de produção de arte ou a transição do “orientação para o objeto de arte” do para cultura orientado ao do “orientação o sistemas de cibernéticos”. Em essência parece estar numa dupla operação: primeiro, a confluência e convergência de tecnologias digitais em diversas materialidades; e segundo, as maneiras pelas quais essa fusão mudou nossa relação com essas materialidades e nossa representação como sujeitos(PAUL, 2016).

O que nos chamamos ou entendemos por arte digital tem uma história muito complexa e multifacetada e mistura diversas manifestações artísticas. Para concluir, o que este ensaio se propôs foi abordar de forma mais enfática definições de arte e novas tecnologias para poder expandir seu campo de ação para outros modos de produção na arte contemporânea e, a mudança radical que este evento produz nos sistemas da arte.

## Referências

BOURDIEU, Pierre. **Les règles de l'art**. Genèse et structure du champ artistique. Paris: Seuil, 1992.

GASPARETTO, Debora Aita. **O "curto-circuito" da arte digital no Brasil**. Edição do Autor, Santa Maria, 2014.

Edited by Keith Frankish and William M. Ramsey. **The Cambridge Handbook of Cognitive Science**. Cambridge University Press. Kindle Edition. The Cambridge Handbook of Cognitive Science. Cambridge University Press. Kindle Edition(2012).

LOUKIDES, Mike. **The Evolution of Data Products**. Boston: Orelly, 2011.

MANOVICH, Lev. **AI Aesthetics**. Strelka Press. Kindle Edition 2019.

MANOVICH, Lev. **Navigating the Database**. New Yor: MIT Press, 2005. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-33002013000200007#nt23](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002013000200007#nt23) acessado em 14:00 Abril 2019.

GRAU, Oliver. **Virtual Art: From Illusion to Immersion**. MIT Press, Lomdom, 2003.

Edited by PAUL, Christiane. **A Companion to Digital Art**. Blackwell, Oxford, UK, 2016.