



O SISTEMA COMO OBRA DE ARTE: COMPLEXIDADE E ECOSSISTEMAS

Hermes Renato Hildebrand. PUCSP/UNICAMP
Adeline Gabriela Silva Gil. UNICAMP

RESUMO: O presente artigo tem como objeto de estudo as produções artísticas contemporâneas que fazem uso de tecnologias digitais de comunicação, a partir de uma poética que apresenta os sistemas e processos e cuja essência é o “Sistema como Obra de Arte”. Analisaremos a instalação artística “MetaCampo” do Coletivo Artístico SCIArts – Equipe Interdisciplinar. Os conceitos abordados apresentam os fundamentos para a composição de um método capaz de apreender a complexidade dos fenômenos. Esse método de investigação e de produção deve ser ele mesmo, reprogramável, a fim de adaptar-se e evoluir com o objeto. Com o objetivo de enriquecer essa composição, o tema é visto sob uma perspectiva semiótica.

Palavras-chave: Complexidade, mídias locativas, interatividade, redes artísticas, tecnologias emergentes.

ABSTRACT: *The objective of this study is to investigate the contemporary artistic productions that make use of digital communication technologies and locative media, from a poetic standpoint that presents the systems and processes, in which the concept of "System as a Work of Art" is the essence. The objects of analysis are the artistic installation "MetaCampo", developed by the Artistic Collective SCIArts - Interdisciplinary Team. The concepts in this study present the fundamentals for the composition of a method capable of apprehending the complexity of the phenomena. This method of research and production must be reprogrammable itself, in order to adapt and move with the object. In order to enrich the composition, the subject is seen from a semiotic perspective.*

Key words: *Complexity, interactivity, artistic networks, emerging technologies.*

1. Introdução

1.1. Em busca de um método de abordagem

Muito se fala em complexidade, associando seu sentido à complicação ou à falta de informação e de clareza sobre um sistema ou fenômeno, ao ponto do objeto em questão, tornar-se indescritível. Morin nos mostra que “a complexidade não está apenas nas interações, inter-retroações, ela não está somente nos sistemas e organizações. Ela é a base do mundo físico” (MORIN; MOIGNE, 2000, p.133). Um sistema considerado complexo pode ser descritível, desde que o método de abordagem se constitua em uma “ação **estratégica**, que integra as informações

obtidas no decorrer do caminho, que integra o acaso, até mesmo a adversidade, para se automodificar¹” (ibid., p.73).

Para o autor, a complicação

é como uma meada que poderia ser desenrolada se o operador dispusesse de meios (...) que permitiriam reencontrar o fio correto dos elementos e das noções simples; a complexidade requer uma outra forma de pensamento para articular e organizar os conhecimentos” (ibid., p.135).

Essa associação equivocada aconteceu em função de sermos herdeiros do paradigma cartesiano que separa o objeto de seu contexto, para melhor apreendê-lo. Estivemos buscando as leis simples que operavam por trás da aparente complexidade, de modo a encaixar, em uma lógica mecânica e determinista, até mesmo os fenômenos dos sistemas vivos e sociais. Esse modo de pensar trouxe muitos avanços para o conhecimento humano, porém, a ausência de contextualização, provocou danos significativos em nossas formas de observar os fenômenos. Um exemplo é a agronomia dita racional que tornou possível o desenvolvimento de

grandes explorações da monocultura com rendimentos superiores, mas que por outro lado, destruiu a agricultura de subsistência, todo um tecido concreto de relações sociais, condenando as populações aos *bidonvilles*² ou à emigração (ibid., p.92).

A realização de pesquisas e experimentações que envolvam os conceitos relativos à complexidade e desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação e as diferentes formas de interação com os espaços de representação como é o caso de nosso estudo, deve ser colocada em relação aos seus contextos artístico, cultural, econômico, social e político.

Destacamos ainda que o foco desta pesquisa está próximo daqueles que olham com certa distância crítica todos os fenômenos associados às tecnologias. E, de fato, a reflexão que ora propomos está relacionada aos teóricos que não estão deslumbrados com as tecnologias emergentes³, mas com aqueles que pensam estes fenômenos a partir de uma visão crítica.

Estas reflexões e análises que possuem foco no modelo cartesiano, insensíveis aos desastres que ela produz, não faltam na economia, na medicina, na engenharia, nas ciências humanas e naturais e nas chamadas tecnociências, que

muitas vezes separam o que é tecido do que é fenômeno observável e que, por sua vez, não pode ser separado. Para Morin, isso é consequência de um pensamento apoiado nos “quatro pilares da certeza”, que na atualidade vem dando lugar à outra forma de organização do pensamento baseado neste modelo da complexidade que observa os ecossistemas. Vejamos de forma breve quais são estes “quatro pilares”, com o objetivo de expor, mais adiante, como o pensamento complexo é capaz de nos guiar em direção a um método que torne possível apreender as nuances e ressonâncias dos fenômenos estudados no presente trabalho.

O primeiro princípio é o da **ordem**, que concebe o mundo como uma máquina perfeita, e que fornece as bases de uma concepção determinista do mundo. Esta lógica baseada na ordem e medida, oculta a presença da desordem e a problemática da organização. Para ela, bastaria conhecer todos os *inputs* dessa máquina, para prever todos os *outputs*. Porém, foi com a termodinâmica, com Boltzmann (1877) que o calor foi “reconhecido como agitação molecular desordenada” (MORIN; MOIGNE, 2000, p.103). Essa noção de desordem como componente da organização se estendeu a todo o universo, reforçada pelas descobertas que evidenciaram a expansão do universo, reconhecendo o papel inicial e permanente da desordem (HUBBLE, 1930 *apud* MORIN; MOIGNE, 2000, p.103).

O segundo princípio é o da **separabilidade**, que se “degradou em hiperespecialização e compartimentalização disciplinar em que os conjuntos complexos, como a natureza ou o ser humano, foram fragmentados em partes não comunicantes” (ibid., p.96).

O terceiro princípio é o da **redução**, que fortalece o princípio da separabilidade e é fortalecido por ele. Consiste em “reduzir o conhecível àquilo que é mensurável, quantificável, formalizável” (ibid.). Explica o humano pelo biológico, o biológico pelo químico e mecânico. Ele busca na ciência clássica o isolamento de unidades elementares a fim de “simplificar” a complexidade dos sistemas. Ironicamente, nesta busca, especificamente na Física, a ciência depara-se com uma enorme contradição: a partícula, que em princípio apresentava-se como um componente elementar, mostra-se como uma entidade equívoca e incerta: ora é onda, ora é corpúsculo, uma “‘fronteira’ entre o percebido e o não-percebido” (ibid., p.111). Na biologia, a busca pela unidade elementar levou à descoberta dos genes

que, em princípio, pareciam “entidades dotadas de um poder informacional e primeiro programador não-equívoco, regendo a organização e o comportamento do ser vivo”. Com esta descoberta, posteriormente, evidenciou-se a impossibilidade dos genes serem “isolados de outros genes, que o genoma constituía um sistema não-fixo, mas comportava suas próprias reorganizações, e aí também a pesquisa obstinada pelo simples desembocou no complexo” (ibid., p.107).

Por fim, o quarto pilar da certeza é o princípio da **lógica indutivo-dedutivo-identitária**, uma lógica racional, cujos fundamentos se originaram em Aristóteles. Morin destaca que Aristóteles criou uma lógica que pudesse ser um *instrumento* de conhecimento, e não um *juiz* do conhecimento.

A lógica restrita à indução e à dedução exclui a possibilidade de invenção e criação. Nesse sentido, o autor destaca que na “lógica abdutiva” da Teoria Semiótica de Charles Sanders Peirce temos a criação de hipóteses. É através do raciocínio “abduativo” que o homem tem novas ideias, encontra novos caminhos e estabelece novas hipóteses. Os valores destas hipóteses serão analisados pelo processo operatório ao qual submetemos os fenômenos através do raciocínio “indutivo” que, finalmente, serão determinados e cumpridos pela “dedução”.

Tal lógica restrita não admite a inteligência da retroação do efeito sobre a causa e exclui qualquer contradição. Segundo tal lógica não é possível conceber “a unidade do múltiplo e a multiplicidade do um (...) ou bem se vê a unidade humana, e as diferenças individuais culturais e históricas são negligenciáveis, ou bem se veem somente as diferenças, e a mesma unidade desaparece” (ibid., p.99). Para o avanço do conhecimento, em muitos casos e também neste estudo, é necessário conceber a ideia de que proposições contrárias possam ser complementares.

O desafio de construir um método capaz de compreender a complexidade dos fenômenos criativos na contemporaneidade consiste, portanto, em distinguir (não separar) seus componentes e agentes; tratar as incertezas inerentes e, finalmente, tratar os antagonismos lógicos. Reunir os acontecimentos aos seus contextos; as partes ao todo, reconhecendo a retroação das partes no todo e vice-versa; reunir a relativa autonomia à relativa dependência de um sistema, de um acontecimento, de

um elemento ou informação. Transformar aquilo que gera as fronteiras entre as disciplinas e campos do saber.

1.2 As bases do pensamento complexo

Para Morin, não existem leis da complexidade, pois a noção de lei só vale para um universo simplificado. O autor apresenta as bases do pensamento complexo: a) as três teorias (teoria da informação, cibernética e teoria dos sistemas); b) as ideias de Von Neumann (1903-1957), Von Foerster (1911–2002) e Ilya Prigogine (1917–2003) sobre a auto-organização e c) os princípios dialógico, de recursão e hologramático. Mais adiante, Morin acrescenta os princípios da auto-eco-organização (autonomia e dependência) e o da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento. No entanto, antes destes pesquisadores os princípios teóricos da complexidade e dos ecossistemas já vinham sendo formulados.

Charles Sanders Peirce (1839-1914) e Jakob Von Uexküll (1864-1944) foram os primeiros teóricos a tratar profundamente as relações entre os organismos vivos e sistemas complexos e ambientais. Começamos pelas “Categorias do Pensamento e da Natureza” formulada pela Filosofia Triádica de Peirce que observa os fenômenos através de três faculdades: “primeiridade”, “segundidade” e “terceiridade”. A “primeiridade” é faculdade de perceber e de gerar hipóteses, a “segundidade” é a capacidade de verificar estas hipóteses, enfim, processar dados e, por último, temos a capacidade de generalização de um fenômeno que é a “terceiridade”. Para ele, a Fenomenologia é a ciência que estuda tudo aquilo que aparece, tudo o que se apresenta. E quando atinge uma “mente interpretante” transforma-se no que ele define como Signo. A “primeiridade” corresponde ao acaso. É o fenômeno que se apresenta à consciência num estado puro. A “segundidade” corresponde à ação e reação e se trata do conflito da consciência com o fenômeno, na busca de seu entendimento. Por último, a “terceiridade” é a generalização do fenômeno que se dá pelo processo de mediação. E, de fato, o Signo diante do processo de semiose; é a ação do Signo.

Ao unirmos os princípios desenvolvidos pela teoria cibernética e pela etologia através da semiótica peirceana e de sua transdisciplinaridade, vamos encontrar a

teoria “cibersemiótica” que é, verdadeiramente, transdisciplinar. Para Brier, estas fundamentações “cibersemióticas” da informação, cognição e ciências da comunicação são bem conceituadas numa dinâmica de antecipação de toda a cognição que a informação processa como paradigma. Percepção e cognição fazem parte de um processo ativo conectado à dinâmica auto-organizada dos sistemas vivos e de sua habilidade especial para tratar com os indivíduos. (1998, p.66). Para este autor, as reflexões de Peirce relacionam-se às interpretações sobre uma definição cibernética e apontam para as questões relativas ao meio ambiente na cultura, na história e na sua eterna busca da verdade e do conhecimento.

Já o projeto de Uexküll que tem seu foco no campo da biologia apresenta o conceito de “*Umwelt*” que deve ser associado à cognição humana, dos animais e das plantas. Para ele, todos os organismos vivos possuem um meio ambiente interno, seu “*Umwelt*” e um meio ambiente externo, seu “*Innenwelt*”. São duas formas específicas de representação da vida interna e externa de cada organismo. A estrutura fisiológica de cada animal nos dá pistas de reconstrução das experiências interna e externa destes seres vivos. E, assim, os animais que não compartilham dos mesmos princípios vivem em realidades distintas.

O objeto de estudo de Uexküll não é a linguagem, mas sim a cognição dos seres vivos e suas relações e interações com suas próprias células, com as partes de seu organismo, com outros seres vivos, com aspectos familiares, grupais e de comunicação, determinando uma cognição que é fundamentada pela fisiologia de cada espécie, na etologia baseada nos conhecimentos de Lorentz e Tinbergen (1982, p.1).

Nesta teoria da significação Uexküll propõe um sistema com níveis semióticos de percepção e significação associados aos ambientes interno e externo aos quais os seres vivos estão submetidos. Estamos diante de um sistema determinado pelo meio ambiente e pelos “órgãos perceptivos” e “órgãos efetuentes” de um “receptor de significados” que é qualquer organismo vivo. Ao meio ambiente interno, que atua sobre cada sujeito, dá-se o nome de “*Umwelt*”, que não é um ambiente físico ou biológico objetivamente determinado, mas um ambiente subjetivo que é concebido a partir de um campo perceptual do “receptor de significados” e que, por sua vez, interage com ele num campo operacional e efetuate.

No processo de mediação entre os diversos níveis de significado estabelecido para cada organismo vivo, assim como no processo de semiose de Peirce, o "*Umwelt*", como ambiente interno é determinado e integra-se ao "*Innenwelt*". Da mesma forma o ambiente externo é subjetivamente determinado. O "*Umwelt*" faz parte de uma rede de relações sígnicas que é informacional e energética, espacial e temporal e objetiva e subjetiva, tudo ao mesmo tempo. (ANDERSON et. al. 1984, p.12). O conceito de "*Umwelt*" também pode ser associado ao de organização "autopoieses" de Maturana e Varela (1997). A chave para a compreensão da cognição e da comunicação entre os seres vivos: plantas, animais e seres humanos, é a noção de "*Umwelt*" que se auto-organiza em "estruturas autopoieticas".

Vieira, em seu texto "*cybersemiotics: a systemic vision*", ao comentar o trabalho de Brier, apoia-se no conceito de "*Umwelt*" e de "organização autopoietica". Ao completar seu raciocínio, ele afirma que os sistemas transformam-se em sistemas abertos, no sentido da termodinâmica. Vieira afirma que os sistemas são abertos quando admitem a transferência em termos de transporte de energia e de informação, contrário aos fechados que, na ciência física, são caracterizados pelo isolamento em termos de transporte de matéria. E assim, como Vieira, para completar a relação existente entre "*Umwelt*" e "autopoieses" é necessário destacar três pontos importantes:

1. A construção de uma organização autopoietica é, no processo de evolução, um exemplo de auto-organização e tem bases físicas associadas à materialidade neural;
2. Esta organização define, nesta construção, a condição de antecipação mencionada por Brier, representando uma transferência funcional do sistema cognitivo; a percepção talvez seja o mais básico dos mecanismos da cognição e isto somente possibilita, através de acoplamento estrutural, admitir um estado "em avanço", i. e., designado através da evolução.
3. Conectando o sistema neural orgânico com o ambiente externo, existe uma interface estendida entre eles, um *Umwelt* determinado de cada espécie. Estes, nas partes mais internas, dirigem-se a uma forma transformadora intersemiótica e, na parte mais externa, acopla o sistema cognitivo ao ambiente físico através de ambientes sensíveis por regras através de leis físicas" (VIEIRA, 1998, p.82).

As tecnologias emergentes e as produções associadas a elas, em particular as artísticas, organizam-se em sistemas que ampliam nossas percepções internas e externas e que estão associadas às nossas subjetividades através dos nossos

“*Umwelts*” e de nossa capacidade cognitiva e autoorganizada baseado em “organizações autopoieticas”.

Dando continuidade aos teóricos que tratam da visão sistêmica observamos a evolução do conceito de ecossistema na “Teoria Geral dos Sistemas” de Ludwig Von Bertalanffy (1901-1972), depois a “Cibernética” de Norbert Wiener (1894-1964) e, por fim, a Teoria da Informação de Claude Shannon (1916-2001) e Warren Weaver (1894-1978), na qual “a informação pode assumir a forma organizadora (programadora)” (MORIN, 2000, p.201) em um sistema.

Nos anos 60, com o desenvolvimento da ecologia, o termo sistema se aproximou da noção de unidade complexa de caráter organizador, que abrange um conjunto de interações. O conjunto dessas três teorias (sistemas, cibernética e informação), associado aos desenvolvimentos conceituais trazidos pela ideia de auto-organização, mostram que a organização é feita com e contra a desordem. Isso nos leva ao **princípio dialógico**, que comporta duas noções antagônicas, que deveriam se excluir mutuamente, mas são inseparáveis para a compreensão de uma mesma realidade.

O “**princípio da recursão** organizacional vai além do princípio da retroação (*feedback*)²” (ibid., p.204); ele ultrapassa a noção de regulação em direção à de autoprodução (autopoieses) e auto-organização. A sociedade é produzida pelos indivíduos humanos, emerge de suas interações; ao mesmo tempo “produz a humanidade desses indivíduos trazendo-lhes a linguagem e a cultura” (ibid., p.205). Os estudos de Maturana e Varela (1980) reforçam esse princípio.

Já o terceiro princípio, o **hologramático**, evidencia esse aparente paradoxo, no qual não apenas a parte está no todo, mas o todo também está na parte, como é o caso do DNA: a célula é parte do todo, mas também “a totalidade do patrimônio genético está presente em cada célula individual” (ibid., p.205). Esse princípio também aparece na relação indivíduo/sociedade.

A organização em sistema produz qualidades ou propriedades desconhecidas das partes concebidas isoladamente: as **emergências**³. Assim, as propriedades do ser vivo são desconhecidas na escala de seus constituintes moleculares isolados – elas emergem na e através dessa organização e retroagem sobre as moléculas constitutivas dessa organização” (ibid., p.108).

Um princípio complementar é o da **auto-eco-organização** de um sistema, que coloca em relação de inseparabilidade a autonomia e a dependência de um sistema em relação ao seu meio. “Um aspecto chave da auto-eco-organização vivente é que ela se regenera permanentemente a partir da morte das suas células (...) e que as duas ideias antagônicas de morte e vida são complementares, permanecendo antagônicas” (ibid., p.211).

Por fim, o princípio da **reintrodução do conhecimento em todo conhecimento** é o que afirma que “todo o conhecimento é uma reconstrução/tradução por um espírito/cérebro numa cultura e num tempo determinados” (ibid., p.212).

Esses princípios podem ser considerados ferramentas de pensamento, que não pretendem excluir os princípios da ciência clássica (ordem, separabilidade, lógica), mas reconhecer seus limites e transpô-los quando necessário. O pensamento complexo é, portanto, capaz de promover a interconexão entre arte, ciência e filosofia, numa concepção mais rica.

2. Perspectiva ecossemiótica

O mundo e seus fenômenos naturais e culturais, entre eles as Artes, devem ser considerados como ecológicos sob uma perspectiva semiótica. De fato, onde existe um modelo lógico existe conhecimento e, onde temos conhecimento, os signos estão presentes. Trata-se uma rede de semioses infinitas em que os signos se entrelaçam formando o universo cognitivo e o próprio ecossistema em que vivemos.

O paradigma da complexidade intrinsecamente associado ao paradigma ecossistêmico introduz o pensamento no qual os organismos se relacionam com o mundo interior e exterior que os rodeiam e, portanto, não reconhecem a existência de uma realidade objetiva que seja independente das experiências subjetivas. Assim, o pensamento de Uexküll agrega-se ao de Peirce e de Morin e o conceito de complexidade constituinte dos signos produzidos atualmente resgata a subjetividade

individual e coletiva e o caráter ativo, afetivo e histórico dos sujeitos que produzem conhecimento.

Segundo Maturana (1997), toda a objetividade é uma objetividade relativa, pois o observador consciente ou não está sempre incluído no sistema que o distingue. Desta forma, ele participa da realidade que busca conhecer e, de fato, a subjetividade torna-se elemento desse relacionamento entre sujeito e meio ambiente interno e externo, não possibilitando o distanciamento necessário para uma percepção isenta. A Teoria de Peirce unifica-se de forma profunda, através do processo de semiose e da cognição que se expressa na “continuidade como vaguidade” (OCHS, 1993), a ponto de podermos admitir que “todo o universo é penetrado por signos, se não se compõe até somente de signo” (CP 5.448).

As tecnologias sempre foram fundamentais para nossa permanência no planeta. Hoje, as tecnologias emergentes, as redes e suas conexões globais, a realidade virtual e a vida artificialmente concebida conduzem-nos à sociedade da informação e da comunicação, alterando profundamente as relações sociais, pessoais e interpessoais e, assim, passamos a identificar a complexidade estabelecida nos modelos contemporâneos ecossistêmicos.

A globalização das economias e as modificações dos sistemas sociais e culturais, hoje, transformam nossas vidas e, particularmente, modificam nossos relacionamentos, particularmente com Artes e Ciências, passamos a conviver com os fixos e fluxos e a Teoria das Redes. Observamos uma profunda mudança nas formas de produção artística, o que, obviamente, não poderia ser diferente. Os meios de comunicação que constituem nossas subjetividades e que são, antes de tudo, meios de produção de conhecimento, transformam-se.

De fato, os conceitos que relacionam Artes, Ciências e Tecnologia tornam-se muito mais amplos e genéricos e estão presentes em todas as formas de representação de nosso tempo, particularmente nas artísticas. As mídias convergem e os suportes digitais dão conta deste processo de hibridização. Estamos diante de imensas redes mediadas por estes suportes que se integram nos conceitos de complexidade e de interatividade. Assim, passamos a navegar a esmo pelos fluxos dos espaços reais, virtuais e atualizados em busca de novas formas de elaboração

de nossas representações mentais. Observemos a partir de agora, a relação entre duas teorias que podem compor um pensamento complexo, ecossistêmico, das redes e das relações entre os signos.

O mundo e os fenômenos naturais e culturais devem ser considerados como ecológicos sob uma perspectiva semiótica. As Teorias de Uexküll, Peirce e Morin como modelos lógicos da cognição, produzem conhecimento onde os signos se apresentam.

Todo organismo biológico simples já interpreta seu meio ambiente de forma semiótica quando escolhe objetos energéticos ou materiais de seu meio ambiente como apropriados ao objeto da própria sobrevivência ou quando os evita por serem impróprios a tal objetivo. Tais interações triádicas entre organismos e meio ambiente representam o limiar entre a natureza não-semiótica e a semiótica. Peirce postula já nesse limiar semiótico a presença da mente (*mind*) na natureza dos organismos quando escreve: *“The microscopista looks to see whether the motions of a little creature show any purpose, if so, there is mind there”* (C.P. 1.269). (NÖTH, 1996, p. 273)

De fato, onde observamos o movimento de pequenas criaturas com propósitos específicos, podemos afirmar que existe uma mente interpretante. O mundo e os fenômenos naturais e culturais tratados pela perspectiva ecológica, sob uma perspectiva semiótica, pode ser denominada de eco-semiótica e as Teorias de Uexküll, Peirce e Morin, aqui apresentadas, tratam destes modelos e dos modelos lógicos da cognição, que por sua vez, produzem vida e conhecimento.

3. Análise da Instalação Artística “MetaCampo” - Emoção Art.ificial 5.0⁴

No Evento Emoção Art.ificial 5.0, em 2010, no Instituto Itaú Cultural, em São Paulo o coletivo artístico SCIArts – Equipe Interdisciplinar apresentou o trabalho **MetaCampo** que consistia de uma instalação artística interativa, definida a partir de informações sobre a direção do vento e os movimentos realizados pelo público no interior da obra. As informações eram capturadas por uma veleta⁵ fixada na parte externa do prédio e controlava um ventilador disposto sobre uma plantação artificial – um plano formado por hastes flexíveis - na instalação, semelhante a um campo de trigo.

O SCIArts - Equipe interdisciplinar desenvolve suas obras com base na intersecção entre arte, ciência e tecnologia e tem um núcleo fixo de integrantes, mas realiza os seus trabalhos com técnicos, cientistas, teóricos e artistas convidados. Na ocasião da elaboração desta instalação o grupo era formado por Bruno Bastos, Fernando Fogliano, Iran Bento de Godói, Julia Blumenschein, Luiz Galhardo, Milton Sogabe, Renato Hildebrand e Rosangella Leote.

A visão sistêmica que inclui ações do público nos processos de produção de uma obra artística não é algo recente nos trabalhos do grupo. No caso de **MetaCampo**, além da contemplação da obra em si, a presença do público ativa o movimento das hastes e do ventilador no espaço expositivo. Podia se perceber que o comportamento da obra era afetado pela presença das pessoas e por sua movimentação diante do trabalho. Além disso, a veleta (que indicava a direção do vento) que estava no lado externo do prédio, capturava as mudanças de direção do vento afetando a obra. Nesse sentido, tínhamos um trabalho que poderia funcionar sem a presença das pessoas, mantendo certa autonomia e conexão com a natureza. Essa consciência da movimentação das pessoas como parte do sistema e da obra, proporciona momentos de contemplação, interação e de reflexão.

A poética do trabalho está no sistema complexo disponibilizado pelos artistas, cujo processo é a essência da obra. O conceito de “Sistema como Obra de Arte” está presente em MetaCampo como um trabalho em processo de construção, portanto inacabado. A instalação tem um comportamento autônomo em pulsação contínua relativa ao movimento natural das mudanças da direção do vento. Esse comportamento depende da veleta externa, mas é alterado com a presença do visitante.

O sistema é formado por sensores, microcontroladores, computador, veleta, ventilador e mecanismos de movimentação. A interação técnica ocorre através do vento produzido pelo ventilador acoplado à estrutura e sistema mecânico de movimentação que, por sua vez, é controlado por um software que analisa continuamente o estado sensível da área destinada aos visitantes. O público observar o movimento das hastes, a partir das quais emergirão padrões complexos, organizados e diversificados.

A idealização da obra é inspirada em estudos no campo da emergência, da complexidade e ecossistêmico. **Processos emergentes**⁶ não são nem únicos e nem regulares, embora possam ser observados. Por fim, podemos observar que a emergência e complexidade são processos “auto-organizados” que os sistemas produzem. Tais processos ocorrem em profusão na natureza, são passíveis de gerenciamento, contudo não se submetem a nenhuma coerção (ARATA, 2003). Complexidade é um fenômeno emergente.

4. Considerações finais

De fato, nossa reflexão está centrada sobre as teorias das artes, criatividade, mídias digitais e assim, podemos concluir sobre a complexidade, ecossistemas e multidisciplinaridade dos estudos e reflexões que englobam as práticas artísticas e os sistemas interativos. O design dos objetos estéticos vem se modificando diante das tecnologias contemporâneas e deve ser pensado a partir de um princípio híbrido e de interação. Estas transformações acontecem no design de um espaço imaterial e espectro eletromagnético que delimita mapas físicos, redes sem fio, sensores e atuadores que, cada vez mais, redesenham nossas proposições artísticas e as representações da ordem do incomensurável compreendido através dos dispositivos tecnológicos. São produções poéticas que estão relacionados aos elementos, às práticas do cotidiano, aos fenômenos que afetam nossas subjetividades.

Hoje, os artistas e designers têm que estar atentos para as fisicalidades dos ambientes, para as interfaces que existem e co-existem com os imobiliários urbanos, com os edifícios, os veículos (trens, carros e aviões) através das conectividades possíveis dos dispositivos portáteis e, mais recentemente os dispositivos locativos. A sociedade como geradora de signos, de poder, de cultura, de status, etc. pode ser abordada através de várias formas narrativas que extrapolam os limites das textualidades. Transitar entre espaços, lugares e territórios nas redes converteu-se em uma condição básica do mundo contemporâneo e está marcado pelo deslocamento, fluxo e aceleração. São territórios entendidos como contextos, definindo lugares de existência.

NOTAS

1. Grifo do autor.
2. Aglomerações de habitações onde vive a população miserável (nota do tradutor).
3. As Tecnologias Emergentes são aquelas que nascem a partir dos meios de comunicação e informação no mundo contemporâneo. A curto prazo (próximos doze meses) considera-se Tecnologia Emergente aquela que é utilizada para produção e distribuição de conteúdo nos ambientes colaborativos, participativos e sociais e que utilizam mídias atuais; a médio prazo (2-3 anos) são as que trabalham com os conteúdos abertos e dispositivos móveis e a longo prazo (quatro ou cinco anos) são a web semântica e realidade aumentada. O foco desta pesquisa concentra-se em desafios a curto e médio prazo, em particular, as tecnologias aplicadas a Internet e que vêm a partir de dispositivos móveis: mídias locativas. De modo abrangente, consideram-se Tecnologias Emergentes as produções em nanotecnologia, biotecnologia, tecnologia da informação e comunicação, ciência cognitiva, robótica e inteligência artificial.
4. Ver website do Coletivo SCIArts – Equipe Interdisciplinar <http://www.sciarts.org.br>.
5. Veleta é sinônimo de cata-vento. O cata-vento é um dispositivo que aproveita a energia dos ventos (energia eólica) para produzir trabalho.
6. Grifo do autor. Um exemplo de emergência citado pelo autor é o da água, que tem qualidades emergentes em relação aos elementos que a constituem. Ou seja, segundo a teoria dos sistemas, o todo é mais do que a soma de suas partes. Morin acrescenta que “o todo é igualmente menos que a soma das partes porque as partes podem ter qualidades que são inibidas pela organização do conjunto” (MORIN; MOIGNE, 2000, p.202).

REFERÊNCIAS

- ARATA, Luis O. Refleitions on Interactivity. In: **Rethinking Media Change: The Aesthetics of Transition**. D. Thorburn e H. Jenkins. MIT Press, 2003, pp.217-226.
- BRIER, S. Biosemiotics and the foundation of cybersemiotics. In: **Anais do 1ª Seminário Avançado de Comunicação e Semiótica**. São Paulo: COS/PUC-SP, 1998, pp.55-72.
- CALVINO, Italo. **As cidades invisíveis**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.
- COSTA, Mario. **O sublime tecnológico**. São Paulo: Experimento, 1994.
- DELEUZE, Gilles. **Crítica e Clínica**. São Paulo: Editora 34, 1997.
- DE LANDA, Manuel. **War in the age of intelligent machines**. New York (EE UU): Zone Books, 2003.
- HOLANDA, Giordana B. **Do Sublime Tecnológico às Cartografias dos Fluxos**. Tese de Doutorado em Artes e Design da PUC-RIO. Rio de Janeiro: PUC-RIO, 2008.
- LE MOS, André. **Experiência estética em redes sociais**. Palestra realizada no Seminário: Artes Plásticas e Comunicação na Contemporaneidade em 23/10/2008. Casa Fiat de Cultura. Belo Horizonte/MG. Projeto Sempre Um Papo. <http://www.youtube.com/watch?v=XA4EEoQ33nM>. Acessado em 21/03/2012.
- _____. **Cultura da Mobilidade**. Em: FAMECOS. Porto Alegre (Brasil): Editora da PUCRS, No. 40, dezembro de 2009. <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/6314/4589>. Acessado em 31/04/2012.
- _____. Cidade e mobilidade, telefones celulares, funções pós-massivas e territórios informacionais. In: **MATRIZES**. São Paulo: Editora da USP – Universidade Estadual de São Paulo, N.1, Outubro, 2007, pp.121-137.

_____. Cibercultura e mobilidade: a era da conexão. In: **Razón y Palabra**. México: Revista Eletrônica da América Latina Especializadas em Comunicação, No.41, ano 9, outubro–novembro, 2004. <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n41/alemos.html>. Acessado em 25/03/2012.

MATURANA, Humberto. **La objetividade: um argumento para obligar**. Santiago: Dolmen Ediciones, 1997.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **Autoposieis and cognition: the realization of the living**. London: D. Reidel Publishing Company, 1980.

MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

MITCHELL, William J. **ME++ The cyborg self and the network city**. Cambridge, Mass (EE UU): MIT Press, 2003.

NÖTH, Winfried. **A semiótica no século XX**. São Paulo: Annablume, 1996.

SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. São Paulo: Record, 2000.

_____. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

Hermes Renato Hildebrand

Hermes Renato Hildebrand é Doutor em Comunicação e Semiótica pela PUC SP e Mestre em Mídias pela UNICAMP. É professor da UNICAMP e PUC SP e coordenador do Programa de Pós-Graduação do TIDD - Tecnologia da Inteligência e Design Digital da PUC SP. Em Artes, Ciência e Tecnologia desenvolve pesquisas e produções em mídias digitais e locativas. Atua no Coletivo de Artes: SCIArts - Equipe Interdisciplinar.

Adeline Gabriela Silva Gil

Doutoranda em Artes Visuais pela UNICAMP, Mestre em Comunicação Midiática pela FAAC - UNESP e Graduada em Desenho Industrial com habilitação em Programação Visual. Atua como coordenadora e docente no Bacharelado em Design com habilitação em Design Digital no Centro Universitário de Araraquara, designer na Quiçá Design Produções 3D e líder local da IxDA – Interaction Design Association – capítulo São Carlos.