

Objetos Interativos em Arte e Tecnologia

Bárbara Maciel Pereira¹
Andréia Machado Oliveira²

Este artigo investiga objetos interativos em Arte e Tecnologia a partir do campo da Internet das Coisas e da Teoria Ator-Rede. Nesta abordagem, a comunicação de “coisas” físicas e digitais têm identidades associadas a uma infraestrutura de rede dinâmica, atributos físicos e personalidades, utilizando interfaces inteligentes e integradas às redes (LEMOS, 2013). As coisas/objetos tornam-se capazes de interagir e de se comunicar entre si e com o meio ambiente através da troca de dados. Reagindo de forma autônoma aos eventos do “mundo real / físico” podendo influenciá-lo por processos sem ter necessariamente intervenção humana direta.

Palavras-chave: arte, objetos, Internet das Coisas, Teoria Ator-Rede, interatividade.

Introdução

Neste artigo buscamos abordar a temática referente a objetos interativos em Arte e Tecnologia, em que a comunicação de “coisas” físicas e digitais possuem identidades relacionadas a uma infraestrutura de rede dinâmica, particularidades físicas e personalidades, por meio de interfaces inteligentes e incorporadas às redes (LEMOS, 2013). Também trataremos de aspectos e características particulares dos objetos/coisas, bem como das especificidades e conceituações da Internet da Coisas e da Teoria Ator Rede, no que se refere à temática. Suas trocas e associações além de disseminação de informações e comunicações, que possui novos paradigmas na cultura contemporânea. Elencamos alguns trabalhos em Arte e Tecnologia que se aproximam do tema tratado neste artigo.

Internet das Coisas e Teoria Ator Rede

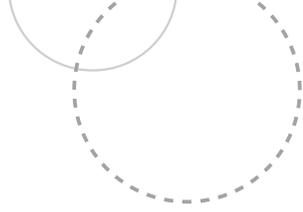
A Internet das Coisas é um conceito tecnológico em que os objetos da vida cotidiana estariam conectados à rede, agindo de modo inteligente e sensorial. Também conhecida por IoT (Internet of Things), consiste na ideia da fusão do “mundo real” com o “mundo digital”, de modo que o indivíduo possa manter uma comunicação e interação constante, seja com outras pessoas ou objetos. Como descreveu Mark Weiser, um dos mais importantes estudiosos das Ciências da Computação, a Internet das Coisas concretiza a fase em que a informática se consolida de modo onipresente na vida das pessoas. Ou melhor, podemos dizer uma fase em que a realidade somente é concebida na hibridação do físico e do digital.

No entanto a expressão “Internet das Coisas”, ao que parece, foi utilizada pela primeira vez pelo cientista Kevin Ashton, em 1999, para se referir ao uso de tecnologias que pudessem interconectar diversos aparelhos e objetos com a intenção de facilitar a vida das pessoas. A partir do artigo “A Coisa da Internet das Coisas”, publicado por Ashton, esta expressão começou a se popularizar por todo o mundo.

Na IoT “coisas” são participantes ativos em processos de negócios, informações e sociais onde estão habilitados para interagir e se comunicar entre si e com o ambiente, através do intercâmbio de dados e informações “sentido” sobre o ambiente, enquanto

1 - Mestranda em Arte e Tecnologia (PPGART) pela Universidade Federal de Santa Maria. Membro do LabInter – Laboratório Interdisciplinar Interativo CAL/UFSM e do GPC InterArtec/CNPq. barbaramape@gmail.com 55 84135520

2 - Doutora em Informática na Educação pela UFRGS - Brasil e pela Université de Montreal/Udm - Canadá. Professora na Universidade Federal de Santa Maria. andreaoliveira.br@gmail.com 55 91774058



reagem autonomamente aos eventos do “mundo real/físico” e influenciam executando processos que desencadeiam ações e criam serviços com ou sem intervenção humana direta. Interfaces na forma de serviços facilitam interações com essas coisas “inteligentes” através da Internet, ao consultar e alterar o seu estado e qualquer informação que lhes estão associados, tendo em conta questões de segurança e privacidade (CERP IoT, 2009, p. 6)³.

Essa definição reúne vários aspectos, como a criação de uma rede global, padronização e identidade dos objetos, bastante ampla que delimita a IoT pelo o que ela faz: conectar objetos dotados da capacidade de agirem por conta própria, com ou sem supervisão humana.

A elevada gama de sinônimos e olhares que a Internet das Coisas angariou ao longo do tempo indicam sua complexidade e amplitude, pois os objetos conectados podem ser usados em diferentes contextos. Yang et al. (2010) sinalizam que, para a Comissão Europeia que aborda o assunto, a IoT é aquela em que:

[...] as coisas com identidades e personalidades virtuais operam em espaços inteligentes usando interfaces inteligentes para se conectar e comunicar no âmbito social, ambiental e contextos de usuário [...] (Ibidem, p. 360)⁴.

De acordo com André Lemos (2013), seria uma adequação do IP a qualquer objeto, fazendo com que este tanto execute como comande ações e possa ser acessível de qualquer local conectado. O que manifesta como a qualidade (sensual e real) do objeto passa a adquirir novos delineamentos comunicacionais, o que por consequência eleva a sua ação sobre o mundo e deste sobre ele. Por intermédio desta relação podemos dizer que o objeto ganha vida. Conforme Santaella (2013) a ideia de ubiquidade está presente na Internet das Coisas, no que se refere à noção de algo que está em todos os lugares e em todos os momentos, persistente, sempre disponível e atuante.

O filósofo Graham Harman (2011) afirma que os objetos seriam tudo que existe, como coisas, nêutrons, seres imaginários e pessoas, podendo unicamente ser assimilados por uma dimensão quádrupla: o objeto sensual, a qualidade sensual, o objeto real e a qualidade real. O “objeto sensual” é o notado pela consciência; o “objeto real” se afasta totalmente da percepção e não temos como conhecê-lo; a “qualidade sensual” percebemos pelos sentidos e a “qualidade real” é alcançada somente por meio do intelecto. Desta forma podemos dizer que apreendemos os objetos pelas suas qualidades sensuais quando os experienciamos, e pelas suas qualidades reais pelo intelecto, mas não chegamos a descobrir o segredo do objeto real.

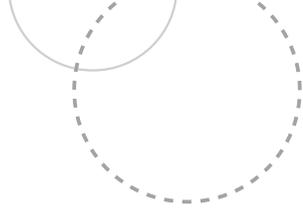
Se formos analisar os objetos, percebemos que todos os objetos comunicam de alguma forma, trocam e se associam, como pela passagem do tempo e com outros objetos do ambiente. Porém, com a IoT, trata-se de outra forma de comunicação das coisas: uma comunicação informacional em rede por protocolos de conexão seguindo a algoritmos e performances criando delegações, mediações, intermediações e estabilizações nas associações (LEMONS, 2013). Atzori et al. (2010) afirmam esse caráter comunicacional e vivo das coisas. O caráter pervasivo da ação dos objetos sobre eles mesmos e sobre os humanos na vida cotidiana é que oferece essa sensação de objetos vivos, ativos, mediando as ações sociais em busca de objetivos e metas precisas.

Para Lemos (2013), corroborando com Bruno Latour no que se refere a TAR, ela segue uma ontologia plana, ou seja, ao analisar o social não separa em hierarquias as associações realizadas entre humanos e não-humanos, o que possibilita identificar as várias redes, bem como as associações entre os vários atores.

Precisamos de uma teoria do social que pense o híbrido, as mediações, as traduções, as purificações e as estabilizações para compreender, fora de estruturas ou frames explicativos a priori, a atual cultura digital. Penso que uma teoria social das associações entre humanos e não humanos, associada a uma filosofia orientada a objeto, é reque-

3 - Tradução nossa.

4 - Tradução nossa.



rida para pensar a IoT em todas as suas facetas (hibridismo, automatismo, eficiência comunicativa, vigilância e controle). Essa teoria é a teoria ator-rede (TAR) (LEMOS, 2013, p. 33).

Há o que é produzido por inúmeros olhares, diferentes visões e pontos de vista que emergem do objeto – sujeito, do sujeito – objeto, ou dos quase – objetos ou quase – sujeitos (SERRES, apud LATOUR, 2005).

O conceito de actante é por Latour definido como:

Um ator é definido pelos efeitos de suas ações, de modo que o que não deixa traço não pode ser considerado ator. Ou seja, somente podem ser considerados atores aqueles elementos que produzem efeitos na rede, que a modificam e são modificados por ela e são estes elementos que devem fazer parte de sua descrição. Porém não há como anteciparmos que atores produzirão efeitos na rede, que atores farão diferença, senão acompanhando seus movimentos. (LATOUR, 2012, p. 35).

Quanto à ideia de rede, Latour (2012) a especifica como aquilo que se forma das mediações, assim, a rede se constitui essencialmente de modo relacional. Sendo ela as associações em um movimento contínuo que se faz e se desfaz, ou seja, o movimento do social em formação. Desta forma, rede é uma expressão para estimar quanta energia, movimento e especificidade nossos próprios relatos conseguem incluir. Rede é conceito, não coisa, que nos auxilia a descrever algo, não algo descrito. Conserva com o tópico à mão a mesma relação que uma grade de perspectiva guarda com uma pintura na perspectiva tradicional, de ponto único: traçadas antes, as linhas permitem projetar o objeto tridimensional numa tela plana, mas não são aquilo que será pintado, apenas ensejaram ao pintor dar a impressão de profundidade antes de serem removidas. (LATOUR, 2012).

Se ligadas por um hífen, a expressão “ator-rede” nos dá a ideia de circulação e também de movimento, assim não devemos extrair dela qualquer que seja a ideia de imobilidade. Pois Latour deixa claro que a expressão, “ator” não deve ser entendida como indivíduo, assim como a palavra “rede” não deve ser tida com a significação de sociedade. (LEMOS, 2013).

Interações entre humanos e não-humanos

Na perspectiva de visualizarmos situações que englobam o humano e o não-humano em relações não hierárquicas em que ambos são atuantes, apresentamos três obras produzidas no campo da Arte e Tecnologia.

Amoreiras (2010). Gilberto Prado.

Av. Paulista, São Paulo.

A intervenção urbana “Amoreiras”⁵ (2010), do artista brasileiro Gilberto Prado junto ao grupo Poéticas Digitais, consiste em cinco amoreiras que foram plantadas, em grandes vasos, na Avenida Paulista em São Paulo em 2010. A captação da poluição sonora foi feita através de microfones, que mediram as variações e discrepâncias de ruídos, como um sintoma dos diversos poluentes e poluidores. O balançar dos galhos era provocado por uma “prótese motorizada” (disposta ao redor do tronco de cada árvore que vibravam, causando os movimentos nas folhas e nos galhos). A observação e o amadurecimento do comportamento das “árvores” foram possibilitados a partir de um algoritmo de aprendizado artificial. Ao longo dos dias, as árvores vibraram em diálogo

5 - Apresentado na exposição Emoção Art.ficial 5.0, Bienal de Arte e Tecnologia do Itaú Cultural, São Paulo, 30 de junho a 5 de setembro de 2010.

com a variação dos fatores de poluição, numa dança de árvores, próteses e algoritmos, tornando aparente e de forma poética o balançar às vezes (in)voluntário- maquinaico, e outras vezes através do próprio vento nas folhas.

O trabalho "Amoreiras" foi desenvolvido pelo grupo Poética Digitais, composto por: Gilberto Prado, Agnus Valente, Andrei Tomaz, Claudio Bueno, Daniel Ferreira, Luciana Ohira, Lucila Meirelles, Mauricio Taveira, Nardo Germano, Sérgio Bonilha, Tania Fraga e Tatiana Trivisani.

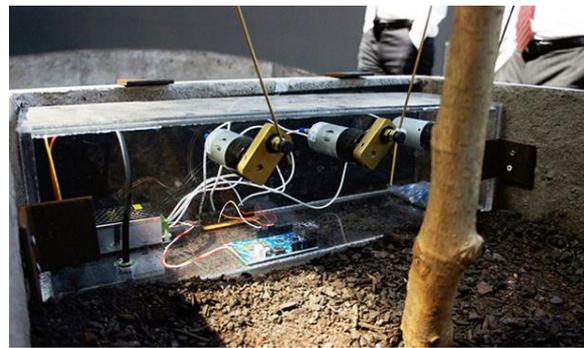


Figura 1: "Amoreiras", Gilberto Prado, 2010.
Fonte: <<http://poeticasdigitais.net/POETICAS/amoreiras.html>>

Percebemos em "Amoreiras" características das duas teorias abordadas neste artigo, a TAR e a IoT. Entendendo que todos componentes que compõem esta obra, se comportam como agentes, atores conectados em rede em um sistema de elementos humanos e não-humanos, onde os atores principais são as cinco mudas de amoreiras. O comportamento de cada árvore é autônomo e interativo em resposta à intensidade do som ambiente, também sendo influenciado pela "personalidade" de cada árvore. A captura do som é realizada diretamente por um patch escrito no PureData, que envia as informações para a aplicação principal, desenvolvida em Java, via sinal OSC fazendo uso da Internet.

I'Mito: zapping zone (2005).

Diana Domingues.

A instalação interativa "I'Mito: zapping zone", explora a fabricação de identidades sintéticas, a partir de uma base de dados de vinte mitos ou personalidades, em computação evolutiva, com algoritmos genéticos e buscas na rede que determinam o estado emergente da sala.

O espaço físico de uma sala, recoberta por objetos de consumo, constrói um ambiente marcado pelo excesso, numa espécie de zapping zone entre o material e imaterial, o efêmero e o permanente, o mutante e o estável, o analógico e o digital, o código e a imagem. O sistema permite misturar qualidades gráficas, textuais e sonoras que caracterizam mitos da história da humanidade. Em estados de emergência pode-se passar do objeto físico na sua materialidade, ao máximo da abstração das palavras, até imagens modeladas, e o gráfico cru dos algoritmos. Hibridizações e mutações são desencadeadas no sistema. Palavras buscadas na Internet constroem textos com dados da identidade dos mitos na rede mundial.

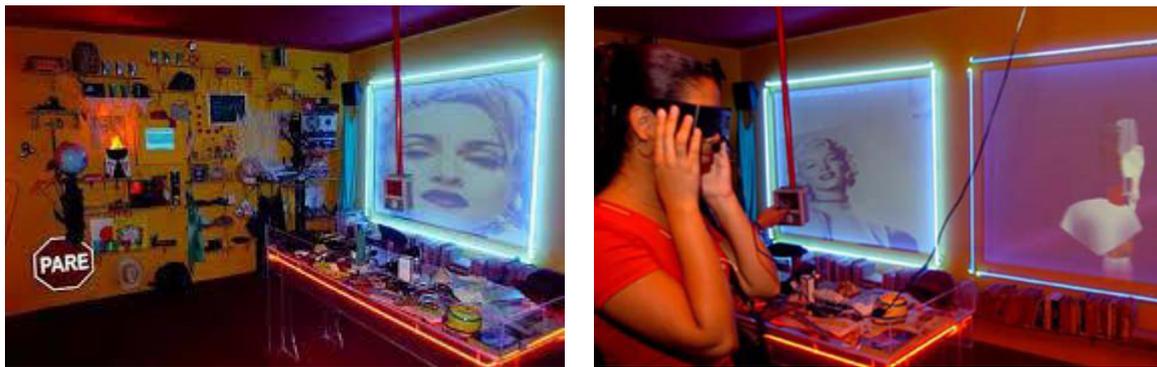


Figura 2: instalação interativa "Í'Mito: zapping zone, Diana Domingues.
Fonte: <<http://www.fundacaobienal.art.br/site/pt/noticias/356>>.

Analisando a obra, observamos a integração de tecnologias analógicas e digitais. O sistema interativo é acionado a partir da escolha de 2 objetos físicos identificados por etiquetas com códigos de barra, tirados de uma mesa acrílica que lembra um altar. Em tempo real as identidades são processadas e se manifestam nas telas. Palavras relacionadas ao contexto dos mitos acionam um sistema de inteligência artificial. O uso de telefones celulares aproxima da estética do cotidiano, oferecendo diálogo com os mitos, escrevendo mensagens paralelas na rede mundial ao gerar uma comunicação entre o humano e não- humano.

ParQ: Parque da Cidade de Brasília como uma Obra de Arte (2011-2013).

Suzete Venturelli.

Elaborado em equipe no MidiaLab (Laboratório de pesquisa em arte computacional) em conjunto com o laboratório da Faculdade de Tecnologia e do Centro de Desenvolvimento Tecnológico Científico (CDTC) da Universidade de Brasília, o projeto artístico parQ, suscita reflexão sobre meio ambiente, além do desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral dos indivíduos nos parques das cidades, através da tecnologia pervasiva ubíqua, das redes sociais e da realidade aumentada. O projeto visa tornar os parques urbanos e parques nacionais mais inteligentes ao promover interação com seus usuários.

São instalados no parque ciberobjetos de sinalização de rua, vinculando o software parQ, com a imagem de QRcode, que leva o usuário a conhecer o endereço do [wikinoparque](http://www.wikinoparque.org)⁶ através do celular. Contém ainda uma lixeira conecta à rede social, cuja função é verificar a educação ambiental dos usuários do parque e permitir a sua avaliação e visualização, por meio de uma câmera nela instalada. Outro ciberobjeto é um banco balança que verifica a saúde dos atletas do parque e envia a informação para a rede social e/ou celulares colaborando assim com dados relevantes relativos à saúde dos usuários do Parque da Cidade.



Figura 3: ParQ: Parque da Cidade de Brasília como uma Obra de Arte.
Fonte: <<https://art.medialab.ufg.br/up/779/o/suzeteventurelli-all.pdf>>

Entendemos que a ideia do projeto parQ é centrada nas relações entre os seres vivos, os objetos e o ambiente, com o objetivo principal de transformar o parque da cidade de Brasília numa obra de arte biocibernética. Ele é composto pela rede social comunitária, parq.unb.br, para qual convergem informações inseridas por meio de dispositivos móveis, assim como, pelo software parQ, que envia e recebe informações por meio dos dispositivos móveis, dos seres vivos, dos objetos e do ambiente do parque, visualizadas pelas mídias sociais. Além disso, ciberobjetos instalados no parque se comunicam com a rede social, enviando diferentes tipos de informações.

Portanto, tratamos, nesse artigo, de aspectos referentes a objetos interativos em Arte e Tecnologia, suas especificidades, comunicação, associações a partir da relação do humano e não humano, com base no campo da Internet das Coisas e da Teoria Ator-Rede. Buscamos compreender como se dá a comunicação de “coisas” físicas e digitais, por meio de identidades associadas a uma infraestrutura de rede dinâmica fazendo uso de interfaces inteligentes e integradas às redes. Colocamos que as coisas/objetos tornam-se capazes de interagir e de se comunicar entre si e com o meio ambiente através da troca de dados, reagindo de forma autônoma aos eventos do “mundo físico” podendo influenciá-lo por processos sem ter necessariamente intervenção humana direta.

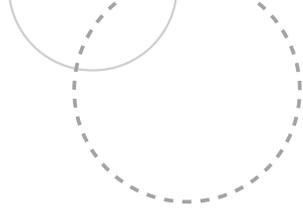
Esperamos que este artigo possa ter contribuído de alguma forma aos campos que foram abordados, frente à sociedade tecnológica e híbrida, haja vista que nossas ações estão permeadas cotidianamente pela tecnologia digital. Na contemporaneidade, novas formas de comunicação e de interatividade estão cada vez mais presentes, tanto em trabalhos de Arte e Tecnologia como no nosso dia a dia, fazendo-se pertinente reflexões sobre o que se apresenta a nossa frente, que relações estão implícitas no uso cotidiano das tecnologias e que abordagens são utilizadas para se tecerem tais reflexões que incluem humanos e não-humanos.

Referências:

- ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G. **The Internet of Things: a survey. Computer Networks**, 54(15):2787-2805, 2010.
- CERP IoT – INTERNET OF THINGS EUROPEAN RESEARCH CLUSTER (2009). **Internet of Things: Strategic Reserach Roadmap**. Disponível em: <http://www.internet-of-things_research.eu/pdf/IoT_Cluster_Strategic_Research_Agenda_2009.pdf>. Acesso em: 10 de set de 2016.
- HARMAN, G. **The Quadruple Objet**. Zero Books, Winchester, UK, Washington, 2011.
- LATOUR, B. **Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory**. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- LATOUR, B. **Reagregando o social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede**. Trad.

#15.ART

Encontro Internacional de Arte e Tecnologia
International Meeting of Art and Technology



Gilson César Cardoso de Sousa. Salvador/Bauru: Edufba/Edusc, 2012.

Lemos, André. A comunicação das coisas. Internet das Coisas e Teoria Ator-Rede. Etiquetas de radiofrequência em uniformes escolares na Bahia, in Pessoa, Fernando (org.). Cyber Arte Cultura. A trama das Redes. Seminários Internacionais Museu Vale, ES Museu Vale, Rio de Janeiro, 2013. 245p. ISBN 978-85-99367-07-0, pp. 18-47.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação ubíqua: Repercussões na cultura e na educação.** São Paulo: Paulus, 2013.

YANG, De-Li; LIU, Feng; LIANG, Yi-Duo. **A Survey of the Internet of Things.** In: The 2010 International Conference on E-Business Intelligence. Atlantis Press, 2010.

ISSN 2238-0272

VENTURELLI, S. e ROCHA, C. (Orgs.). Anais do 15º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia
Brasília, Brasil: Universidade de Brasília, 2016