

2014
JUL-DEZ

Nº



TECCOGS

revista digital de tecnologías cognitivas

EXPEDIENTE

TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, nº 10, Jul-Dez 2014, ISSN 1984-3585

Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) | PUC-SP

Diretoria científica

Prof^a. Dr^a. Lucia Santaella
PUC-SP

Prof. Dr. Winfried Nöth
PUC-SP

Editores do número

Prof^a. Dr^a. Lucia Santaella
PUC-SP

Prof. Dr. Winfried Nöth
PUC-SP

Editora executiva

Prof^a. Dr^a. Marilene S. S. Garcia
pesquisadora de pós-doutorado TIDD | PUC-SP

Conselho editorial

Prof. Dr. Alex Primo
UFRGS

Prof. Dr. André Lemos
UFBA

Prof^a. Dr^a. Cláudia Giannetti

Prof^a. Dr^a. Diana Domingues
UnB FGA GAMA

Prof^a. Dr^a. Geane Alzamora
UFMG

Prof^a Dr^a Giselle Beiguelman
USP

Prof. Dr. João Teixeira
UFSCAR

Prof^a. Dr^a. Luiza Alonso
UnB

Prof^a. Dr^a. Maria Eunice Gonzales
UNESP-Marília

Diagramação e publicação on-line

Clayton Policarpo

Thiago Mittermayer

Revisão de texto e revisão de normatização

Isabel Jungk

Roseli Gimenes

Divulgação digital

Clayton Policarpo

Natália Aly Menezes

Thiago Mittermayer

SUMÁRIO

ENTREVISTA

- Entrevista com o Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Gudwin** 5
Alessandro Mancio de Camargo

DOSSIÊ

- Tradução comentada de “Máquinas Lógicas” de Charles S. Peirce** 20
Guilherme Henrique de Oliveira Cestari, Ricardo Maciel Gazoni
e Winfried Nöth

ARTIGOS

- Duplo vínculo e o design de interface** 49
Eduardo Fernandes Araújo

- Perspectivas semióticas das interfaces computacionais** 73
Cleomar Rocha e Wagner Bandeira

- Ciberespaço como ambiente hipermidiático
de evolução icônica da escrita** 83
Isabel Jungk

- A linguagem sincrética do jornalismo on-line:
um estudo da significação no portal UOL** 104
Gabriela Pavanato Sardinha

- Leitura semiótica dos ícones de aplicativos do iOS** 124
Amanda Porto de Oliveira e Winfried Nöth

- A materialização multidimensional do fenômeno no ciberespaço** 141
Kalynka Cruz

RESENHAS

- Ciberativismo e noticiário: da mídia torpedista às redes sociais** 159
Por Lucia Santaella

- Pontes, janelas e peles: cultura, poéticas e
perspectivas das interfaces computacionais** 161
Por Olira Saraiva Rodrigues

- O cérebro e o robô: inteligência artificial, biotecnologia e a nova ética** 164
Por Eduardo Camargo

EDITORIAL

Lucia Santaella¹

Para este número da revista TECCOGS foi escolhido o tema da semiótica das interfaces computacionais. É para ele que os artigos estão voltados, cada um deles tratando a questão sob ângulos próprios. Em sentido geral, interface se refere a um ambiente que permite que dois ou mais sistemas se mútuo adaptem. Diferentemente da expressão face-a-face que pressupõe uma certa distância entre uma face e outra, a interface implica a interpenetração de dois sistemas em uma dinâmica e sinergia que produzem vínculos indissolúveis entre ambos.

Desde a emergência da cultura do computador, a palavra interface foi se tornando onipresente no vocabulário não só dos especialistas, mas também dos leigos, principalmente porque o computador foi mudando de feição, abrindo-se para aplicações variadas, miniaturizando-se nos dispositivos móveis, tudo isso exigindo atenção às interfaces diferenciadas para cada uma dessas situações. O que é comum a todas elas, quando se trata do computador, é que todo o seu ambiente externo precisa estar devidamente preparado para receber e reagir ao agenciamento sensorial, perceptivo e mental que é próprio do ser humano. Portanto, mais do que o humano se adaptar ao maquínico, é, ao contrário, a máquina que se humaniza para poder entrar em conversação com o humano.

Ora, aquilo que é essencialmente constitutivo do humano é a linguagem. Uma constituição que, ao longo do percurso humano na Terra, foi expandindo-se em uma pluralidade de linguagens: escritas, imagens, sons, mapas, sinais e um elenco crescente de mídias por meio das quais essas linguagens adquirem novos formatos e se multiplicam ininterruptamente. O computador é a mais recente mídia a aparecer no cenário. Uma mídia de alta complexidade que tem como novidade e característica fundamental seu potencial para a interatividade por meio justamente da interface que

¹ Lucia Santaella é pesquisadora 1A do CNPq e professora titular da PUC-SP. Publicou 41 livros e organizou 13, além da publicação de mais de 300 artigos no Brasil e exterior. Recebeu quatro vezes os prêmios Jabuti, bem como o prêmio Sergio Motta e o prêmio Luiz Beltrão. E-mail: lbraga@pucsp.br

apresenta para isso. Linguagens são o estofo de que essa interatividade é feita. Não podia ser diferente, pois não há diálogo possível com o humano que não seja linguageiro. Eis a razão por que interfaces computacionais são necessariamente interfaces semióticas.



entrevista

Entrevista com o Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Gudwin

Alessandro Mancio de Camargo¹

Livre-docente em Engenharia de Computação, o Dr. Ricardo Ribeiro Gudwin é professor associado no Departamento de Engenharia de Computação e Automação Industrial (DCA), da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Atuante no campo de pesquisa dos sistemas inteligentes, tem apresentado contribuições nas áreas de sistemas e lógica *fuzzy*, redes neurais e sistemas evolutivos. Publicou os seguintes livros: “Artificial Cognition Systems”, junto com Angelo Loula e João Queiroz (julho de 2006 - Idea Group Publishing); “Semiotics and Intelligent Systems Development”, em parceria com João Queiroz (dezembro de 2006 - Idea Group Publishing); “Computação, Cognição, Semiose”, também junto com João Queiroz e Angelo Loula (2007 - EDUFBA).

Recentemente, Dr. Ricardo Ribeiro Gudwin tem investigado o relacionamento da Semiótica com sistemas inteligentes, e contribuído para a formação da Semiótica Computacional, nova área de estudos na qual mantém constante interação com a comunidade científica internacional. Nesse campo de pesquisa, suas áreas de interesse incluem o relacionamento entre a Semiótica e sistemas inteligentes, Semiótica Computacional e síntese Semiótica, agentes inteligentes e a simulação de agentes inteligentes em ambientes de realidade virtual. Destaca-se ainda por sua atuação nos segmentos de Cognição Artificial e na fronteira entre Semiótica e Ciência Cognitiva.

Coordenador do “Computational Semiotics Group”, Dr. Ricardo Ribeiro Gudwin também é diretor científico do “Group for Research on Artificial Cognition” (DCA/FEEC/Unicamp). Além disso, integra o “board of governors” do “SEE - Semiotics-Evolution-Energy Virtual Institute”, em Toronto (Canadá), e é membro do comitê editorial da revista “On Line Journal for Semiotics, Evolution, Energy Development”, publicada pelo SEE Virtual Institute. Mais informações sobre o seu currículo estão disponíveis no site <http://faculty.dca.fee.unicamp.br/gudwin/>.

¹ Pesquisador em nível de Doutorado do Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da PUC-SP. Membro do grupo de pesquisa TransObjeto.

Entre outros assuntos, Dr. Ricardo Ribeiro Gudwin aborda nesta entrevista:

- diversos tópicos de estudo da Cognição Artificial que despontam “como atratores da atenção da comunidade científica internacional”;
- a influência da obra do lógico norte-americano Charles Sanders Peirce na “grande revolução que está ainda por acontecer dentro do contexto do desenvolvimento de uma teoria de sistemas inteligentes”;
- o seu entusiasmo com o recém iniciado projeto de pesquisa e desenvolvimento sobre o uso de arquiteturas cognitivas na Internet das Coisas (IoT);
- as novidades em torno da ferramenta “open-source” CST - “Cognitive Systems Toolkit”, que demandou uma série de conhecimentos transdisciplinares e muita superação por parte dos integrantes de seu grupo de pesquisa, tendo em vista tratar-se de um campo de estudos marcado por muito sigilo e embargo a informações.

A seguir, confira na íntegra a entrevista concedida pelo Dr. Ricardo Ribeiro Gudwin a revista Teccogs.

1. Lançado em 2006, o livro “Artificial Cognition Systems”, organizado por você e orientados, traz uma série de artigos originais dos principais pesquisadores envolvidos na criação de sistemas que exibem os mesmos tipos de comportamentos cognitivos encontrados em humanos. Em outras palavras, a obra dá uma ideia sobre como esses agentes são capazes de realizar, em determinado ambiente, tarefas cognitivas como raciocínio (sobre passado, presente e futuro), tomada de decisões, aprendizagem, memória, emoções, consciência e comunicação por meio da linguagem, entre outros. Quais as impressões que ficaram desse livro, em especial para quem se dedica às áreas de Cognição e Computação?

Esse livro, “Artificial Cognition Systems”, de 2006, não chega a ser um “livro-texto”, ou seja, um livro para quem busca uma exposição pedagógica sobre o assunto.

Foi um livro editado, no qual convidamos um bom time de pesquisadores de prestígio na área de Cognição Artificial, e solicitamos que eles expusessem seus enfoques particulares, ressaltando os tópicos que cada um julgasse mais relevantes, segundo a perspectiva deles.

Assim, temos alguns trabalhos que buscam explorar uma perspectiva mais filosófica dos sistemas de Cognição Artificial, e outros trabalhos mais práticos, nos quais algumas implementações computacionais e algoritmos foram apresentados. Dessa forma, acredito que realmente a vocação desse livro tenha sido fazer um retrato do “estado da arte” à época em que foi publicado, em relação aos sistemas de Cognição Artificial. Retrato este que é multifacetado, segundo a perspectiva das contribuições de cada autor que assina seu capítulo.

Dentre os tópicos que surgem estão a compreensão do conceito de “mente”, principalmente o de “mente artificial”, como um sistema de controle para criaturas artificiais, que tanto podem ser robôs (em alguns casos) quanto podem ser um sistema computacional genérico, com demandas por capacidades ou funcionalidades cognitivas. Além desse tópico mais genérico, temos algumas contribuições que fazem um enfoque na robótica cognitiva, e também na área de simulação da evolução da linguagem, principalmente a questão do “grounding” de representações em sinais de sensoramento e atuação. Eram tópicos que, na época em que o livro foi editado, estavam populares e atraíam a atenção da comunidade científica.

Um último ensinamento que fica deste livro é a necessidade que temos, ainda hoje, de um outro livro na área, que cumpra a função de um “livro-texto” que pudesse ser utilizado em disciplinas de pós-graduação na área de Cognição Artificial. Infelizmente, a comunidade científica ainda não viu surgir um bom livro no qual as diversas subáreas da Cognição Artificial sejam apresentadas de forma didática e pedagógica, para um estudo sistemático dessa área do conhecimento. Pessoalmente, tenho um material que levantei para o nosso curso de pós-graduação em introdução à Cognição Artificial que ainda pretendo coligir e organizar, de forma a materializar essa demanda que, acredito, ainda é forte na comunidade.

2. Do ano de 2006 até os dias atuais, como evoluiu o “estado da arte” nesse campo de estudos — ou seja, quais são as novidades?

Há atualmente diversos tópicos de estudo dentro da Cognição Artificial que despontam como atratores de atenção da comunidade. Um desses tópicos é o das “arquiteturas cognitivas”, ferramentas computacionais para a construção de mentes artificiais. Elas utilizam uma arquitetura de referência que muitas vezes se inspira em modelos neuropsicológicos do funcionamento do cérebro, envolvendo diversas tarefas cognitivas, como memória, emoções, aprendizagem, comportamento, seleção de ação, tomada de decisões, evolução de linguagem, metacognição, imaginação, criatividade e, também, consciência.

Hoje, existe a BICA Society (*Biologically Inspired Cognitive Architectures*), uma sociedade científica internacional que agrega pesquisadores na área, e que desenvolve eventos internacionais anuais, além de possuir um periódico exclusivo para essa temática, o BICA Journal, publicado pela Elsevier.

Uma área que vem crescendo dentro desse contexto é a área de Consciência Artificial. Tendo em vista modelos de consciência de diversos autores, a comunidade vem discutindo possíveis modelos computacionais para consciência. Particularmente, o modelo conceitual de Bernard Baars, com sua “Global Workspace Theory”, é bastante popular, principalmente porque ele é detalhado o suficiente para permitir uma implementação computacional. Essa implementação já foi realizada por diversos autores (inclusive pelo nosso grupo de pesquisa), e temos obtido alguns resultados interessantes.

Outra área que tem atraído um razoável número de pesquisadores, mas ainda sem uma solução à vista, é a da simulação da evolução da linguagem. Trata-se de um campo de pesquisa apresentado no livro “Artificial Cognition Systems”, de 2006, mas que só agora começa a trabalhar sob um outro patamar, ou seja, o da interpretação da linguagem gramatical. Se, de acordo com Luc Steels, um dos expoentes da área, o problema do “Symbol Grounding” já foi resolvido, isso não é 100% verdadeiro se considerarmos a questão da linguagem gramatical. Embora os jogos de linguagem possam simular consistentemente o “grounding” de uma linguagem puramente lexical (ou seja, o

significado de palavras isoladas), o mesmo não é verdadeiro quando consideramos a produção e a interpretação de sentenças. Essa área tem recebido intensos esforços de pesquisa, mas ainda não se conseguiu chegar a resultados conclusivos. Trata-se de um campo que deve crescer em médio prazo.

E, por fim, uma área que ainda não foi estudada o bastante, e por isso mesmo tem merecido a atenção de alguns pesquisadores, é o estudo da memória episódica; ou seja: aquela memória em que nos recordamos daquilo que vivenciamos e experimentamos, de uma maneira linear no tempo, de tal forma que podemos localizar o que fizemos hoje pela manhã, na semana passada ou no ano passado, e lembrar seletivamente episódios que possam ser úteis na minha tomada de decisão no presente. Alguns trabalhos sobre memória episódica começam a despontar. Imagino que essa será uma área na qual novos aperfeiçoamentos poderão surgir em curto ou médio prazo.

3. Na área de Cognição Artificial seu trabalho assinala um papel fundamental às representações — refiro-me, principalmente, a maneira como elas podem ser direcionadas para os fenômenos do mundo, permitindo que sistemas tenham um entendimento do ambiente ao redor e nele interfiram. A Semiótica, e em especial a proposta na obra do lógico norte-americano Charles Sanders Peirce (1839-1914), tem espaço importante nas suas pesquisas. De que forma, por favor, isso ocorre?

Veja bem. Esse é um tópico que me é muito caro, e que antevijo como sendo a grande revolução que está ainda por acontecer dentro do contexto do desenvolvimento de uma teoria de sistemas inteligentes, e particularmente dentro da Cognição Artificial. Por quê? Porque se observarmos toda a evolução das pesquisas em Inteligência Artificial veremos que o fenômeno da representação do conhecimento, como considerado na Inteligência Artificial, adota implicitamente uma perspectiva estruturalista, saussureana² de significado, que é subjacente a uma semiótica diádica. Apesar de todas as evoluções que tivemos até agora, em Inteligência Artificial, o uso subjacente de um signo diádico traz limitações que não são tão óbvias a quem desconhece o potencial da semiose triádica de Peirce.

² Relativo à obra do linguista suíço Ferdinand Saussure (1857-1913).

A consideração de uma semiose triádica permite que se avance além do símbolo, e se passe a incorporar os índices e os ícones como elementos semióticos que não eram possíveis anteriormente. Dessa forma, preconizo que à medida que a comunidade se inteirar e estudar mais profundamente a Semiótica de Peirce, diversas contribuições irão surgir. Contribuições essas que, imagino, poderão realmente revolucionar a área da Cognição Artificial.

O grande problema que temos hoje é que a Semiótica de Peirce não é um tópico fácil. Apesar dos esforços que diversos pesquisadores da área de Semiótica vêm fazendo para tentar apresentar a Semiótica peirceana de uma maneira mais didática e organizada, a quantidade de conceitos que necessitam ser aprendidos é grande demais. A “curva de aprendizagem” é muito lenta. E isso impede que as ideias de Peirce possam sair do domínio das Ciências Humanas, no qual hoje encontram guarida, e passar a fomentar algoritmos e descrições de processos nas Ciências Cognitivas e nas Ciências Exatas, como a Computação. Eu comecei a estudar a Semiótica peirceana quando estava desenvolvendo meu doutorado, por volta de 1993. De imediato, enxerguei um potencial em nos servirmos da arquitetura peirceana para sedimentar uma teoria de sistemas inteligentes, que ainda não existe hoje.

Hoje, os sistemas inteligentes são um verdadeiro “patchwork” de teorias independentes, oriundas de diferentes inspirações, que são coladas artificialmente como uma área comum, sem entretanto uma teoria de base que alinhava todas essas técnicas sob uma perspectiva unificada. Eu enxergo que a teoria peirceana poderia ser essa teoria de base unificadora. Se pudéssemos reanalisar as diferentes teorias sob uma perspectiva peirceana, entendo que esta é sólida o suficiente para funcionar como um amálgama teórico que pode fundamentar o desenvolvimento de uma “Teoria de Sistemas Inteligentes”, comum a todos os sistemas inteligentes e cognitivos. Entretanto, esse é um potencial ainda a ser demonstrado. Em nossos trabalhos e de nosso grupo temos tentado popularizar a teoria peirceana e aplicá-la aos modelos de sistemas inteligentes. Entretanto, nem sempre isso é fácil, devido aos pontos já apresentados anteriormente.

4. As pesquisas no campo da Cognição Artificial apontam caminhos para a construção de máquinas que de alguma forma reproduzam o entendimento humano. Em que ponto desse trabalho nos encontramos?

Eu diria que estamos mais adiantados nesse sentido do que poderíamos imaginar a princípio, mas ainda um tanto quanto aquém de atingi-lo. Quando estudamos as diferentes propostas de arquiteturas cognitivas que vêm sendo desenvolvidas (para termos uma ideia, veja: <http://bicasociety.org/cogarch/architectures.htm>), entendemos que as atuais arquiteturas cognitivas estão muito além das ideias simplistas e talvez ingênuas dos primórdios da Inteligência Artificial e dos sistemas inteligentes. Algumas arquiteturas, como o LEABRA, de O'Reilly, apontam para um tal nível de simulação da neuroanatomia e topologia cerebral, que faz com que as primeiras simulações de redes neurais artificiais sejam meros exercícios para graduandos em computação.

Mas apesar disso, ainda não podemos contar com um sistema artificial capaz de, por exemplo, receber uma sequência de sentenças em linguagem natural e interpretá-las da mesma forma que um ser humano, e responder por meio de ações e/ou outras sentenças em linguagem natural. Os sistemas que mais se aproximam de fazer isso vêm sendo desenvolvidos pelo pesquisador Lawrence Barsalou, por meio de sua teoria de "Grounded Cognition". Segundo Barsalou, uma sequência de símbolos (que ele chama de símbolos amodais), precisaria primeiro ser transformada (interpretada) na forma de ícones (que ele chama de símbolos perceptuais), para que, na decomposição destes ícones em suas partes, fosse possível construir simulações de sistemas que pudessem constituir-se no "ground" desses símbolos originais. Para isso, as mentes artificiais precisariam ser capazes de gerar simuladores da realidade, e capazes de executar simulações com esses simuladores (o que poderíamos talvez entender como um processo de "imaginação").

Um exemplo que dou para meus alunos para que eles entendam o processo é a tentativa de compreender a frase: "o navio russo entrava no porto o navio português". É uma frase de difícil entendimento. Alguns alunos ficam algum tempo tentando entender o que está sendo dito nessa frase, e só chegam à compreensão quando são capazes de criar uma simulação mental, em que imaginam um porto, o navio português

tentando entrar no porto, e o navio russo travando a passagem, no meio do caminho. Um sistema capaz de um entendimento real precisaria passar pelo mesmo caminho e simular esse cenário. Mas o processo é complicado, e eu diria que ainda faltam algumas etapas fundamentais para que isso se torne possível.

Dentre essas etapas, uma melhor compreensão sobre o mecanismo de consciência. Já avançamos bastante nesse sentido. Como já falei anteriormente, o modelo de consciência de Bernard Baars (“Global Workspace Theory”) é uma teoria que explica diversas características para o que chamamos de consciência. A ideia principal é a de que a mente corresponde a uma série de agentes atuando simultaneamente e em paralelo. Apesar de todo esse paralelismo, existe um mecanismo coordenativo que faz emergir dessa interação entre agentes um processo serial, o qual poderia ser comparado ao que William James³ chama de “stream of consciousness”. Esse fluxo serial, entendido como consciência, serviria para coordenar os agentes interagindo em paralelo, da mesma forma que um maestro regendo uma grande orquestra. Dessa forma, o comportamento global de uma mente artificial com consciência envolveria um grande número de processos inconscientes (realizado pelos agentes de maneira automática), cooperando ou competindo entre si pelo acesso à interface de atuação do sistema, e sofrendo a influência mediadora do processo consciente, regendo os mecanismos inconscientes da mesma forma que o maestro faz com a orquestra. Implementando esse mecanismo, temos os primeiros passos para a construção dos nossos “simuladores mentais”.

Tendo por base o “manifold sensorial” que entra por meio de nossa percepção, o mecanismo de consciência faz o papel de um filtro que ordena essa percepção e, conjuntamente com outras fontes de informação oriundas da memória episódica e da imaginação, gera o fluxo que poderíamos identificar como o pensamento. Desse ponto em diante, precisaríamos avançar para uma melhor compreensão da noção de objeto e, principalmente, quando um ou mais objetos se envolvem no desenvolvimento de processos gerando cenas, ou a interpretação de fragmentos da realidade. Essa segmentação da realidade em cenas, depois novamente decompostas como processos de objetos, permitirá uma possível realização do conceito de “simuladores mentais” que alu-

³ O filósofo norte-americano William James (1842-1910) é considerado um dos criadores da moderna psicologia.

dimos anteriormente. Quando, então, pudermos associar símbolos (ou símbolos amodais, na terminologia de Barsalou), às diferentes partes desse modelo de cenas (ou fragmentos da realidade), poderemos talvez construir o cenário que sugeri com os navios entrando em um porto. E, assim, sermos capazes de dizer que o sistema realmente entende a frase “o navio russo entrava no porto o navio português”.

5. Como essas pesquisas impactam a área da Inteligência Artificial e sistemas inteligentes?

Por meio delas seremos capazes de construir sistemas (ou robôs) que poderão assumir tarefas que hoje ainda só são possíveis de serem realizadas por seres humanos, mas que cada vez menos seres humanos querem executar. Tarefas como limpeza doméstica, preparação de alimentos, vigilância em períodos noturnos (ou até mesmo durante 24 horas). Esses sistemas não precisarão de uma programação prévia, mas serão capazes de dialogar com seres humanos e realizar as tarefas que designarmos a eles.

6. Quais os reflexos disso para o campo da memória humana e da Neurociência?

Esses sistemas, mais do que teorias analíticas, serão modelos sintéticos do funcionamento da memória humana. Hoje, já existem diversos modelos para este tipo de sistema, nos quais a memória episódica, memória semântica, memória perceptual, memória de trabalho, memória procedural e diversas outras, estudadas na Neuropsicologia, podem ou não ser modelos verdadeiros. A construção de um sistema integrado que transforme essas teorias em modelos sintéticos permitirá não somente a comprovação de algumas dessas teorias como sua evolução, à medida que os modelos deixarem de representar adequadamente esta ou aquela característica que seja observada na memória humana.

Para isso funcionar é muito importante a colaboração entre cientistas/engenheiros da computação com neurocientistas, psicólogos, linguistas e filósofos

(principalmente da Filosofia da Mente), de tal forma que os esforços conjuntos resultem em modelos sintéticos compatíveis com as mais modernas teorias em suas áreas.

7. Você tem um histórico de atuações e parcerias com pesquisadores como Sidarta Ribeiro, do Instituto do Cérebro - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e com João Queiroz, do Instituto de Artes e Design - Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), que é um arguto pesquisador da obra de Peirce. Poderia, por favor, elencar e apontar os resultados (em termos de descobertas, artigos, livros etc.) resultantes dessas parcerias e a importância delas para o futuro de seu trabalho?

Essas parcerias foram muito importantes. Diria que fundamentais para o amadurecimento do trabalho de nosso grupo de pesquisa. Particularmente, a parceria com o Prof. João Queiroz veio consolidar nosso interesse pela área da Semiótica peirceana, e resultou em um número muito grande de publicações nessa área. Além de diversos artigos em eventos (16 artigos), periódicos (7 artigos) e capítulos de livros (2 artigos), foram três livros que editamos em conjunto: “Artificial Cognition Systems”, já comentado; “Semiotics and Intelligent Systems Development”, publicado pelo Idea Group Publishers, e “Computação, Cognição, Semiose”, publicado pela EDUFBA.

Como já expliquei, o meu interesse por Semiótica peirceana iniciou-se durante o meu doutorado. Mas eu nunca tive um treinamento formal em Semiótica ou Filosofia da Mente. Todo meu conhecimento foi oriundo de leituras conduzidas à medida que eu descobria novos livros ou novos artigos, de uma forma um tanto quanto desorganizada e caótica, seguindo conselhos e indicações que eu recebia aqui e ali. A parceria com o João permitiu consolidar diversas concepções equivocadas, entendimentos duvidosos, além de lacunas teóricas que eu possuía, num processo de “polimento” que já dura agora quase 13 anos. Eu diria que essa experiência multidisciplinar é muito rica e profícuca. Mas demanda muita paciência e tolerância de ambos os lados. As vezes, o que é óbvio para um filósofo não é óbvio para um engenheiro. E vice-versa. É necessário paciência para explicar as vezes conceitos básicos e também ouvir o outro lado sem preconceitos.

8. Você acaba de iniciar uma parceria dedicada a estudar a Internet das Coisas (IoT). Que é possível destacar sobre isso?

Com relação à IoT, estamos iniciando agora um projeto de pesquisa e desenvolvimento, com financiamento da empresa Ericsson. O projeto envolve o uso de arquiteturas cognitivas na Internet das Coisas e estamos bastante entusiasmados com as possibilidades que esse projeto abre. Ele terá a duração de dois anos, e envolverá a participação de dois alunos de doutorado e de quatro alunos de mestrado. Dentre as questões que queremos abordar nesse projeto cito, por exemplo, como o uso de arquiteturas cognitivas na Internet das Coisas poderá tornar o nosso mundo, nosso meio ambiente, um local mais amigável e aprazível para se viver. Como fazer com que sistemas cognitivos, responsáveis por grupos de coisas acopladas à internet, possam dialogar entre si e agir em coalizção para implementar tarefas complexas. O projeto começou oficialmente agora no início de setembro. Por enquanto, estamos todos muito entusiasmados com a possibilidade concreta de adotar tecnologias de sistemas cognitivos em problemas concretos do mundo real.

9. No plano internacional, o Darpa (*Defense Advanced Research Projects Agency*), um órgão do Departamento de Defesa dos EUA, é um famoso investidor na área de Cognição e Computação. Que outros *players*, governamentais/corporativos/educacionais (nacionais e internacionais), têm se sobressaído nesse campo?

O Darpa de fato já lançou diversos editais na área de Computação Cognitiva, tecnologias cognitivas etc. Além do Darpa temos uma iniciativa europeia, o EU-Cognition ("European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics"), que é um consórcio internacional, envolvendo diversos países europeus, congregando pesquisadores na área de sistemas cognitivos. Eles visam não somente a pesquisa e o desenvolvimento, mas também a disseminação do conhecimento nessa área. É uma iniciativa grandiosa, e funciona como uma rede de pesquisa poderosa e bem financiada, entre pesquisadores da área. No Brasil, temos a

SBCC, a Sociedade Brasileira de Ciência Cognitiva, uma ainda tímida tentativa de congregar pesquisadores na área e fomentar um trabalho multidisciplinar aqui no Brasil. A SBCC organiza periodicamente o EBICC, Encontro Brasileiro-Internacional em Ciência Cognitiva, um evento congregando pesquisadores nessa área. O próximo EBICC será agora em novembro, e realizar-se-á na USP, em São Paulo.

10. No campo de estudos sobre a Cognição e Computação, que dica você daria para um pesquisador que esteja iniciando nessa área?

Para um pesquisador que está iniciando na área (meus potenciais orientandos no futuro...), eu costumo dizer que é necessário ter arrojo e não ter medo de se imiscuir em áreas potencialmente distantes do seu campo de formação. Seja lá qual a área de formação (no nosso caso, recebemos muitos engenheiros e cientistas da Computação, mas o mesmo ocorre, por exemplo, na Filosofia da Mente ou na Neurociência), será sempre necessário não ter medo de ir além das fronteiras tradicionais de suas origens, e avançar no campo multidisciplinar, sempre contando, quando possível, com os especialistas das diferentes áreas. Se por um lado isso cria uma grande responsabilidade, por outro lado a oportunidade em inovar e realmente gerar algo novo é extremamente grande. Além do fato de estarmos trabalhando em uma das últimas fronteiras da ciência, que envolve a compreensão da mente humana e a criação de modelos que a imitem. É uma área bastante atrativa e rica em oportunidades. Mas temos consciência que não é para todos. É necessário ousadia e muito trabalho. Mas pode ser compensador.

11. Ouvi dizer que seu grupo de pesquisa está também desenvolvendo sua própria arquitetura cognitiva. É isso mesmo?

De fato. Estamos desenvolvendo uma ferramenta “open-source” que chamamos de CST - “Cognitive Systems Toolkit”. Para aqueles que tiverem interesse, ela pode ser encontrada facilmente na internet, no site <http://cst.fee.unicamp.br>, acompanhada de seu código fonte, tutoriais e exemplos de uso. O CST nasceu de um estudo analítico que fizemos de diversas arquiteturas cognitivas disponíveis na internet.

É importante entender a gênese desse trabalho. O estudo envolvendo arquiteturas cognitivas é um estudo bastante complexo, pois além de demandar conhecimentos transdisciplinares é uma área que envolve muito sigilo e omissão de informações. Encontramos diversos artigos em periódicos e eventos científicos que relatam desenvolvimentos em arquiteturas cognitivas, mas a grande parte deles não possui informações suficientes que permitam a reprodução dessas arquiteturas. Dão somente uma visão geral de sua implementação, sem entrar em maiores detalhes. Quando entram nos detalhes, o fazem de uma forma que dificulta ao extremo a reutilização de algoritmos e procedimentos. Esses artigos fazem a promoção e a propaganda dessas arquiteturas mas, na prática, não disponibilizam um acesso público a ela, o que torna a comparação entre elas um processo bastante complexo.

Felizmente isso não é verdadeiro para todas as arquiteturas. Algumas delas, como o SOAR, o Clarion, o LIDA e outras, disponibilizam uma versão computacional dessas arquiteturas que permite que as experimentemos com as de outras arquiteturas e que possamos construir aplicações computacionais por meio delas. Em nosso grupo de pesquisa começamos a analisar cada uma dessas arquiteturas disponíveis na internet e a estudar as peculiaridades delas. E essas peculiaridades existem, e muitas vezes não estão tão claras nos artigos originais nos quais as arquiteturas são reportadas. A arquitetura SOAR, por exemplo, é uma arquitetura que nasceu nos tempos dos chamados sistemas especialistas ("expert systems"), e possui até hoje um viés de sistema baseado em regras. Para desenvolver uma aplicação usando o SOAR teremos que expressar o conhecimento em uma linguagem baseada em regras que é própria do SOAR, e ela precisará ser aprendida também. O SOAR funciona na forma de um "framework", ou seja, o SOAR é um módulo que pode ser acoplado a um programa qualquer, e que é capaz de fazer o processamento de regras. Possui memórias de longa duração e diversas sofisticações. Mas é bem diferente do Clarion, por exemplo. O Clarion já é uma arquitetura que nasceu depois da tecnologia das redes neurais, e usa tanto redes neurais como regras de conhecimento. Além disso, o Clarion, ao contrário do SOAR, que é um "framework", funciona como um "toolkit", ou seja, não é um módulo que acoplamos e usamos como o SOAR, mas algo mais próximo de uma biblioteca com funcionalidades cognitivas que podem ou não ser utilizadas. O LIDA, por fim, talvez

seja a mais sofisticada dessas três. É a única que implementa mecanismos de consciência artificial (no caso o mecanismo de Baars que já comentei anteriormente), e também é disponibilizada na forma de um “framework”. O grande problema no uso do LIDA é que a configuração da arquitetura para sua utilização em uma aplicação envolve a configuração de arquivos XML, que são bastante complexos. São portanto três arquiteturas que em princípio implementam um mesmo modelo cognitivo. Mas o fazem de maneira bastante diferente. Cada uma delas possui suas vantagens e desvantagens.

O CST nasceu desse estudo que fizemos. Tentamos aproveitar as vantagens de cada uma das arquiteturas e evitar as desvantagens. Percebemos que a configuração de um “framework” pode ser muito complexa (o que aprendemos a partir do LIDA), e que a criação de “toolkits” como o Clarion pode ser uma grande vantagem na hora de popularizar a arquitetura. Dessa forma, o CST nasce como um “toolkit”, mas que apresenta, por exemplo, a estrutura de “codelets” e um mecanismo de consciência artificial que são comparáveis aos da arquitetura LIDA. Temos também uma preocupação muito grande em tornar o aprendizado do uso da arquitetura uma coisa simples e bem documentada, o que aprendemos, por exemplo, a partir do SOAR. Dessa forma, estamos desenvolvendo tutoriais e exercícios para aqueles que querem se aventurar em começar a utilizar a arquitetura.

O desenvolvimento dessa arquitetura começou por meio de trabalhos isolados de alguns orientados meus, e acabou ganhando corpo quando passamos a integrar o Cepid-BRAINN⁴, um projeto financiado pela Fapesp, que envolve pesquisadores na área de Neurociência e Neurotecnologia. Nossa contribuição ao Cepid-BRAINN era exatamente o desenvolvimento do CST, e a contribuição dele à área de Neurotecnologia. Estamos agora finalizando o segundo ano desse projeto, e adentrando em nosso terceiro ano, sendo possível avaliar o quanto a ferramenta se desenvolveu ao longo desses dois anos.

⁴ Refere-se ao Instituto de Pesquisa sobre Neurociências e Neurotecnologia (BRAINN), que integra os Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).



dossier

Tradução comentada de “Máquinas Lógicas” de Charles S. Peirce

Guilherme Henrique de Oliveira Cestari¹

Ricardo Maciel Gazoni²

Winfried Nöth³

Resumo: O texto apresenta uma tradução do artigo “Logical Machines” de C. S. Peirce (1887) e contextualiza as ideias do seu autor na história da lógica e da computação. Peirce discute as máquinas lógicas concebidas e construídas por William Stanley Jevons e Allan Marquand e se máquinas em geral e máquinas lógicas em especial podem “raciocinar”. Numa análise comparativa, os autores examinam as diferenças principais entre os computadores modernos e os seus precursores do século XIX do ponto de vista da semiótica de Peirce.

Palavras-chave: Charles S. Peirce. Máquinas lógicas. Máquinas raciocinantes. Allan Marquand. William S. Jevons. Diagramas.

Abstract: The authors present a Portuguese translation of C. S. Peirce’s paper “Logical Machines” of 1887 and contextualize Peirce’s ideas on the subject in the history of logic and computation. Peirce discusses the logical machines designed and built by William Stanley Jevons and Allan Marquand and the question whether machines in general and logical machines in particular can “reason”. In their contrastive analysis, the authors of this paper examine the main differences between modern computers and their 19th century precursors from the point of view of Peirce’s semiotics.

Keywords: Charles S. Peirce. Logical machine. Reasoning machine. Allan Marquand. William S. Jevons. Diagram.

1. INTRODUÇÃO

Assumindo que as reflexões semióticas de Charles S. Peirce sobre as máquinas lógicas do seu tempo podem oferecer novos impulsos para as Ciências da Cognição e da Computação contemporâneas, este trabalho apresenta uma tradução do artigo “Logical Machines” (LM) de Charles S. Peirce, publicado em 1887 no primeiro número do *American Journal of Psychology*. O objetivo dos autores é contextualizar as idéias

¹ Guilherme Henrique de Oliveira Cestari é doutorando da Pós-Graduação de Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. E-mail: gui_cestari@hotmail.com

² Ricardo Maciel Gazoni é doutorando da Pós-Graduação de Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. E-mail: gazoni.ricardo@gmail.com

³ Winfried Nöth é professor da Pós-Graduação de Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. E-mail: wnoth@pucsp.br

peircianas na história da lógica, da computação e da filosofia da mente. Seguindo a teoria proposta por Peirce, o artigo visa a caracterizar a ação das máquinas que executam operações lógicas, especificamente a desenvolvida por William Stanley Jevons (1870) e a construída por Allan Marquand (1881, 1883a, 1883b), e a apresentar a teoria peirciana do pensamento diagramático no raciocínio silogístico. Trata-se de identificar aspectos do contexto epistemológico em que LM foi concebido, identificar as alusões feitas por Peirce, compilando-as, sempre que possível, em tópicos de referência e apontar a relevância e o pioneirismo históricos do pensamento peirciano.

O artigo também oferece informações bibliográficas sobre a publicação e as reedições de LM, indica estudos importantes sobre as máquinas lógicas de Jevons e Marquand desde Gardner (1958, p. 91-116) e comenta sobre as máquinas lógicas dos tempos de Peirce em relação aos computadores do século XXI.

2. COMENTÁRIO BIBLIOGRÁFICO E EDITORIAL

Os dados bibliográficos das várias edições do artigo “Logical Machines” de Charles S. Peirce são:

- *American Journal of Psychology*. 1, n. 1 (1887), pp. 165-70. Também disponível em: <goo.gl/qrlDWw>. Acesso em: 30/ago/2015.
- *The New Elements of Mathematics*, ed. Carolyn Eisele. The Hague: Mouton, v. III, pt. 1, 1976, pp. 625–32.
- *Modern Logic* 7 (1997), pp. 71-77. Disponível em: <projecteuclid.org/download/pdf_1/euclid.rml/1204900343>. Acesso em: 30/ago/2015.
- *Writings of Charles S. Peirce*, vol. 6. Nathan Houser et al. (eds.), pp. 65-72, com comentários pp. 428-29. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- O artigo também está disponível em forma de fotocópias das páginas da publicação original no site *History of Computers – Hardware, Software, Internet* (history-computer.com/) criado por Georgi Dalakov, numa versão sem a paginação original em: <history-computer.com/Library/Peirce.pdf>. Acesso em: 30/ago/2015.

Publicações que evidenciam a colaboração entre Peirce e o seu aluno Marquand no assunto das máquinas lógicas:

- Marquand, Allan. A machine for producing syllogistic variation & Note on an eight-term logical machine. In Charles S. Peirce (ed.), *Studies in Logic by Members of the Johns Hopkins University*. Boston, MA: Little, Brown, and Company, 1883, pp. 12-16. Facsimile reprint 1983 com introdução de Max Fisch. Amsterdam: Benjamins (Foundations of Semiotics, v.1).
- Peirce, Charles S. Letter to A. Marquand, December 30, 1886, In *Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition*, Kloesel, C. et al. (Orgs.), v. 5. Bloomington, IN: Indiana Univ. Press, pp. 421–3.

Literatura sobre a teoria das máquinas lógicas de C.S Peirce e o seu contexto histórico:

- Ketner, Kenneth Laine with the assistance of Arthur Franklin Stewart, The early history of computer design: Charles Sanders Peirce and Marquand's logical machines. *Princeton University Library Chronicle*, v. 45, n. 3 (1984), pp. 186–224. Disponível em: <goo.gl/cXvOjW>. Acesso em: 30/ago/2015.
- Dalakov, Georgi. Charles Peirce and Allan Marquand. Artigo no site *History of Computers – Hardware, Software, Internet*. Disponível em: <history-computer.com/ModernComputer/thinkers/Peirce.html>. Acesso em: 30/ago/2015.

Comentário editorial: A tradução, que segue, contém somente as notas de rodapé do original, convertidas em notas ao final da seção. Comentários suplementares seguem na seção 4, “Anotações” deste trabalho. Os lugares do texto aos quais se referem estas anotações textuais são assinalados por números precedidos por A em colchetes inseridos no texto da tradução (por exemplo, “[A1]”).

3. TRADUÇÃO

Na “Viagem a Laputa” [A1] há a descrição de uma máquina que desenvolve ciência automaticamente. “Por meio deste artifício, a pessoa mais ignorante, a um custo razoável, e com um mínimo de trabalho físico, poderia escrever livros de filosofia, poesia, política, leis, matemática e teologia, sem qualquer necessidade de genialidade ou de estudo.” A intenção é de ridicularizar o *Organon* de Aristóteles e o *Organon* de Bacon, mostrando o absurdo de supor que qualquer “instrumento” pode realizar o trabalho da mente [A2]. No entanto, as máquinas lógicas de Jevons e Marquand são engenhos que, alimentados por premissas, trazem à tona conclusões ao girar de uma manivela. Os numerosos mecanismos matemáticos que têm mostrado utilidade prática, do somador de Webb [A3] ao engenho analítico de Babbage [A4] (que foi projetado, mas nunca construído), são também máquinas que levam a cabo raciocínios de tipo não simples. Precisamente qual parcela da tarefa de pensar uma máquina pode, possivelmente, ser construída para assumir, e qual parte deve ser deixada para a mente viva, não é uma questão destituída de importância prática; um estudo como esse não pode, em todo caso, deixar de lançar uma merecida luz sobre a natureza do processo de raciocínio. Embora os instrumentos de Jevons e de Marquand tenham sido projetados sobretudo para ilustrar pontos mais elementares, sua utilidade reside principalmente, me parece, nas evidências que proporcionam a respeito deste problema.

A máquina de Jevons recebe as premissas na forma de equações lógicas, ou identidades. Somente um número limitado de letras diferentes entram nessas equações – de fato, qualquer tentativa de estender a máquina para além de quatro letras a complicaria intoleravelmente. A máquina tem um teclado, com duas teclas para a forma afirmativa e negativa de cada letra a ser usada no primeiro lado da equação, e duas outras para o segundo lado da equação, havendo quatro vezes mais teclas que letras. Há também uma tecla para o signo de adição lógica ou agregação para cada lado da equação, uma tecla para o signo de igualdade e duas teclas de ponto final, cujas funções não precisam ser explicadas aqui⁴. As teclas são apertadas sucessivamente, na

⁴ PhilosophicalTransactions de 1870 [A5].

ordem em que letras e signos ocorrem na equação. É uma anomalia curiosa, a propósito, que uma equação como $A = B$, que no sistema da cópula transitiva apareceria como duas proposições, *Todo A é B* e *Todo B é A*, não deva ser inserida como uma equação simples. Mas apesar de as premissas aparentemente serem postas na máquina no formato de equações, a conclusão não tem essa aparência, mas é dada na forma adotada pelo Sr. Mitchell [A6] em seu memorável artigo sobre a álgebra da lógica. Ou seja, a conclusão aparece como uma descrição do universo de objetos possíveis. De fato, tudo o que é exibido no final é uma lista de todos os produtos possíveis das quatro letras. Por exemplo, se inserirmos as duas premissas *Todo D é C*, ou $D = CD$, e *Todo C é B*, ou $C = BC$, obteremos a conclusão na seguinte forma, onde letras na mesma coluna vertical devem ser multiplicadas logicamente, enquanto diferentes colunas são adicionadas ou agregadas:

A	A	A	A	a	a	a	a	a
B	B	B	B	B	B	B	B	b
C	C	c	C	C	C	c	c	c
D	d	d	D	D	d	d	d	d

As letras maiúsculas são afirmativas, as minúsculas, negativas. Pode constatar-se que toda coluna contendo D contém B, de modo que tenhamos a conclusão de que *Todo D é B*, mas decifrar isto pelo estudo das colunas exibidas parece ser muito mais difícil que extrair a conclusão silogística sem a ajuda da máquina.

A máquina do Sr. Marquand é um artifício vastamente mais lúcido que a de Jevons. A natureza do problema foi apreendida de maneira mais magistral, e os meios mais diretos possíveis são escolhidos para sua solução. Nas máquinas efetivamente construídas somente quatro letras foram usadas, embora não houvesse inconveniência em abranger seis. Ao invés de usar as incômodas equações de Jevons, o Sr. Marquand usa integralmente o método do Professor Mitchell⁵. Praticamente não existem teclas, exceto as oito para as letras e suas negações, pois as duas teclas usadas no processo de apagamento, etc, não deveriam ser contadas. Qualquer número de teclas pode ser apertado conjuntamente, caso em que são adicionadas as letras correspondentes, ou podem ainda ser ativados sucessivamente, caso em que as combinações correspondentes são multiplicadas. Há um tipo de face diagramática, mostrando as combinações ou produtos lógicos como na máquina de Jevons, mas com a importante diferença que as duas dimensões do plano são aproveitadas para organizar as

combinações de tal maneira que a substância do resultado seja vista instantaneamente. Para trabalhar um silogismo simples, apenas duas pressões de tecla são necessárias, duas teclas sendo pressionadas a cada vez. Um cordão precisa também ser puxado para atualizar a afirmação que a pressão das teclas apenas formula. Esta é boa lógica: filósofos são propensos demais a esquecer de puxar este cordão, este elemento de força bruta na existência e portanto [A8], a considerar o *solvet ambulando* [A9] como ilógico. Trabalhar o silogismo com a máquina do Sr. Jevons requer dez movimentos sucessivos, devido à maneira relativamente desajeitada na qual o problema foi concebido.

Uma peculiaridade de ambas as máquinas é que, embora executem a inferência da forma $(A + B)C$ para $AC + BC$, não efetuarão a inferência inversa de $AC + BC$ para $(A + B)C$. Isso é curioso, porque a inferência que se recusam a executar parece ser meramente silogística, enquanto a que realmente executam, e de fato insistem continuamente em executar, queira-se ou não, é dilemática e, por conseguinte, essencialmente mais complicada. Mas, de fato, nenhuma das máquinas realmente dá a conclusão de um par de premissas silogísticas; a máquina meramente apresenta uma lista de todas as espécies possíveis no universo, e nos deixa escolher sozinhos as conclusões silogísticas. Assim, com a máquina de Marquand, inserimos a premissa *Todo A é B* na forma de $a + B$, e a premissa *Todo A é C* na forma $b + C$; mas ao invés de encontrar a conclusão na forma $a + C$, ela aparece como —

$$\begin{array}{ccccccc} & ABCD & + & ABCd & & & \\ + & aBCD & + & aBCd & + & abCd & + & abCD \\ & & & & & + & abcd & + & abcD. \end{array}$$

Como queremos apenas uma descrição de A, multiplicamos por essa letra, e então reduzimos a conclusão a $ABCD + ABCd$, mas aí não há eliminação do B nem do D. Nem ao menos obtemos a conclusão na forma $ab + BC$, embora seja uma das vantagens da máquina de Marquand que ela realmente dê a conclusão, não somente da forma que acabamos de citar, mas também, simultaneamente, como

$$\begin{array}{ccccccc} (a + B + c + d) & (a + B + c + D) & & & & & \\ (a + B + C + d) & (a + B + C + D) & (a + b + C + D) & (a + b + C + d) & & & \\ & & (A + b + C + D) & (A + b + C + d). & & & \end{array}$$

O segredo de todas as máquinas de raciocínio é, afinal, bastante simples. É o seguinte: qualquer que seja a relação entre os objetos sobre os quais se pensa e que

esteja destinada a ser o eixo de um raciocínio, essa mesma relação geral deve poder ser introduzida entre certas partes da máquina. Por exemplo, se quisermos fazer uma máquina capaz de raciocinar no silogismo

Se A então B,

Se B então C,

Portanto, se A então C,

basta termos uma conexão que possa ser introduzida à vontade, de tal modo que quando um evento A ocorra na máquina, outro evento B deve também ocorrer. Sendo esta conexão introduzida entre A e B, e também entre B e C, é praticamente introduzida de maneira necessária também entre A e C. Este é o mesmo princípio que está no fundamento de toda álgebra lógica; só que na álgebra, ao invés de depender diretamente das leis da natureza, estabelecemos regras convencionais para as relações usadas. Quando, sozinhos, realizamos um raciocínio em nossas mentes, fazemos substancialmente a mesma coisa, ou seja, construímos uma imagem em nossa imaginação de acordo com condições gerais, e observamos o resultado. Também neste respeito, toda máquina é uma máquina raciocinante [A10], na medida em que há certas relações entre suas partes, relações que envolvem outras relações que não eram expressamente pretendidas. Uma parte de um aparelho para realizar um experimento físico ou químico é também uma máquina raciocinante, com a seguinte diferença: ela não depende das leis da mente humana, mas da razão objetiva corporificada nas leis da natureza. De acordo com isso, não é mera figura de retórica dizer que alambiques e serpentinas utilizadas pelo químico são instrumentos de pensamento, ou máquinas lógicas.

Toda máquina raciocinante, ou seja, toda máquina, tem duas impotências intrínsecas. Em primeiro lugar, é destituída de toda originalidade, de toda iniciativa. Não pode encontrar seus próprios problemas; não pode alimentar a si mesma. Não pode encontrar direção entre diferentes procedimentos possíveis. Por exemplo, a proposição mais simples da geometria projetiva, sobre as dez linhas retas em um plano, foi provada por von Staudt [A11] a partir de algumas premissas e por meio de um raciocínio de extrema simplicidade. Porém, tão complicado é o modo de composição

dessas premissas e formas de inferência, que existem não menos que 70 ou 80 passos na demonstração. Como poderíamos construir uma máquina que se conduziria automaticamente em seu caminho através de tal labirinto? E mesmo se tivéssemos sucesso em fazê-lo, ainda seria verdade que a máquina seria completamente desprovida de iniciativa original, e realizaria somente o tipo específico de coisa para a qual ela tivesse sido calculada. Isto, contudo, não é defeito numa máquina; não queremos que ela cuide de seus próprios negócios, mas dos nossos. A dificuldade com o balão, por exemplo, é que ele tem iniciativa demais, que não é suficientemente mecânico. Não desejamos mais uma máquina original do que um construtor desejaria um artífice original, ou que um conselho de curadores universitários contrataria um professor original [A12]. Se, contudo, não nos rendermos à máquina, todo o assunto de iniciativa é ainda jogado sobre a mente; e este é o principal trabalho.

Em segundo lugar, a capacidade de uma máquina tem limitações absolutas; ela foi realizada para fazer uma certa coisa, e não pode fazer mais nada. Por exemplo, as máquinas lógicas que até agora foram concebidas somente podem lidar com um número limitado de diferentes letras. A mente sem qualquer auxílio também é limitada nesse e em outros aspectos; mas a mente trabalhando com um lápis e abundância de papel não possui tal limitação. Ela continua sempre, e quaisquer limites que possam se impor à sua capacidade de hoje, podem ser superados amanhã. Isto é o que faz da álgebra o melhor dos instrumentos de pensamento; nada é complicado demais para ela. E esse grande poder se deve, acima de tudo, a um tipo de símbolo, cuja importância frequentemente é completamente negligenciada — isto é, o parêntese. Podemos, claro, dispensar os parênteses enquanto tais. Ao invés de $(a + b) c = d$, podemos escrever $a + b = t$ e $tc = d$. A letra t é aqui um parêntese transformado. Observamos que o poder de adicionar proposição a proposição é de algum modo equivalente ao uso de um parêntese.

As máquinas do Sr. Marquand, mesmo que com apenas quatro letras, facilitam o tratamento de problemas que envolvem mais letras, embora ainda deixe bastante para a mente resolver sem auxílio. Uma máquina com seis letras construída nos mesmos princípios seria bastante desejável. Seria um pouco mais elegante [A13], talvez, ao invés de duas teclas para cada letra, ter uma alavanca que se manteria na

posição vertical quando a letra não fosse usada, e seria girada para a direita ou à esquerda, de acordo com o modo em que a letra seria usada, positivamente ou negativamente. Uma extensão óbvia do princípio da máquina poderia permitir que ela realizasse eliminação. Portanto, se seis letras, A, B, C, D, E, F, fossem usadas, poderia haver uma face adicional que simplesmente deveria não tomar conhecimento de F, uma terceira que deveria não tomar conhecimento de F ou E, uma quarta que deveria não tomar conhecimento de F, E ou D; e essas bastariam. Com tal máquina, para representar $AB + CD$, deveríamos proceder da seguinte maneira: deslize a alavanca E para a esquerda. (A esquerda naturalmente significaria o negativo.) Deixando-a nessa posição, deslize a alavanca A para a direita e então traga-a de volta depois de puxar o cordão. Deslize a alavanca B para a direita e puxe o cordão, e então restaure as alavancas B e E para a posição vertical. Depois, deslize a alavanca F para a esquerda e sucessivamente direcione as alavancas C e D para a direita, como antes. Depois de restaurá-las para a vertical, direcione as alavancas E e F para a direita, e puxe o cordão. Então deveremos ver na terceira face:

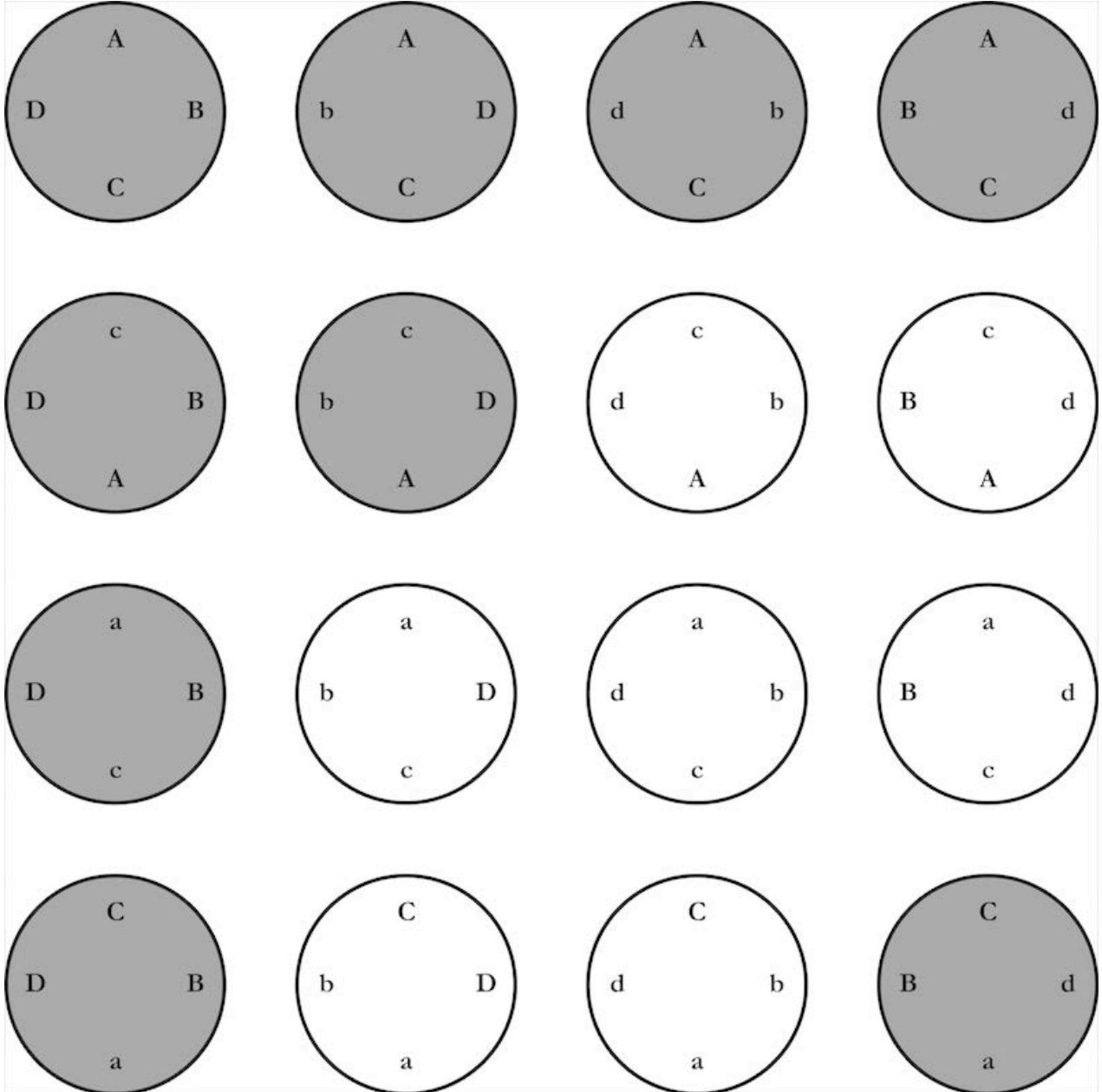
$$\begin{array}{cccc} (A + B + C + D) & (A + b + C + D) & (A + b + C + d) & (A + B + C + d) \\ (A + B + c + D) & (A + b + c + D) & & \\ (a + B + c + D) & & & \\ (a + B + C + D) & & & (a + B + C + d) \end{array}$$

ou, o que vem a ser a mesma coisa,

$$\begin{array}{cccc} & & aBCD & + & abCD \\ ABCd & + & ABCD & + & AbCD \\ ABcd & + & ABcD & & \end{array}$$

Não penso que poderia haver qualquer grande dificuldade em construir uma máquina que trabalharia a lógica das relações com um grande número de termos. Mas devido à grande variedade de modos nos quais as mesmas premissas podem ser combinadas para produzir diferentes conclusões neste ramo da lógica, a máquina, em seu primeiro estado de desenvolvimento, não seria mais mecânica que um tear manual para tecelagem em várias cores e com várias lançadeiras. O estudo de como passar de uma máquina como essa para uma que corresponda a um tear de Jacquard [A14], provavelmente faria muito para a melhoria da lógica.

⁵ Seria igualmente verdadeiro dizer que a máquina é baseada no sistema da Sra. Franklin [A7]. A face da máquina sempre mostra todas as combinações possíveis; apertar as teclas e puxar o cordão somente altera a aparência de algumas delas. Por exemplo, a figura seguinte representa, diagramaticamente, a face de tal máquina com certas combinações modificadas:



Essa face pode ser interpretada de várias maneiras. Primeiro, como mostram as porções sombreadas —

$$\begin{array}{cccc}
 (A + B + C + D) & (A + b + C + D) & (A + b + C + d) & (A + B + C + d) \\
 (A + B + c + D) & (A + b + c + D) & & \\
 (a + B + c + D) & & & \\
 (a + B + C + D) & & & (a + B + C + d)
 \end{array}$$

o que é igual à que se vê nas porções não sombreadas se considerarmos as letras minúsculas como afirmativo e as maiúsculas como negativo, e intercambiarmos adição e multiplicação, ou seja, como —

$$\begin{array}{r}
 + \quad ABCd \quad + \quad aBCD \quad + \quad abCD \\
 + \quad ABcd \quad + \quad ABCD \quad + \quad AbCD \\
 + \quad ABcd \quad + \quad ABcD.
 \end{array}$$

Ou, observando a porção não sombreada, podemos considerá-la como o negativo dos itens acima, ou —

$$\begin{array}{r}
 (a + b + c + D) \quad (A + b + c + d) \quad (A + B + c + d) \\
 (a + b + c + D) \quad (a + b + c + d) \quad (a + B + c + d) \\
 (a + b + C + D) \quad (a + b + C + d),
 \end{array}$$

ou, o que vem a ser a mesma coisa, como —

$$\begin{array}{r}
 abcd \quad + \quad aBcd \quad + \quad aBcD \quad + \quad abCD \\
 + \quad abCd \quad + \quad aBCd \\
 + \quad AbCd \\
 + \quad Abcd \quad + \quad AbcD
 \end{array}$$

Existem duas outras interpretações óbvias. Vemos, então, que a máquina sempre mostra dois estados do universo, um o negativo do outro, e cada um em duas formas conjugadas de desenvolvimento. Em uma interpretação termos simultaneamente pressionados são multiplicados e combinações sucessivamente pressionadas são adicionadas. Na outra interpretação, o oposto é o caso.

4. ANOTAÇÕES

Os autores reconhecem ter encontrado informações úteis nos comentários ao artigo aqui traduzido, inclusos na edição dos *Writings* de Peirce citados acima, todavia as anotações que seguem não somente são traduções destes comentários.

- A1. Introdutoriamente, Peirce remete a uma máquina descrita na passagem *Viagem à [ilha flutuante de] Laputa* do livro de Jonathan Swift (2001 [1726], parte III, capítulo 5), *As viagens de Gulliver*. Os habitantes da ilha se mostram tão intensamente envolvidos em especulações abstratas e teóricas que carecem de senso comum, além de demonstrarem pouca ou nenhuma habilidade prática. A máquina seria composta por uma moldura preenchida por centenas de pequenos cubos giratórios em cujas faces encontrar-se-iam impressas palavras em laputanês. Ao girar de uma alavanca, as faces dos cubos também girariam de maneira aleatória. Quando surgisse uma sequência de palavras que parecesse fazer sentido, essas seriam copiadas. Assim, a máquina permitiria que mesmo os mais ignorantes pudessem assumir a autoria de grandes obras sem auxílio algum (cf. GARDNER, 1958, p. 2).
- A2. Para Peirce, Swift pretendeu, com a descrição da máquina, ridicularizar tanto o *Organon* (conjunto de escritos sobre Lógica) de Aristóteles como também o *Organon* de Francis Bacon. A palavra significa “instrumento” ou “ferramenta”, e foi o termo adotado pelos que julgavam a Lógica como uma ferramenta – e não

como parte – da filosofia; contradições são, para estes autores, vistas como empecilhos ao pensamento coerente e eficaz.

- A3. O século XIX foi profícuo em máquinas que efetuavam as mais diversas operações matemáticas, como o somador de Webb. Este foi uma das invenções patenteadas pelo poeta, jornalista e inventor norte-americano Charles Henry Webb (1834-1905). Não foi a única: com algumas delas obteve certo sucesso comercial.
- A4. Ainda no século XIX, o engenho e os modelos analíticos descritos pelo matemático inglês Charles Babbage (1791-1871) a partir de 1822, ficaram conhecidos por serem alguns dos primeiros computadores de uso geral propostos. Babbage (1832), em obra que segundo o próprio autor é um dos resultados da construção de seu motor de cálculo, expõe alguns dos processos e princípios mecânicos estudados para a construção da máquina, bem como algumas das reflexões por eles suscitadas. Relatando sua pesquisa orientada ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de motores lógicos, Babbage (1832) discute relações entre os mecanismos de funcionamento da máquina e seus possíveis usos e aplicações, especialmente na área de economia política.
- A5. V. 160, dos *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*.
- A6. Em LM, Peirce menciona pesquisadores orientados por ele na Johns Hopkins University, Oscar Howard Mitchell (1851-1889) e Allan Marquand (1853-1924; cuja invenção é tema central em LM). Uma terceira aluna famosa em Baltimore era Christine Ladd-Franklin (1847-1930). Estes três contribuíram para um livro sobre Lógica organizado por Peirce (1883). O texto de Mitchell (cf. PEIRCE, 1883, p. 72-106) trata de lógica algébrica. O texto de Ladd-Franklin (PEIRCE, 1883, p. 17-71), considera cinco lógicas algébricas até então existentes (a saber: Boole, Jevons, Schröder, McColl e Peirce, sendo as últimas modificações da lógica booliana) e se propõe a desenvolver uma nova modificação. Os dois breves textos de Marquand (PEIRCE, 1883, p. 12-5 e 16) são sobre o funcionamento de uma máquina para produzir variações silogísticas; em nota, Marquand informa ter concluído o projeto de uma máquina lógica de oito termos, e que um modelo de quatro termos já se encontrava construído. Em

- LM, Peirce relaciona os trabalhos de seus orientandos organizados previamente no livro, demonstrando certa coesão e complementaridade entre as pesquisas de seus estudantes.
- A7. Ladd-Franklin (1916), contemplando o período entre 1880 e 1881, descreve o trabalho, as preocupações e a postura de Peirce na John Hopkins University, bem como a sua relação com os estudantes; são transcritas, inclusive, algumas das correspondências trocadas posteriormente entre a autora e Peirce, já entre 1900 e 1902. Facsimiles dos originais das cartas trocadas entre Ladd-Franklin e Peirce entre 1878 e 1904 podem ser encontradas nos seus manuscritos descritos por Robin (L237). Para Pietarinen (2013), as correspondências entre Ladd-Franklin e Peirce fornecem *insights* importantes sobre estudos em lógica, raciocínio, linguagem e inteligência; considerar os estudos de Ladd-Franklin, mulher pioneira no trabalho com ensino superior e pesquisa científica, é reconhecer a relevância e influência de seu pensamento sobre semiótica, pragmatismo e filosofia da linguagem.
- A8. Como participante na esteira de aperfeiçoamento da máquina lógica de Marquand, Peirce destaca a importância do cordão (a ser puxado para realizar a afirmação então configurada nas teclas).
- A9. A expressão "*solvet ambulando*" significa literalmente "resolver andando". A frase refere-se à solução de um problema por meio do apelo à experiência prática; originalmente aludia ao método utilizado por Diógenes para provar que a hipótese sobre a inexistência do movimento estava errada: o que ele fez foi levantar-se e começar a andar. Por meio desta expressão, Peirce atribui importância à força bruta e à experiência, e com isto, ao papel da secundidade fenomenológica para testar uma hipótese rumo à resolução de um problema.
- A10. Ao afirmar que aparatos para realizar experimentos físicos e químicos também são instrumentos de pensamento e, por isso, máquinas raciocinantes que, por sua vez dependem, não das leis que regem a mente humana, mas da razão objetiva corporificada nas leis da natureza, Peirce traz à tona sua abordagem não antropocêntrica. Entende-se, então, que a natureza, de modo autônomo e autêntico, também se desenvolve e funciona com base em seus próprios

recursos lógicos. Compreender a natureza como geradora de mediações lógicas e, portanto, de diagramas, de raciocínio e de instrumentos para o pensamento, pressupõe também uma noção de lógica em senso lato, expansivo e abrangente. Sendo assim, as noções-base para o idealismo objetivo (cf. CP 6.25, 1891) e para a lógica como semiótica parecem de algum modo prenunciadas nestas afirmações.

- A11. Karl Georg Christian von Staudt (1798-1867), matemático que desenvolveu uma teoria das linhas e pontos imaginários na geometria projetiva.
- A12. Esta nota de ironia reflete a decepção de Peirce com o nível intelectual do mundo acadêmico do seu século, que impediu que Peirce fosse contratado para uma posição adequada ao seu próprio mérito.
- A13. Peirce, além de comentar diferenças e complementaridades entre o funcionamento das mentes humana, da natureza e das máquinas, ainda sugere modelos de interação entre máquina e humanos, em busca de uma experiência “um pouco mais elegante”. Atentar para o nível de elegância (grau de ausência de redundância) da experiência em uma interação entre homem e máquina é discutir sobre projetos de interface; parece interessante que interfaces, como processos de mediação em contínua configuração, estejam atentas às naturezas da ação dos signos tanto na mente humana como nas máquinas (cf. a discussão sobre semioses humanas e máquinas em NÖTH, 2007, em especial nas pp. 165-66). Em geral, a experiência do usuário com a máquina, assim como sua capacidade de utilizá-la para executar operações lógicas e para acessar, ler e articular signos, está alocada na relação com as interfaces.
- A14. Peirce se refere ao tear mecânico projetado e construído em 1801 por Joseph-Marie Jacquard (1752-1834) para a tecelagem automática em várias cores, que ele considera uma aproximação da composição de um pensamento lógico. A máquina de Jacquard foi a primeira a receber instruções por meio de programação binária gravada em cartões perfurados. A “grande variedade de meios pelos quais as mesmas premissas podem ser combinadas [pela máquina] para produzir diferentes conclusões” compara-se à multiplicidade de modos de se trançar fios coloridos para se compor os mais diversos e criativos padrões

têxteis. As máquinas de cálculo lógico são capazes de compor inúmeras relações utilizando um número finito de termos.

5. CONTEXTOS SEMIÓTICOS DA LÓGICA MECÂNICA DE JOVENS E MARQUAND

Peirce viveu num período particularmente frutífero para um lógico. A lógica dos Escolásticos era questionada desde o Renascimento, mas a lógica simbólica como conhecemos só iria começar a se desenvolver seriamente com o trabalho de Boole e outros. Assim, havia um enorme esforço para ampliar o alcance, ou mesmo reconstruir, o silogismo inaugurado por Aristóteles; tratava-se também de uma busca para encontrar um modo de eliminar a ambiguidade da linguagem natural, criando uma forma de expressão “melhor adaptada” à lógica. Trata-se de uma tarefa cuja possibilidade de sucesso, hoje sabemos, é nula (cf. NÖTH e SANTAELLA, 2011), mas que na época deu origem a inúmeros trabalhos em lógica, muitos deles conhecidos e citados por Peirce.

Alguns desses trabalhos alongavam-se sobre temas que perderam a relevância diante do método algébrico como, por exemplo, a especificação precisa dos sentidos produzidos pelas frases em linguagem natural: era importante determinar a melhor forma de expressar um silogismo. Alguns acreditavam que a melhor forma era expressá-los na forma hipotética: “se algo é M, então é P; se algo é S, então é M; portanto, se algo é S, então é P”. Outros diziam que o melhor modo era colocar as declarações afirmativas na forma negativa: “não há humano não mortal; não há Sócrates não-humano; portanto, não há Sócrates não mortal”. Todas eram tentativas de contornar as inconsistências que poderiam surgir a partir de uma análise detida dos raciocínios. Não obstante, algumas dessas considerações a respeito da melhor forma de expressar silogismos apontavam para as limitações do método aristotélico, como se vê, segundo Gardner (1958), nos trabalhos de Hamilton e de De Morgan, este último amiúde citado por Peirce. Um exemplo relevante proposto por De Morgan, ainda segundo Gardner, é o que chamou de “silogismo numérico”: “a maioria dos Y é X; a maioria dos Y é Z; portanto alguns X são Z”. As “leis de De Morgan” são até hoje estudadas por alunos de programação de computadores.

Um expressivo avanço na direção da formalização da lógica simbólica foi o trabalho de Boole, que propunha que o cálculo proposicional fosse realizado através de uma notação algébrica seguindo regras formalmente definidas, possibilitando o cálculo matemático da veracidade ou não de uma equação proposicional, que não era nada mais que a formalização algébrica de uma composição de proposições. Assim, para Boole, as operações básicas seriam (1) a *conjunção* (operação “E”, como quando dizemos “Sócrates é homem E Sócrates é mortal” – uma composição de proposições que só é verdadeira se ambas as proposições componentes também forem verdadeiras), representada pelo sinal de multiplicação, (2) a *disjunção* (operação “OU”, como em “ontem choveu OU a grama está seca” – notando que para Boole esse operador indicava que a veracidade era mutuamente exclusiva, ou seja, “A OU B” é verdadeiro se A for verdadeiro ou se B for verdadeiro, mas não se ambos forem verdadeiros. Mais tarde Jevons – criador de uma das máquinas lógicas analisadas por Peirce – propôs, de acordo com Gardner (1958, p. 92), um método no qual essa restrição foi eliminada, situação que persiste até hoje), disjunção representada pelo sinal de adição, e (3) a *negação*, que é verdadeira se seu único componente é falso: “NÃO A” é verdade se A não o for. Através dessas transcrições e do uso de parênteses é possível escrever composições complexas de proposições e calcular sua veracidade utilizando regras algébricas bastante simples. Esse primeiro passo foi fundamental para o posterior desenvolvimento da lógica simbólica como conhecemos hoje. Por essa razão encontramos no texto de Peirce nomenclaturas que hoje não têm uma tradução consagrada porque se referem a termos que caíram em desuso:

- Adição lógica ou agregação: trata-se da conjunção (“E”).
- Multiplicação lógica: é a disjunção (“OU”), não exclusiva.
- Sistema de cópula transitiva: a cópula é o que liga o sujeito ao predicado numa proposição. O conceito de cópula transitiva foi introduzido por De Morgan (1856), e refere-se ao caso mais amplo e conhecido: o conector “é”. Assim, ao afirmar que a expressão $A = B$ apareceria no “sistema de cópulas transitivas como...”, Peirce quis dizer: se escrevêssemos a equação “ $A = B$ ” no formato “X é Y”, esta deveria ser escrita em duas frases: “Todo

A é B” e “Todo B é A”, uma vez que somente uma dessas frases ser verdadeira não implica que ambas sejam verdadeiras.

Em artigo sobre a importância da mecanicidade nos processos de inferência lógica, Jevons (1870), de início, destaca que desde a antiguidade alguma assistência mecânica é frequentemente requerida para a realização de operações mentais; a mão, os dedos e o ábaco, por exemplo, são instrumentos mecânicos (e diagramáticos) usados para fazer cálculos e facilitar a computação. O sistema numérico hindu-arábico tem também algo de diagramático, uma vez que relaciona a posição de alguns números em relação a outros para determinar seus respectivos valores; é somente pela compreensão das relações (neste caso, hierárquicas) entre os algarismos que se torna possível diferenciar 1500, 5100 e 51, por exemplo. Ainda sobre performances mecânicas nas operações mentais, vale citar brevemente o argumento de Peirce (CP 7.366, 1902; comentado por NÖTH, 2007, p. 170-73), para quem a faculdade de discussão teórica de um filósofo, por exemplo, se localiza em dois lugares ao mesmo tempo, em seu cérebro, mas também em seu tinteiro, uma vez que, sem seu instrumento, se mantém incapaz de agir, escrever e, neste sentido, discutir.



Figura 1. O “piano lógico” concebido e realizado por W. S. Jevons. (Disponível em: <goo.gl/KtzPPZ>. Acesso em: 4/set/2015).

A máquina de Jevons (Figura 1) se baseia no próprio método diagramático de seu autor. Este consiste em escrever o universo de todas as possibilidades das proposições em questão e riscar aquelas que não se encaixam nas premissas do problema. As que restarem constituem o universo das soluções. Por exemplo, tomemos as proposições A, B e C, e as premissas: "Todo A é B" e "Nenhum B é C". A que conclusões se pode chegar? Escrevamos o universo possível para essas três proposições (aqui, "a" equivale à negação de "A"):

ABC
 ABc
 AbC
 Abc
 aBC
 aBc
 abC
 abc

A leitura em linguagem natural segue a regra: "ABC" equivale a dizer que tanto A quanto B e C são verdadeiras, ou seja, as letras na mesma linha representam uma conjunção. O conteúdo de duas linhas diferentes se combina em disjunções. Por exemplo, no caso das duas primeiras linhas queremos dizer que, ou tanto A quanto B e C são verdadeiros (1ª linha), ou A e B são verdadeiros, mas c é falso (2ª linha). Para riscarmos as possibilidades que negam a premissa "Todo A é B", precisamos riscar os casos em que aparece a combinação de letras "A" e "b", ou seja, os casos em que é verdade que "A" mas não é verdade que "B". Essas são as linhas 3 e 4. Do mesmo modo, para acrescentarmos a premissa que "Nenhum B é C" precisamos riscar os casos em que aparecem as letras "B" e "C", ou seja, os casos em que sendo "B" verdadeiro, "C" também o é. Essas são as linhas 1 e 5. O resultado é, então:

~~ABC~~ ("Nenhum B é C")
 ABc
~~AbC~~ ("Todo A é B")
 Abc ("Todo A é B")
~~aBC~~ ("Nenhum B é C")
 aBc
 abC
 abc

Resta-nos concluir que “A” e “B” mas não “C” (linha 2), ou não “A” e não “C”, mas “B” (linha 6), ou não “A” e não “B”, mas “C” (linha 7), ou, pela última linha, nem “A”, nem “B” e nem “C”. E aqui resta evidente umas das críticas de Peirce em LM: a de que ambas as máquinas não mostram a conclusão das premissas, mas o conjunto de combinações possíveis de solução. No caso acima, a conclusão das premissas é que “Nenhum A é C”, o que se pode observar pela ausência da combinação das letras “A” e “C” dos conjuntos das soluções. Mas essa simplificação não é realizada pela máquina.

O dispositivo é, segundo Gardner (1958), consequência da evolução das tentativas de Jevons de automatizar seu método. A primeira proposta de Jevons teria sido a utilização de carimbos contendo as combinações de 3 e 4 proposições, o que economizaria o tempo de escrever as combinações, mesmo objetivo pretendido com a “lousa lógica”, na qual as combinações impressas poderiam ser riscadas com giz; chegou a criar um “ábaco lógico”, mas o ápice de sua criação foi o “piano lógico”, descrito por Peirce em LM. É curioso observar que o próprio Jevons não via utilidade em uma máquina lógica além do uso em sala de aula, de acordo com Gardner (1958, p. 99).

A máquina de Marquand (Figura 2) é vista por Gardner (1958, p. 106) como o primeiro avanço sobre a máquina de Jevons, corroborando a opinião de Peirce em LM. Ainda de acordo com Gardner, a máquina analisada por Peirce não foi o primeiro dispositivo lógico criado por Marquand: este foi um dispositivo que ampliava um dispositivo elaborado por Venn.

Em correspondência a Marquand, Peirce (W5: 421-23, 1886), além de mencionar questões financeiras e demonstrar interesse em discutir filosofia com o ex-orientando, dá opiniões sobre alguns possíveis motivos de uma má primeira recepção da máquina lógica de Marquand por parte da comunidade científica. Nas impressões de Peirce, a máquina de Marquand teve dois defeitos principais: contempla, até então, apenas quatro termos, ao invés de ao menos seis; e não reduz a solução à sua expressão mais simples. Por meio de diagramas, Peirce sugere ainda o uso de eletricidade para o funcionamento da máquina. Por fim, solicitadamente, Peirce se prontifica a, caso Marquand queira enviar-lhe seu último artigo sobre a máquina, fazer o papel de “advogado do diabo”, criticando-a.

Há, por parte de Marquand, a preocupação em desenvolver recursos que facilitassem cálculos lógicos (a saber, máquinas lógicas e sistemas gráficos de diagramas) que contemplassem um grande número de termos em sua composição. Observando que Venn (1880) propôs soluções diagramáticas para problemas envolvendo três, quatro ou no máximo cinco termos e que a construção gráfica tornava-se progressivamente mais difícil na medida em que se adicionam termos, Marquand (1881) sugere um modo de composição de diagramas lógicos retangulares capaz de levar em conta um número indefinidamente extensível de termos, sem que as figuras percam sua função de rapidamente prover auxílio visual na solução de problemas (cf. também GARDNER, 1958, p. 43).



Figura 2. Máquina lógica concebida e realizada por A. Marquand. (Disponível em: <goo.gl/ctcvJx>. Acesso em 4/set/2015).

Diferentemente da máquina de Jevons, a máquina de Marquand não é precedida pelo trabalho do autor sobre lógica. De fato, da correspondência entre Peirce e Marquand se depreende que este último estava decepcionado com a recepção dada a sua máquina; conclui-se que Marquand, ao contrário de Jevons, tinha grandes expectativas quanto ao alcance de seu engenho. A decepção parece ter afetado o destino que tomou: segundo Gardner (1958, p. 106) abandonou em 1883 a lógica para se tornar professor de arte e arqueologia em Princeton.

As reflexões em LM provocam-nos a refletir sobre as relações das máquinas com os signos; a imaginar se as máquinas, em sua própria complexidade, podem “pensar”: gerar e processar signos, por vezes, adequando sua conduta a uma determinada situação. Dentre infindáveis possibilidades de pesquisa, o texto e suas referências podem se mostrar ricas fontes de discussão sobre Lógica e história das máquinas como seres diagramáticos e pensantes. Pode haver, na aproximação entre Peirce e os primórdios da computação, oportunidades de expansão, e mesmo de revisão de paradigmas, para a Ciência da Computação e também para a Filosofia contemporâneas; afinal, qualquer sistema lógico que se propõe a descrever os processos de pensamento presentes no cosmos deve também contemplar entidades mecânicas sem subestimá-las em relação ao homem e ao restante da natureza.

6. PÓS-FÁCIO: MÁQUINAS LÓGICAS EM 2015

O que vem a ser uma “máquina lógica”? Essa pergunta não é recente. Já em 1887, Charles Sanders Peirce publicou um artigo sobre o tema. Que a publicação tenha sido feita num periódico dedicado à Psicologia Experimental não é uma surpresa, dado o ambiente intelectual da época. Na presente seção, exploramos esse artigo de Peirce e o livro de 1958 de Martin Gardner *Logic Machines & Diagrams*, um apanhado bastante completo sobre a história desses dispositivos – o primeiro “em qualquer língua”, segundo o autor –, que evidentemente carece de considerações sobre o computador eletrônico, as quais esperamos ser capazes de tecer ao final.

Uma máquina lógica, na definição de Gardner (p. vii), é “um dispositivo, elétrico ou mecânico, desenhado especificamente para resolver problemas em lógica formal”.

O texto prossegue incluindo uma definição do que seriam diagramas lógicos: “um método geométrico para fazer o mesmo [resolver problemas em lógica formal]”, e destaca o fato de os dois ramos serem “intimamente entrelaçados”, dando pistas de uma importante conclusão a que Peirce chegara setenta anos antes.

A contribuição mais notável de Peirce em seu artigo provavelmente está no parágrafo em que afirma que o segredo das máquinas lógicas é simples, bastando que, para cada elemento que seja o eixo de um raciocínio, haja um elemento correspondente na máquina que imponha, entre partes da máquina, a mesma relação que o elemento no raciocínio impõe entre componentes deste. Isso equivale a dizer que a máquina funciona como um diagrama do raciocínio e implica que há uma semelhança de funcionamento entre certos tipos de raciocínios humanos e o funcionamento de máquinas; em 1887, no próprio artigo, Peirce afirma que essa semelhança se deve ao fato de que tanto a álgebra como a natureza funcionam de acordo com leis. Mais tarde, em 1902, Peirce dará uma nova feição aos tipos de raciocínio, tornando claro que no raciocínio dedutivo, que é o implementado pelas máquinas lógicas que analisou em 1887, as premissas são índices das conclusões, ou seja, dadas as premissas, somos compelidos à conclusão por força bruta, secundidade (cf. CP 2.96, 1902).

Mas no artigo de 1887, Peirce também vai além e nos lembra que qualquer aparato que siga as leis da física e da química – de fato ele fala em “aparato para realizar experimentos” – também é uma máquina raciocinante nesse sentido: segue as leis da natureza, e se presta à nossa interpretação dessas leis, sendo instrumentos de pensamento e, portanto, máquinas lógicas.

A definição de Peirce quanto ao que é uma máquina lógica difere, portanto, da definição de Gardner. Para Gardner, uma máquina lógica presta-se à resolução de problemas de lógica formal, ao passo que para Peirce a máquina lógica presta-se ao auxílio do raciocínio humano. Gardner conhecia o artigo de Peirce, e explica assim essa passagem:

Há um sentido no qual todos os fenômenos mecânicos são expressões de relações lógicas. Uma alavanca com ponto de apoio numa das pontas levantará um peso no seu centro ‘se e somente se’ o outro lado é levantado. Mas se o ponto de apoio está no centro, um peso em

qualquer ponta é levantado somente quando a outra ponta é abaixada, um análogo preciso da disjunção exclusiva. Uma máquina de escrever contém centenas de partes operantes que podem ser consideradas expressões de 'e', 'ou', 'se, então' e outras relações lógicas. Isso é o que Peirce tinha em mente quando escreveu '...toda máquina é uma máquina raciocinante, na medida em que há certas relações entre suas partes, relações que envolvem outras relações que não eram expressamente pretendidas. Uma parte de um aparato para realizar um experimento físico ou químico é também uma máquina raciocinante, com a diferença que não depende das leis da mente humana, mas da razão objetiva corporificada nas leis da natureza. De acordo com isso, não é figura de linguagem dizer que alambiques e serpentinas utilizadas pelo químico são instrumentos de pensamento, ou máquinas lógicas (GARDNER, 1958, p. 116).

Vê-se que Gardner não compartilha, ou não conhece o sinequismo peirciano, segundo o qual tudo que existe é contínuo, e que justifica a gradação apresentada para as diversas máquinas raciocinantes: de máquinas para efetuar raciocínios lógicos formais a máquinas para conhecer as leis da natureza. Não obstante, Gardner corrobora a conceituação peirciana de raciocínio diagramático, que apresentamos nas palavras de Peirce:

... o processo de abstração é, ele próprio, um tipo de observação. A faculdade que eu chamo de observação abstrativa é uma que as pessoas comuns reconhecem perfeitamente, mas para a qual as teorias dos filósofos raramente abrem espaço. É experiência familiar a todo ser humano desejar algo além dos seus presentes meios, e em sequência ao desejo perguntar-se, 'Desejaria isso do mesmo modo, se tivesse os meios de possuí-lo?'. Para responder à questão, ele vasculha seu coração, e ao fazê-lo faz o que chamo de observação abstrativa. Ele cria em sua imaginação um tipo de esqueleto de diagrama ou um esboço do contorno de si mesmo, considera quais modificações o estado hipotético de coisas exigiria que se fizesse na figura, e então a examinaria, ou seja, observaria o que imaginou, para ver se o mesmo desejo ardente está lá para ser discernido. Através desse processo, que é no fim muito parecido ao raciocínio matemático, podemos atingir conclusões sobre o que poderiam ser verdades sígnicas em todos os casos, desde que a inteligência a utilizá-los fosse científica (CP 2.227, 1897).

Mais tarde Peirce conclui que esse é um método válido de investigação científica, chegando a imaginar que esse procedimento poderia ser sistematizado numa teoria para o planejamento de deduções matemáticas (cf. CP 5.162, 1903).

Entretanto, há uma importante diferença entre a lógica diagramática apresentada por Peirce e o uso que fazemos de diagramas lógicos e máquinas lógicas. Para Peirce, a função do diagrama é icônica: seu valor está no fato de podermos descobrir no diagrama mental gerado um elemento novo, fresco, inédito, ou seja, um elemento de primeiridade. Já o uso de diagramas para resolução de problemas lógicos está inteiramente baseado na utilização prescrita para uso. Não resulta desse uso nada de novo. Essa é uma das razões pelas quais as máquinas lógicas do tempo de Peirce são desinteressantes: porque seu uso se torna repetitivo. Só ganharam importância quando economizaram esforço, como é o caso das máquinas de somar, por exemplo. Mas a observação dessas máquinas não pressupõe a descoberta de novos usos, ou a descoberta de novas relações. É provável que o criador da máquina ou diagrama lógico, tomado aqui no sentido dado por Gardner, já tenha esgotado todas as possibilidades de descoberta. O que nos leva a inquirir: e os computadores, como se encaixam na história das máquinas lógicas? Possuem eles alguma diferença fundamental?

Para analisar o caso dos computadores é preciso levar em conta dois elementos: o computador idealizado na mente dos cientistas da computação e o computador real. Surpreendentemente, esses dois dispositivos são diferentes entre si.

O conceito de computador é normalmente identificado com o de máquina de Turing. Em 1936, Alan Turing escreveu seu famoso artigo, cuja forma é inteiramente aderente ao raciocínio diagramático preconizado por Peirce. Nele Turing descreve uma máquina hipotética que servirá como diagrama a partir do qual fará suas descobertas. Essa máquina tem seu funcionamento precisamente definido e não pode escapar das características imaginadas por seu criador. Uma vez descrita, seu funcionamento, embora hipotético, seguirá um conjunto de movimentos cegos, determinados pela força bruta da secundidade – mesmo sendo um aparelho puramente mental. Nesse sentido, a máquina de Turing é fonte das descobertas deduzidas a partir de seu funcionamento, descobertas de tal forma consolidadas que ganham o status de verdades matemáticas. Já a máquina física não tem inúmeras limitações impostas pelo modelo de Turing e, estando inserida no mundo, pode se prestar a semioses que envolvam primeiridade e terceiridade. Não obstante, os computadores físicos são concebidos como máquinas diagramáticas muito bem especificadas, para que possam

ser programados, sendo nesse sentido semelhantes às máquinas lógicas de que nos falamos Peirce e Gardner. Por que será então que parecem tão mais interessantes que as máquinas lógicas apresentadas por Jevons e Marquand? Será que as máquinas de Jevons e Marquand, se pudessem lidar com um número de termos tão grande quanto os computadores atuais, ganhariam algum interesse?

A resposta é não. Embora os computadores modernos sejam essencialmente máquinas lógicas, no sentido de implementarem secundidades que mimetizam o pensamento dedutivo humano, não é o fato de o fazerem em volumes massivos que os tornam interessantes. Em nossa opinião, a diferença que distingue os modernos computadores das máquinas lógicas de antigamente é que os primeiros incorporam uma noção que as últimas não incorporam, que é o conceito de sucessão temporal ativa de estados. Nas máquinas lógicas de antigamente, o usuário ativamente introduz as informações, realiza uma ação e a resposta é apresentada. Nos computadores modernos isso não é necessário: mesmo que o usuário não faça nada, o computador fará. Quando o usuário não está fazendo nada, o computador está ativamente esperando que ele faça algo. Um algoritmo que pode ser resumido como “Passo 1: Verifique se o usuário fez algo. Passo 2: se o usuário fez algo, realize a ação esperada. Passo 3: realize tarefas internas do sistema. Passo 4: volte para o passo 1”.

Essa necessidade de funcionar como uma sucessão de estados no tempo é inerente ao projeto de computador eletrônico imaginado por John von Neumann em 1945 – arquitetura universalmente adotada nos computadores modernos –, e é uma característica do objeto computador, mas não necessariamente do conceito. Embora se possa imaginar que as ações de uma máquina de Turing ocorram numa sequência temporal, isso não é essencial para prevermos o funcionamento dessa máquina de Turing: basta imaginar que os eventos dessa máquina ocorrem numa sequência representável espacialmente, como a sequência dos números naturais, por exemplo.

O fato de os computadores modernos efetuarem ativamente suas ações no tempo os tornam capazes de resultados difíceis de prever, o que raramente acontecia com as máquinas lógicas anteriores. Com isso conseguem apresentar um funcionamento mais próximo das máquinas raciocinantes como definidas por Peirce: máquinas que se comportam de acordo com uma lei, apresentando-se à nossa

interpretação. Nesse caso, de acordo com várias leis: as leis da natureza que governam o funcionamento dos circuitos eletrônicos, e as leis determinadas pelos programadores do equipamento, na forma de *software*. Ou seja, é possível implementar no computador, graças ao fato de ele ativamente determinar a própria mudança de estado, comportamentos que os aproximam do comportamento do mundo físico ou, se quisermos, de mundos ficcionais.

Além disso, é possível transferir o poder de manipular os resultados da ação dos computadores àqueles que não conhecem programação. Por exemplo, os computadores modernos incorporam maneiras de capturar informação imprevisível para um programador. E o que é feito dessas informações? Inúmeras coisas, entre elas, exibi-las aos próprios usuários. De fato, o sistema que captura e exibe imagens em um computador é programado sem que o programador saiba quais imagens serão capturadas e exibidas. O poder de capturar e exibir imagens, nesse caso, é totalmente transferido ao usuário, que hoje em dia poderá torná-las disponíveis a outros usuários através da utilização de outros programas que transferem o poder de armazenar e recuperar informações entre computadores, através, por exemplo, da Internet.

Assim, o que torna o computador moderno interessante é que, de algum modo, ele se apresenta a nós como uma máquina que pode ser submetida à nossa ampla interpretação, quer por ação de programadores, quer por ação de outros usuários. Deixa de parecer um diagrama cujo funcionamento é previsível – deixa de ser, nesse sentido, uma máquina lógica na definição de Gardner – e passa a apresentar características icônicas, indiciais e simbólicas, tornando-se um signo mais interessante de ser interpretado – uma máquina raciocinante na definição de Peirce.

Referências

BABBAGE, Charles. **On the Economy of Machinery and Manufactures**, London: Charles Knight, 1832.

DE MORGAN, A. On the symbols of logic, the theory of syllogism, and in particular of the copula, and the application of the theory of the probabilities to some questions of evidence. **Transactions of the Cambridge Philosophical Society**, v. 9, Cambridge: Cambridge University Press, 1856.

GARDNER, Martin. **Logical Machines and Diagrams**, New York, NY: McGraw-Hill, 1958.

JEVONS, William Stanley. On the mechanical performance of logical inference. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, v. 160, 1870, pp. 497-518.

LADD-FRANKLIN, Christine. On the algebra of logic. In: PEIRCE, Charles Sanders (Org.). **Studies in Logic by Members of the Johns Hopkins University**, Boston, MA: Little, Brown and Company, 1883, pp. 17-71.

_____. Charles S. Peirce at the Johns Hopkins. **The Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods**, v. 13, 1916, pp. 715-22.

MARQUAND, Allan. On logical diagrams for n terms. **Philosophical Magazine**, v.12, n.75, 1881, pp. 266-70.

_____. A machine for producing syllogistic variations. In: PEIRCE, Charles Sanders (Org.). **Studies in Logic by Members of the Johns Hopkins University**, Boston, MA: Little, Brown and Company, 1883a, pp. 12-5.

_____. Note on eight-term logic machine. In: PEIRCE, Charles Sanders (Org.). **Studies in Logic by Members of the Johns Hopkins University**, Boston, MA: Little, Brown and Company, 1883b, p. 16.

MITCHELL, Oscar Howard. On a new algebra of logic. In: PEIRCE, Charles Sanders (Org.). **Studies in Logic by members of the Johns Hopkins University**, Boston, MA: Little, Brown and Company, 1883, pp. 72-106.

NÖTH, Winfried. Máquinas semióticas. In: QUEIROZ, João; LOULA, Â.; GUDWIN, Ricardo (Orgs.). **Computação, cognição, semiose**, Salvador: EDUFBA, 2007, pp. 159-83.

NÖTH, Winfried; SANTAELLA, Lucia. Meanings and the vagueness of their embodiments. In: THELLEFSEN, T.; SØRENSEN, B.; COBLEY, P. (Eds.). **From First to Third via Cybersemiotics** - A Festschrift honoring Professor Søren Brier on the occasion of his 60th Birthday. Copenhagen: SL Forlagene, 2011. pp. 247-82.

PEIRCE, Charles Sanders. Logical machines. **American Journal of Psychology**, vol. 1, 1887, pp. 165-70.

_____. **The Collected Papers of Charles Sanders Peirce**, HARTSHORNE, C., WEISS, P. e BURKS, A. (Orgs.) Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-35 e 1958; 8 vols. [Obra citada como CP seguido pelo número do volume e número do parágrafo].

_____. **The Charles S. Peirce Papers**, 30 reels, microfilm edition. Cambridge, MA: The Houghton Library of University Microproduction, 1963-66 [Obra citada como MS (manuscrito) e L (cartas), com numeração de acordo com o catálogo de Robin, comp. 1967].

_____. **Writings of Charles S. Peirce**, PEIRCE EDITION PROJECT (Orgs.) Bloomington, IN: Indiana University Press, 1981-2009, 8. vols. [Obra citada como W seguido pelo número do volume e número da página].

PEIRCE, Charles Sanders (Org.). **Studies in Logic by Members of the Johns Hopkins University**, Boston, MA: Little, Brown and Company, 1883.

PIETARINEN, Ahti-Veikko. Christine Ladd-Franklin's and Victoria Welby's correspondence with Charles Peirce. **Semiotica**, v. 196, 2013, pp. 139-61.

ROBIN, Richard S. (Comp.). **Annotated Catalogue of the Papers of Charles Sanders Peirce**, Amherst, MA: University of Massachusetts, 1967.

SWIFT, Jonathan. **Gulliver's Travels**. Harmondsworth: Penguin, 2001 [1726].

TURING, Alan M. On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem. **Proceedings of the London Mathematical Society**, v. 2, n. 42, pp. 230-65, 1936. Disponível em: <cs.virginia.edu/~robins/Turing_Paper_1936.pdf>. Acesso em: 30/ago/2015.

VENN, John. On the diagrammatic and mechanical representation of propositions and reasonings. **Philosophical Magazine**, v. 10, n. 59, 1880, pp. 1-18.

VON NEUMANN, John. First draft of a report on the EDVAC. **Annals of the History of Computing, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)**, v. 15, p. 27-75, 1993 [1945]. Disponível em: <virtualtravelog.net/wp/wp-content/media/2003-08-TheFirstDraft.pdf>. Acesso em: 6/jun/2014.



artigos

Duplo vínculo e o design de interface

Eduardo Fernandes Araújo¹

Resumo: Este artigo defende que as pesquisas em design de informação e interface não deveriam focar tanto em coisas, mas em relações. Apresenta o diagnóstico do filósofo coreano Byung-Chul Han sobre como poderíamos analisar nossa atual situação em termos de suas consequências psicopolíticas. Em contraste com a perspectiva desestimulante de Han, o artigo introduz as perspectivas mais otimistas de Gregory Bateson acerca das potencialidades do duplo vínculo e da deuteroprendizagem. O artigo propõe que o perguntar em duplo vínculo pode ser uma solução para os supostos impasses do pensamento projetual na contemporaneidade.

Palavras-chave: Design de informação. Design de interface. Duplo vínculo. Deuteroprendizagem.

Abstract: This paper argues that research in information and interface design should not so much focus on things but on relations. It presents the Korean philosopher Byung-Chul Han's diagnosis of how we could analyze our present situation in terms of its psychopolitical consequences. In contrast to Han's discouraging perspectives, the paper introduces Gregory Bateson's more optimistic perspectives on the potentialities of double bind and deuterolearning. The paper proposes that asking double bind questions can be a solution to such supposed impasses of the design thinking in our contemporary age.

Keywords: Information design. Interface design. Double bind. Deuterolearning.

I

Tem sido habitual pensarmos o design de informação e de interface agenciado em rede pelas perguntas: Para que (quem) deve servir este objeto? Que mensagem este signo deve transmitir? Como otimizar este procedimento, com mínimos recursos e máximos resultados? Como o receptor deve perceber um objeto e reagir a uma informação? Como otimizar sua percepção e reação?

Grande montante das pesquisas acadêmicas na área se dedica a esse viés. Este ensaio propõe uma abordagem diversa de se perguntar sobre o fazer design de informação e

¹ Eduardo Fernandes Araújo é Bacharel em Desenho Industrial/Comunicação Visual (1996) e Especialista em Tecnologias da Informação/Engenharia de Software para Internet (1998), pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestre (2005) e Doutorando (2016) em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Desde 1997, é professor de Comunicação Visual e Metodologia Projetual Gráfica no Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico, do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). É pesquisador do ESPACC (PUCSP/CNPq). Contato: dubol@yahoo.com ou eduardofernandes@recife.ifpe.edu.br

de interface. Não sabemos que comunidade poderá ser oriunda desse modo de perguntar e nem podemos imaginar que outro ambiente tecnológico se mostrará como mundo possível, a partir do deslocamento das perguntas. Especulação e risco são gêmeos siameses.

Nossa crítica ao modo de perguntar, pesquisar e proceder o pensamento projetual acompanha as recentes análises do filósofo coreano Byung-Chul Han acerca das consequências psicopolíticas do modo como temos pensado e projetado, por exemplo, as tecnologias digitais e seus atuais dispositivos de controle. Ele nos coloca como questão urgente pensar uma nova forma de liberdade, a começar pela libertação do belo. Às inquietações nas quais nos lança Han, e com as quais momentaneamente concordamos, embora rejeitemos a tonalidade afetiva melancólica de suas enunciações, responderemos com a “filosofia da perguntação” do antropólogo inglês Gregory Bateson, a partir de seus conceitos de duplo vínculo e deuteroaprendizagem, uma perspectiva bem mais otimista. Com isso queremos propor que o perguntar em duplo vínculo pode ser uma solução para os supostos impasses do pensamento projetual na contemporaneidade.

II

A noção de *design* surge na cultura ocidental, como tem sido ponto pacífico entre historiadores da área, com a Revolução Industrial inglesa, e mais especialmente na chamada Segunda Revolução Industrial. Na virada do século XVIII para o XIX, a ideia de poder desenhar/designar funções e utilidades mediante a (in)formação da matéria bruta em linha de montagem, a fim de produzir mais objetos de uso a custo reduzido, ganha status de instrumento do *pensamento economizante*. Dizemos aqui “economizante” porque se trata de racionalizar o uso de recursos para se obter resultados desejáveis; e não no restrito sentido monetário ou financeiro, ao qual o adjetivo *econômico* já tem sido amiúde atribuído. Design, portanto, tem a ver, em princípio, com racionalização e economia, especialmente dos aspectos estéticos do produto. E essa raiz semântica tem se preservado mesmo no século XXI, apesar de toda fauna e flora profissionais que desabrocharam sob este nome desde seu surgimento.

A esse sentido embrionário da palavra somaram-se outros (JACOBSON, 2000). Em paralelo à fabricação de objetos de uso, os maquinários da imprensa evoluíram. As preocupações com a apresentação de informações pintadas em papel ensejaram um acúmulo de perícia tipográfica no planejamento e organização das mensagens a publicar. Orientar a rápida compreensão entre leitores e acontecimentos demandava mais atenção à interação propiciada pela página impressa. A partir daqui a noção de design adquire o sentido ampliado de economia do comunicar, em que a interface tipográfica – ou seja, visual – passa a desempenhar o papel fundamental de orientação para tomada de decisões em larga escala: agir à distância (*actio in distans*, como diriam os antigos militares romanos). Essa interface age à distância como um tradutor que liga e organiza o fluxo informativo entre pontos de uma rede. A mesma lógica romana aplicada a aquedutos.

Aqui chegamos à convergência de dois modos clássicos de desenho/desígnio herdados das revoluções industriais: o *industrial design*, ocupado com objetos de uso, e o *graphic design*, ocupado com sistemas de informação. Do primeiro, recebemos a perícia da *economia do uso*; do segundo, a perícia da *economia da ação*. E nessa convergência economizante, a definição de design também foi se ampliando: passamos a perceber que estamos lidando com *psiques+corpos* (usuários/leitores) que desempenham *gestos* (objetivos/desejos) mediante o proveito de *instrumentos* (utensílios/informações), como uma extensão daquilo que esses *usuários/actantes em rede à distância* seriam capazes de fazer. O design como atividade projetiva olha para a usabilidade e para a cognitividade com ambições de habituação didática. Três curiosos exemplos dessa bem-sucedida (ou não) convergência do pensamento economizante, voltado tanto aos sistemas de informação quanto aos objetos de uso, são as contribuições de Harry Beck, Otto Neurath e Jacques Bertin.

Beck ficou famoso por sua solução gráfica para mapear as linhas do metrô de Londres, em 1933 (MIJKSENAAR, 1997). Beck defendia que a quantidade e a complexidade da informação a ser resumida num mapa era tamanha que seria melhor adotar uma interpretação diagramática, em vez de buscar fidelidade geográfica. Os antigos mapas do metrô londrino, feitos por outros escritórios de engenharia e arquitetura, tinham o aspecto abaixo (figura 1):



Figura 1. Mapas do metrô de Londres antes de 1933 (Fonte: Google).

Beck passou então a planejar a hierarquia das informações que deveria constar no diagrama, mantendo as mais importantes no centro do mapa, porque mais recorrentemente acessadas pelos usuários, e as menos solicitadas ocupavam as margens, sem exata preocupação com a proporção ou escala real das distâncias entre uma estação e outra. Eis solução de Beck, adotada até hoje (figura 2):



Figura 2. O diagrama de Harry Beck para o metrô de Londres a partir de 1933 (Fonte: Google).

Desde inícios de 1910, Neurath foi presidente do Escritório de Planejamento Econômico da Bavária. Em 1924, ele contratou o desenhista Gerd Arnzt para desenvolver um sistema visual modular, que servisse de suporte para elaboração e

disseminação de informação estatística por meios pictóricos (LIMA, 2008). Esse sistema foi chamado *Isotype (International System of Typographic Picture Education)*, e de início consistia em cerca de dois mil pictogramas básicos que, relacionados a uma “gramática” ou manual de sintaxe, poderiam ser combinados para formar mensagens mais complexas, porém de apreensão quase instantânea, semelhante à leitura dos ideogramas chineses, como nos exemplos abaixo (figura 3):

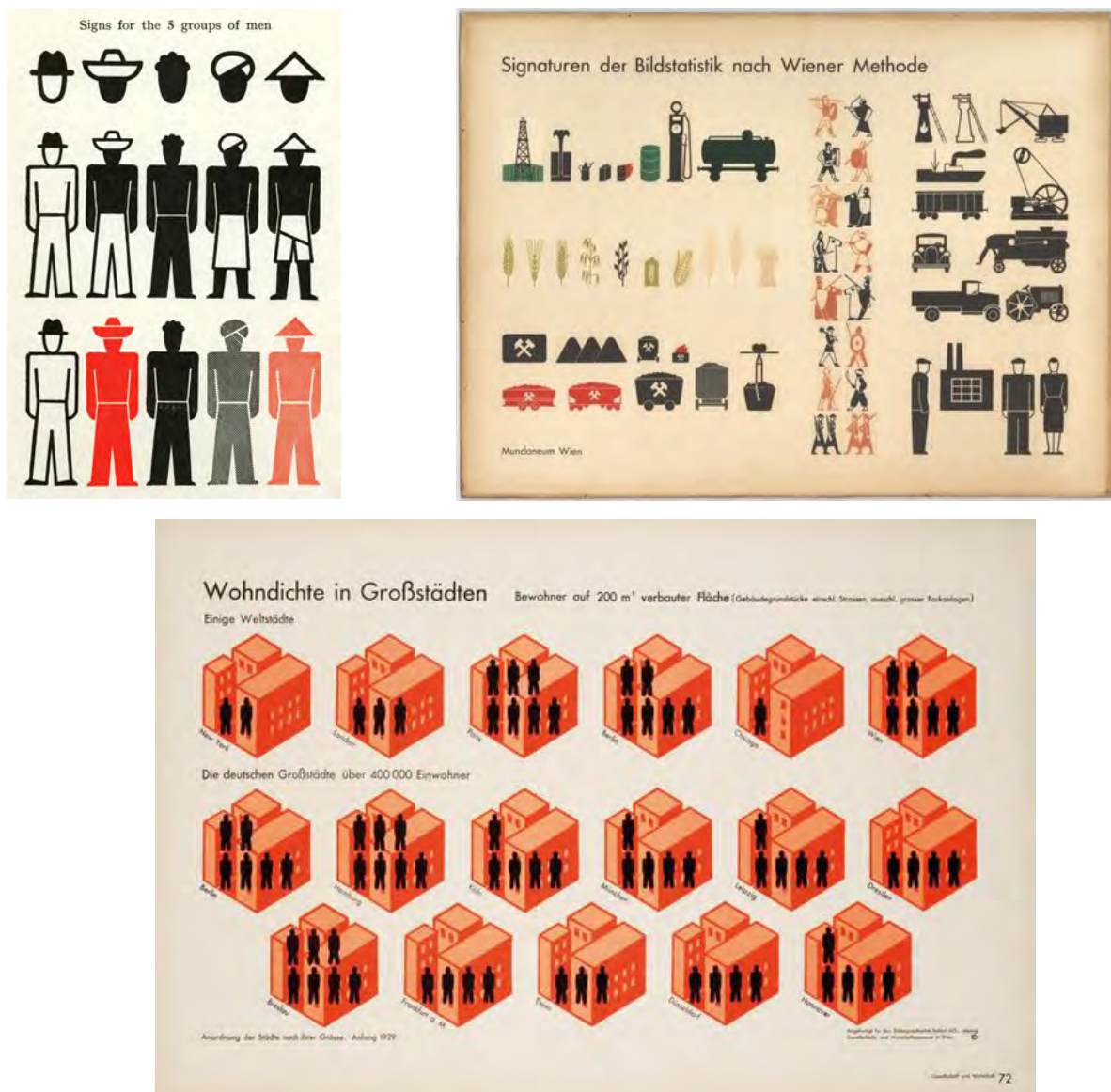


Figura 3. Exemplos de aplicação do sistema Isotype de Neurath e Arnzt (Fonte: Google).

Após a Segunda Guerra Mundial, esse sistema pictográfico passou a ser ostensivamente aplicado ao planejamento sinalético de estruturas arquitetônicas e ambientes urbanos, com a finalidade de sinalizar e orientar as tomadas de decisões direcionais por entre os caminhos das cidades. A ideia de Neurath também propiciou o nascimento dos infográficos, muito utilizados em relatórios, reportagens e publicidades. O Isotype se tornou uma referência de navegação espacial no uso dos dispositivos e dos ambientes metropolitanos e cibernéticos.

Finalmente, Bertin, preocupado com o modo confuso como os mapas vinham sendo cartografados, o que causava muitos equívocos de interpretação, desenvolveu, durante a década de 1960, um método abrangente de visualização cartográfica que chamou de *semiologia gráfica* (BERTIN, 1965). Bertin assinala a importância crucial de se ter cuidado com escalas e proporções na representação visual. Sua semiologia gráfica prescreve que a construção da imagem visual num mapa deve fazer aparecer as relações de diferença, de ordem e de proporcionalidade, fiéis aos dados topográficos obtidos. O desenho deve começar com base nas variáveis inferidas dos dados levantados, a *tabela de dados e redes*, e tais variáveis topográficas passam, enfim, à codificação, como numa tradução de relação biunívoca entre conjuntos, tirando proveito da natureza da imagem visual, ou seja, de suas categorias e variáveis como: posição, tamanho, formato, textura, matiz etc. É o que vemos nesses exemplos de páginas de seu detalhado livro (figura 4):

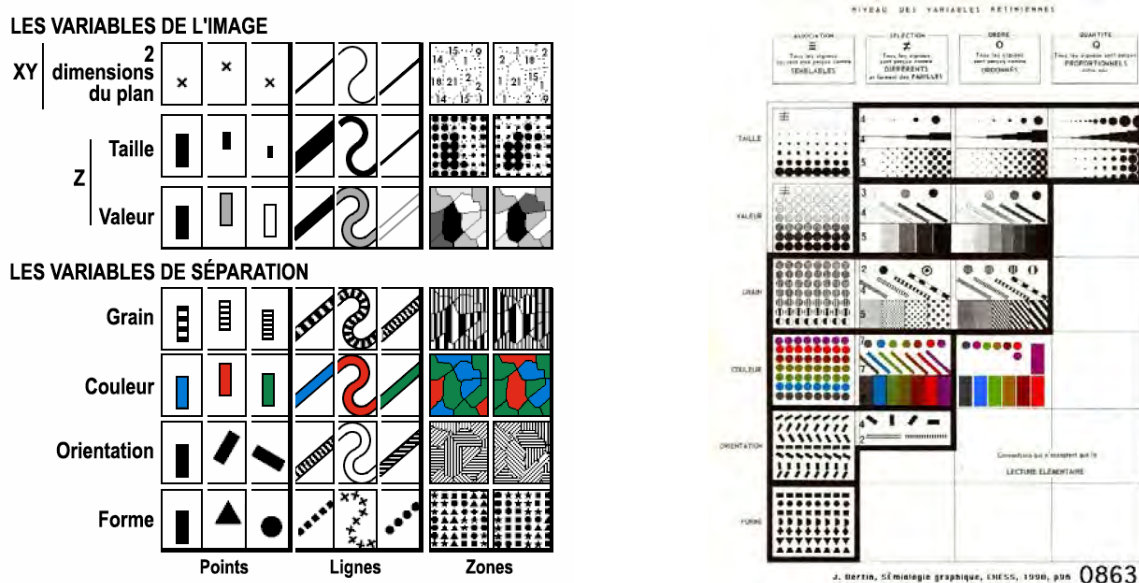


Figura 4. Páginas do livro Semiologia gráfica, de Bertin (Fonte: Google).

Bertin parte do pressuposto de que nossa percepção é ubíqua, somente a partir da qual passamos para a atenção às partes e aos detalhes elementares, e assim de volta à imagem completa. Defende que a linguagem gráfica moderna nos fornece o instrumental semiótico adequando para pôr a descoberto as estruturas ocultas dos fenômenos observados, e registrados nas tabelas de dados e redes. Contudo, no final de sua obra-prima, Bertin ressalta que não podemos confundir nem perder de vista que, ao codificarmos um território num mapa, ou seja, numa imagem, estamos subtraindo uma ambiência natural, pela qual somos banhados, reduzindo-a a um artifício de duas ou três dimensões, que apenas tenta minimizar a infinidade dos finitos conjuntos dispersos num multi-uni-verso indiviso e contínuo.

Os legados de Beck, Neurath e Bertin, entre outros tantos, propiciaram o estabelecimento do design de informação e de interface como atividades humanas indispensáveis para lidar com a crescente demanda conectiva vicejada pelas recentes tecnologias digitais de informação. Pensar, portanto, numa economia metodológica projetual que conjugue informação e interface foi um desdobramento inevitável das transformações do pensamento economizante.

A segunda metade do século XX oferece um cenário instigante para algumas aventuras e desenvolvimentos metodológicos. Não pretendemos nutrir esse ensaio com dados históricos que todos já conhecem; livros e artigos pululam e pipocam por aí com exaustiva informação sobre tais eventos, e assim sendo, basta-nos uma lembrança brevíssima porém pedagógica, como numa cena saltitante de *videogame*, antes de retomarmos um jogo outrora interrompido: desde as epifanias gestálticas das escolas da Bauhaus e de Ulm, às engenharias de produção escandinavas, às estéticas industriais latinomediterrâneas, sem esquecer as apropriações e subversões japonesas e coreanas sobre os procedimentos projetuais europeus. Toda essa avalanche desenvolvimentista e reconstrutivista pós-segunda-guerra privilegiou o rendimento funcional e produtivo do pensamento economizante. Ou seja, todo um gênero de eleições metodológicas foi preferido em detrimento de outros caminhos e disposições potenciais para pensar o gesto projetual humano em sua relação com o ambiente. Cristalizou-se uma reverência a um pensamento projetual que otimizasse o rendimento utilitário e suavizasse as atuações comunicacionais.

III

O filósofo coreano Byung-Chul Han, descendente simpaticante, como se apresenta, da teoria crítica da Escola de Frankfurt, nos oferece um diagnóstico pouco animador do cenário contemporâneo desse supradito pensamento economizante. Han associa essa decadência ao que chama de psicopolítica neoliberal, que, em princípio, concerne *os modos de exploração da ideia de liberdade* (HAN, 2014a). O neoliberalismo não ataca mais a liberdade, mas a promove para sua predação. O mecanismo típico, segundo ele, desse novo modo de formação de mentalidades submissas, ou subjetividades, é ocultar a relação senhor-escravo introjetando, no escravo, o desejo de ser o empresário de si mesmo. O design de informação e interface, como evolução do design industrial e gráfico, acompanhou essa cadência neoliberal para desenvolver sistemas de informação e objetos de uso cada vez mais individualizados e personalizados.

As descrições de Han lembram muito os personagens *Howard Roark* e *John Galt*, da escritora russa-estadunidense Ayn Rand (RAND, 1943; 1957). Saímos do reino da exploração alheia, senhor-escravo ou chefe-operário, para a gloriosa era da autoexploração. O indivíduo totalmente excelente e autossuficiente. É um mecanismo inteligente porque desaciona qualquer intenção de protesto contra o sistema, afinal, ninguém vai se revoltar por ter a liberdade plena de *"be yourself"*. É nesse contexto que Han alerta que o livre arbítrio está em sério risco.

Na corrida por mais rendimento e auto-otimização, até as relações humanas passam a ser mensuradas e pesadas em termos daquilo que podemos ganhar em troca. Todos exigem total transparência (ou pagamento, ou prestação de contas) de todos, para que possa haver "relacionamentos autênticos" (HAN, 2012a). Os processos comunicacionais devem ser, portanto, alisados e amaciados, para que não haja obscuridade ou obstaculização na transmissão da informação. Não pode haver estrias nem mistérios: a irresidualidade de uma comunicação reduzida a "um botão *Like*" (*agrada-me*). "Clicar" ou não "clicar"? Eis a comunicação psicopolítica.

Nasce daí uma sociedade obcecada por transparência, mais propensa ao espetáculo (*spectare*) que ao respeito (*respectare*). Essa busca por total rendimento produtivo de tudo e de todos gera esgotamento e depressão, e logo passamos de uma sociedade da transparência e do espetáculo para uma sociedade do cansaço (HAN, 2010). Segundo o diagnóstico de Han, essa é a grande vitória do neoliberalismo: ter inaugurado uma forma de liberdade que é mais coercitiva que o dever, e levar as pessoas a sonharem que é natural que devam se otimizar até morrer ou até se quebrar.

Para Han, o desenvolvimento das tecnologias digitais de comunicação tem desempenhado um papel decisivo na formação desses imaginários. O design informacional da interface desses dispositivos está cada vez mais voltado para o *touch* de fantasmagorias. Participamos de redes sociais digitais com mais de duas mil amizades, cuidamos (ou não) amorosamente do nosso perfil, e do tipo de impressões e expressões que ali postamos, nutrimos e cuidamos dos nossos fantasmas para que eles interajam com os projetados fantasmas dos outros (HAN, 2013a). Imagens autorreferentes falando com imagens autorreferentes. Igrejas e congregações de simulacros, no sentido que lhes dá Jean Baudrillard (BAUDRILLARD, 1981).

No exame ou cardume digital (HAN, 2013b), somos facilmente arrastados pelas correntes de *shitstorms*, todas elas (nada transparentemente) observadas e calculadas e vigiadas por algoritmos, cujos adubos são confidenciais e vendidos apenas para poucos. No exame digital, os meios de comunicação têm sitiado principalmente o imaginário erótico, o afeto inaugural da busca pela verdade. Mas não há mais mistério erótico algum, não há mais imaginário de afeto e de amor algum numa sociedade transparente e cansada. Nenhum resíduo da verdade resta a ser desvelado ou descoberto. Estamos vivendo numa era da Agonia de Eros. Mas há outra forma de imaginário de afeto e de verdade. Nas palavras de Han:

O amor é uma “cena do Dois”. Interrompe a perspectiva do Um e faz vir à tona um mundo do ponto de vista do *outro* ou da *diferença*. A negatividade de uma transformação revolucionária marca um caminho do amor como experiência e encontro: “É claro que, sob efeito de um encontro amoroso, e se quiser mesmo ser fiel a ele, deverei recompor de cima abaixo meu jeito habitual de ‘habitar’ minha situação” (Badiou). O “acontecimento” é um momento de “verdade”, que introduz uma nova forma de ser, completamente diferente daquela já dada, no costume do *habitar*. Faz que ocorra algo do qual a situação não pode dar

conta. Interrompe o igual a favor do outro. A essência do acontecimento é a negatividade da ruptura, que dá início a qualquer coisa de totalmente diferente. O caráter do acontecimento une o amor à política ou à arte. Todos estes exigem uma “fidelidade” ao acontecimento. Esta *fidelidade transcendental* pode ser entendida como uma característica universal de Eros (HAN, 2012b, p. 42).

Enquanto Eros agoniza, vamos querendo tão-só relacionamentos amigáveis, agradáveis, alisados e brilhantes. Ninguém mais quer se arranhar ou sofrer, nem ouvir arranhões e sofrimentos dos outros. Preferimos o espetáculo do inferno do igual à negatividade da transformação do de-tudo-diferente, porque mistério e decoro. Almejamos apenas fotografar, como nos retratos renascentistas, nossos ilusórios *selfies* sempre felizes. Preferimos a pornografia limpa ao erotismo sujo. O objeto sexual se mantém sempre igual a si mesmo. Nenhum acontecimento sobrevém a ele, é mera variação de um corpo exibível para consumo, mas não é o *outro*. A sexualidade pertence à ordem do habitual, que reproduz o *igual*. É o amor do *um* por outro *um*. Falta aí a experiência da negatividade da alteridade, que imprime seu selo na “cena do Dois”. A pornografia exacerba a habituação, pois varre por completo a “sujeira” da alteridade. Habita tão-só a “cena do Um”.

Até a publicidade do que consumimos foi transferida para nós, as empresas não mais precisam divulgar seus produtos: somos nós que postamos na rede fotos e mais fotos daquilo que compramos e quase não usamos, ou logo descartamos. Acomodamo-nos a mais facilidades de (des)conexões com fantasmagorias do que com psicocorpos reais, de carne e osso e cheiro. O mundo do espírito (mente) encurralado pelo mundo da máquina (inteligente). Quando perguntado por uma entrevistadora do jornal alemão *Die Zeit* se todo esse diagnóstico do nosso tempo não seria pessimista e deprimente demais, Han respondeu, com seu estilo lacônico próprio: “Sinto muito, são fatos!” (HAN, 2014b)

O pensamento economizante, e suas *metodologias projetuais* (o estudo e aprimoramento dos métodos de projetar sistemas de informação e objetos de uso), ganha na pintura que Han lhe faz, da virada do século XX para o XXI, um semblante aterrador de “sociedade do controle” em seu ápice e vigor, como a nomearam Gilles Deleuze e Félix Guattari em *Milles plateaux* [*Mil platôs*], em 1995.

O mundo formatado pelas tecnologias digitais de comunicação, tais como aí estão, nos ensina a ser os vigilantes de nós mesmos, pois qualquer um no enxame digital pode desencadear uma onda de *shitstorm* sobre quem quer que seja. Deixamos para trás o “panóptico” de Jeremy Bentham, em que pessoas indesejáveis ao sistema eram vigiadas e punidas e controladas para não sair (em referência a Michel Foucault), e passamos a integrar um enxame digital “banóptico” (em referência a Slavoj Žižek), em que o sistema identifica pessoas indesejáveis e as impede de se integrar e participar. O banimento como lógica do estado de exceção, como nos ensina Giorgio Agamben (AGAMBEN, 2014, p. 333-351). Apenas os desejáveis são capturados e aprisionados pelos interesses vampíricos do sistema.

Entretanto, enquanto aceitarmos a validade desses diagnósticos pós-frankfurtianos de Han, principalmente quando associados aos nossos modos de projetar sistemas de informação e objetos de uso, teremos de admitir, por conseguinte, que o viés contemporâneo assumido pelo pensamento economizante já não se mostra satisfatório ou mesmo desejável, nem em termos de relacionamentos humanos entre si, nem destes com seu meio ambiente.

IV

Uma tentativa de sairmos desse tão freudiano “mal-estar na digitalização” é seguirmos a sugestão da antropóloga estadunidense Mary Catherine Bateson, publicada no livro *Angels fear*, que escreveu com seu pai, o biólogo e antropólogo Gregory Bateson, em 1986 (1979). Ela nos diz que um bom exercício de imaginação, igualmente útil para facilitar o entendimento das ideias de outro alguém, é transformar o nome dessa pessoa em verbo. Por exemplo, se quisermos entender a obra de Gregory Bateson, após estudo cuidadoso de suas ideias, devemos praticar descrições de eventos ao nosso redor utilizando a rede de conceitos e vocabulário propostos por ele: devemos “Gregoriar”, enfim. Assim podemos perguntar: “E se *Gregoriássemos* o diagnóstico *Hanzinza*?”

Gregoriaremos doravante, e sem medo de sermos felizes, nesse exercício especulativo em busca de uma saída mais encorajadora para o testemunho crítico de Han, quanto à onda de otimizações irredutíveis da “experiência do usuário” em rede no enxame digital.

Há, todavia, uma dificuldade com a obra de Gregory Bateson. Ele mesmo reconhece, no livro supradito, não ter tido tempo e condições adequadas para organizar as instâncias e exemplos empíricos de maneira mais didática, para dar melhor suporte às suas hipóteses sobre duplo vínculo, deuteroprendizagem, estruturação em tipos lógicos, e uma nova concepção do “sagrado”. Destarte, há lacunas, muitas, e os cantos e brechas que se abrem tornam a empreitada do entendimento ao mesmo tempo fascinante e incerta.

E já que podemos verbificar o nome de alguém, podemos também adverbialá-lo e adjetivá-lo, nesse ensaio de imaginação e intropatia. Ante a presunção desassossegada de Byung-Chul Han, vamos respondê-lo com “cantos gregorianos”, a fim de podermos remontar às potencialidades não atualizadas do pensamento economizante, miniaturizado na contemporaneidade em metodologias projetuais voltadas apenas ao rendimento e ao produtivismo.

Gregory Bateson construiu uma obra heterogênea. Ele é conhecido por certa estranheza em seu estilo de empreender e, principalmente, interpretar suas investigações empíricas, e assim foi por toda sua vida. Em alguns de seus artigos e manuscritos, a maioria republicada na coletânea por ele mesmo organizada *Steps to an ecology of mind* [*Passos a uma ecologia da mente*], 1972, e mais especialmente em seu livro *Mind and Nature* [*Mente e Natureza*], 1979, cujo conteúdo é uma resposta sistematizada às dúvidas suscitadas por aquele, Bateson afirma e justifica seu modo de proceder a partir dos conceitos de abdução e sinequismo de Charles S. Peirce.

Peirce demonstrava em seus textos uma forte preocupação com os métodos já consagrados pelas ciências, das físicas às psíquicas, o que por fim se tornou a obsessão de sua vida: pensar numa *economia metodológica universal para todo e qualquer empreendimento científico*, ou ainda, de que maneira as ciências podem talhar melhor seus objetos epistemológicos, e definir um método específico de investigação segundo a natureza fenomênica de cada objeto, de modo mais eficiente e seguro possível. Isso

resultou em sua *semiótica*, um metamétodo para gerar métodos científicos de resultados práticos confiáveis.

No panorama de seu gigantesco e inacabado empreendimento cosmológico, Peirce situa dois conceitos cruciais para seus objetivos epistemológicos: *abdução* e *sinequismo*. A título de aquecimento mnemônico, basta lembrar seu ensaio de 1892, *The law of mind* [*A lei da mente/espírito*], quando ele narra uma belíssima “batalha de amor em sonho” entre as *ideias*. Fala em termos de: individualidade das ideias, continuidade das ideias, infinito e continuidade em geral, análise do tempo, os sentimentos possuem continuidade intensiva, os sentimentos possuem extensão espacial, a afeição de ideias, as ideias apenas podem ser conectadas pela continuidade, a lei da mente segue as formas da lógica, a incerteza da ação mental, reenuniação da lei, personalidade e comunicação. No ano seguinte, em outro artigo intitulado *Immortality in the light of Synechism* [*Imortalidade à luz do Sinequismo*], caracteriza essa forma de pensar assim:

O sinequismo nega que haja quaisquer diferenças incomensuráveis entre os fenômenos; e exatamente por isso, não pode haver diferença incomensurável alguma entre a vigília e o sono. Quando alguém dorme, não está tão amplamente adormecido quanto gostaria de pensar que está. (...) O sinequismo reconhece que a consciência carnal não é senão uma pequena parte do homem. Há, em segundo lugar, a consciência social, pela qual o espírito de um homem está incorporado nos outros, e que continua a viver e a respirar e tem seu ser durante muito mais tempo do que os observadores superficiais pensam (CP 7.570).

Para reaproximarmos finalmente os conceitos de sinequismo e abdução é suficiente destacar que alguns anos depois, no texto que constitui a primeira parte de outro livro seu, agora sobre a lógica de delinear ou extrair a História, Peirce retoma novas explanações acerca dos três modos de raciocínio. Em *On the logic of drawing History from ancient documents, especially from Testimonies* [*Sobre a lógica de extrair a História a partir de documentos antigos, especialmente testemunhos*], de 1901, ele escreve:

Ao aceitar a conclusão que uma explicação é necessária quando emergem fatos contrários ao que esperaríamos, segue daí que a explicação deve ser uma proposição tal que levaria à previsão dos fatos observados, seja como consequências necessárias, seja ao menos como muito prováveis sob as circunstâncias. Uma hipótese, então, deve ser adotada, a qual seja em si mesma provável, e que torne os fatos prováveis. Esse passo, de adotar uma hipótese como sendo sugerida pelos fatos, é o que chamo *abdução*. Eu a considero como uma forma de inferência, por mais problemático que possa ser sustentar a hipótese (CP 7.218).

É possível rastrear os trajetos da ideia de abdução e de sinequismo na obra epistemológica de Bateson? Desde seus estudos antropológicos sobre a formação de papéis sociais (cismogênese) entre os latmul da Nova Guiné, quando publicou o livro *Naven*, 1936; também por suas contribuições ao desenvolvimento da segunda cibernética durante as Conferências Macy, 1946-1953 (DUPUY, 1994); nas suas pesquisas psicológicas e comunicológicas em Palo Alto, para compreender a formação da esquizofrenia, décadas de 1960-1970; acrescido de seus estudos sobre o processo de aprendizagem dos cefalópodes e dos golfinhos no Havaí, em sua interação com os humanos, décadas de 1970-1980; e por fim, e ainda mais importante, a retomada de suas considerações sobre morfogênese e a presença do raciocínio analógico ou metafórico no homem, como no meio ambiente.

Bateson conjuga as inferências extraídas de suas investigações empíricas sob o nome de *ecologia da mente*. Ao observar a dinâmica social de grupos indígenas, a (in)comunicação entre famílias esquizofrênicas, os processos biológicos de epigênese morfogênica e o adestramento de cefalópodes e golfinhos, ele chegou a formular que as dinâmicas negentrópicas que organizam esses sistemas estocásticos eram análogas. O *estocástico*, para Bateson, é um processo mental de tradução de uma ideia recém-nascida como cognição sígnica ou imageria (componente aleatório) numa implementação objetiva perceptível (corpo, ser vivo, imagem etc) capaz de assegurar, portanto, sua autorreplicação significativa (componente seletivo). Em suma, o processo estocástico consiste no aleatório (inovação: incorporação do acaso) sendo demandado e filtrado pelo seletivo (conservação: intervenção do hábito) do processo mental, com a finalidade recursiva de *aprendizagem adaptativa*, o que resulta em depositar pelo mundo indícios variantes de sua biografia signometamórfica.

Ou seja, a ecologia da mente é um *pattern which binds* [um arranjo, ou padrão, que vincula] por entretecimento infinitesimal, como no sinequismo peirceano; ou também, por níveis tipológicos, como descritos por Alfred Whitehead e Bertrand Russell nos *Principia Mathematica*, 1910-1913. Mas Bateson não defende a tipificação lógica de modo hierárquico vertical como Whitehead e Russell a propuseram, pois, na visão de Bateson, os níveis tipológicos ocorrem por *revezamento em ziguezague*, ou seja, por epistemologia recursiva entre estrutura e fluxo, dois estados que vinculam, a autorregulação e a autocorreção, mediados por saltos transcontextuais em situações de ambivalência significativa, ou *duplo vínculo*. Daí infere que a mente humana fluxiona nessa mesma tensão espiral, costurando o vaivém do raciocínio entre *forma* e *processo*. Outra terminologia usada por Bateson, para visualizar abduktivamente a integração sagrada dos sistemas da mente e da natureza, é *retroação* e *calibragem*. A primeira é o ato adaptativo dentro das regras de um contexto. A segunda é o ato autocorretivo de comparar conjuntos de regras contextuais para abstrair leis metacontextuais ou metassistêmicas, por uma questão de economia energética. Como na natureza, a mente humana se organiza e opera por uma escalada recorrente entre recalibragem e retroação, rumo a esferas de pertinência maiores, a entendimentos de vínculos mais profundos e a informações mais abstratas para decisões mais amplas e escolhas mais responsáveis.

Tal carreira acadêmica contribuiu para que Bateson esboçasse sua obra-prima epistemológica *Where the angels fear to tread* [Onde os anjos temem pisar], no final da década de 1970, anos depois coligida e co-publicada, postumamente, por sua filha Mary Catherine Bateson, como *Angels fear: towards an epistemology of the sacred* [Os anjos temem: por uma epistemologia do sagrado], 1987. Sabemos que Bateson usa o termo "sagrado", e toda imageria daí derivada, de uma maneira analógica ou metaforicamente especial. O sagrado batesoniano significa saber olhar para o ambiente ou mundo dentro do qual estamos em termos de *relatedness* [relateza], tendo clara consciência de que a mente não é uma coisa separada da matéria, mas antes um imanente arranjo ou padrão tal *da* e *na* matéria mesma onde processos espirituais se tornam possíveis e viáveis de acontecer. O sagrado é a consciência empática do eterno vínculo entre os eus e os outros:

O que será preciso para reagirmos a interfaces por caminhos mais complexos? No mínimo, requer modos de ver que afirmem nossa própria complexidade e a complexidade sistêmica do outro, e isso propõe a possibilidade de que eles possam juntos constituir um sistema inclusivo, com uma rede de mentes e elementos do necessariamente misterioso. Tal percepção tanto do eu como do outro é a afirmação do sagrado (BATESON, (1979) 1986, p. 176).

Aqui importa observar Bateson acerca das questões filosóficas dos nossos modos de questionar o mundo e sobre o mundo, nunca tão espontâneos, e quais inferências podem ser aprendidas a partir dessas experiências. Um simples exemplo dessa estranheza de Bateson, e que talvez “os anjos temam pisar” e se intrometer, parece ser sua curiosa tendência a sempre pôr em suspensão nossos hábitos de perguntar. Em muitos de seus textos, Bateson costuma começar apresentando uma pergunta que parece familiar a alguns e estranha a outros, e, durante a argumentação didática, vai ampliando as complexidades daquela até que, no fim do texto, volta a repetir a pergunta, mas agora a tornando mais alienígena aos antes familiarizados, e mais óbvia aos antes desconfiados. É o pensar em dupla descrição ou *perguntação em duplo vínculo*.

Outro exemplo de suas esquisitices imaginativas é o exercício de expressão icônica que ele elaborou mediante os *Metalogues* [*Metadialógos*] com uma filha quase imaginária, ressaltando o vínculo que a metáfora e a analogia têm com o processo de aprender a aprender melhor, ou ainda, a *deuteroaprendizagem*; e mais, de como temos nos habituado a pensar, elaborar e executar as formulações de nossas dúvidas, bem como e por fim sobre quais poderiam ser as consequências práticas daí decorrentes na adoção e na comunicação dos conhecimentos assim adquiridos. Dessa maneira, conseguimos reunir algumas pistas acerca de como as hipóteses batesonianas se desenvolveram, enquanto cuidadosamente construídas durante toda uma vida.

Mas que tal deixarmos de conversa fiada e passarmos logo às citações decisivas acerca do duplo vínculo e da deuteroaprendizagem? No livro *Steps*, Bateson introduz no artigo *Social planning and the concept of deutero-learning* [*Planejamento social e o conceito de deuteroaprendizagem*], 1942, a primeira forma de enunciar tal conceito:

A linha de argumentação que viemos seguindo nos trouxe ao ponto em que declarações sobre simples aprendizagem se encontram com declarações sobre gestalt e estrutura contextual, e inferimos a hipótese de que *aprender a aprender* é um sinônimo para a aquisição daquela classe de hábitos de pensamento abstratos aos quais este artigo diz respeito; que os estados da mente que chamados de *livre arbítrio*, pensamento instrumental, dominância, passividade etc, são adquiridos mediante um processo que podemos equacionar com aprender a aprender (BATESON, 1972, p. 166).

Num outro artigo de 1969, *The double bind [O duplo vínculo]*, Bateson apresenta a conexão possível entre a hipótese nascente de duplo vínculo e o conceito já mais elaborado de deuteroprendizagem como um salto metacontextual:

É preciso não apenas aquela mudança de primeira ordem que se adequa à demanda ambiental (ou fisiológica) imediata, mas também mudanças de segunda ordem que vão reduzir o montante de tentativa e erro necessário para conseguir uma mudança de primeira ordem. E assim por diante. Ao sobrepor e interconectar muitos laços de retroação, nós (e todos os outros sistemas biológicos) não apenas resolvemos problemas particulares, mas também formamos hábitos que aplicamos à solução de classes de problemas. (...) Agimos como se uma classe inteira de problemas pudessem ser resolvida em termos de pressuposições e premissas, menores em número que os membros da classe dos problemas. Em outras palavras, nós (organismos) aprendemos a aprender, ou em uma frase mais técnica, nós deuteroprendemos (BATESON, 1972, p. 274).

Se vista como um ápice de incomunicabilidade, a ambivalência comunicativa revelada pelo duplo vínculo significaria estar preso a um jogo cujas regras, de partida, não permitem que o jogador vença jamais, responda ele desse ou daquele modo. Contudo, Bateson vê no duplo vínculo a brecha ou soleira mediante a qual é possível atravessar rumo a um nível tipológico mais abstrato, um gesto estocástico de recalibragem, e, portanto, um aprender a como se aprende de modo economizante. Bateson escreve assim, no artigo *Minimal requirements for a theory of schizophrenia [Requisitos mínimos para uma teoria da esquizofrenia]*, 1959:

Para explicar os fenômenos observados, precisamos sempre considerar um contexto mais amplo do experimento de aprendizagem, e cada transação entre indivíduos é um contexto de aprendizagem. (...) A hipótese do duplo vínculo, então, depende de atribuir certas características ao processo de aprendizado. Se essa hipótese for

aproximadamente verdadeira, deve ser dado algum espaço para isso na teoria da aprendizagem (BATESON, 1972, p. 245).

É crucial, na visão de Bateson, termos uma epistemologia que permita às aventuras do pensamento o fluxo que vai da forma ao processo e vice-versa, ou seja, o vaivém entre contínuo e descontínuo, entre recalibragem e retroação. Bateson justifica a importância de adotarmos as ideias de duplo vínculo e deuteroaprendizagem porque são elas um tipo de inferência abductiva, a formação de hipóteses que, não só se permite, mas se assume como o tipo de raciocínio capaz de transitar entre diferentes conjuntos de fenômenos surpreendentes, buscando alinhavá-los com analogias ou metáforas capazes de prever ou predizer aquele tal estado de coisas. No quinto capítulo de *Mind and Nature*, Bateson justifica assim seu empreendimento epistemológico:

Estamos tão acostumados ao universo no qual vivemos e aos nossos métodos débeis de pensar sobre ele que mal conseguimos ver, por exemplo, o quão surpreendente é que a abdução seja possível, que seja possível descrever algum evento ou coisa (p.ex., um homem se barbeando no espelho) e então olhar ao redor do mundo em busca de outros casos que se adequem às mesmas regras que inventamos para nossa descrição. (...) Essa extensão lateral de componentes abstratos da descrição é chamada de abdução, e eu espero que o leitor possa vê-lo com olhos límpidos. A possibilidade mesma de abdução é um tanto estranha e o fenômeno é enormemente mais ubíquo do que se possa, à primeira vista, ter suposto (BATESON, 1979, p. 142).

Pois bem, é nesse sentido que Bateson interpreta e pratica a abdução, levando em consideração padrões de mudança e contraste, ou seja, das *notícias de diferenças que fazem a diferença*. Daí porque importa a Bateson pensar não apenas em termos quantitativos, em números ou coisas, mas principalmente em termos qualitativos, em escalas e proporções. Após ter em mente a visualidade de cada contexto de padrões que vinculam (cismogênese, esquizofrenia, cibernética, golfinhos, epigênese etc) é possível transitar abductivamente entre eles para lhes extrair alguma visibilidade, ou seja, um mapa para esses territórios mentais de duplo vínculo e de deuteroaprendizagem. Nesse sentido, outra grande influência na obra de Bateson foi o físico polonês Alfred Korzybski, cuja obra-prima *Science and sanity [Ciência e sanidade]* foi decisiva para fundamentar a teoria da ecologia da mente:

Uma das funções fundamentais dos processos *mentais* é distinguir. Distinguimos objetos por certas características, em geral expressas por adjetivos. Se, por uma abstração de ordem superior, consideramos objetos individuais, não em algum *isolamento* perfeitamente fictício, mas como aparecem empiricamente, como membros de algum agregado ou coleção de objetos, encontramos características que pertencem à coleção, e não a um objeto *isolado*. Tais características que surgem do fato que o objeto pertence a uma coleção são chamadas de *relações*.

(...)

Vamos tomar um território real em que as cidades aparecem na seguinte ordem: Paris, Dresden e Varsóvia, quando tomadas de oeste para leste. Se formos construir um mapa desse território e localizar Paris entre Dresden e Varsóvia então:

Território Real: Paris — Dresden — Varsóvia

Mapa: Dresden — Paris — Varsóvia

Deveríamos dizer que o mapa estava errado, ou que era um mapa incorreto, ou que o mapa tem estrutura diferente do território. Se, falando grosseiramente, devêssemos tentar, em nossas viagens, nos orientar por tal mapa, nos daríamos conta de sua enganação. Ele nos desviaria do caminho, e poderíamos desperdiçar uma grande monta de esforço desnecessário. Em alguns casos, mesmo, um mapa de estrutura errada traria sofrimento real e desastre, como, por exemplo, numa guerra, ou no caso de uma ida urgente ao médico.

Duas importantes características dos mapas devem ser notadas. Um mapa não é o território que representa, mas, se correto, tem uma *estrutura similar* ao território, o que conta para sua utilidade. Se o mapa pudesse ser idealmente correto, ele incluiria, numa escala reduzida, o mapa do mapa; o mapa do mapa do mapa; e assim por diante, infinitamente, um fato primeiramente notado por (Josiah) Royce (KORZYBSKI, 1941, p. 56-57).

Bateson certamente viu muitas outras aproximações entre as obras de Whitehead, Russell, Korzybski e Peirce, bem como a relação destes com muitos pioneiros da psicanálise e da psiquiatria. E quanto a essa nova disposição de *perguntação duovinculativa deuteroprendente*, não deve ter passado despercebido a Bateson o que, por exemplo, Peirce, tão próximo às formulações de Korzybski, já andava dizendo sobre processos mentais e “máquinas lógicas” no final do século XIX:

Toda máquina pensante, que quer dizer, toda máquina tem duas impotências inerentes. Em primeiro lugar, está destituída de toda originalidade, de toda iniciativa. Ela não consegue encontrar seus próprios problemas; não pode alimentar a si mesma. Ela não pode se direcionar entre diferentes procedimentos distintos. (...).

Em segundo lugar, a capacidade de uma máquina tem limitações absolutas; ela foi forjada para fazer uma certa coisa, e não pode fazer

nada mais. Por exemplo, as máquinas lógicas até então inventadas não podem lidar senão com um número limitado de letras distintas. A mente desamparada também é limitada para isso e para outras coisas; mas a mente que trabalha com um lápis e um monte de papel não tem tal limitação. Ela segue adiante, e qualquer limite que possa ser atribuído à sua capacidade hoje pode ser superado amanhã (PEIRCE, 1887, p. 168).

V

Dissemos no início que a história do pensamento economizante e suas metodologias projetuais nos levaram a certo impasse ou insatisfação: o desassossego das falsas liberdades ensejadas pelos mecanismos de controle das novas tecnologias digitais de comunicação. E esse mal-estar não se restringe aos relacionamentos humanos, mas também destes com o meio ambiente.

Pesquisas na área de design de informação e de interface têm se dedicado a um modo de perguntar que olha para os processos projetuais em termos de *coisas*, e não em termos de *relações*. Até aos signos temos tratado como coisas, quando o próprio Peirce deixou claro que *ícones*, *índices* e *símbolos*, por exemplo, não são nomes de coisas, mas nomes de relações universais entre signo e objeto dinâmico. Isso nos leva a pensar a metodologia desconectada da epistemologia, ou ainda, uma metodologia pautada tão-só pela busca acelerada de mais rendimento, produtividade e eficiência, e pouca ou nenhuma preocupação com as consequências práticas desse projetar em sua relação com os vínculos mentais profundos das linguagens e dos pensamentos nos quais habitamos e transitamos.

Gregory Bateson — na esteira de Peirce, Whitehead, Russell, Korzybski e outros — nos ensina a pensar diferentemente nossas perguntas lançadas ao mundo. Se em vez de perguntarmos "*Para que serve esse signo ou interface?*" ou "*Como alguém deve reagir a esse signo ou interface?*", passássemos a uma pergunta em duplo vínculo, assim: "*O que é o humano para que possa saber e falar de signo e interface, e o que são signo e interface para que o humano possa conhecê-los?*". As respostas devem seguir a mesma escala ou proporção de duplas descrições da pergunta. O mapa não é o território, mas precisa ter uma *estrutura similar* para que seja compreensível e útil:

A definição ancora a noção de mente firmemente na arrumação das partes materiais:

1. A mente é um agregado de partes ou componentes interagentes;
2. A interação entre as partes da mente é disparada por diferença;
3. Processo mental requer energia colateral;
4. Processo mental requer cadeias de determinação circular (ou mais complexa);
5. No processo mental, os efeitos da diferença precisam ser considerados *transformas* (ou seja, versões codificadas) dos eventos que os precederam;
6. A descrição e a classificação desses processos de transformação propiciam uma hierarquia de tipos lógicos imanentes aos fenômenos.

(...)

Então definirei Epistemologia como a ciência que estuda o processo do conhecer — a interação da capacidade de responder a diferenças, por um lado, com o mundo material em que essas diferenças de algum modo se originam, por outro lado. Estamos enfim preocupados com uma interface entre Pleroma e Cretura.

Há uma definição mais convencional de epistemologia, que diz simplesmente que epistemologia é o estudo filosófico de como o conhecimento é possível. Prefiro minha definição — *como* o conhecimento é feito — porque enquadra a Cretura dentro de um total mais amplo, o reino presumivelmente abiótico do Pleroma; e porque minha definição francamente identifica *Epistemologia como o estudo dos fenômenos numa interface* e como um ramo da história natural.

Permitam-me começar esse estudo mencionando uma característica básica da interface entre Pleroma e Cretura, que talvez ajudará a definir a direção do meu pensamento. Refiro-me à circunstância universal de que a interface entre Pleroma e Cretura é um exemplo do contraste entre “mapa” e “território” — é, eu suponho, o primeiro e mais fundamental exemplo. Esse é o velho contraste para o qual Alfred Korzybski chamou atenção há muito tempo, e continua básico para todas as epistemologias saudáveis e básico para a Epistemologia (BATESON, 1979, p. 18-20).

Ainda que Han, fiel ao olhar do “grande hotel abismo” frankfurtiano, nos atinja com uma análise nada fácil de contestar, senão por denegação delirante às ânsias de vômito de nosso tempo, propõe também a seu modo uma saída para esse cenário desolador: pela libertação dos processos afetivos e estéticos, enfim, pela libertação do belo (HAN, 2015), e pelo resgate da vida contemplativa (HAN, 2005) para resguardar os processos vitais do cerco canalha das utopias e distopias maquinais:

Inteligência é *intel-legere*, uma auditoria, uma diferenciação. Inteligência é uma atividade de diferenciar dentro de um sistema. Inteligência não pode desencadear nenhum novo sistema, nenhuma nova linguagem. A mente (espírito) é algo bem distinto da inteligência. Não acho que um

computador superinteligente possa copiar a mente humana. Pode-se até desenhar uma máquina totalmente inteligente; mas uma máquina jamais virá a idear algo tão diferente como uma nova linguagem, isso eu não acho. Uma máquina não tem mente. Nenhuma máquina pode trazer à tona mais do que já tem assimilado. Exatamente daí surge o milagre da vida, que ela possa trazer à toda mais do que tem assimilado, e vem à tona algo bem diferente daquilo que foi assimilado. Isso é a vida. Vida é mente. Daí ela ser diferente da máquina. Mas então essa vida está ameaçada onde tudo se torna maquinal, onde tudo fica controlado por algoritmos. O imortal homem maquinal que orbita pós-humanistas como Ray Kurzweil não será mais homem algum. Talvez possamos conseguir algum amparo da imortalidade técnica, em contrapartida vamos perder a vida. Nós alcançaremos a imortalidade ao preço da vida (HAN, 2014b).

Ao gregoriarmos o diagnóstico hanzinza, pudemos observar que Han quase leva o panorama todo ao impasse da incomunicabilidade, mas a isso Bateson responderia com a deuteroaprendizagem possibilitada pela brecha do duplo vínculo. Que tipo de ciência do design de informação e de interface pode surgir dessas reflexões e atitudes? Não fazemos ideia! No artigo sobre esquizofrenia já citado, de uma aula de epistemologia que ministrou aos psiquiatras de Palo Alto em 1959, ele encerra assim:

Permitam-me concluir advertindo que nós cientistas sociais faríamos bem em conter nossa ânsia por controlar esse mundo que tão imperfeitamente compreendemos. Nosso entendimento imperfeito não deveria fomentar nossa ansiedade, aumentando assim a necessidade de controle. Antes pudessem nossas investigações se inspirar num motivo mais ancestral, embora hoje menos valorizado: curiosidade com o mundo do qual somos parte. A recompensa por tal empenho não é o poder mas a beleza (BATESON, 1972, p. 269).

Referências

AGAMBEN, Giorgio. "Per una teoria della potenza destituente", in: *L'uso dei corpi. Homo Sacer IV*, 2. Vicenza: Neri Pozza, 2014. p. 333-351.

BATESON, Gregory. **Metadiálogos**. Lisboa: Gradiva, 1996.

_____. (1936) **Naven**. São Paulo: Edusp, 2009.

_____. (1972) **Steps to an ecology of mind**. Chicago: C.U.P., 1999.

_____. **Mind and Nature. A necessary unity**. S.l.: Hampton Press, 1979.

_____. **A Sacred Unity: further steps to an ecology of mind**. Los Angeles: Bessie Book, 1991.

BATESON, Gregory, BATESON, M. Catherine. (1979) **Angels fear: towards an epistemology of the sacred**. Nova Iorque: Macmillan, 1987.

BATESON, Gregory, RÜSCH, Jürgen. (1951) **Communication: the social matrix of psychiatry**. Nova Iorque: W.W. Norton & Co, 1968. p. 228-30.

BAUDRILLARD, Jean. **Simulacres et simulation**. Paris: Galilée, 1981.

BERTIN, Jacques. **Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes**. Paris: s.n., 1965.

DELEUZE, Gilles, GUATTARI, Félix. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*. 5 vols. São Paulo: 34, 1995-1997.

DUPUY, Jean-Pierre. **Aux origines des sciences cognitives**. Paris: La Découverte, 1994.

HAN, Byung-Chul. **Duft der Zeit: Ein philosophischer Essay zur Kunst des Verweilens**. Berlin: Transcript, 2005.

_____. **Müdigkeitsgesellschaft**. Berlin: Matthes & Seitz, 2010.

_____. **Transparenzgesellschaft**. Berlin: Matthes & Seitz, 2012a.

_____. **Agonie des Eros**. Berlin: Matthes & Seitz, 2012b.

_____. **Digitale Rationalität und das Ende des kommunikativen Handelns**. Berlin: Matthes & Seitz, 2013a.

_____. **Im Schwarm: Ansichten des Digitalen**. Berlin: Matthes & Seitz, 2013b.

_____. **Psychopolitik: Neoliberalismus und die neuen Machttechniken.** Frankfurt: S. Fischer, 2014a.

_____. "Tut mir leid, aber das sind Tatsachen" (7 de setembro de 2014b). in: **Zeit Online.** Disponível: <http://www.zeit.de/zeit-wissen/2014/05/byung-chul-han-philosophie-neoliberalismus/komplettansicht>. Acesso: 17 de outubro de 2015.

_____. **Die Errettung des Schönen.** Frankfurt: S. Fischer, 2015.

HOFFMEYER, Jesper. **A legacy for living system: Gregory Bateson as precursor to biosemiotics.** Berlin: Springer, 2008.

JACOBSON, Robert. **Information design.** Cambridge (EUA): The MIT Press, 2000.

KORZYBSKI, Alfred. (1941) **Science and sanity,** Nova Iorque: Institute of General Semantics, 5ª ed, 1995.

LIMA, Ricardo. "Otto Neurath e o legado da Isotype", in: **InfoDesign Revista Brasileira de Design da Informação**, 5, 2: 2008. p. 36-49.

MIJKSENAAR, Paul. **Visual function: an introduction to information design.** Rotterdam: 010 Publishers, 1997.

PEIRCE, Charles. "Logical machines", in: **The American Journal of Psychology**, vol. I, 1887.

_____. **Collected Papers of Charles Sanders Peirce.** 8 vols. Cambridge (EUA): H.U.P., 1931.

RAND, Ayn. **The fountainhead.** Nova Iorque: Bobbs Merrill, 1943.

_____. **Atlas shrugged.** 3 vols. Nova Iorque: Penguin, 1957-1962.

WHITEHEAD, Alfred, RUSSELL, Bertrand. **Principia Mathematica.** 3 vols. Cambridge (RU): C.U.P., 1913.

Perspectivas semióticas das interfaces computacionais¹

Cleomar Rocha²

Wagner Bandeira³

Resumo: O texto aborda as interfaces computacionais e, nelas, os elementos interativos, para discutir a indicialidade presente nesses sistemas. Argumenta que a relação entre ação de usuário e ação de sistema é construída na experiência como indicial. Aborda o conceito de *affordance* como pressuposto semiótico das interfaces, em uma perspectiva para a Internet das Coisas.

Palavras-chave: Semiótica. Interfaces computacionais. Experiência. Pragmatismo.

Abstract: This paper discusses the computational interfaces and its interactive elements in order to discuss the indiciality present on that systems. It argues that the relationship between user action and system action is built as indicial on experience. It addresses the concept of *affordance* as a semiotic assumption of interface, at a perspective onto the Internet of Things.

Keywords: Semiotics. Computer interface. Experience. Pragmatism.

A mente e o mundo

Perscrutar as interfaces computacionais em uma abordagem semiótica implica em uma aproximação atenta, seja pelo caráter múltiplo desse objeto, carregado por textos, imagens, elementos táteis e sons, seja pela própria lógica semiótica que levou Winfried Nöth (2001) a denominar os computadores de máquinas semióticas.

Naturalmente, consideramos já aqui pontuar que a matriz semiótica observada será a de Charles Sanders Peirce, embora não se pretenda uma incursão minuciosa ou uma abordagem da semiótica pura. Antes, este texto busca pontuar, a nada além disso, algumas inquietações da experiência com as interfaces computacionais, derivando daí uma perspectiva da semiótica descritiva, elegendo como corpus de análise as interfaces computacionais em seu sentido mais característico: a interatividade.

¹ Agradecimentos ao CNPq e FAPESP pelo apoio a esta pesquisa.

² Pós-doutorando em Poéticas Interdisciplinares (UFRJ), pós-doutor em Estudos Culturais (UFRJ), pós-doutor em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (PUC-SP), doutor em Comunicação e Cultura Contemporâneas (UFBA) e mestre em Arte e Tecnologia da Imagem (UnB). Coordenador do Media Lab / UFG, pesquisador CNPq e artista.

³ Doutorando em Arte e Cultura Visual (UFG), mestre em Design (PUC-RJ), Designer Gráfico pela ESDI (UERJ). Professor no curso de Design Gráfico da UFG, Coordena a Equipe de Produção Multimídia para EaD (CIAR.UFG) e integra a equipe de pesquisadores do Media Lab / UFG.

Essa definição conduz, já de início, a uma delimitação do objeto de análise. Se a interface mais evidente é a gráfica, não nos prenderemos a ela nesta incursão. Ampliamos o trato da interatividade ao contexto da ação do usuário frente aos sistemas computacionais, nos acionamentos das interfaces, as de entrada e as de saída de dados, responsáveis, em última instância, pela transformação de que fala Janet Murray (2003). Nesse sentido mantemos o alinhamento da definição de interfaces defendida e discutida no livro *Pontes, Janelas e Peles* (ROCHA, 2014).

Experiências

A experiência com as interfaces computacionais instaura uma lógica de causalidade, balizada na sequência ação-interação. Essa relação indica, de um lado, um reconhecimento dos mecanismos ou elementos da interface dados à interação e, de outro, estrutura a relação causal entre a ação de usuário e a ação de sistema. A lógica percebida, indo do simples deslocamento do mouse e o consequente movimento do cursor, até aos mais refinados sensores, é de contiguidade, na relação causa e efeito: a uma ação do usuário corresponde uma ação do sistema.

Os sistemas computacionais funcionam a partir de entrada, processamento e saída de dados. As ações executadas pelo sistema partem de um dado que é enviado a ele, e que normalmente é ação de usuário, dados do contexto em que ele se encontra ou mesmo do próprio sistema, como localização, movimento e rotação, e são devolvidos, já processados, a partir das interfaces de saída, sendo a GUI - interfaces gráficas de usuário - a mais conhecida, ainda que não a única comumente usada (as interfaces sonoras são igualmente muito usuais, com seus bips e toques característicos). É a partir das interfaces de saída que os usuários reconhecem o processo desencadeado por suas ações, relacionando-as perceptiva e cognitivamente.

Antever esses caminhos múltiplos como campo de possibilidades é uma capacidade descrita pelo pesquisador e artista inglês Roy Ascott (2002), pioneiro das artes telemáticas, como cibercepção, ou a percepção mais a cognição tecnologicamente ampliada. Essa capacidade somente se inscreve no sujeito a partir da experiência, sendo, portanto, vinda da própria experiência dos meios interativos, no

processo descrito de causalidade. Em termos semióticos, o representamen (elemento interativo) indica seu referente (a ação do sistema), a uma mente interpretante.

A busca dessa relação é de tal modo relevante que os usuários buscam sua efetivação antes mesmo de estabelecer a relação da tarefa, em uma verificação da funcionalidade. Não raro, em instalações interativas, os usuários testam os elementos interativos em sua funcionalidade, antes de se deixarem envolver pelo enunciado propriamente dito. Verifica-se, nesse exemplo, que a indicialidade é precedida, no ato interativo, de seu referencial simbólico.

Se a experiência interativa se dá, desde o princípio, pela relação causa e efeito, é ainda por ela, em seu acúmulo, que sua leitura se consolida. Desde o primeiro movimento, seja com uso de mouse ou em tela touchscreen, ou áudio ou qualquer outra interface, a experiência proporcionada é de agência e transformação (MURRAY, 2003), dada pela experiência. Nesse sentido, identificar um ícone de um botão ou acessar um texto de uma *hotword* em navegação contextual não estabelece a lógica interativa, embora permita o exercício semiótico da interface gráfica computacional. Relacionar um texto sublinhado a um hiperlink ou a mudança de figuração do cursor ao se aproximar de uma área específica possibilita a dedução de existência de um vínculo hipertextual. Mas tal fato apenas ocorre quando de fato existem elementos gráficos envolvidos. Em interfaces baseadas em sistemas não gráficos, como as interfaces baseadas em sensores de movimento, sons, proximidade, temperatura, como entradas (quase sempre de acionamento indireto) e sons, luzes, temperatura e outros como saída, ainda assim, o reconhecimento semiótico desses parâmetros se prende a um valor criado na experiência do reconhecimento da causalidade, indicialidade da ação do usuário e da ação do sistema. Somente o acionamento de fato, a interação em si, permite que a relação se cumpra.

Logo, se falamos em uma semiótica para as interfaces computacionais, e se o escopo for a interação, estamos diante, em seu aspecto geral, de uma relação indicial, embora não se negue, muito pelo contrário, a relação icônica e simbólica como deveras relevante nas representações em geral, notadamente de botões e ícones existentes nas interfaces gráficas, no primeiro caso, e da lógica simbólica construída pelos modelos mentais de realização da tarefa e estruturas de navegação.

Talvez essa relação lance luzes ao desinteresse de certos usuários ao descobrirem os modos de acionamento de diversos trabalhos interativos: nesses casos, o mote de interesse é desvelar os mecanismos interativos, não a tarefa em si. Uma vez estabelecida a relação de indicialidade, o interesse se esvai, pois aí repousa o foco do processo interativo.

Vetores e vórtices

Tomando-se como referência o desenvolvimento das interfaces computacionais, é possível verificar alguns vetores de seu desenvolvimento. Da tríade conceitual engelbartiana: espaço-informação, manipulação direta e duplo virtual; passando pela invisibilidade defendida por Norman, chegando à Internet das Coisas, que aponta para interfaces variadas de entrada e saída, acopladas nos vários objetos cotidianos, os sistemas computacionais já deixam o espaço do computador pessoal e se acomodam em objetos como carros, relógios, TVs e uma infinidade de outros objetos utilitários.

A cada objeto as interfaces necessitam ser projetadas, não apenas para o pertencimento que elas têm em relação aos seus sistemas, mas também para o desenvolvimento de melhores soluções na relação com o usuário. As interfaces, a partir daí, não serão genéricas como aquelas presentes em computadores, mas se tornarão especializadas, de acordo com o objetos e sistemas a que pertencem.

Esse vetor de desenvolvimento aponta para relações semióticas de reconhecimento de suas especialidades, notadamente na instauração do uso desses mesmos produtos e recursos. Mais que sempre, as interfaces requererão um design mais afinado com uma semiótica de uso. Em outras palavras, os objetos deverão comunicar ao seu usuário como eles devem ser manuseados ou usados.

O vórtice está definido, nesse intercurso, pela engenharia semiótica (SOUZA, 2005), usada no design de interfaces, em detrimento da engenharia cognitiva, como modelo. Se nesta, o produto segue um modelo que se quer universal e cabe ao usuário aprender esse modelo ideal; na primeira, a engenharia semiótica, os signos são criados

como elementos que mediam a relação entre o designer e o usuário, inscrito no próprio produto a partir de seu design.

Será preciso, nessa nova configuração e complexidade de interfaces computacionais, norteadas não por uma máquina semiótica, mas por vários produtos semióticos de diversas utilidades, definir os parâmetros para uma semiótica aplicada que não se esgote na relação de ícones e botões.

O exercício, então, é de construção de modelos, e não de leitura ou interpretação. Falamos de *affordances*, discutidas a seguir, como pressupostos para uma enação promovida pelas interfaces de um novo tempo, o tempo da Internet das coisas (LEMOS, 2013).

Relações

Surgida no seio dos estudos psicológicos da percepção visual, o conceito de *affordances* ganhou algumas traduções que nem sempre se adequam à sua proposta inicial. Do mesmo modo, verificou-se necessária a adaptação do conceito a outras instâncias, dadas as condições de relação do sujeito - ou organismo, como melhor se definem os estudos originais - com o mundo em que habita.

Apresentada por James Gibson na obra "Ecological Approach to Visual Perception", de 1986, o conceito se propunha a integrar as discussões sobre o modo como se realiza a inter-relação entre o organismo e o ambiente, a partir de uma visada ecológica da psicologia. A proposta de definição aponta que "As *affordances* do ambiente são que ele *oferece* ao animal, o que *provê* ou *fornece*, tanto para o bem ou mal." (GIBSON, 1986, p. 127, tradução nossa, grifos do autor)

Assim, tendo em vista as condições de adaptação do organismo ao ambiente em que habita, este lhe ofereceria as "condições" por meio de características específicas que lhe permitissem o acesso. Assim, uma árvore teria, para um esquilo, uma "escala-bilidade", ou seja, uma condição que permitisse à árvore ser escalada pelo animal.

Tomando emprestado esse conceito, o também psicólogo e pesquisador de tecnologias, Donald Norman, propôs a aplicação do termo ao desenvolvimento de objetos do cotidiano. A ideia é de que, do mesmo modo que o organismo se relaciona otimamente com a natureza condicionado pelas *affordances*, elas permitiriam uma boa relação com os objetos criados pelo designer. Desse modo, a maçaneta da porta, corretamente projetada, orienta o usuário para o modo correto de usá-la, indicando sua "puxa-bilidade" ou "gira-bilidade".

Esse conceito, aplicado aos estudos de design gráfico, particularmente no projeto de interfaces, ganhou uma repercussão proporcional às incorreções em seus termos por outros autores da área. Lidwell et al, em seus "Princípios Universais do Design" chegam a, por exemplo, sugerirem a *affordance* como uma propriedade do objeto em si, sem qualquer relação com o usuário: "As rodas circulares são mais bem adaptadas do que as quadradas na hora de girar; logo, dizemos que as circulares têm mais recursos para rolar, ou seja, mais *affordance* (adequação). (LIDWELL et al, 2010, p. 22)". Nesse caso, a circularidade da roda independe de qualquer participação do usuário, do mesmo modo que a reflexibilidade do espelho. Isso não passa de uma propriedade do objeto.

Isso levou Donald Norman a esmiuçar melhor o conceito, enfocando na relação com o objeto, como na sua apresentação inicial, e criando uma categoria específica chamada de "*affordance perceptiva*" (NORMAN, 1999), nesse caso aplicada às representações nas interfaces gráficas. Sua ideia é de que, aplicada à interface, o objeto manipulado não é "real", "físico", mas "respostas visuais" do sistema. Sua explicação é de que

[...] é incorreto sustentar que o design de objetos gráficos na tela 'orienta ao acionamento'. É claro, você pode clicar no objeto, mas você pode clicar em qualquer lugar. Sim, o objeto apresenta um alvo e ele ajuda o usuário a saber onde clicar e talvez ainda o que esperar em troca, mas isso não são *affordances*, isso são convenções, e retorno, e similares (NORMAN, 1999, p. 40)⁴.

⁴ [...] it is wrong to claim that the design of a graphical object on the screen "affords clicking." Sure, you can click on the object, but you can click anywhere. Yes, the object provides a target and it helps the user know where to click and maybe even what to expect in return, but those aren't *affordances*, those are conventions, and feedback, and the like.

Nesse aspecto, entendemos que a orientação semiótica pode oferecer uma melhor resposta à inquietação do autor sobre as condições da representação da ação na interface. Em seu tratado original, a *affordance* se situa no contexto dos estudos psicológicos de "percepção direta". Em contraste com a percepção indireta, aquela propõe que a apreensão dos elementos do ambiente se dão sem a mediação de representações ou códigos pré-estabelecidos pela memória. De outro modo, essa apreensão acontece de forma direta, uma vez que o ambiente percebido contém todas as informações necessárias à sua compreensão. Nesse contexto, as *affordances* se situariam como as condições inerentes ao ambiente e que são oferecidas ao organismo de modo que este possa estabelecer uma relação dinâmica com aquele. Por seu caráter de contiguidade de associação ou mesmo de singularidade, verifica-se uma característica de indicialidade nessa relação. A *affordance* se estabelece porque o ambiente é o índice da ação: uma fruta indica o lugar onde pode ser mordida.

Em sua classificação dos índices, Peirce propõe a distinção entre índice genuíno e degenerado, definindo a diferença como:

Um índice ou sema é um Representamen cujo caráter Representativo consiste em ser um segundo individual. Se a Secundidade for uma relação existencial, o Índice é *genuíno*. Se a Secundidade for uma referência, o Índice é *degenerado*. Um Índice genuíno e seu Objeto devem ser individuais existentes (quer sejam coisas ou fatos), e seu Interpretante imediato deve ter o mesmo caráter (PEIRCE, 2005, p. 66).

Assim, como uma relação de condicionamento que o ambiente oferece ao organismo para uma ação específica deste, a *affordance* se estabelece como um índice genuíno, em que o ambiente é o representamen e a ação o seu objeto. Entretanto, tomando o fato de que se trata de uma percepção direta, que foge das representações, as *affordances* constituem-se como signos degenerados, na medida em que não apresentam interpretantes gerados, mas se encerram na ação remetida pelo índice.

Em sua distinção para os suportes gráficos, D. Norman está correto ao perceber que há uma diferença na dimensão ontológica do ambiente/objeto relacionado com o sujeito. Enquanto na *affordance* em Gibson se trata de um ambiente natural, nas interfaces falamos de objetos representados. Entretanto, duas posições tomadas pelo autor não parecem adequadas. Primeiramente ao nomear tais condições de

"*affordances percebidas*" tendo em vista que se trata de uma redundância vazia: toda *affordance* se situa no contexto da percepção. Por outro lado, não é o fato de "poder clicar em qualquer lugar da tela" (NORMAN, 1999) que tira sua condição de *affordance*, na medida em que o mesmo autor reconhece sua orientação a uma ação: "o objeto apresenta um alvo e ele ajuda o usuário a saber onde clicar e talvez ainda o que esperar em troca" (NORMAN, 1999, p. 40).

O que acontece é que, enquanto na *affordance* do mundo natural se encontra um índice genuíno como signo degenerado, na interface tem-se um índice genuíno como signo genuíno. Ainda que sua condição indicial permaneça para uma ação dada à percepção, ela se dá por meio de uma representação do objeto e não no objeto em si. Nesse caso, não se tem mais o contexto de percepção direta das *affordances* do mundo natural, mas sim uma condição indireta, o que invalidaria o sentido estrito da *affordance*.

Por outro lado, não se pode negar que a condição indicial permanece evidente e é ela quem propõe a ação que é executada na interface física. Portanto, verifica-se uma "quase-*affordance*", visto que ela se apresenta com atributos análogos ao mundo não representado. Já se verificam, desde Norman, outras categorizações para o conceito de *affordance* (HARTSON, 2003), entretanto preferimos ainda deixar em aberto uma designação mais acertada, mantendo o "quase" como uma possibilidade de *affordance* ao contrário de adjetivos que lhe trariam qualquer atributo que considerasse sua plenitude. De certo, ela se diferencia tanto da *affordance* natural presente no ambiente, quanto daquela dos objetos projetados, posto que surge somente como um signo. Entretanto, não optaremos por adjetivos que remetam à sua condição sígnica (*affordance semiótica*, *affordance sígnica* ou *affordance degenerada*), visto que essa condição, ainda que incompleta, também se faz presente nos exemplares naturais.

Devires ou por uma conclusão

Em uma sociedade em que os conteúdos precisam ser transmídia, pensar uma semiótica das interfaces requer mais que uma classificação baseada nas tricotomias peirceanas. Requer uma aproximação com o que de fato está em causa e quais relações sígnicas construídas, a partir de contextos específicos. Os botões de uma interface podem ter outras formas de acionamento quando vistos em outras interfaces. Se acionados os modelos das interfaces acessíveis, as configurações serão absolutamente distintas, já que os signos igualmente os serão.

As interfaces computacionais lidam com vários elementos sígnicos, das mais variadas categorias semióticas. Entretanto, quando se fala em elementos interativos e a própria experiência com tais elementos, há de se restringir o foco, assumindo como condição da interação a relação entre entrada e saída de dados do sistema, pelas diversas formas de interfaces, e não apenas a gráfica.

Em um esforço para uma semiótica das interfaces, este artigo buscou construir um argumento, baseado exclusivamente na relação com os mecanismos de interatividade, pautado pela experiência indicial. Esse primado do índice sobre as demais categorias semióticas se verifica nas ações de usuário e sistema, via interface. Affordance foi apresentado enquanto o conceito que se sobressai nesse contexto, na medida em que cabe a essa propriedade informar ao usuário o interpretante ótimo para seu manuseio. Esse exercício semiótico dos objetos (via seu produtor, o designer) e do usuário, como visto, é conduzido pela relação de causalidade entre ação de usuário e ação de sistema, tendo nas interfaces os pontos de sua realização.

Referências

- ASCOTT, Roy. A arquitetura da cibercepção. In: LEÃO, Lucia (org.). **Interlab: labirintos do pensamento contemporâneo**. São Paulo: Iluminuras, 2002, p. 31-37.
- GIBSON, James J. **The Ecological Approach to Visual Perception**. New York: Psychology Press, 1986.
- HARTSON, R. Cognitive, physical, sensory, and functional affordances in **Interaction design, Behaviour & Information Technology**, Abingdon, v. 22, n.5, p. 315-338, 2003.
- LEMOS, André. **A comunicação das Coisas: Teoria Ator-Rede e Cibercultura**. São Paulo: Annablume, 2013.
- LIDWELL, W; HOLDEN, K.; BUTLER, J. **Princípios Universais do Design**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- MURRAY, Janet. **Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. Trad. Elissa Khoury Daher, Marcelo Fernandez Cuzziol. São Paulo: Itaú Cultural: Unesp, 2003.
- NORMAN, Donald. **Affordance, conventions, and design**. *Interactions Magazine*, New York, v.6, n. 3, p. 38-43, mai-jun 1999.
- NÖTH, Winfried. **Máquinas semióticas**. *Revista Galáxia*, n. 1, p. 51-73: 2001.
- PEIRCE, C. S. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- ROCHA, Cleomar. **Pontes, janelas e peles: cultura, poéticas e perspectivas das interfaces computacionais**. Goiânia: Funape/Media Lab/Ciar/ UFG, 2014. (Coleção Invenções).
- SOUZA, Clarisse Sieckenius de. **The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction**. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.

Ciberespaço como ambiente hipermidiático de evolução icônica da escrita

Isabel Jungk¹

Resumo: Com o advento da World Wide Web e das tecnologias hipermidiáticas de transmissão de texto, novas grafias de palavras do léxico vem sendo informalmente adotadas como forma de adaptação da linguagem escrita aos suportes digitais, sua complexidade e suas peculiaridades. Com o intuito de contextualizar as mudanças que se processam, as relações entre escrita e hipermídia no ciberespaço podem ser observadas sob diversos ângulos, tais como: tecnologia, sistema ambiente, sistema hipertextual, e o ciberespaço como suporte multidimensional. Como resultado, as relações entre linguagem verbal e escrita hipermidiática podem ser mais claramente elucidadas, evidenciando sua crescente iconicidade no ciberespaço.

Palavras-chave: Ciberespaço. Hipermídia. Sistemas de Escrita. Escrita digital. Iconicidade.

Abstract: With the advent of the World Wide Web and hypermedia technologies for text transmission, new spellings of words of the lexicon are becoming common as a form of adaptation of written language to digital media, its complexity and its peculiarities. Aiming to contextualize the changes in course, the relations between writing and hypermedia in cyberspace can be observed from different perspectives, such as: technology, environment system, hypertext system, and cyberspace as a multi-dimensional medium. As a result, the relations between verbal language and the writing practices adopted in hypermedia can be more clearly understood, evincing its growing iconicity in cyberspace.

Keywords: Cyberspace. Hypermedia. Writing Systems. Digital Writing. Iconicity.

1. Introdução: escrita, tecnologia e hipermídia

O século XX foi considerado a era das imagens e da proeminência dos meios audiovisuais. Nesse contexto, a escrita estava restrita aos meios impressos, nos quais se encontrava cada vez mais assolada por imagens em função da crescente facilidade em reproduzi-las. No entanto, às portas no século XXI, o texto escrito migrou para a tela dos computadores, absorvido pelos seus recursos e processos tecnológico-digitais

¹ Isabel Jungk é doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Lucia Santaella. E-mail: isabeljungk@yahoo.com.br

que permitiram tratar todos os tipos de informação sob um mesmo princípio, a digitalização, que se constituiu, assim, em uma linguagem tecnológica “universal” (SANTAELLA, 2007, p. 300) que refuncionalizou o papel da escrita nos novos meios:

Na realidade, quando surge um novo meio de comunicação, ele não substitui o anterior ou os anteriores, mas provoca uma refuncionalização no papel cultural que era desempenhado pelos meios precedentes. Via de regra, um período inicial de impacto é seguido por uma readaptação gradativa até que um novo desenho de funções se instale (SANTAELLA, 2007, p. 288).

A partir de então, transformações profundas se iniciaram desde que essas tecnologias digitais entraram em uso. Com o surgimento do chamado ciberespaço, termo criado pelo escritor norte-americano William Gibson em seu livro de ficção científica *Neuromancer* (1984), e que com o advento da World Wide Web passou a ser utilizado para designar o espaço comunicacional que a rede mundial de computadores possibilitou, deu-se também o surgimento de uma nova linguagem híbrida, mista, complexa, chamada hipermídia, em cuja base está a tecnologia digital, na qual quaisquer fontes de informação podem ser transmitidas em cadeias de bits, unidades binárias (0 e 1) de codificação de informação, e que se materializa pela integração de textos, imagens e sons de diversos tipos. Deve-se distinguir, assim, o advento de um novo canal, as tecnologias digitais e suas interconexões em rede, da linguagem que lhes é própria, a hipermídia, a fim de tornar possível uma visão clara das potencialidades intersemióticas entre os mais diversos processos sógnicos que para ela confluem:

Outro fator que costuma impedir uma visão dialógica, interativa e intersemiótica das linguagens decorre do hábito de se confundir uma linguagem com o canal que a veicula. As linguagens são estudadas de acordo com o suporte, meio ou canal que lhes dão corpo e em que elas transitam. [...] é evidente que o meio através do qual uma linguagem é veiculada tem importância soberana para se compreender a maneira como suas mensagens são produzidas, transmitidas e recebidas. [...] Contudo, a atenção ao canal veiculador das linguagens não deveria ser tão proeminente a ponto de nos cegar para as similaridades e as trocas de recursos entre os mais diversos sistemas e processos sógnicos (SANTAELLA, 2001, p. 27).

Nesse ambiente digital, o texto escrito se constituiu de modo privilegiado em uma das “marcas registradas da hipermídia” (SANTAELLA, 2007, p. 292), uma vez que, apesar da mistura de linguagens, a maior parte da informação transmitida via rede se apresenta em forma de texto e, portanto, por meio da escrita. Como observa Santaella (ibid., p. 293), “o texto escrito saltou do papel impresso para o sistema alfanumérico das telas eletrônicas. E aqui começa uma nova história do texto, a de sua absorção na hipermídia e sua conseqüente transmutação de sólido em líquido, de fixo em escorregadio, instável, volátil”.

Nesse sentido, o advento da hipermídia nesse novo suporte eletrônico-digital, significou uma mudança de natureza original, ímpar, na escrita, cujas proporções ainda não vislumbramos com clareza, mas que revelam novas práticas semióticas cujo contexto o presente artigo busca investigar:

não se pode negar também a originalidade que diferencia as transformações que hoje se processam das ocorridas em outros períodos. Enquanto no passado elas eram desconjuntadas, hoje ocorrem de forma integrada, implicando, a um só tempo, novas técnicas de produção de textos, novos suportes de escrita e novas práticas de escrita. Essa revolução não se processa sem que se modifiquem também as práticas políticas, semióticas e jurídicas que interpõem e se associam à leitura e à escritura (BEIGUELMAN, 2003, p. 17).

1.1. Hipermídia como sistema ambiente da escrita

Uma definição de hipermídia nos mostra como ela se constitui num *ambiente de informação digital*, pois ela pode ser considerada “a integração sem suturas de dados, textos, imagens de todas as espécies e sons dentro de um único ambiente de informação digital” (FELDMAN *apud* SANTAELLA, 2007, p. 317). Dessa forma, a hipermídia, encarada como um sistema ambiente, bem como a escrita que nela se processa, podem ser consideradas sistemas abertos e dinâmicos, não-lineares em função de sua complexidade, onde as relações entre seus elementos transformam-se com o tempo, e onde o todo é mais do que a simples soma das partes, já que resulta das constantes trocas, permutações e relações de mútua determinação entre elas, a exemplo da própria mente humana e da rede de conexões neurais de que ela se serve:

Já vimos que a hipermídia é uma tecnologia que permite escrita e leitura não-linear, o que favorece o desenvolvimento de um pensamento complexo. [...] Considera-se sistema, segundo Hirsch (1985:189-192), qualquer objeto de estudo composto por mais de uma parte, e que respeite a condição de que haja interação entre essas partes. Em outras palavras, a princípio, o estudo dos sistemas é uma tentativa de se tentar compreender o relacionamento entre elementos interativos. Sistemas dinâmicos, por sua vez, são aqueles que têm seu estado alterado com o tempo. Considera-se que o que muda e se transforma nos sistemas dinâmicos é o seu estado, ou seja, o relacionamento entre as partes do sistema. [...] O pensamento não-linear compreende as questões dentro do conceito de sistemas, isto é, dentro de relações de troca e mútua determinação. [...] O conceito de não-linearidade deriva da matemática e tem sido empregado de uma forma bastante freqüente, quando se fala de sistemas complexos dinâmicos. Hoje está totalmente fora de contexto alguém pensar que o todo é uma simples soma de suas partes. A ecologia e várias outras ciências já provaram que esse tipo de raciocínio linear não coaduna com a complexidade das relações dos sistemas envolvidos. Mesmo no caso da nossa mente, sabe-se que ela é governada por dinâmicas não-lineares de um complexo sistema que forma a rede neuronal e que percorre o nosso cérebro e o corpo como um todo (LEÃO, 1999, p. 55-57).

Esse enfoque sistêmico da hipermídia traz consigo todas as características ontológicas próprias dos sistemas abertos, bem como todas as capacidades a elas ligadas. Isso significa que todos os fluxos de informação que se processam nesse ambiente são captados, elaborados e apreendidos resultando em mudanças constantes no próprio sistema ambiente, a hipermídia, e em todos os outros sistemas que com ele interagem, a exemplo da escrita. Outro aspecto a considerar é que esse ambiente não é linear, a exemplo do próprio pensamento humano, que nele encontra a possibilidade de expressar-se numa linguagem isomórfica, acrescida de recursos poderosos, que oferecem o meio propício para sua expansão, criatividade e desenvolvimento.

1.2. Hipermídia e hipertexto

A codificação de informação em unidades binárias, base da hipermídia, possibilita a convergência de todas as mídias que a antecederam, além de garantir a manutenção da qualidade de sua reprodução em qualquer tempo e em quantos suportes se desejar, sejam eles eletrônicos ou não:

Essa mistura de áudio, vídeo e dados é que recebeu o nome de 'hipermídia', pois nasce da junção do hipertexto com a multimídia. Hipermídia se refere, portanto, ao tratamento digital de todas as informações (som, imagem, texto, programas informáticos) com a mesma linguagem universal, uma espécie de esperanto das máquinas. Tendo sua base na digitalização, foram dois os fatores que levaram à emergência da hipermídia: a hibridização das tecnologias e a convergência das mídias (SANTAELLA, 2007, p. 318).

Dessa forma, a hipermídia inaugura um novo tipo de linguagem, ou ainda, se constitui ela mesma num tipo inédito de linguagem, numa rede mundial, a Internet, para onde confluem informações das mais distintas naturezas, de suportes os mais variados (que antes se encontravam separados), e de todas as partes do globo.

Um dos aspectos evolutivos mais significativo dessa conjuntura revolucionária está no aparecimento e rápido desenvolvimento de uma nova linguagem: a hipermídia. Antes da era digital, os suportes estavam separados por serem incompatíveis: o desenho, a pintura e a gravura nas telas, o texto e as imagens gráficas no papel, a fotografia e o filme na película química, o som e o vídeo na fita magnética. Depois de passarem pela digitalização, todos esses campos tradicionais de produção de linguagem e processos de comunicação humanos juntaram-se na constituição da hipermídia. Para ela convergem o texto escrito (livros, periódicos científicos, jornais, revistas), o audiovisual (televisão, vídeo, cinema) e a informática (computadores e programas informáticos). Aliada às telecomunicações (telefone, satélites, cabo) das redes eletrônicas, a tecnologia da informação digital conduziu à disseminação da internet que resultou da associação de dois conceitos básicos, o de servidores de informação com o de hipertexto. [...] O universo virtual das redes tem se alastrado tão exponencialmente por todo o planeta a ponto de produzir a emergência de uma nova forma de cultura, a cultura do ciberespaço ou cibercultura. [...] Trata-se, de fato, de uma linguagem inaugural em um novo tipo de meio ou ambiente de informação no qual ler, perceber, escrever, pensar e sentir adquirem características inéditas (SANTAELLA, 2001, p. 390).

Tudo isso se integra por meio do sistema hipertextual, uma estrutura fluida, cartográfica. A hipermídia pode ser considerada então, uma "junção do hipertexto com a multimídia, esta formada pela justaposição de textos, sons e imagens das mais variadas ordens" (SANTAELLA, 2007, p. 305) que configuram os ambientes de hipermídia, o que traz à tona duas principais características hipermediáticas: coexistência de mídias e linguagens, como já vimos, e o hipertexto, "que permite

ligações cruzadas entre diversas partes de um mesmo documento ou através de documentos diferentes. As ligações são realizadas a partir de elos (links) entre os diferentes pontos do sistema hipertextual” (LEÃO, 1999, p. 140).

A partir de um documento presente em um servidor de informação, o usuário tem a possibilidade de navegar para outro texto em outro servidor, através de elos, verdadeiras encruzilhadas de informação que, de forma ilimitada estão interconectadas em redes de computação interativa capazes de trocar informação entre os pontos mais distantes do globo, ligando pessoas e instituições em todo o mundo. Nesse ambiente, o texto digitalizado é reconfigurável livremente, organizado de forma não linear, reticular:

A hipermídia é uma extensão do hipertexto, pois não se limita à informação escrita, mas permite acrescentar aos textos não apenas os mais diversos grafismos (símbolos matemáticos, notações, diagramas, figuras), mas também todas as espécies de elementos audiovisuais (voz, música, sons, imagens fixas e animadas). Em ambos os casos, o termo hiper se reporta à estrutura complexa alinear da informação (SANTAELLA, 2001, p. 24).

O hipertexto, com sua estrutura de elos (*links*) em rede, tem seus precursores nas conexões literárias (citações, referências, índices, etc.) que há muito vem sendo utilizadas. Como o próprio Theodor Holm Nelson, criador do termo hipertexto em 1965 (BEIGUELMAN 2003: 66) assinalou, “o hipertexto, ou a escrita não-sequencial com liberdade de movimentação entre os links, é uma idéia simples e óbvia. É apenas a versão eletrônica das conexões literárias tal como já as conhecemos” (Ibid.).

O *link*, geralmente representado por uma *hotword*, é a unidade básica do sistema hipertextual, pois é através dele que os diferentes pontos da *World Wide Web* estão interconectados, formando, por isso mesmo, uma rede entre as várias partes de um mesmo documento, ou entre diferentes pontos da internet, ou entre ambos concomitantemente. Dessa maneira, o texto tradicional foi absorvido por esse sistema de vínculos associativos não lineares entre diversos pontos do sistema, interligados por conexões conceituais, indicativas e visuais entre os mais diversos tipos de conteúdo:

Ao ser absorvido por esse novo suporte, o texto passou por transformações, por verdadeira mudança de natureza na forma de hipertexto, isto é, de vínculos não lineares entre fragmentos textuais associativos, interligados por conexões conceituais (campos), indicativas (chaves), ou por metáforas visuais (ícones) que remetem, ao clicar de um botão, de um percurso de leitura a outro, em qualquer ponto da informação ou para diversas mensagens, em cascatas simultâneas e interconectadas (SANTAELLA, 2007, p. 299-300).

Essas transformações representam desafios para a escrita tradicional, que como é possível observar, já começa a responder a essas dimensões multilineares do sistema hipertextual. Bolter (*apud* LEÃO, 2005, p. 112) chamou de “escrita topográfica” a essa escrita que se processa nos sistemas hipertextuais, em que o conteúdo está usualmente distribuído em tópicos, blocos de texto interconectados pelos elos da rede. *Topos*, do grego, significa “lugar”. Assim, a escrita topográfica, embora não se limite ao meio digital, já que é comum dividir-se um texto em tópicos e organizar essas unidades numa estrutura interconectada, apresenta essa característica de ser concebida como um *diagrama no ciberespaço* de forma potencializada no sistema hipertextual. Nesse sentido, parece ter sido o advento do hipertexto que nos fez atentar para todas essas interfaces visuais dos textos em geral:

É curioso notar que deve ter sido o advento do hipertexto que nos tornou mais atentos à existência das interfaces visuais em quaisquer textos impressos. Conforme nos alerta Chartier (1996), depois de várias décadas de teorias puramente semânticas que tratavam o texto independentemente de seu suporte físico, os estudiosos das práticas culturais começaram a considerar os efeitos de sentido gerados pelas formas materiais inerentes aos textos (SANTAELLA, 2007, p. 312).

Se na escrita tradicional, sua estrutura topográfica pode ser indicada através da divisão em parágrafos, capítulos, sumários, índice analítico, bem como por meio das interconexões entre os tópicos que são encontradas nos índices remissivos, é a maximização dessa potencialidade da escrita que salta aos olhos em contexto digital, que oferece um *espaço de escritura* privilegiado para a exploração visual e espacial da escrita:

o hipertexto é uma 'rede de elementos simbólicos interconectados interativamente'. A 'escrita topográfica', por sua vez, é aquela na qual se divide o texto em unidades, os tópicos, de tal forma que se possa, num outro momento, organizar essas unidades numa estrutura coerente. [...] Bolter (1990) defende a idéia de que escrever sempre foi algo espacial. Isso porque 'nós só podemos ver e compreender os signos se eles estiverem dispostos num espaço de pelo menos duas dimensões'. O hipertexto, por sua vez, nos oferece um método de exploração visual e conceitual do espaço de escritura (*writing space*) apresentado para nós pela tecnologia do computador (Bolter, 1990:105). A 'escrita topográfica' problematiza a questão da hierarquia [...] Em lugar de hierarquias, nós temos uma escrita que não é apenas tópica: nós podemos chamá-la também de 'topográfica'. A palavra 'topografia' originariamente significava uma descrição escrita de um lugar, tal como um antigo topógrafo poderia fornecer. Mais tarde, a palavra começou a se referir ao ato de desenhar ou fazer um mapa - isto é, a uma descrição visual e verbal. Não é a escrita de um lugar, mas, mais propriamente, uma escrita com lugares, com tópicos concebidos espacialmente (LEÃO, 1999, p. 111-112).

O sistema hipertextual oferece, assim, todas as condições para que as características topográficas da escrita sejam exploradas, evidenciando suas qualidades icônicas, espaciais e diagramáticas, como nunca antes.

2. Hipermídia como suporte multidimensional da escrita no ciberespaço

A evolução da escrita está intimamente relacionada à mudança dos seus suportes materiais, sendo possível constatar, ao longo da história da escrita, como essas mudanças alteraram e reconfiguraram o modo de escrever. Pedra, argila, madeira, couro, entre outros, já foram os suportes principais da escrita. O papel, veículo da cultura impressa, tem suas origens nos antigos papiros. Apesar de que, a partir do surgimento de cada um desses suportes, mudanças e impactos específicos puderam ser observados, é imperioso notar que todos têm uma característica comum: sua bidimensionalidade. Como ressalta Nöth:

Como mídia da escrita, Gelb define também objetos tridimensionais. Signos-objetos encontram-se entre os precursores da escrita [...], e hoje, oportunamente, também em forma de objetos de *design* gráfico constituídos como letras. Todavia, a tridimensionalidade não é prototípica para todos os sistemas de escrita, mas sim a superfície de escrita bidimensional, em geral, branca [...] Apenas a bidimensionalidade

é, com isso, válida para muitos teóricos também como traço distintivo da mídia escrita (NÖTH, 2010, p. 11-12).

Embora seja possível argumentar que pedra, madeira, por exemplo, são tridimensionais (e de fato o são), a escrita que neles se processa fica limitada à bidimensionalidade. O mesmo ocorre com o papel, cujo advento, sem dúvida, permitiu um sem número de aprimoramentos bem como de explorações espaciais da escrita, mas que de igual maneira, só timidamente romperam com sua bidimensionalidade. Já a hipermídia funciona como um suporte *multidimensional* sem precedentes para a escrita, nascida da criação de *hipersintaxes*:

Longe de ser apenas uma nova técnica, um novo meio para a transmissão de conteúdos preexistentes, a hipermídia é, na realidade, uma nova linguagem que nasce da criação de hipersintaxes capazes de refuncionalizar linguagens (textuais, sonoras, visuais) que antes só muito canhestramente poderiam estar juntas, combinando-as e retecendo-as em uma malha multidimensional (SANTAELLA, 2007, p. 320).

As inovações introduzidas pela hipermídia não se refletem, apenas, na forma como a escrita é produzida e reproduzida. Ela se constitui numa forma inovadora de se produzir o texto escrito devido à sua fusão com as outras linguagens, o que transforma a escrita de forma inédita, “colocando em questão a natureza mesma da escritura e de seus potenciais” (SANTAELLA, 2007, p. 294) já que o princípio da hipermídia instala-se no “âmago da linguagem”:

De fato, a linguagem digital realiza a proeza de transcodificar quaisquer códigos, linguagens e sinais, sejam estes textos, imagens de todos os tipos, gráficos, sons e ruídos, processando-os computacionalmente e devolvendo-os aos nossos sentidos na sua forma original, o som como som, a escrita como escrita, a imagem como imagem. Entretanto, por ter a capacidade de colocar todas as linguagens dentro de uma raiz comum, a linguagem digital permite - sua proeza maior - que essas linguagens se misturem no ato mesmo de sua formação. Criam-se assim, sintaxes híbridas, miscigenadas. Sons, palavras e imagens que antes, só podiam coexistir passam a se co-engendrar em estruturas fluidas, cartografias líquidas para a navegação com as quais os usuários aprendem a interagir, por meio de ações participativas, como num jogo. Esse é o princípio da hipermídia, um princípio que se instala no âmago da linguagem (Ibid., p. 293-294).

Os suportes eletrônicos caracterizam-se, então, pela hibridização permitida pela digitalização e pela linguagem hipermidiática por ela introduzida “com seus processos de comunicação inteiramente novos, interativos e dialógicos” (SANTAELLA 2007, p. 293), o que revela sua natureza intersemiótica, já que seus sentidos se materializam somente na mistura e complementaridade entre esses diversos processos sógnicos que nele estão incorporados, consubstanciando-se, por isso mesmo, num suporte multidimensional para a escrita que nele se processa. Dessa forma, um dos elementos mais inovadores da hipermídia é o suporte, maleável, rápido, multidimensional, rico em possibilidades expressivas para o complexo pensamento humano, que não é linear nem seqüencial, e muito menos, fixo, o que tem conseqüências diretas para a escrita:

Os sistemas hipermidiáticos oferecem o suporte maleável e multidimensional mais adequado para exprimir o pensamento em sua complexidade do que os meios que dispúnhamos anteriormente, a oralidade e a escrita. Sabe-se que a mente humana não segue uma linha de raciocínio linear, tal qual o suporte impresso nos exige assumir. Mesmo a oralidade nos limita a uma só voz que, também, obrigatoriamente, segue no seu narrar. A complexidade dos processos mentais e corporais... tem agora a possibilidade de ser expressa em um espaço multidimensional.

Um dos limites impostos pela escrita (quer seja ela em barro, papiro ou papel) é que ela promove uma fixação estável do pensamento. Com os computadores, estamos vivendo um outro tipo de experiência, a da ilimitada mutabilidade (LEÃO, 1999, p. 65).

2.1. Linguagem verbal e escrita hipermidiática

As línguas e os sistemas de escrita estão em constante mudança. A passagem das escritas icônicas (pictogramas, ideogramas, hieróglifos, entre outros) às fonéticas ou simbólicas (p.ex., alfabetos, cf. COULMAS, 1989, p. 29) nos conta que a invenção das línguas foi lenta e gradual, passando por inúmeras transformações, tanto no léxico como no registro escrito, até chegar ao que conhecemos em nossos dias.

Devido ao hibridismo da hipermídia, e sua síntese de recursos sonoros, visuais e verbais, a linguagem verbal assume características cada vez mais dinâmicas, híbrida também de propriedades de som e imagem, evidenciando-se sua capacidade de

potencializar e maximizar as manifestações sógnicas da palavra, o signo lingüístico por excelência, e de suas grafias. São essas três fontes básicas, a verbal, a visual e a sonora que se hibridizam e se reconfiguram mutuamente, dotando a escrita hipermidiática de características inéditas:

O que vale ainda acentuar é o fato de que toda mistura de linguagens da multi e hipermídia está inegavelmente fundada sobre três fontes básicas: a verbal, a visual e a sonora. Tanto é assim que os programas multimídia (softwares) literalmente programam as misturas de linguagem a partir dessas três fontes primordiais: os signos audíveis (sons, músicas, ruídos), os signos imagéticos (todas as espécies sógnicas de imagens fixas e animadas) e os signos verbais (orais e escritos) (SANTAELLA, 2007, p. 319-320).

Esse universo eletrônico-digital é um universo substancialmente de escritura, tanto no sentido do que nele escrevemos como no sentido do código escrito que lhe é subjacente. Essas formas da textualidade eletrônica são multimidiáticas, semioticamente híbridas, pois exploram as potencialidades que se abrem para a escrita, sua performatividade, fazendo dela uma atividade semiótica que usa as várias espécies de mídia que nela se manifestam. Conforme Santaella (2004, p. 164), “com a Internet, qualquer pessoa pode fazer uma tela eletrônica, seja o conteúdo em áudio, gráfico, textual, animado, em vídeo ou na mistura entre eles. Isso tem um impacto direto não apenas sobre a escrita, mas sobre o que é a escritura”.

Vale observar que a palavra *escritura*, que deriva do latim *scriptura* (cf. HOUAISS, 2001), de maneira geral, é tomada como a representação da palavra e do pensamento por signos gráficos convencionais ou como os sistemas de signos gráficos que permitem essa representação. Para o filósofo contemporâneo Derrida (1930-2004), ela se constitui no jogo de diferenças que gera os processos de significação em qualquer forma de discurso, inclusive o falado, ao contrário do que concebe a tradição lingüística. A respeito dessa concepção de escritura, Derrida (1967, p. 58), apesar de reconhecer alguns méritos da teoria dos signos de Peirce para lidar com certas questões lingüísticas, postula o surgimento de uma nova ciência, a *gramatologia* (Ibid., p. 62) que substituiria a semiologia proposta por Saussure. Para Coulmas (1989, p. viii), ao invés de dar uma definição formal de escrita, é preferível atentar para “três de suas características fundamentais: 1) ela consiste de marcas gráficas artificiais numa

superfície durável; 2) seu propósito é comunicar algo; 3) esse propósito é alcançado em virtude da relação convencional entre as marcas e a língua (*language*)". Nesse sentido, escritura, num sentido amplo, pode ser considerada a capacidade humana de grafar linguagens, de quaisquer tipos, em quaisquer suportes, não se restringindo à linguagem verbal, sendo importante ressaltar que a semiótica peirciana trata e vai muito além de todas as questões lingüísticas levantadas por Saussure, sendo muito mais adequada para tratar de questões sígnicas em sentido amplo.

A e-escrita, aí incluída a e-poesia ou poesia nas redes, já que os artistas são sempre aqueles a explorar de forma intensiva o potencial das novas tecnologias, não é linear, fixa, nem tampouco um arranjo de símbolos estáticos em uma página estável. Dessa forma, pela primeira vez, um suporte lhe possibilita que ela se manifeste dinamicamente, através de *signos digitais*, permitindo novas codificações. Como na poesia de Cummings, "o modo como o corpo das palavras se comporta entra em perfeita isomorfia com o significado que se quer sensivelmente comunicar" (cf. SANTAELLA, 2004, p. 170). Em ambientes hipermidiáticos,

a natureza híbrida dos signos digitais não pode ser separada dos signos visuais, verbais e auditivos. Programas especiais foram até desenvolvidos para a tradução de um signo escrito em tom e imagem, como por exemplo o *Verbarium*. As hipermídias permitem novas codificações, pois uma única superfície parece ser adequada para todos os sistemas sígnicos [...] Na *web* os signos escritos transformam-se em complexas cópias sígnicas. A integração de diversos sistemas sígnicos anteriormente separados é acelerada pelo computador (WENZ, 2008, p. 259-260).

E nessas espessas hibridizações hipermidiáticas entre o sonoro, o visual e o verbal, a fala, por sua vez, aparece como um *fluxo audível*, uma camada intermediária entre a língua e os meios em que é transmitida, fenômeno devido, em grande parte, ao aparecimento de diversos *gadgets* (*smartphones, tablets, etc.*) em que a Internet se tornou uma rede móvel, no sentido de acompanhar seus usuários onde quer que eles estejam. Nesse estreitamento entre fala e escrita, é a escrita que se enriquece de atributos dinâmicos antes considerados propriedade exclusiva da fala:

Pode-se concluir, a partir disso, que a fala nos aparece hoje como uma camada intermediária, fluxo audível entre duas formas de escritura, a língua à qual está prescrita [...], de um lado, e, de outro, na superfície material dos meios, oferecendo-se ao olhar, aparece a escritura fonética. Assiste-se, assim, em ambos os lados, a uma formidável sublevação da escrita contra qualquer exclusivismo e sobrevalorização da fala. Enquanto a lingüística e a psicanálise adensam a exploração do traço e da letra nos interstícios da fala, o surpreendente desenvolvimento dos meios de impressão e o advento de novos suportes para a escritura alfabética vêm também, a seu modo, reduzindo a pó as tradicionais oposições da riqueza vitalista da fala contra a uniformidade tediosa da escrita (SANTAELLA e NÖTH, 1999, p. 68-69).

Outra peculiaridade da linguagem verbal na hipermídia é aquela concernente à liberação da escrita de sua função de suplemento da fala, numa “corrupção da fonética”, temática de muitos trabalhos e experimentações digitais, na tentativa de expandir os limites tradicionais do texto e da escrita:

Uma zona de fricção entre a letra e a locução é estabelecida aí, indicando um atributo radical da escrita eletrônica: a corrupção da fonética. Corrupção esta que ocupa o centro do trabalho da australiana Marie-Anee Breeze [...] Definido pela autora como ‘network language system’, desenvolve uma textualidade única, que mescla símbolos matemáticos, códigos de programação e a iconografia da Web, cujo objetivo poético é criar, via Rede, uma escritura em camadas (BEIGUELMAN, 2003, p. 46).

Ainda segundo Beiguelman o premiadíssimo I/O/D, um programa lançado em 1997 de visualização das informações da Web, é não somente uma referência obrigatória nessa discussão, mas também um marco histórico, já que ele “transforma as palavras em diagramas dinâmicos” (Ibid., p. 69).

Depreende-se dessas experimentações a constatação de que os meios eletrônicos são mais do que receptáculos de conteúdos textuais e hipertextuais, “esses suportes são contextos de leitura nos quais as significações se constroem” (Ibid., p. 35), onde “implode-se” a horizontalidade da linha e a fixidez da diagramação numa rede mundial “fundada numa tecnologia da escrita que se rebela contra sua função de inscrever” (Ibid., p. 36), simplesmente. Como nos diz Leão (2005, p. 111), os meios eletrônicos oferecem “um espaço dilatado para a escritura, que se propaga em diversos sentidos, ‘multidimensional’, sem limites predefinidos”.

Apesar de todas essas inovações, críticas têm sido feitas a respeito da estrutura da Internet ainda simular o aspecto hierárquico organizacional do *códex*, além da aparência do papel que ainda subsiste em muitas de suas interfaces, resultando num formato ainda bastante linear se consideradas as possibilidades que as novas tecnologias disponibilizam. Para Nelson,

Os paradigmas fundamentais do mundo da computação são simplesmente tradições. Os princípios básicos do computador, tal qual os ensinamos, dizem respeito a convenções e não à realidade. Os computadores hoje, basicamente, simulam duas coisas: hierarquia e papel. A hierarquia foi cuidadosamente colocada na estrutura dos arquivos do computador porque os que assim o fizeram consideraram-na correta, natural e a única forma. O papel foi também simulado na estrutura dos computadores porque parecia correto, natural e a única forma. Acredito que ambas são formas de aprisionamento que constroem e distorcem o nosso trabalho e nosso pensamento. [...] Desse modo, esses dois formatos glorificam a aparência em detrimento da administração do fluxo de conteúdo (NELSON *apud* BEIGUELMAN, 2003, p. 67).

Fica claro, desse modo, que a hipermídia ainda é uma tecnologia em desenvolvimento, passível de grandes mudanças tanto estruturais quanto em sua aparência, e que no futuro, será imperioso pensar modelos de hipertextualidade para além dos paradigmas da cultura impressa (BEIGUELMAN, 2003, p. 66) em estruturas não-hierárquicas e em um ambiente que não simule o papel, de forma a dar conta do rompimento das noções de página e volume (*Ibid.*, p. 77). Ainda segundo a autora,

É o não-reconhecimento dessas especificidades [das novas tecnologias] o que explicaria a preponderância do formato linear da Internet, podendo-se dizer que a grande parte do conteúdo hipertextual disponível não passe ainda de uma massa de textos e imagens clicáveis que reitera as convenções formais de organização do volume impresso, trocando, na velha divisão do índice em capítulos, a referência ao número da página pelo link (*Ibid.*, p. 68).

Seria, dessa forma, ingenuidade pensar que o advento dessas novas formas midiáticas da escrita permitem, por si só, novos exercícios de autoria (BEIGUELMAN 2003, p. 54), sendo necessário levar suas conseqüências para além da mera utilização dos diversos tipos de mídias embutidas em seus códigos, iniciando a reflexão sobre como “criar sentido” ao invés de simplesmente “distribuir conteúdo” nessas novas

tecnologias da escrita. No entanto, por tudo que ela já possibilitou à exploração do potencial da escrita, a escrita hipermidiática já é chamada de e-escrita, ou escrita em meios eletrônicos, em função de características singulares que se diferenciam de todas as modalidades que a precederam. Como esclarece Santaella,

Brotando da convergência fenomenológica de todas as linguagens, a hipermídia significa uma síntese inaudita das matrizes da linguagem e pensamento sonoro, visual e verbal com todos os seus desdobramentos e misturas possíveis. Nela estão germinando formas de pensamento heterogêneas, mas, ao mesmo tempo, semioticamente convergentes e não lineares, cujas implicações mentais e existenciais, tanto para o indivíduo quanto para a sociedade, estamos apenas começando a apalpar (2001, p. 392).

2.2. Iconicidade da escrita em ambientes hipermidiáticos

Uma das grandes mudanças que se apresentam na reconfiguração da escrita é sua crescente iconicidade, daí acreditarmos que a investigação da escrita hipermidiática como sistema em constante intercâmbio com seus suportes (sistema ambiente) abre novos caminhos na compreensão dos seus processos evolutivos. Assim, embora este tópico sobre iconicidade também pertença à discussão da natureza semiótica da escrita, é sua conexão com as funções sistêmicas e o sistema ambiente que abordaremos aqui.

Os sistemas de escrita contam com regras mais ou menos flexíveis que determinam sua utilização. Mas para que se mantenham eficientes, face às constantes mudanças por que passam as condições em que são utilizados, eles devem se adaptar ao ambiente e às suas transformações. Isso significa que todo sistema de escrita é aberto, dinâmico, passível de modificações a despeito de todos aqueles que tentam “cristalizá-lo” em gramáticas e dicionários dos mais variados tipos. Dito de outro modo, um sistema de escrita, como qualquer outro sistema, precisa evoluir para permanecer, adaptando-se ao meio ambiente que o envolve e aos diferentes usos e necessidades dos seus usuários. No caso da escrita, parece-nos evidente como a mudança na natureza dos seus suportes geraram a necessidade de sua evolução adaptativa. O próprio Saussure destaca as constantes mudanças a que o todo da linguagem verbal está submetido. Segundo Saussure (CLG 88), e para ele esta consideração sobreleva

todas as demais, a língua “é, a cada momento, tarefa de toda a gente; difundida por u’a massa e manejada por ela, é algo de que todos os indivíduos se servem o dia inteiro. [...] da língua [...] cada qual participa a todo instante e é por isso que ela sofre sem cessar a influência de todos”.

Interessante notar, nesse esforço adaptativo da linguagem verbal na hipermídia, a quantidade de conteúdo imagético que se infiltra nos textos, nas mais diversas modalidades, o uso de caracteres de natureza icônica cada vez maior, bem como a diagramaticidade da escrita que se processa nesses meios hipertextuais. Segundo Michael Shapiro, autor da teoria semiótica das mudanças lingüísticas, a evolução da linguagem verbal caminharia para uma maior iconicidade diagramática. Como aponta (NÖTH, 1999, p. 615), “na teoria semiótica das mudanças lingüísticas (*language change*), a evolução da língua em direção a uma maior adequação entre forma e conteúdo e rumo a paradigmas mais coerentes e completos tem sido interpretada como um movimento em direção a uma maior iconicidade diagramática”.

Esse aumento de iconicidade que pode ser observado, e que não se restringe somente à sua forma diagramática, parece estar ligado à demanda por uma maior eficiência do sistema de escrita nesses suportes, que tenderá a complexificar-se para atender às diversas novas necessidades que as características também cada vez mais complexas dos ambientes hipermidiáticos impõem. Nesse sentido podemos observar uma ativação da função memória do sistema, através da qual todo sistema se vale de sua experiência passada, para garantir sua autonomia face a transformações nos demais sistemas com os quais mantém intercâmbios, e dessa forma, assegurar sua permanência (sobrevivência) no futuro. A função memória de um sistema tem um caráter histórico, conectando o presente do sistema ao seu passado.

A escrita surgiu embasada por todos os desenvolvimentos pictográficos prévios da humanidade, que fala há mais ou menos 50.000 anos, desenha há pelo menos 35.000, e escreve somente há cerca de 5.000. É nesse sentido que vislumbramos um *estoque sígnico* de natureza icônica na escrita, que tendo sido separada de seu caráter imagético com o advento do alfabeto, agora ressurgiu, novamente híbrida de propriedades de imagem, som e texto, ressaltando aspectos importantes de sua trajetória que talvez tenham sido negligenciados na Era de Gutemberg. Para Santaella

(2004, p. 166), “se considerarmos o vasto papel que a imagem desempenhou na escrita em geral (pinturas rupestres, escrita chinesa, hieroglífica etc.) a era do códex pode ser considerada como um período aberrante quando o texto e a imagem foram temporariamente isolados um do outro”.

Mudam os suportes, as necessidades, e como qualquer sistema, a escrita precisa evoluir para continuar a cumprir suas funções dentro de novos contextos. A iconicidade do sistema de escrita, ou seja, sua semelhança com os objetos representados por seus signos, de acordo com o conceito peirceano de ícone, foi o ponto de partida de seu surgimento e agora parece ser a característica que mais está se complexificando para que o sistema consiga manter a ponte com o real necessária à sua permanência. A escrita deve captar em sua malha sígnica características das três entidades: fala, língua e linguagem, além de ser adaptável ao meio ambiente que a envolve, sensível às variações externas, sejam elas de que natureza forem, culturais, científicas, históricas, geográficas, políticas, entre tantas outras, garantindo, assim como um sistema vivo, o grau de coerência com o real necessário à sua eficiência, e portanto, à sua permanência, à sua continuidade. Nesse sentido, a escrita parece estar se complexificando para corresponder a uma nova visão do real:

Contudo, no pensamento científico contemporâneo, começa a emergir a noção de um multiverso, a 'n' dimensões, suportado por uma teoria de mundos paralelos. Como exprimir lingüisticamente uma tal visão multifacetada do Real? O cibertexto, na sua multiplicidade variacional intrínseca, parece constituir de certo modo uma estrutura textual homóloga do modelo de um multiverso (BARBOSA, 2009, p. 357).

Interessante notar, neste ponto, a quantidade de “línguas mortas” que existem, sistemas que deixaram de exercer um intercâmbio dinâmico com o ambiente em que eram utilizados. É nesse sentido que um sistema de escrita deve estar pronto para adaptar-se às imposições do real, do existente, daqueles fatores que insistem e persistem a despeito do que possamos deles pensar. Todo sistema precisa entrar em certa isomorfia semiótica com o real, utilizando-se dessa informação para nele subsistir. É essa a reconfiguração pela qual, hoje, a escrita passa, nos mais diferentes níveis:

Parece inegável, principalmente através do conceito de *Umwelt* [interface entre o organismo e o ambiente], que o semioticamente real tem suas raízes em aspectos do real: nossa percepção e, de maneira geral, nossa cognição, contêm mapas iso ou homomórficos com a realidade, pois se assim não fosse os sistemas vivos não sobreviveriam, não conseguiriam atingir os graus de coerência com o real necessários para a permanência (VIEIRA, 2008, p. 94).

Tanto a iconicidade imagética, diagramática e metafórica (CP 2.276-77), quanto a mutidimensionalidade da escrita hipermidiática, que nada mais é que uma iconicidade (isomorfia) em relação ao real, cumprem a função de adaptar o sistema de escrita ao sistema ambiente, seja ele o suporte em que ela se desenvolve ou ainda a própria concepção do real, que vai se aprimorando para refleti-lo com crescente acuidade.

É esse real, peircianamente definido, e que Saussure chama de tempo, que se impõe, fruto da conjunção das mais diversas variáveis, tanto aquelas que não apreendemos totalmente, como daquelas que percebemos e de tantas outras sobre as quais não temos como intervir. Saussure, apesar de distante dos conceitos de legissigno, evolução e continuidade, tão bem definidos por Peirce, bem como dos conceitos de sistema e ambiente tão presentes na ciência contemporânea, percebeu todas essas nuances ao observar a imutabilidade e mutabilidade do signo nesta passagem memorável:

O tempo, que assegura a continuidade da língua, tem um outro efeito, em aparência contraditório com o primeiro: o de alterar mais ou menos rapidamente os signos lingüísticos e, em certo sentido, pode-se falar, ao mesmo tempo, da imutabilidade e mutabilidade do signo.

Em última análise, os dois fatos são solidários: **o signo está em condições de alterar-se porque se continua**. O que domina, em toda alteração, é a persistência da matéria velha; a infidelidade ao passado é apenas relativa. Eis porque o princípio de alteração se baseia no princípio de continuidade. [...] Isso se vê bem pela maneira por que a língua evolui; nada mais complexo: situada, simultaneamente, na massa social e no tempo, ninguém lhe pode alterar nada e, de outro lado, a arbitrariedade de seus signos implica, teoricamente, a liberdade de estabelecer não importa que relação entre a matéria fônica e as idéias. Disso resulta que esses dois elementos unidos nos signos guardam sua **vida**, numa proporção desconhecida em qualquer outra parte, e que a **língua se altera, ou melhor, evolui**, sob a influência de todos os agentes que possam atingir quer os sons, quer os significados. Essa evolução é fatal; não há exemplo de uma língua que lhe resista. [...] A continuidade do signo no tempo, ligada à alteração no tempo, é um princípio de Semiologia geral; **sua confirmação se encontra nos**

sistemas de escrita [...] As causas da continuidade estão a priori ao alcance do observador; não ocorre o mesmo com as causas de alteração através do tempo. [...] o tempo altera todas as coisas; não existe razão para que a língua escape a essa lei universal (CLG 89-91, grifos nossos).

Saussure afirma ainda, não ser ele próprio bastante claro em relação à necessidade das mudanças (CLG 91) em função de não distinguir “os diferentes fatores de alteração”. Essa tarefa a teoria sistêmica parece cumprir com clareza. Quanto à natureza das transformações, é a teoria peirceana que nos dá o norte. Além disso, é impressionante a similitude entre o vocabulário de Saussure e o de Peirce, especialmente se observarmos que suas teorias vêm de fontes tão distintas. Mais uma vez aqui, confirmamos o que Peirce postulou sobre o real que se impõe, num caminho assintótico, rumo à verdade.

Referências

- BARBOSA, Pedro. **Aspectos quânticos do cibertexto**, p.11-42, 2009. Disponível em (acesso em 01/02/2011): <http://www.po-ex.net/pdfs/barbosa.pdf>
- BEIGUELMAN, Giselle. **O livro depois do livro**. São Paulo, SP: Editora Peirópolis, 2003.
- CHARTIER, Roger. **Os desafios da escrita**. São Paulo: Editora UNESP, 2002.
- COULMAS, Florian. **The writing systems of the world**. Blackwell Publishers Ltd. Malden, Massachusetts, USA, 1989.
- CRYSTAL, David. **Language and the internet**. Cambridge University Press, 2001.
- DERRIDA, Jacques. **Gramatologia**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2004 [1967].
- HOUAISS, Antônio (Ed.). **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Instituto Antonio Houaiss, Editora Objetiva, 2001.
- JUNGK, Isabel. **A semiose da escrita e sua reconfiguração na hipermídia**. Dissertação de mestrado. Programa de estudos pós-graduados em Comunicação e Semiótica, PUC/SP, 2011.
- LEÃO, Lúcia. **O labirinto da hipermídia**. São Paulo: Iluminuras, 2005.
- NÖTH, Winfried. **A semiótica no século XX**. São Paulo, SP: Annablume, 1996.
- _____. **Escrita**, p.1-23. Texto inédito fornecido pelo autor, 2010.
- _____. **Peircean semiotics in the study of iconicity** in language in Transactions of the Charles S. Peirce Society, Vol.35,no.3, p.613-619, 1999.
- PEIRCE, Charles Sanders. **Collected Papers**, vols. 1-8, 1931-1958, C. Hartshorne, P. Weiss, A. W. Burks (eds.), Cambridge, MA: Harvard University Press. Versão eletrônica, **Intalex**, 1992. (Citado como CP, seguido do volume e do número do parágrafo).
- SANTAELLA, Lucia. **A poética antecipatória de Augusto de Campos**. In: Sobre Augusto de Campos. Pgs. 161-178. Flora Sússekind, Júlio Castañon Guimarães (org.) RJ: 7Letras, 2004.
- _____. **A teoria geral dos signos**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2000.
- _____. **Cultura das mídias**. São Paulo: Experimento, 1996.
- _____. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

_____. **Matrizes da linguagem e pensamento:** sonora, visual, verbal: aplicações na hipermídia. 3ª. Ed. SP: Iluminuras: FAPESP, 2001.

SANTAELLA, L.; NÖTH, W. **Imagem:** cognição, semiótica, mídia. Iluminuras, 1997.

_____. (orgs.) **Palavra e imagem nas mídias:** um estudo intercultural. Ed.Universitária UFPA, 2008.

SAUSSURE, Ferdinand de. **Curso de lingüística geral.** São Paulo: Cultrix, 2006 [1916]. (Citado como CLG seguido do número da página)

SHAPIRO, Michael. **Aspects of a Neo-Peircean Linguistics:** Language history as linguistic theory, 2002. Disponível online (acesso em 01/04/2010): <http://www.languagefore.net/wp-content/uploads/2009/04/aspects-of-a-neo-peircean-linguistics.pdf>

VIEIRA, Jorge de Albuquerque. **Ontologia sistêmica e complexidade:** formas de conhecimento: Arte e Ciência - uma visão a partir da complexidade. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2008.

WENZ, Karin. **As formas intermediáticas em textos digitais.** In Palavra e imagem nas mídias: um estudo intercultural. L. Santaella e W. Nöth (orgs), Ed. Universitária, UFPA, 2008.

A linguagem sincrética do jornalismo on-line: um estudo da significação no portal UOL

Gabriela Pavanato Sardinha¹

Resumo: Este trabalho é uma reflexão sobre a forma como os portais de notícias distribuem os seus conteúdos jornalísticos nos ambientes virtuais e como essa composição interfere na significação dos fatos noticiados. Para isso, enfocamos as estratégias adotadas para disposição dos elementos colocados em cena, como marcas da enunciação. Especificamente, investigamos a linguagem sincrética no portal UOL, considerando as possibilidades do plano de expressão e a observação dos "*fait divers*", cuja significação ampara-se na mistura de narrativas ficcionais com fatos da realidade e a articulação desses com os folhetins, gênero oitocentista que se reapresenta nos rodapés dos portais. A hipótese é que a estrutura fragmentada como um mosaico e a figurativização de temas estereotipados corroborem para que a manifestação on-line siga ainda os mais tradicionais procedimentos discursivos dos meios impressos. Metodologicamente, trata-se de uma leitura do objeto sincrético sob a perspectiva da semiótica discursiva. Teoricamente, amparamo-nos nos modelos semióticos de A.J. Greimas e nas contribuições de Roland Barthes sobre a narratividade midiática.

Palavras-chave: Jornalismo on-line. Fait divers. Semiótica Sincrética. Significação.

Abstract: This work is a reflection on how the news portals distribute their journalistic content in virtual environments and how this composition interferes with the signification of the reported facts. For this, we focus on the strategies adopted to place items on the scene, as marks of enunciation. Specifically, we investigated the syncretic language in the UOL portal, considering the possibilities of expression plan and the observation of "fait divers", whose signification rests on the mixing fictional narratives with the facts of reality and the relationship of these with serials, nineteenth century gender that reappears in the portals' footers. The hypothesis is that the fragmented structure like a mosaic and the figurativisation of stereotypical make the online manifestation very similar to the more traditional procedures discourse of printed media. Methodologically, it is a reading of the syncretic object from the perspective of Discursive Semiotics. Theoretically, we admitted them in the semiotic models of A J Greimas and the contributions of Roland Barthes on the media narrative.

Keywords: Online Journalism. Fait divers. Syncretic Semiotics. Signification.

¹ Jornalista, Mestre e Doutora em Comunicação e Semiótica pela PUC/SP, professora do Departamento de Comunicação e Turismo da Universidade Nove de Julho (UNINOVE). E-mail: gabrielapavanato@gmail.com

A significação no objeto sincrético

O objeto sincrético vem sendo tratado como um campo de estudo, dentro da teoria semiótica discursiva desde os anos de 1980, mas ganhou novos desafios com a proliferação dos multimeios e seus sistemas *hiper* articulados em muitas possibilidades e linguagens. A semiótica discursiva está fundamentada em torno da significação, como um conceito-chave, visando constituir modelos capazes de dar conta de todo tipo de discurso. Greimas (2013) entendia que as categorias, mesmo as mais abstratas, são de natureza semântica e, por isso, significantes. A significação pode ser compreendida como “produção de sentido” ou como “sentido produzido”.

A semiótica discursiva está baseada em um modelo chamado “percurso gerativo de sentido”. Esse conjunto baseia-se na premissa de que todo texto possui uma estrutura de três patamares que mostra os seus níveis de construção, que vão do profundo ao superficial. São chamados de nível fundamental, nível narrativo e nível discursivo, indo do mais profundo ao mais superficial e do mais abstrato ao mais concreto. Ao ser estabelecido, o percurso possibilita que se entenda como o texto foi produzido e quais os efeitos de sentido que gera, por isso, o processo é chamado de percurso gerativo de sentido. Trata-se de um modelo que simula a produção e a interpretação do significado do conteúdo de um texto, isto é, um simulacro metodológico. O sentido decorre de uma articulação dos elementos sintáticos e semânticos que compõem o discurso. O objetivo do percurso é dispor, em situação linear e ordenada, elementos entre os quais há uma progressão de um ponto a outro, amparada em instâncias intermediárias. Ao ser gerativo, o percurso apresenta componentes que estão articulados uns em relação a outros. Assim, as estruturas sintáticas profundas são geradas pelos componentes de base e as de superfície resultam de operações do sistema transformacional. Os componentes semânticos estão na estrutura profunda e ao longo do percurso transformacional até o nível superficial. O sentido gerado, embora não tenha definição, é aceito como aquilo que fundamenta as atividades humanas enquanto intencionalidade.

O que caracteriza um objeto sincrético é o fato de abrigar mais do que um sistema de linguagens, cuja interação gera um sentido próprio e indissolúvel do

conjunto. Texto, na qualidade de objeto semiótico, pode ser entendido como um recorte passível de ser estudado a partir de um entrelaçado de temas e relações que geram significação. No campo das mídias, os textos, muitas vezes são arranjos que contém, em um único objeto, várias linguagens. Embora seja possível a análise de cada uma das categorias em separado, é no todo que a intencionalidade do discurso é apreendida. Nesse caso, tem-se o desenvolvimento da semiótica sincrética.

Oliveira (2009) observa que a característica dessa reunião de elementos heterogêneos é que eles coexistem em copresença, sendo atualizados em simultaneidade ou não e que tal constatação é muito relevante para a reflexão sobre os procedimentos de operação sincrética. Para ela, os modos de articulação desses elementos são tomados como resultantes de distintos modos de coexistência e como operações de neutralização operam.

Na construção desse mecanismo articulatório de coexistência, cada sistema não é uma totalidade, o todo próprio de cada um não é tudo e sua abordagem requer investigar o papel da reunião das partes, do grau de neutralização para produzir diluição, ou supressão, ou expansão, ou complementação, e não apagamento de traços, ou de conjuntos destes, ou de regras. Os usos de sistemas em um objeto sincrético estabelecem, pois, novas correlações intersistêmicas. Cada sistema para atuar em correlação presencial sofre coerções de um sobre o outro, além das coerções que lhe são próprias e é preciso inventariar essas coerções que possibilitam o atuar interacional. As qualidades, as quantidades, as intensidades de cada traço têm um agir com outras gradações na formação composicional que vamos considerar como novo arranjo que advém das orientações resultantes da interação sincretizante (OLIVEIRA, 2009, p. 82).

Segundo Teixeira (2009), o sincretismo em semiótica associa-se à concretude de um objeto construído como artefato de linguagem. A autora ressalta que os textos sincréticos, por serem particularmente complexos, desafiam a teoria a produzir modelos de análise o que, na prática, acaba por eliminar “modelos”, em favor de estabelecer categorias que se adequem às diferentes materialidades sensoriais (textos verbovisuais, audiovisuais etc) e façam referência aos procedimentos enunciativos gerais (Teixeira, 2009, p.60).

A expressão do jornalismo na era digital

O jornalismo, em suas múltiplas possibilidades, se dá a ver em diferentes planos de expressão e compõe-se de um discurso com linguagens variadas apresentando-se, dessa forma, como um objeto semiótico sincrético. A disponibilidade da internet para o grande público, a partir da década de 1990, levou o jornalismo tornar-se também on-line. Os portais de notícias materializam regimes de visibilidade produzindo significação pela diversidade das linguagens. Apesar dessa pluralidade, ainda espelhados em semelhanças com a construção do discurso jornalístico dos meios impressos, os portais enunciam, predominantemente, um texto sincrético verbovisual, ao mesmo tempo em que estão em oposição a esse, devido à mobilidade do ambiente digital (móvel vs imóvel), que para sua manifestação exigem um procedimento que os tornem imóveis (não-móveis) e, nesse momento, figuram-se como quadros imagéticos compostos por fotografias, ilustrações e textos verbais, tal qual as páginas de um jornal impresso.

Este trabalho propõe-se a voltar um olhar para a significação gerada a partir dos procedimentos discursivos do portal de notícias UOL. A sigla UOL é abreviatura de Universo Online, um provedor de conteúdo e também um provedor de acesso à internet brasileira criado pela empresa Folha da Manhã, que edita o jornal Folha de S. Paulo. Na época de sua inauguração, em 28 de abril de 1996, o portal surgia em um tempo em que apenas 40 mil usuários, em todo Brasil, representavam o total de leitores. Após cinco anos, possuía um milhão de assinantes, um fato marcante, que o coloca entre os três maiores portais de conteúdo da América Latina.

As características gráficas que dão identidade ao portal estão ligadas às possibilidades que o plano de expressão digital proporciona. A estética de um portal de notícias pode ser comparada à da primeira página de um jornal impresso, pela divisão topológica de seu espaço, abrigando temas dispostos em mosaicos de forma muito parecida com os impressos: alto - as principais notícias são enunciadas acima, em destaque, em um arranjo de títulos, fotos e pequenos textos; meio - assuntos cotidianos secundários, esportes e *fait divers*; baixo - folhetins, celebridades e fotos - com a inserção de publicidade em seu todo. No entanto, a materialidade do suporte

impresso e do eletrônico, ou seja, a qualidade estética, estabelece a ruptura entre a similaridade desses meios. A textura do papel jornal como elemento tátil, com um toque amaciado resultante de sua menor gramatura, com a tinta ligeiramente fresca, cujo cheiro característico desprege-se de suas páginas e, às vezes, ainda sujam os dedos, compõem uma plasticidade que permeia a identidade do jornal impresso. Em oposição, os portais de notícias só podem ser acessados em algum dispositivo digital que dê acesso à internet e que possibilite a materialização de um objeto que adquira a categoria espacial quando virtualizado em computador, “tablete”, telefone celular ou qualquer outro tipo de suporte que lhe dê visibilidade. Depreende-se desse fato, um de seus principais elementos significantes: simular o ato de “estar em movimento”.

Há uma topologia definida, demarcada pelo espaço de uma tela. Um elemento matérico, retangular, de tamanhos variados, próprio para simular uma espacialização, estabelecida, não mais pela virada de páginas, como no jornal impresso, mas que se amplia por uma barra de rolagem ao operar a movimentação da tela e determina um plano de conteúdo variável, contido no deslocamento de rolagem, mas que pode adquirir uma nova e inesperada espacialização, pela ação dos *hiperlinks*, ao instalar conteúdos inúmeros, muitas vezes imprevisíveis ao sujeito produtor do discurso. Entende-se, com esse procedimento, o ato de simular a instalação do destinatário como coprodutor do discurso, porém o plano de leitura continua estabelecido pelo sujeito da enunciação que, por uma série de estratégias sincréticas, busca direcionar o fazer interpretativo do texto. As categorias topológicas retilíneas e curvilíneas circunscrevem o limite do domínio do destinatário na espacialidade do portal. A noção de espacialidade no portal de notícias segue a internalização de significantes das mídias impressas, embora esteja em um plano de expressão que não o limita a esse procedimento.

As categorias topológicas e eidéticas dizem respeito à distribuição espacial dos elementos e ao movimento que as linhas propiciam dentro do plano de expressão que, por sua vez, constrói sentidos no plano de conteúdo. Esse sistema, semissimbólico, resulta em uma unidade de significação, ou seja, é gerado pela relação entre categorias do plano de conteúdo e plano de expressão. As categorias topológicas do sítio UOL apresentam uma divisão em alto, intermediário e baixo, no sentido longitudinal, para o

alojamento das reportagens. Esse movimento está baseado na oposição fundamental contenção vs expansão, também sustentado pelo movimento da barra da rolagem operada pelo destinatário. A espacialidade criada por esse procedimento é destinada a conter temas específicos, invariantes, que são revestidos de valor, conforme são dados a ver.

A dimensão eidética é composta por traços e por formas que geram sentido por sua relação com o plano de conteúdo. Com traços retos e uso de formas quadradas e retangulares, predominantemente, o efeito de linhas duras e modulares estão em oposição ao movimento suave e circular sugerido pelo próprio movimento de “rolar” o conteúdo, por meio da barra lateral. A visualidade está composta por tipos de “caixotes” de tamanhos variados, que encerram as notícias enunciadas. O plano de expressão fundamenta-se em oposições que sustentam efeitos de sentido na oposição retilíneas vs curvilíneas. Essa dimensão apresenta a fragmentação dos portais e consolida a expressão de mosaico.

Na categoria intercalado vs intercalante, estão inseridos os ícones de acesso às outras mídias, sonoras (rádio) e audiovisuais (televisão), que se interpõem entre os textos verbovisuais, como possibilidades de manifestação, desde que acionadas pelo destinatário, já que em um primeiro momento são apenas índices estáticos, compondo a gama de visualidade imagética do sítio. Na espacialidade dos portais, a temática publicitária possui uma dimensionalidade própria que se movimenta pela tela, manifesta-se e desaparece do campo visual do destinatário. Além de recobrir os textos sincréticos, intercala-os e é intercala por eles. Ao mesmo tempo em que participa, está à parte do conteúdo. Ao movimentar-se, a publicidade fundamenta-se nas categorias curvilíneas, concêntricas, na medida em que se movem do centro em direção aos cantos periféricos dos sítios e não-concêntricas, ocupando os espaços laterais.



Figura 1. UOL - 21/3/2014 - a composição sincrética do portal como estratégia discursiva

A cromaticidade é um elemento signifiante que articula as possibilidades tecnológicas do plano de expressão ao conteúdo que manifesta. Também confere identidade ao portal, que utiliza tons prioritários na composição de seus elementos visuais, gerando efeitos que não se prestam apenas a destacar uma ou outra notícia, mas que vem a atuar como elementos neutralizadores dos conteúdos que enuncia. Considerando-se que a visibilidade dos portais de notícias se dá em meios digitais de grande resolução, as cores contribuem para o estabelecimento dos planos de leitura do texto, destacando, neutralizando ou reduzindo a luminosidade de certas áreas da superfície total. Em 15 de janeiro de 2013, o portal UOL passou por alterações em seu projeto gráfico anunciadas no próprio sítio: “Na nova home, os conteúdos passam a ser associados a cores. Assim, fica mais fácil encontrar o seu conteúdo favorito. Já adotaram os códigos cromáticos, as áreas de Notícias (azul), Esporte (verde), Entretenimento (laranja) e Mulher (vermelho)”². Ao enunciar o uso de cores como uma espécie de código organizativo, ou “código cromático” como chama, o sujeito da enunciação carrega-se de sentido, determinando áreas temáticas que compõem o portal. Porém, antes de atribuir o efeito da cor às suas editorias, já articulava sentidos específicos, como ao constituir um espaço para

² Disponível em: <www.notícias.uol.com.br/nova-home>. Acesso em 25/10/2014.

a “mulher”, determinando uma posição para a figura do feminino, ao lado da editoria de entretenimento, composta por assuntos cujo rol temático abriga aqueles que não pertencem ao “mundo”, como notícias sobre política e economia, por exemplo.

As estratégias enunciativas

O portal é um mosaico em que as notícias se mesclam ao entretenimento, jogando com efeitos que visam fidelizar o destinatário, em uma abordagem estratégica que envolve cores, texturas e procedimentos discursivos que aproximam e afastam o enunciatário dos “problemas do mundo” que instaura. Do excesso de figuras à recorrência temática, há uma abordagem sensacionalista. O fechamento de sentido é obtido por uma dupla ancoragem: a narrativa e a fotografia. A fotografia é um componente decisivo na composição dos mosaicos do jornalismo on-line. Não porque se destaque, ocupe grandes espaços ou mostre-se diferenciada. Em equilíbrio com o tecido verbal, as fotos sustentam a narrativa imagética dos campos. Estão caracterizadas em tamanhos pequenos, retangulares ou quadradas, sem retoques que as diferenciem no ambiente virtual. O que conta é o enquadramento. Ocupam um espaço até tímido em meio à profusão de ritmos apreendidos nesse ambiente. Próximas às fotos, estão as manchetes (ou títulos) que determinam um modo de se ler a notícia. Elas podem vir acompanhadas por um subtítulo e um pequeno resumo do assunto ou apenas trazem no alto uma palavra-chave. Instala-se uma estrutura em que os textos verbais e visuais se completam, gerando um efeito de sentido de neutralização que, muitas vezes, acaba por “dispensar” a leitura da reportagem completa, pois a mistura intensa de assuntos distrai o olhar e mantém o destinatário preso à dispersão do campo visual.

Outra estratégia que gera o efeito de interação é a instalação do “tu” no processo de discursivização, colocando-o em relação a um “eu” pressuposto. Trata-se do procedimento de debreagem enunciativa, por meio da qual assume-se o paradigma de tempo, espaço e pessoa, concomitante ao do sujeito da enunciação. A instalação

desse “tu” produz um texto de primeira pessoa e sugere um discurso subjetivo que traz o enunciatário diretamente para dentro do texto.

Além das marcas da pessoa, o sujeito da enunciação deixa também marcas do tempo nos mecanismos debreados. O tempo é um dos fatores predominantes para instalação da discursividade jornalística, porque deve revelar-se em um âmbito de imediaticidade e atualidade. Ao trazer o texto verbal para o tempo do “agora”, aproxima ainda mais o enunciatário do momento de produção do discurso, colocando o ato de leitura cada vez mais próximo do momento da enunciação.

A estrutura em mosaico do UOL se organiza em termos de oposição semântica, em espaços demarcados para receber os temas do momento, como se fossem caixotes “tarjados” e nomeados, para serem acomodados em um simulacro organizativo. Há uma recorrência apreendida na disposição dos temas sugerindo essa estrutura “permanente” para acomodar programas narrativos e procedimentos discursivos, em uma base visual que potencializa a significação das notícias. Pela disposição do mosaico, a tensão vai da disforia (valor negativo) à euforia (valor positivo). A repetição do quadro enunciado com elementos disfóricos e eufóricos geram sentido e dão ritmo à leitura, equilibrando as categoriais tensivas que ordenam a percepção do mundo dado a ver ao enunciatário. O movimento de espantar, chocar e atemorizar, com notícias constituídas sobre a temática de morte, é temporário, pois ao seu lado outras notícias erigidas sobre a temática da vida atenuam, distraem e mesclam as paixões humanas.

O mosaico insinua uma linha que divide as posições disfóricas e eufóricas, na porção mediana e inferior da topologia do sítio. Temas estereotipados, como o feminino, e outros mais, são recobertos figurativamente em posições que são disfóricas, na metade esquerda, e eufóricas, na metade direita. A metade inferior esquerda de sua espacialidade acomoda as notícias folhetinescas, trazendo paralelamente e, portanto, em igualdade de equilíbrio e importância, temas de novelas e outras categorias ficcionais, ao lado de um campo nomeado “mulher”, para assuntos relativos às figuras do feminino, constituindo aí uma identidade forjada a essa temática, instalando um enunciatário pressuposto, interessado em assuntos frívolos, ligados, especialmente, às questões estéticas e de consumo.



Figura 2. UOL – 16/8/2013 – a organização visual apresenta um plano de leitura fundamentado na estaticidade vs dinamicidade gerada por linhas que dão o movimento de leitura.

A análise do mosaico demonstra um plano de leitura previamente inscrito no discurso visual. A isotopia caracterizada pela recorrência das posições elementares aponta que esse arcabouço não é composto por fragmentos dispostos aleatoriamente, mas que a forma como os temas e figuras surgirão no decorrer da concretização do texto, contém uma significação adjacente da qual emana a operacionalização de sentido, colaborando para um fazer-criar verdadeiro.

A barra de rolagem (seta em destaque na Figura 2) faz o contraponto do movimento de “girar” ou “rolar” da leitura, em oposição às linhas retas que demarcam as notícias. Na categoria topológica, contenção vs expansão (ou efeito de extensividade do sítio) gera efeito de fechamento vs abertura, no plano de conteúdo mantém a relação disfórica e eufórica com a qual os temas são figurativizados.

Há um campo de temáticas contrárias entre si. Perceptivelmente, isso ocorre a partir da metade inferior da composição gráfica das páginas virtuais, por isso, os efeitos gerados entre contrários e contraditórios colaboram ao enfatizar a significação. Por exemplo, conforme mostrado na Figura 2, ao lado esquerdo da linha imaginária, que separa ao meio duas colunas com notícias diferentes, há marca também de uma oposição fundamental. Dentro do tema feminino, a primeira oposição é morte vs vida, já que nas colunas da esquerda a temática do feminino é sempre figurativizada em termos de morte, “Agredida, skatista diz que árbitro foi homofóbico”, enquanto na

coluna da direita, o tema vida é figurativizado com notícias que remetem a um conforto da vida cotidiana, “Adolescentes de Hollywood lançam tendências e inspiram visuais”. Essa oposição fundamental do plano de conteúdo, quando colocada no quadrado semiótico gera efeitos como de neutralização. Segundo Greimas e Courtés (2013), o quadrado semiótico é a representação visual da articulação lógica de uma categoria semântica: “a estrutura elementar da significação, quando definida – num primeiro momento – como uma relação entre ao menos dois termos, repousa apenas sobre uma distinção de oposição que caracteriza o eixo paradigmático da linguagem” (Greimas e Courtés, 2013, p. 400). De acordo com os autores, um termo neutro resulta da combinação dos termos dos subcontrários ($S^1 + S^2$). Dessa maneira, consoante ao que foi demonstrado, tem-se a reunião do não-ser com o não-parecer ou, no caso da oposição fundamental no portal, não-morte + não-vida. É essa combinação que faz o julgamento de valor por parte do destinatário ausentar-se, escapular, pois a figurativização dos temas de morte e vida, por suas relações incríveis, ficcionais e desconexas dos assuntos que caracterizam, nesse discurso, a cotidianidade (alojados topologicamente na parte superior do sítio), neutraliza efeitos passionais que as notícias trágicas poderiam despertar.

Um jogo de temas e figuras

A mistura entre ficção e fatos reais como estratégia discursiva, data da década de 1830, na França, com a mesma intencionalidade que viria a dar o tom popularesco ao jornalismo de épocas vindouras (Meyer, 2005, p.98). Essa textualidade, conhecida como *fait divers*, reúne procedimentos argumentativos trágicos, romanceados, exagerados e que continuam presentes nas mídias atuais. Roland Barthes, por volta de 1962, apresentou em um ensaio a estrutura imanente dos *fait divers* e apontou, com precisão, a estratégia narrativa que o constitui. Os elementos-chave na estrutura do *fait divers* são, para Barthes (2009), a causalidade e a coincidência. Todo os casos possuem dois termos ou duas notações. Segundo ele, o *fait divers* está amparado na relação entre a forma – ligada à linguagem do jornal – e o conteúdo que, embora seja relativo aos temas participantes da vida humana (crimes, roubos, assassinatos),

ganham uma outra notação no discurso (Barthes, 2009, p. 217). Esse tipo de tradição discursiva, que desenhou o contorno do sensacionalismo, extrapolou os jornais com o crescimento das mídias. Segundo Santaella (2007), foi a multiplicação das mídias e dos processos de recepção que elas engendraram que prepararam a sensibilidade dos usuários para a chegada dos meios digitais, cuja marca principal está na “busca dispersa, alinear, fragmentada, mas certamente, uma busca individualizada da mensagem e da informação” (Santaella, 2007, p.125).

A organização semionarrativa do sítio UOL assenta-se sobre temas recorrentes e repetitivos, como a violência, o sexo, o esporte, o duvidoso e as celebridades. A figurativização desses temas acaba por constituir clichês que fecham sentido ao entrelaçar temas como feminino e sexo, masculino e esporte, feminino e celebridades e, principalmente, feminino e violência. A tensividade da narrativa, ou o ritmo impresso à leitura, leva o destinatário, em um mesmo ambiente, da tragédia humana ao mundo divino das “celebridades” (humano vs divino), ou então, da morte ao sexo (morte vs vida).

Os actantes desse discurso, ao assumir o papel das figuras do feminino, desdobram-se em três posições, especialmente destacadas. Tende-se a entender a reafirmação da cultura de dominação masculina, de maneira conotada, em um jogo de troca de papéis que alterna morte e vida, perpassando pela exaltação das “qualidades sexuais” femininas. O procedimento actancial instala mulheres brutalizadas, massacradas, mortas e violentadas, em condição de submissão à situação trágica e violenta. Na porção mediana do sítio, constituem-se narrativas que demonstram que esse sujeito feminino, a *priori*, estava em euforia com a vida, mas depois de um certo percurso que a manchete sugere passa por um estado de transformação e termina em disjunção com a vida (morte). Tal narrativa pressuposta é apoiada pelas fotografias que estão ao lado das notícias enunciadas, que “contam” sobre uma pressuposição de euforia com a vida, por retratos sorridentes e ingênuos, em oposição às tragédias enunciadas nos textos verbais.

Porém, a temática do feminino recebe diversos recobrimentos figurativos ao longo da trama narrativa dos portais de notícias. A construção de um jogo discursivo funciona com a instalação de mulheres, cuja narrativa se apoia na oposição

fundamental: submissão vs dominação. O campo disfórico da submissão abriga os retratos de morte da mulher e o campo eufórico erige seu poder de atração sexual. Nessa constituição há ainda uma terceira manifestação do feminino: a conversão em mulheres que detêm poder político e econômico e, por isso mesmo, nem sempre assenta-se nos espaços delimitados pelas colunas da esquerda (disforia) ou da direita (euforia). Há, então, um vértice que ‘fecha’ o objeto semiótico de maneira triangular: são as figuras do feminino que ocupam a posição superior do portal de notícias ou, ainda que em outros espaços delimitados do mosaico, assumem outro papel e são caracterizadas por roupas sóbrias, sugestão de ambiente de trabalho e alçadas à participação dos “assuntos do mundo”, uma condição social que lhe dá visibilidade de forma diferente das demais. Não há exaltação da beleza ou da fragilidade, condições da posição de submissão, no nível fundamental.

O portal de notícias denota a presença do feminino na pauta diária, instalando-se em meio aos principais temas do mosaico de notícias, mas conota uma reafirmação, diuturnamente repetida, de que as mulheres estão submetidas aos mais brutais ataques criminosos, quando surge desdobrada em vítimas de situações bizarras e violentas. Também conota a restituição do papel social da mulher objeto, ao instalar as mulheres de biquínis, como musas atreladas ao esporte – diversões tradicionalmente ligadas às figuras do masculino. Quando instala o feminino nas figuras do poder – presidenta, juíza, governadora – anula as “qualidades do feminino” para conotar sua presença no “espaço social”.

Na terça parte inferior do sítio, o entrelaçamento entre o real e o ficcional torna-se mais acentuado. É o campo em que o folhetim atual, em ambientes transmidiáticos³ não está anunciado em páginas ou capítulos exclusivos dentro do jornal, tal qual ocorria nos meios impressos, ele está em manchetes que tratam dos assuntos como conhecidos amplamente pelo destinatário. Sem informações prévias, as chamadas fazem referências às novelas e aos *reality shows*, como parte “natural” da narrativa cotidiana, em meio às notícias de política e economia, muitas vezes, tendo

³ Segundo Caetano, os múltiplos fluxos comunicacionais presentes no cenário urbano atual, dominado pelos chamados meios de comunicação de massa, favorecem leituras cruzadas de discursos integrantes das mais diversas mídias: “Visando a atrair a atenção do público os veículos de informação fazem o tratamento ou a edição das matérias, como um “empacotamento” do produto, de acordo com o seu perfil editorial e identidade visual. Resultado desse processo, criam-se novos discursos configurados como uma espécie de textos transmidiáticos. A manchete ou matéria de jornal se superpõe à recepção da notícia pelo rádio; esta por sua vez, assume a feição da imagem em movimento no telejornal da noite. Pelos meios digitais, tais discursos se costuram ainda sob a forma de um hipertexto originado dos acessos aos links no ciberespaço” (CAETANO, 2013, p. 247).

maior destaque ainda do que as notícias que geram efeitos de realidade como, por exemplo, a persistente cobertura do programa *Big Brother Brasil* feita pelo portal UOL, pois na transposição da programação da televisão para o portal essa estratégia assume maior evidência. Quanto maior é a presença de notícias sobre folhetins e *reality shows* em meio às notícias sobre os temas mais tradicionais, mais lidos tornam-se esses assuntos.

A significação do discurso é fechada pela sugestão de proximidade entre enunciador e enunciatário, na qual se entrelaçam assuntos de toda natureza, reafirmando o procedimento narrativo que esfumaça a fronteira entre o real e o ficcional.

Tabela 1. Resumo das categorias esquematizadas

CATEGORIAS DO PLANO DE EXPRESSÃO	EFEITOS NO PLANO DE EXPRESSÃO	EFEITOS NO PLANO DE CONTEÚDO
Cromáticas: vermelhos e azuis - cores quentes vs cores frias	contraste vs conformidade	emoção vs razão
Topológicas – alto/mediano vs baixo/mediano – barra de rolagem	contenção vs expansão – proporcionada pela barra de rolagem	extraordinário vs ordinário
Eidéticas - linhas retas vs linhas curvas	fechamento vs abertura – notícias dentro e fora das “caixas retangulares”	estaticidade vs dinamicidade – plano de leitura determinado pela barra de rolagem

A significação do texto imagético

O texto imagético articula a significação de forma intensa no portal de notícias UOL. No entrelaçamento entre plano de expressão e plano de conteúdo, característica essencial do objeto sincrético, o portal torna-se objeto fotográfico, instantaneamente clicados pelas mãos do destinatário. A cada escolha que faz, ao parar o movimento de rolagem, estabelece uma fotografia de um plano enunciado. Individualizada, diante das

inúmeras possibilidades e composta pelo mosaico que determina o instante flagrado, a foto plasma um momento social, pode-se dizer. A qualquer momento, as notícias tanto podem ser modificadas – o que acontece periodicamente – quanto o enquadramento pode ser outro. Ao fazer a captura das telas, pode-se ter uma foto do portal que em breve não será mais manifestada, pois mesmo que o endereço eletrônico se mantenha idêntico, não quer dizer que possibilitará acessar a mesma composição gráfica e de conteúdo. Por isso, a significância nos portais assenta-se também sobre a oposição efêmero vs eterno, por isso, eles só podem ser registrados como fotografia, com sua linguagem referencial e momentânea. Nos planos de expressão impressos, como jornais, por exemplo, a técnica que possibilita a impressão também é fotográfica (nos tempos atuais, em meios digitais que simulam o processo de revelação fotográfica), no entanto, é uma fotografia estagnada em uma página que articula as linguagens verbal e visual sem alteração, imortalizando sua textualidade em um meio planar. Nos portais de notícias, os regimes de interação, além de ocorrem entre as linguagens que o compõem, ocorrem na relação entre destinador e destinatário, que também se torna um sujeito da enunciação ao recortar e fotografar um texto cuja significação é fechada pelos sentidos gerados pela reunião de determinados elementos nesse espaço visual.

Uma vez dentro desses “quadros fotográficos” operados pelos destinatários, as fotos ali inseridas passam a compor outro significativo relacionado, diretamente, ao texto verbal que o acompanha. É nessa relação de significação que os portais de notícias externam um texto verbovisual bastante particularizado. As fotografias são, em geral, retratos dos personagens que figurativizam temas recorrentes. Fogem do uso comumente feito das fotos, pela imprensa, para complementar um texto ou contar uma história cênica capturada pelo sujeito da enunciação. Como ressalta Barthes (1984), apenas no setor da publicidade, o sentido da foto deve ser claro e distinto em virtude de sua natureza mercantil (Barthes, 1984, p. 62).

O uso de fotografias em formato de retrato é uma estratégia enunciativa, pois o olhar (em geral de vítimas de alguma situação) captura o enunciatário, trazendo-o para um momento que, no entanto, não é o momento enunciado pelo texto verbal. Ao contrário, a fotografia remete a leitura para um tempo outro, realizando uma debreagem enunciativa em que o tempo não é o tempo da enunciação. É o tempo

semantizado, operado para produzir um determinado sentido, destacado pela inconsistência entre a personagem sorridente e as tragédias que o texto verbal enuncia. Essa recorrência neutraliza o tema da violência, pois atenua o fato ao articular posições contrárias imediatas, morte vs vida, tristeza vs alegria, juventude vs finitude.

A fotografia como parte intrínseca da significação, embora apareça em um primeiro olhar como contrária ao tema trágico que ilustra por trazer seus personagens em momentos alegres, corrobora o fechamento de sentido, pois há um sentido na própria foto que remete à morte, ao momento e ao ser que “não está mais”. Como observou Barthes (1984), a fotografia é a própria expressão da morte, ainda que pareça ressaltar a vitalidade.

A Foto-retrato é um campo cerrado de forças. Quatro imaginários aí se cruzam, aí se afrontam, aí se deformam. Diante da objetiva, sou ao mesmo tempo: aquele que eu me julgo, aquele que eu gostaria que me julgassem, aquele que o fotógrafo me julga e aquele de que ele se serve para exibir sua arte. Em outras palavras, ato curioso: não paro de me imitar, e é por isso que, cada vez que me faço (que me deixo) fotografar, sou infalivelmente tocado por uma sensação de inautenticidade, às vezes de impostura (como certos pesadelos podem proporcionar). Imaginariamente, a Fotografia (aquela de que tenho a intenção) representa esse momento muito sutil em que, para dizer a verdade, não sou nem um sujeito nem um objeto, mas antes um sujeito que se sente tornar-se objeto: vivo então uma microexperiência da morte (do parêntese): torno-me verdadeiramente espectro (BARTHES, 1984, p. 27).

Barthes (1984) classifica as fotografias de reportagens como “unárias”. Para ele, o conceito de unário vem da gramática gerativa em que uma transformação é unária quando uma única sequência é gerada por sua base: passiva, negativa, interrogativa e enfática. A fotografia unária tem tudo para ser banal. Nessas imagens, diz ele, a foto pode “gritar”, mas não ferir (Barthes, 1984, p. 67). No entanto, a foto do *fait divers* atual, presente no jornalismo on-line é de outra natureza. A presença do olhar e a instalação das pessoas em primeiro plano, retira o sentido unário das fotos-reportagens e as coloca em posição daquelas em que o olhar traduz outros significados. Barthes diz que a foto possui uma força constativa que não incide sobre o objeto mas sobre o tempo. Segundo ele, na fotografia, de um ponto de vista fenomenológico, o poder de autenticação sobrepõe-se ao poder de representação. “A

Fotografia é violenta: não porque mostra violências, mas porque a cada vez enche de *força a vista* e porque nela nada pode se recusar, nem se transformar” (Barthes, 1984, p. 136). É essa composição, articulada sobre contrariedades, que acentua a força do *fait divers*. Por si, os textos verbais determinam um plano de leitura, mas acompanhados de fotos-retrato ganham outra notação.

Os *fait divers* enunciados nas colunas da esquerda, ou seja, no campo disfórico, assentados sobre o tema morte são acompanhados por esse tipo de foto-retratos. Em algumas situações os fotografados olham diretamente ao destinatário, em outras desviam o olhar, mas em geral estão sorridentes o que, aparentemente, denota a contradição com as manchetes que acompanham. Porém, são fotografias que reforçam, nessa posição significativa, a percepção barthesiana de que a foto é a marca da morte, é o registro de uma pessoa, em momento que não existe mais e que carrega em si o traço de nostalgia e memória de um tempo que passou. Nas colunas da direita, há a presença de celebridades e o recobrimento figurativo do feminino com mulheres sensuais, em geral, no campo dedicado às notícias sobre esporte, desviando os efeitos de um para o outro. Nem por isso as figuras do feminino deixam de ser objetos de valor, que nesse cenário adquirem outra notação. A presença de grupos das chamadas “minorias”, característica enfatizada por Barthes para a composição de sentido do *fait divers*, continua ativa, com as mulheres no centro de sua composição. A articulação entre os textos verbal e visual também é a chave da significação no campo eufórico, entretanto aqui as fotos são erotizadas e, por isso, outro tipo de olhar é constituído para o destinatário. Barthes (1984), quando fala sobre as foto-reportagens e seu caráter unário, destaca outro tipo de fotografia que pertenceria a essa categoria, a foto pornográfica, por sua homogeneidade, ingenuidade e foco em uma única coisa: o sexo. A exposição insinuante dos corpos femininos é a estratégia que articula o sentido nos campos eufóricos. Os textos verbais desviam a imaginação do destinador para o campo que está além da fotografia, mas que, de certa forma, é apontado por ela. Se no espaço disfórico, a temática do feminino é figurativizada por mulheres vítimas de crimes ou situações brutalizadas, ao lado, no espaço eufórico, o revestimento de valor do sujeito feminino está no erotismo.

Considerações Finais

Os portais de notícia são uma organização do discurso jornalístico para atender à demanda de sua instalação nos processos de comunicação digital. Instalaram-se paradigmas complexos para o jornalismo na era on-line, pois em uma sociedade em que a informação é tão abundante, encontrar a maneira de persuadir o destinatário para o consumo de seu produto noticioso demonstrou ser um desafio. Se antes os meios de comunicação contavam com uma estratégia temporal específica para atingir os destinatários, na atualidade os serviços dos portais, gratuitamente, informam milhões de pessoas em segundos, em qualquer lugar do mundo em que se possa ter acesso à rede de dados.

Essa busca por uma linguagem que lhe particularize e lhe dê identidade pode ser percebida também nas mudanças que, rapidamente, vêm sendo promovidas pelos portais. O UOL, além da mudança citada em 2013, em março de 2015, alterou a disposição temática em uma organização topológica mais horizontalizada. Todos os elementos sincréticos permanecem presentes, mas a expansividade do sítio ganhou um novo efeito de sentido, novamente, condicionado à ação da “barra de rolagem” ou, mais moderna e amplamente, o toque nas “telas sensíveis”.

Os mosaicos on-line ainda se apresentam como um simulacro dos meios impressos. A temporalidade e a espacialidade fragmentadas recuperam as marcas do jornal impresso nos portais de notícias com uma configuração discursiva baseada em semelhanças que aludem aos tradicionais modelos da imprensa. Este estudo verifica que o jornalismo on-line se erige sobre traços clássicos, disfarçados em rupturas modernas, apenas parecendo ensejar novas linguagens. A constituição discursiva encobre um mundo rápido e fervilhante que utiliza sua própria abundância, como estratégia persuasiva. O registro do tempo e a marcação do espaço nos portais da imprensa denunciam que mesmo a velocidade e a inovação podem ser um mito, criado pela imprensa, ainda que para seus próprios registros. O procedimento actancial também revela que personagens assumem papéis que tradicionalmente revestem de valor antigos objetos.

Cabe, assim, concluir que a discursividade dos mosaicos on-line opera um fazer traiçoeiro, porque dissimula uma linguagem mítica, em um ambiente cujos avanços tecnológicos sugerem uma nova e atualizada linguagem, expressando com rapidez e amplitude de movimentação, um discurso próprio do jornalismo do século XXI. O que se tem, no entanto, é a presença de recursos narrativos folhetinescos, a reafirmação de estereótipos poderosos e o esfumaçamento das fronteiras entre os fatos e a ficção, retomando à prática jornalística do século XIX, quando o jornalismo se tornou, como observou Barthes (2009), uma “arte de massa”.

Referências

BARTHES, Roland, **Mitologias**. Tradução Rita Buongiorno, Pedro de Souza e Rejane Janowitz. 5ª edição. São Paulo: Difel, 2010.

BARTHES, Roland. **Ensaio Crítico**. Tradução António Massano e Isabel Pascoal. Lisboa: Edições 70, 2009

BARTHES, Roland. **A Câmara Clara**. Tradução Julio Castanón Guimarães. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre a Televisão**. Tradução Maria Lucia Machado. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

CAETANO, Kati. Sincretismo Intermediário, in OLIVEIRA, A.C e TEIXEIRA, L (orgs). **Linguagens na Comunicação – desenvolvimento de semiótica sincrética**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009, p. 264.

GREIMAS, A.J.; COURTÉ, J. **Dicionário de Semiótica**. Tradução Alceu Dias Lima, Diana Luz Pessoa de Barros, Eduardo Peñuela Cañizal, Edward Lopes, Ignácio Assis da Silva, Maria José Castagnetti Sombra, Tiekko Yamaguchi Miyazaki. São Paulo: Contexto, 2013.

MEYER, Marlyse. **Folhetim: uma história**. 2ª edição. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

OLIVEIRA, Ana Claudia; TEIXEIRA, Lucia (orgs.). **Linguagens na Comunicação: desenvolvimentos de semiótica sincrética**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.

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

Leitura semiótica dos ícones de aplicativos do iOS

Amanda Porto de Oliveira¹

Winfried Nöth²

Resumo: Os autores deste artigo apresentam um estudo semiótico dos ícones presentes na interface do sistema operacional móvel da Apple, o iOS 8. O modelo adotado para a análise foi a tipologia de signos de Charles S. Peirce. O estudo mostra que uma análise semiótica abrangente dos chamados ícones do aplicativo deve levar em consideração que esses signos não são apenas ícones, mas também legisignos, sinsignos, símbolos, índices, remas e dicentes, em vários modos de combinação. O estudo também examina os três subtipos de iconicidade – imagem, diagrama e metáfora – que caracterizam os diversos tipos de ícones de aplicativos.

Palavras-chave: C. S. Peirce. Ícones de aplicativos. Interface homem-computador. Semiótica do design. Tipologia dos signos.

Abstract: The authors present a semiotic study of the icons at the interface of Apple's iOS 8 mobile operating system. The model of analysis is C.S. Peirce's typology of signs. The study shows that a comprehensive semiotic analysis of the so-called app icons has to take into consideration that these signs are not only icons, but also legisigns, sinsigns, symbols, indices, remas and dicents, in various modes of combination. The study also examines the three subtypes of iconicity that characterize the diverse types of app icons, image, diagram and metaphor.

Keywords: C. S. Peirce. Mobile app icons. Human-computer interface. Semiotics of design. Typology of signs.

1. Introdução

O meio tecnológico smartphone passou a ser um objeto de fascínio semiótico. A tela inicial do smartphone confronta o seu usuário com um labirinto de signos provenientes de um repertório de signos gráficos que formam o código de uma nova linguagem digital. Os signos na interface do smartphone se multiplicam num ritmo cada vez mais acelerado e, na linguagem dos ícones de aplicativos, eles estão em constante mutação.

¹ Amanda Porto de Oliveira é mestranda da Pós-Graduação de Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. E-mail: amanda.porto@gmail.com

² Winfried Nöth é professor da Pós-Graduação de Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. E-mail: wnoth@pucsp.br

O estudo apresentado aqui propõe uma análise semiótica dos signos dos aplicativos do sistema operacional iOS 8 da Apple, chamados comumente de ícones de aplicativo, ou app ícones (“ais”, abreviatura de app ícones, adotada no artigo para referenciar ícones de aplicativos). Na ocasião do lançamento do iOS 7 em 2013, os designers da Apple introduziram o conceito de “design esqueumórfico” para descrever um tipo de design que eles já declaravam ultrapassado. Como explica o jornalista G. F. Seattle, num artigo do *Economist* de 25 de junho de 2013, esqueumorfismo é um princípio imitativo do design, no qual se emprestam elementos do design de objetos já consolidados e históricos para representar novos objetos que possuem uma realidade material diferente do seu design (cf. <http://goo.gl/3b9AU6>). O jornalista cita alguns exemplos, como o design de uma colher de plástico (o esqueumorfo) que imita o brilho da prata de uma colher de prata genuína, ou como o design da textura dos assentos de um carro que imita a textura do couro de um modelo luxuoso. Um exemplo de design esqueumórfico na interface dos usuários de um smartphone seria o design de uma agenda que imita a aparência de uma agenda tradicional feita de papel encadernado. É este tipo de design que os projetistas do iPhone consideram obsoleto.



Figura 1. Os ais *Relógio* (1) e *Vídeos* (2).

Porém, um exame crítico dos signos do iOS 7 e 8 na tela do iPhone (Fonte <http://www.apple.com/ios/whats-new>, acesso em 15/06/2015) mostra que alguns dos seus ais ainda são esqueumórficos, como por exemplo o ícone *Relógio* (Figura 1). A imagem representa um relógio análogo, mas o relógio representado é um relógio que opera por tecnologia digital. O ícone *Vídeos* é igualmente esqueumórfico. Na sua parte superior, ele mostra uma claquete, que é um dispositivo usado na produção cinematográfica para marcar o início ou fim dos planos durante a produção. No contexto do vídeo, a claquete é um verdadeiro anacronismo, visto que este dispositivo cinematográfico nunca foi usado na produção de vídeos.

Em 2013, a Apple apresenta um novo conceito, o “design achatado”, ou *flat design* (BACIC, 2013), voltado para o futuro e capaz de superar os problemas herdados pelo design tradicional. O princípio do design achatado é o da pureza e simplicidade. Ele renuncia a qualquer elemento decorativo ou a qualquer elemento que crie profundidade, tal como chanfros, relevos ou gradientes, além de dar mais valor à escrita. A tipografia da escrita é *sans serif*. Esse design também é adotado por sistemas operacionais como o Windows 10 de Microsoft inclusive de forma mais intensa do que o da Apple.

A transição pela qual passa o sistema pode fornecer algumas pistas sobre os hábitos dos seus usuários no que se refere à familiaridade estabelecida com o ambiente interativo e a exploração de coisas reais dentro do digital. Nesse sentido, a classificação dos signos pode gerar um melhor entendimento do emprego de imagens universais que representam coisas reais, mas que agora passam a representar também coisas virtuais e que, devido a isso, sofrem uma ressignificação.

Desde a sua introdução em 2010, o sistema operacional iOS do iPhone sofreu sete atualizações que também poderiam ser tema para um estudo à parte. Na versão brasileira do sistema iOS, a maioria dos aplicativos teve o seu nome traduzido, enquanto que outros foram mantidos em inglês, para facilitar a absorção da marca do aplicativo pelos consumidores.

A Apple distingue entre ais “nativos”, que vêm junto com o sistema no momento da sua compra, e ais não nativos. Os ícones nativos do sistema operacional iOS, de acordo com a última atualização feita pela Apple em 2015 são: *Ajustes, App Store, Banca, Bolsa, Bússula, Calculadora, Calendário, Câmera, Contatos, Dicas, FaceTime, Fotos, Game Center, Gravador, iBooks, iTunes Store, Lembretes, Mail, Mapas, Mensagens, Notas, Passbook, Phone, Podcasts, Relógio, Safari, Saúde, Tempo e Vídeos*. Uma seleção (Fig. 2) dos signos aqui analisados foi necessária para atingir o objetivo de análise do exercício, além de não exceder o tamanho do artigo.



Figura 2. Seleção de ais nativos: *Ajustes* (3), *App Store* (4), *Bolsa* (5), *Calendário* (6), *Câmera* (7), *Contatos* (8), *Dicas* (9), *Game Center* (10), *Gravador* (11), *Música* (12), *Passbook* (13), *Relógio* (14), *Vídeos* (15), *Tempo* (16).

Uma característica dos ais é que o signo consiste sempre de uma imagem e uma legenda verbal resumindo a função do “botão”. No guia inglês *iPod-iPhone-iPad-Icons-Guidelines.pdf* da empresa, a imagem dos ais é chamada de “ícone” e a parte verbal, de “texto”. O guia enfatiza: “Nunca separe o ícone do texto.” Cada ai é, portanto, um signo duplo, com uma parte icônica e uma parte verbal. O texto identifica o ícone e dá um resumo da função do aplicativo. O resultado desta duplicidade pode ser informativo, como no caso dos ais *Game Center* (10) ou *Passbook* (13), onde o design do ícone não permite adivinhar a sua função. Em outros casos, o resultado da duplicidade do signo é mera redundância, como no caso dos ais *Relógio* (14) ou *Câmera* (7), onde a imagem já traduz a função do botão.

2. As três tricotomias da análise dos signos

O ponto de partida do sistema classificatório dos signos de Peirce é a definição do *signo* como algo que “representa alguma coisa, o seu *objeto*”, (CP 2.228) e assim tem um efeito para o seu intérprete ou usuário, efeito que Peirce chama de *interpretante* do signo (CP 8.343, por ex.; cf. NÖTH, 1995, SANTAELLA, 2000). A tríade signo-objeto-interpretante constitui a primeira dimensão da classificação dos signos. Aqui se trata de considerar a natureza do signo em si mesmo (um), a natureza da relação do signo com o seu objeto (dois) e a natureza do seu interpretante (três).

Aplicado ao signo gráfico do ais *Câmera* (7), podemos dizer, que o signo é o signo duplo da imagem da câmera no seu quadrado de cantos arredondados em conjunção com a palavra “Câmera” por baixo. Todos os ais consistem de um signo verbal e de uma imagem. A peculiaridade desta duplicidade é que a parte verbal e a parte visual deste signo duplo visam a significar a mesma coisa.

O *objeto* deste mesmo signo, ou aquilo que o signo representa, é a ideia de um aparelho fotográfico como o aplicativo do iPhone, que permite ao usuário tirar fotos. O efeito do signo no seu intérprete, isto é, o *interpretante* deste mesmo signo, orienta o intérprete pela tela, na procura do lugar onde a interação física (ato de apertar o botão) ocorre quando se quer tirar uma foto ou um vídeo. E a ação de tirar uma foto, sendo essa o resultado da interpretação deste signo, também pode ser um interpretante desse signo.

Na sua segunda dimensão, a semiótica de Peirce examina os três constituintes do signo para distinguir três tipos de signo conforme os critérios de primeiridade, segundidade ou terceiridade. Signos que são fenômenos de primeiridade são signos por si mesmo, sem depender de outro fenômeno semiótico para ser signo. Eles são fenômenos de segundidade se apresentarem o seu fundamento em relações diádicas, e também são fenômenos da categoria da terceiridade se apresentarem o seu fundamento em relações genuinamente triádicas.

Como fenômenos de primeiridade, os signos são qualissignos, ícones ou remas:

- Um *qualissigno* é um signo que age como signo pela sua mera qualidade, por exemplo, como uma cor, que não representa outra coisa senão essa cor.
- Um *ícone* representa o seu objeto por uma característica que ele mesmo tem e que o faz similar ao seu objeto.
- Um *rema* é um interpretante cuja significação ainda não é restrita pelo significado de qualquer outro signo. Signos verbais (substantivos, verbos ou adjetivos), considerados fora de qualquer contexto são remas. O verbo “nadar” é um exemplo. Quando ouvimos este verbo fora de qualquer contexto sintático, fica ainda em aberto quem é que nada, quando ou

onde. O ícone do nadador usado como signo do esporte olímpico é um legissigno remático icônico. O signo não representa nenhuma pessoa em específico.

Os signos que são fenômenos da segundidade são o sinsigno, o índice ou o signo dicente (ou dicissigno):

- Um *sinsigno* é um signo singular, um grito, por exemplo, sua singularidade, qualquer palavra ou uma foto na sua materialidade no tempo ou no espaço. O sinsigno pertence à categoria da segundidade porque o singular é constituído e determinado pelo seu lugar no espaço e no tempo, *hic et nunc*.
- O *índice* é um signo que tem uma conexão física ou existencial com o seu objeto no espaço ou no tempo ou ele atrai a atenção imediata do seu intérprete ao seu objeto. Signos naturais ou expressões espontâneas são índices daquilo que eles indicam.
- O *dicente* é um interpretante, que tem uma estrutura proposicional. Ele afirma o que é um fato e assim ele é um signo que traz informação. *João ama Maria* ou *O rei morreu* ou *O relógio significa "Aqui você vai saber que horas são"* são signos remáticos. A dualidade inerente neste signo são os dois remas que formam a significação proposicional.

Terceiridade é a característica do legissigno, do símbolo e do argumento:

- O *legissigno* é um signo que é signo por uma regra, uma lei ou uma convenção.
- O *símbolo* também é um legissigno, porque ele também depende de uma convenção cultural mas, além disso, ele representa o seu objeto como algo que tem um significado geral. A palavra *câmera* é um símbolo. Precisamos aprender e conhecer a regra da língua portuguesa que

determina aquilo que ele representa, e o seu significado é geral. A palavra *câmera* não significa nenhuma câmera em específico.

- O *argumento* consiste de uma sequência de três proposições das quais a terceira segue logicamente das duas outras como conclusão. O protótipo de um argumento é o silogismo.

A Tabela 1 apresenta um resumo dos nove tipos de signo, que resultam destas três tricotomias semióticas.

Tabela 1. As nove subclasses de signos de Peirce.

Tricotomia ► ▼ Categoria	do Signo ou <i>Representamen</i>	do Objeto	do Interpretante
PRIMEIRIDADE	O QUALISSIGNO é um signo pela sua própria qualidade.	O ÍCONE representa o seu objeto por ser similar a ele.	O REMA tem uma significação que não depende de um outro signo.
SECUNDIDADE	O SINSIGNO é um signo individual, singular.	O ÍNDICE representa um objeto por uma conexão de causalidade natural.	O DICENTE combina um sujeito com um predicado para uma significação proposicional.
TERCEIRIDADE	O LEGISSIGNO é um signo por causa de uma lei ou regra geral.	O SÍMBOLO representa o seu objeto por causa de hábitos ou convenções.	O ARGUMENTO conecta três dicentes por uma necessidade lógica; ex. um silogismo.

Como cada signo tem que ser determinado como tal, na sua relação com o seu objeto e com respeito ao seu interpretante, e como há três modos categóricos nos quais cada um desses constituintes pode aparecer, chegamos a uma possibilidade combinatória de 27 classes de signos ($3 \times 3 \times 3 = 27$). Porém, algumas dessas combinações matematicamente possíveis são semioticamente impossíveis. Um qualissigno, por exemplo, é sempre um signo icônico e remático. Ele não pode ser índice, símbolo, dicente ou argumento. Todos os símbolos são legissignos; eles não podem ser sinsignos nem qualissignos. Um signo dicente não pode ser um mero ícone, porque signos dicentes têm um potencial afirmativo, mas para afirmar um fato é preciso um índice que conecta a afirmação com o fato real afirmado. Portanto, signos dicentes precisam ser índices ou símbolos, que podem incluir um índice, o que um mero

ícone não pode. Estas e outras restrições reduzem o número de combinações válidas às dez seguintes classes principais de signo (CP 2.254-264). Na nomenclatura das 10 classes é possível restringir-se aos nomes em negrito. Os nomes não negritos podem ser omitidos por serem redundantes ou implicados nos nomes em negrito, como por ex. no caso do qualissigno:

I	Qualissigno	Icônico	Remático	VI	Legissigno	Indicial	Remático
II	Sinsigno	Icônico	Remático	VII	Legissigno	Indicial	Dicente
III	Sinsigno	Indicial	Remático	VIII	Legissigno	Simbólico	Remático
IV	Sinsigno	Indicial	Dicente	IX	Legissigno	Simbólico	Dicente
V	Legissigno	Icônico	Remático	X	Legissigno	Simbólico	Argumento

3. Classificação dos signos do sistema iOS

Como o nosso tema é restrito aos signos dos ais, podemos e precisamos excluir desde o início duas das dez classes. Evidentemente, os ais não servem como argumentos, por isso podemos excluir a classe X. Também não podem ser meros qualissignos, vagos demais para servir à finalidade da orientação dos usuários do iPhone. Isto nos deixa com oito classes de signos a serem consideradas, as classes de II até IX.

3.1. Os ais como legissignos

Todos os ais são legissignos no sentido em que a sua significação e função foram decididas pelos designers da empresa que os comercializa e estão protegidos por leis internacionais. Esta premissa reduz as classes de signos possíveis que os ais podem ser de oito para cinco, isto é: V, VI, VII, VIII e IX. O fato de que os signos do iOS 8 são legissignos, não exclui a possibilidade do signo de *incluir* qualissignos ou de se manifestar como sinsignos. Para ser um legissigno, qualquer signo também precisa ter certas qualidades (qualissignos) e para servir como signo na mão do usuário, o signo também precisa ser um signo *hic et nunc*, um signo materializado e concreto. Porém

estas características podem e devem ser negligenciadas, quando se trata de examinar os ais como um código de signos.

3.2. Signos dicentes ou remas? Questão do tipo de usuário

Do ponto de vista do interpretante do signo, já vimos que os ais não podem ser argumentos. Resta indagar se eles são remas ou signos dicentes. A resposta a esta pergunta depende do modo do intérprete do signo duplo do ai. Há dois tipos de intérprete a considerar neste contexto, o *usuário avançado* e o *usuário principiante* (cf. SANTAELLA, 2004, p. 60-62). Para o principiante, os signos duplos são signos dicentes. Este usuário lê o signo verbal como explicação ou definição daquilo que o ícone significa. Para o principiante, o signo é um signo dicente, que é informativo. Por exemplo, a legenda embaixo do ícone dos dois pincéis inclinados e unidos por uma barra horizontal, formando a letra A (4), informa o principiante, que este é o lugar da “Loja Apple”, uma ‘loja’ onde se pode comprar programas para design digital. No decorrer do uso da interface, o principiante torna-se um usuário avançado, e para este, o mesmo signo remático duplo torna-se um signo remático simples. A verbalização daquilo que o A significa é redundante e não mais informativa. O que o usuário já sabe não é mais informativo e assim o signo, que era um dicissigno antes tornou-se um rema.

Em suma, o ai é um signo dicente se ele for lido por usuários principiantes e um signo remático quando interpretado por usuários avançados. Se desconsiderarmos o caso do usuário principiante, podemos focar nos ais como signos remáticos, sem considerar as classes VII e IX. Já para o usuário avançado, o signo na interface do seu iPhone é, portanto, um signo das classes V, VI, ou VIII, ou seja, ele deixou de ser um signo dicente porque ele não é mais informativo. Para o usuário avançado, a mensagem verbal embaixo do ícone é redundante, e o ícone já incorpora toda a informação necessária.

3.3. Ícone, índice ou símbolo?

Os três tipos de signo que sobram como sendo tipos possíveis do código dos ais, interpretado pelo usuário avançado, são as classes V (legissigno icônico remático), VI (legissigno indicial remático) e VIII (legissigno simbólico remático). Do ponto de vista do usuário avançado, a questão que ainda precisa ser examinada é se este signo remático é um signo icônico, indicial ou simbólico.

Sem dúvida, o nome do ai, que constitui a parte verbal do signo duplo, é um símbolo. Para interpretá-lo, o usuário precisa conhecer a língua portuguesa, que é um sistema de símbolos. O usuário brasileiro não saberia ler a parte verbal do mesmo signo na forma em que ele aparece para o usuário japonês ou chinês, por exemplo. Porém, como visto anteriormente, o usuário avançado não lê mais o símbolo verbal e se orienta somente pelo ícone. Este ícone é um legissigno remático icônico, um ícone estabelecido como signo por uma lei. O caráter icônico deste signo é também aparente se considerarmos que o signo é o mesmo para os usuários de todas as línguas do globo. O fato de que se trata de um ícone não significa que o seu significado seja reconhecível imediatamente. A iconicidade é só parcial. O usuário principiante tem que apreender o significado do signo.

Na classificação dos ais como signos é preciso distinguir entre o signo (ou *representamen*), considerado como o signo de um código, e o signo em ação, considerado como o signo do processo de uso. Até agora, os ais foram considerados como signos de um código, isto é, pela maneira como ele aparece fora do seu contexto de uso, como por exemplo, num manual de usuário. No contexto do seu uso, o mesmo signo torna-se um signo diferente. Ele não é mais um símbolo remático duplicado por um legissigno icônico, mas um índice que inclui um ícone. O ai é um índice na sua função eletrônica de um botão, que conecta o usuário com o aplicativo, indicando o lugar onde é preciso apertar para acionar o recurso. O botão sinaliza: “Aperte aqui para tirar uma foto” (7) ou “Aqui há informação sobre o tempo” (16). Esta função indicial é inerente a todos os botões. A única diferença entre os diversos botões na interface é o lugar de cada um. O ai neste contexto é, portanto, um legissigno indicial remático (classe VI).

3.4. Imagem, diagrama ou metáfora?

Na classificação dos ais como legissignos icônicos remáticos é interessante considerar a distinção entre os três tipos de ícones propostos por Peirce: imagens, diagramas e metáforas. A maioria dos ícones é do tipo imagem, signos que representam o seu objeto por causa das qualidades que eles possuem em comum com o objeto. O sol, a nuvem e o céu azul do ai, que significa *Tempo* (16) é um exemplo típico de um ícone do tipo imagem. Já os ícones dos aplicativos *Bolsa* (5) e *Gravador* (11), parecem ser diagramas, e de fato, o gráfico do ícone “Bolsa” é um diagrama do desenvolvimento dos valores das ações num certo período de tempo. Porém, a função deste ícone não é a de um diagrama. O gráfico não informa a evolução das ações de uma bolsa específica. Pelo contrário, pois se trata de um gráfico indeterminado. Portanto, o signo é a imagem de um diagrama, e não o diagrama efetivamente.

De forma semelhante, encontramos símbolos misturados com ícones. As notas musicais do ai *Música* (12) ou os números de 1 até 12 do *Relógio* (14) são símbolos de dois códigos convencionais diferentes. Porém, eles não servem para representar o que significariam como notas ou números no seu contexto original. Por exemplo, o relógio não quer nos informar que são vinte para as seis. A posição dos dígitos do relógio é irrelevante. O ícone representa um relógio qualquer. O ai é meramente uma imagem de um relógio. Da mesma maneira, as notas musicais, nesse contexto, não possuem o significado que elas têm para um músico. Elas não significam dois sons dos quais o segundo é mais alto do que o primeiro. Em resumo, as notas musicais também são meramente a imagem de notas e não mais símbolos de sons a serem interpretados por um músico.

Metáforas verbais são signos cuja semelhança com o seu objeto depende de um terceiro signo além do signo verbal e da imagem do seu objeto. Ao sugerirmos que uma pessoa é brilhante, usamos uma metáfora para destacar as suas boas qualidades intelectuais. A ideia do brilhante é o terceiro signo que age como mediador entre o signo verbal e o signo mental da ideia que ele representa. Uma metáfora visual, semelhante à metáfora verbal da “mente brilhante”, é a lâmpada do ai *Dicas* (9). Dicas

“esclarecem” assuntos igual a uma lâmpada que dá luz a um quarto escuro. A metáfora visual do *ai Dicas* empresta à sua imagem o domínio da iluminação pela eletricidade.

A mediação metafórica entre o signo e a sua significação já foi mencionada anteriormente através dos signos caracterizados como esquemórficos. A representação da ideia de *Vídeos* (15) pela claquete – ferramenta comum aos cineastas – é uma metáfora visual. Outro *ai* baseado em metáforas visuais é a imagem das quatro bolas coloridas, que serve para representar o *Game Center* (10). Evidentemente, o uso deste aplicativo, não permite que o usuário experiencie num jogo as mesmas bolas da imagem. Outro exemplo de metáfora visual, composta por engrenagens, é o *ai Ajustes* (3) que também é esquemórfico. Ajustes num smartphone não são configurados por meio de engrenagens. A imagem é emprestada da tecnologia dos relógios mecânicos.

4. Leituras semióticas detalhadas

Após a análise dos modos de leitura de usuários principiantes e avançados, passamos para um terceiro modo de leitura, que podemos chamar de leitura semiótica detalhada. Neste modo procuramos informações sobre os signos que provavelmente passam despercebidas, tanto na rápida leitura do usuário avançado, quanto na leitura do usuário principiante, que quer descobrir qual é o tipo de aplicativo por trás de cada ícone. Na medida em que a leitura detalhada dos *ais* revela novas informações sobre os signos, o tipo de signo que eles são precisa ser reconsiderado.

O botão *App Store* (4) é um bom exemplo de como o tipo de signo pode mudar com a leitura semiótica detalhada. A letra A em si é um símbolo do código alfabético, portanto um legissigno simbólico remático. Símbolos são signos abstratos, pois não mostram o que significam. O usuário precisa aprender o código para saber o que eles significam. Porém, o signo A do *App Store* não é assim. Ele é um símbolo *iconizado*. Diferentemente das letras do alfabeto, que não significam nada senão sons fonéticos, este A iconizado revela mais sobre aquilo que ela representa. As três linhas que compõem a letra A são compostas de três ícones de objetos, um lápis, um pincel e uma régua. Estes ícones representam exemplos de instrumentos usados em trabalhos gráficos, e que estão entre os serviços que a loja Apple oferece aos seus clientes.

Como, evidentemente, a loja não vende nem pincéis, nem régua, as três imagens servem como metáforas visuais dos serviços oferecidos para pessoas que trabalham com design gráfico. Com esta leitura detalhada, o tipo de signo muda de símbolo remático (um signo que representa meramente o nome *Loja A*) para um signo dicente, que é um signo informativo, que nos informa, pela sua metáfora visual, que tipo de serviço a loja oferece. A mensagem corresponde mais ou menos à proposição, “Aqui, a Apple vende programas para design digital”. O sujeito desta proposição (e dicissigno) envolve um índice, indicando o lugar onde a compra é possível, e o A iconizado é o ícone que cria a imagem das possibilidades daquilo que se pode comprar. Certamente, esta informação não é completa. Ela não revela pormenores sobre os serviços disponíveis, mas nenhum ícone é um signo completo. Todos os ícones têm algo de incompleto e vago.

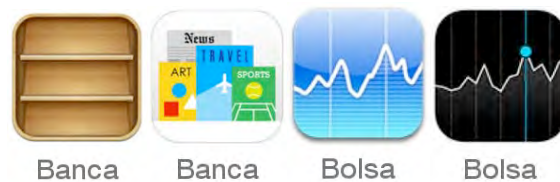


Figura 3. *Banca* (17-18) nas versões de 2011 e 2013, e *Bolsa* (19-20) nas versões de 2008 e 2013 (Fonte para iOS1-6: <https://blog.7dayshop.com/ios-timeline-infographic>, acesso 15/06/15).

Banca (ingl. *Newsstand*) é o nome de um aplicativo, que permite organizar as conexões do usuário com a mídia jornalística (jornais, revistas, etc.). O desenvolvimento do design deste ai de 2011 para 2013 (Fig. 3) pode ser lido como o desenvolvimento de um signo remático que virou um dicissigno. A primeira imagem, a da estante vazia de madeira, na versão de 2011 (17), é um mero ícone remático sem qualquer informação sobre aquilo que o usuário pode encontrar neste aplicativo. Já no interpretante da imagem da nova versão (18) aparecem características de um signo dicente, cujo significado informativo se revela com a sua leitura detalhada. A imagem da estante, igual ao símbolo verbal, *Banca*, é uma metáfora, que representa a ideia de que os serviços oferecidos nesta Banca são, em verdade, serviços de uma ‘banca’ (ou um ‘estante’) ‘virtual’, não concreta. Composto de imagens de capas de revistas, que exploram temas como esportes (bola e quadra de tênis), viagens (avião no céu), artes

(formas geométricas) e notícias (linhas em lista que representam títulos num jornal), o conjunto da imagem do estante com o seu conteúdo informa o usuário sobre as opções de leitura que o aplicativo oferece. O conteúdo proposicional do signo metafórico é algo como: “Esta ‘estante’ virtual vai organizar a leitura dos seus jornais e das suas revistas”. O sujeito desta proposição visual, a ideia metafórica de uma ‘estante virtual’, é o índice deste dicissigno. O seu predicado, a imagem dos jornais e as revistas, são o ícone contido neste dicissigno complexo. A que classe de signo pertence este signo dicente complexo? Como vimos acima (cap. 2.), um legissigno dicente não pode ser um ícone (embora possa conter um ícone), porque um ícone só é vago demais e não pode afirmar nada. Ícones são sempre signos remáticos. Por causa disto, só existe a classe do legissigno icônico remático (classe V), enquanto o dicissigno é necessariamente ou um índice ou um símbolo (classes VII ou IX). A resposta à pergunta se o signo visual do *ai Banca* é um símbolo ou um índice não pode ser que a informação complexa que este *ai* transmite seja um símbolo, porque símbolos são signos que não mostram o que representam, signos opacos, sem transparência própria (cf. CP 2.531). O signo só pode ser um legissigno indicial dicente (classe VII), mas a indexicalidade deste signo informativo não reside em primeiro lugar na sua referência a um objeto concreto no mundo das coisas reais. Ela consiste na referência de uma ideia a uma outra. Para entender o que o signo representa precisamos conectar a metáfora visual da ‘banca’ com os ícones das revistas colocadas nele, e esta conexão entre ideias constitui o elemento indicial neste signo.

O novo ícone para o aplicativo *Bolsa* de 2013 (20) difere menos do design do seu precursor de 2008 (19) do que no caso do *ai* anterior, *Banca*. A qualidade da cor do fundo mudou de azul claro para preto e a forma do gráfico mudou, mas pouco. A mudança mais forte está na adoção de um gráfico indeterminado cuja evolução dos valores é claramente mais ascendente do que na versão anterior, ao mesmo tempo que varia um pouco menos. Primeiro, porque o clímax da curva dos valores recebeu um destaque diferenciado com a adoção de um ponto azul. Segundo, porque o ponto final da curva, à direita, é mais alto do que no gráfico anterior, sendo quase tão alto quanto o clímax destacado pelo ponto. Portanto, um exame detalhado revela que o *ai*, à primeira vista, parece um mero ícone com um diagrama qualquer de bolsa

representado, e que no entanto, carrega a mensagem implícita de que os usuários do smartphone podem confiar numa evolução positiva de suas ações quando consultam este aplicativo. Lido assim, o ícone de 2013 é também um legissigno indicial dicente (classe VII). O signo contém um índice em que ele indica o lugar (“aqui”) que oferece informações sobre a bolsa assim como a ideia da bolsa mesmo, que é um lugar específico no mundo financeiro, seja Wall Street em Nova York ou a Bovespa em São Paulo. O ícone remático incluso neste signo é o diagrama da curva, que exemplifica e promete o desenvolvimento positivo das finanças do usuário. O conjunto de índice com ícone forma uma proposição, isto é, um signo dicente.

Concluimos as nossas análises detalhadas com os ais da Figura 4, que apresentam mais exemplos de transformações semióticas no design dos ais entre 2008 e 2013.



Figura 4. Os ais *Fotos* (20-21), *Mensagens* (22-23) e *Tempo* (24-25) de 2007 e 2013.

As transformações dos ais *Fotos*, *Mensagens* e *Tempo* entre 2007 e 2013 exemplificam diversos processos de iconização. Nos três exemplos, o novo ícone ficou mais icônico. O aumento da iconicidade nos ícones *Mensagens* (23) e *Tempo* (25) consiste em primeiro lugar em tirar os signos simbólicos “SMS” e “23°” da versão do ai anterior. Com isto, o potencial de representação do novo ícone aumentou. O novo ai *Tempo* (25) também inclui a representação de temperaturas mais altas ou mais baixas do que 23°, além de poder ser interpretado por usuários acostumados a temperaturas medidas em graus Celsius. Já a nuvem representa a possível mudança climática em dias nublados. Com a retirada dos símbolos SMS no ai *Mensagem*, o ícone fica mais icônico porque ele também pode ser lido por usuários de línguas escritas com letras não romanas.

A transformação do design do *ai Fotos* de uma imagem de um girassol (20) para uma imagem abstrata (21), que pode ser uma flor qualquer, aumenta a iconicidade do *ai* por uma outra razão. A imagem do girassol, embora semelhante com o seu objeto, não é um exemplo perfeito de ícone por causa do elemento realista, quase fotográfico, presente nele. Fotos e imagens realistas, apesar de sua semelhança com o objeto, têm um elemento de indexicalidade, pois eles remetem o intérprete a uma experiência real de uma flor concreta. O ícone, pelo contrário, é vago no seu potencial de representar um objeto, independentemente de experiências fatuais. É por causa disto, que as formas multicoloridas elípticas semitransparentes do novo ícone são mais icônicas, apesar de serem menos semelhantes a uma flor específica. A sua forma vaga permite ver nela não só a imagem de um girassol, mas também de outras flores ou talvez uma pluralidade de outros objetos. Afinal uma representação icônica de uma foto é uma tarefa semiótica difícil, porque qualquer foto escolhida excluiria um número ilimitado de outras fotos.

Referências

BACIC, Harris. "Apple is embracing the flat design trend. – Are you?" **Advertising, Design**. 11 de Setembro, 2013. <http://experts.allbusiness.com>, acesso agosto/2015.

NÖTH, Winfried. **Panorama da semiótica de Platão a Peirce**. São Paulo: Annablume, 1995.

PEIRCE, Charles Sanders. **The Collected Papers of Charles Sanders Peirce**. HARTSHORNE, C., WEISS, P. e BURKS, A. (Orgs.). Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-35 e 1958; 8 vols. [Obra citada como CP seguido pelo número do volume e número do parágrafo].

SANTAELLA, Lucia. **A teoria geral dos signos: Semiose e autogeração**, 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

_____. **Navegar no ciberespaço: O perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.

A materialização multidimensional do fenômeno no ciberespaço

Kalynka Cruz¹

Resumo: Em São Paulo, no ano de 1994, seis pessoas tiveram suas vidas destruídas por causa do relato deficiente de um fato. Deficiente porque incompleto, porque faltaram partes importantes para que fosse “entendido” tal qual e porque houve prevalência de vontades individuais com interesses difusos em contraposição a como ele realmente se deu. Em 2015, uma jovem também teve sua vida totalmente atormentada por causa de um relato deficiente. O estudo de caso comparativo dos dois eventos servirá de pano de fundo para a discussão sobre o fenômeno antes e depois do ciberespaço. Pretende este trabalho defender a idéia de que após a chegada do ciberespaço o fenômeno passa a ser materializado de forma multidimensional. Nesta materialização dos fenômenos no ciberespaço, há um processo contínuo de tensão: uma série de elementos se reafirmam e se contradizem até que os mais fortes se solidifiquem e proporcionem a materialização multidimensional do fenômeno. Na multiplicidade dos elementos está a multidimensionalidade na materialização de um fenômeno, assim como a possibilidade de acesso simultâneo a estes vários elementos que permite, portanto, a preponderância da lógica abductiva superando a predominância de uma falsa lógica axiomática. Na materialização multidimensional do fenômeno o tempo é alinear e tem velocidade diferenciada, por isso é possível dialogar/manipular quase instantaneamente os elementos do passado e do presente, comparando-os, considerando-os.

Palavras-chave: Fenômeno. Materialização multidimensional. Ciberespaço.

Abstract: In São Paulo, in the year 1994, six people had their life destructed due to the deficient report of a fact. Deficient because it was incomplete, because there were important parts missing for it to be “understood” as is and because there was prevalence of individual wills with diffuse interest in opposition to how it really occurred. In 2015, a young woman also had her life totally tormented due to a deficient report. The study of comparative case of both events will serve as background for the discussion over the phenomenon before and after the cyberspace. This work aims at defending the idea that after the arrival of cyberspace the phenomenon becomes materialized in a multi-dimensional manner. In this materialization of phenomena in cyberspace, there is a continuous process of tension: a series of elements reaffirm and contradict themselves until the strongest solidify and propitiate a multi-dimensional materialization of the phenomenon. In the multiplicity of the elements is the possibility of simultaneous access to these several elements that allows, therefore, the preponderance of the abductive logic overcoming the predominance of a false axiomatic logic. In the multi-dimensional materialization of the phenomenon the time is not linear and has differentiated speed, for that reason, it is possible to

¹ Kalynka Cruz é professora da Universidade Federal do Pará e doutoranda em Sociologia no Centro Edgar Morin - École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS/ Paris). E-mail: kalynka@ufpa.br

dialogue/manipulate almost instantly the elements of the past and present, comparing them, considering them.

Keywords: Phenomenon. Multidimensional materialization. Cyberspace.

Em São Paulo, no ano de 1994, seis pessoas tiveram suas vidas destruídas por causa do relato deficiente de um fato. Deficiente porque incompleto, porque faltaram partes importantes para que fosse “entendido” tal qual e porque houve prevalência de vontades individuais com interesses difusos em contra-posição a como ele realmente se deu. Vinte e um anos depois, em 2015, uma jovem também teve sua vida totalmente atormentada por causa de um relato deficiente. O estudo de caso comparativo dos dois eventos servirá de pano de fundo para a discussão sobre o fenômeno antes e depois do ciberespaço.

Entendendo-se por fenômeno qualquer coisa que esteja de algum modo e em qualquer sentido presente à mente, isto é, qualquer coisa que apareça, seja ela externa (uma batida na porta, um raio de luz, um cheiro de jasmim), seja ela interna ou visceral (uma dor no estômago, uma lembrança ou reminiscência, uma expectativa ou desejo), quer pertença a um sonho, ou uma ideia geral e abstrata da ciência, a fenomenologia seria, segundo Peirce, a descrição e análise das experiências que estão em aberto para todo homem, cada dia e hora, em cada canto e esquina de nosso cotidiano.

A fenomenologia peirceana começa, pois, no aberto, sem qualquer julgamento de qualquer espécie: a partir da experiência ela mesma, livre dos pressupostos que, de antemão, dividiriam os fenômenos em falsos ou verdadeiros, reais ou ilusórios, certos ou errados. Ao contrário, fenômeno é tudo aquilo que aparece à mente, corresponda a algo real ou não (Santaella, 1988, p. 7).

Caso “Escola Base”

A primeira notícia sobre a Escola Base foi veiculada em 29 de março de 1994, em reportagem do "Jornal Nacional", da Rede Globo, quando duas mães, insatisfeitas com a investigação da polícia resolveram procurar a emissora para que a mídia pudesse “pressionar” o delegado responsável pelas investigações sobre o suposto abusos sexual que seus filhos de 4 anos haviam sofrido, (Bayer e Aquino, artigo digital, 2014). Elas acusavam os proprietários da escola - Icushiro Shimada e Maria Aparecida Shimada - de abuso sexual de crianças, assim como o motorista da escola, Maurício Alvarenga e

sua mulher, Paula Milhem, professora e sócia da escola e mais tarde o casal Saulo da Costa Nunes e Mara Cristina França Nunes, pais de um aluno.

Tudo começou quando uma mãe vê o filho fazer gestos que considerou sexualizados e o pressiona para que ele explique onde ele aprendeu isso (na verdade a mulher desconfiava que o marido havia levado a criança a algum lugar inapropriado). Pressionada e por um motivo até hoje não esclarecido, a criança de 4 anos acaba por relatar que ela e amigos da escola eram levados pelos “acusados” a um lugar onde praticavam sexo. A mãe da criança liga para a mãe da outra criança citada pelo menor e esta - que também pressiona o filho - obtém relato semelhante. Juntas as duas mães vão à delegacia registrar uma queixa por abuso sexual. O delegado pede o exame de corpo delito dos menores no Instituto Médico Legal de São Paulo (IML). O pré-laudo, supostamente positivo para um dos menores, é liberado no dia seguinte à denúncia, mesmo dia em que as mães procuram a Rede Globo para fazer denúncia através do Jornal Nacional. Procurado pela Globo o delegado acaba liberando um laudo preliminar e inconclusivo e dando entrevistas não apenas à Globo mas a todas as outras emissoras. Com exceção do “Diário Popular” todos os jornais noticiaram o caso com destaque. A reação é imediata: a escola é vítima de um ataque com coquetel molotov, depois é depredada. Outros pais impressionados procuram a polícia com mais duas acusações, a casa do motorista Maurício Alvarenga e da sua mulher, Paula Milhem, é depredada e saqueada.

O estrago realizado em apenas uma semana se tornou praticamente irremediável.

A isso chamamos fenômeno bidimensional porque havia uma projeção do ocorrido, mas incompleta. A soma das partes/relatos não permitiu se observar as sutilezas, filigranas, os degradês do fato. Era preciso mais. Apenas depois mais pessoas resolveram contribuir para alimentar a opinião pública, ou seja, acrescentar mais elementos na projeção do fenômeno. Os acusados resolvem falar e concedem uma entrevista muito esclarecedora à TV Cultura. Quase ao mesmo tempo outros jornalistas começam a se interessar pela versão dos acusados, o primeiro deles foi o jornalista Luís Nassif, da TV Bandeirantes, que fez uma declaração opinativa e importante em defesa de direitos elementares dos suspeitos (ver cronologia do caso).

Finalmente a mídia começa a ouvir os acusados após este posicionamento. Na sequência outra informação é recebida pelo público, o laudo do IML afirma que o exame era inconclusivo e que a lesão na criança poderia ter sido provocada por fraldas ou problemas intestinais. Após mais alguns erros da polícia, outros inocentes são presos, dois deles, um casal, mas são liberados em seguida por falta de provas. Um outro acusado, cidadão americano, fica ainda nove dias na cadeia, mas acaba solto.

No dia 17 de Abril, o novo delegado nomeado finaliza o inquérito e todos são inocentados. De março de 1994 até 2015, dois dos acusados morreram e nenhum dos outros conseguiu, mesmo após serem inocentados, refazer a própria vida e superar o trauma. Apenas com as matérias pós Internet houve a “popularização mais efetiva” da inocência dos acusados, apesar de judicialmente eles terem ganho todas as causas juridicamente contra o Estado e contra os jornais envolvidos.

Resta-nos a pergunta: o que poderia ter acontecido se houvesse a oportunidade multitemporal de fornecimento de informações variadas?

Observamos que o relato deste fenômeno foi inteiramente midiático e mesmo os relatos institucionais foram fortemente influenciados pelo interesse da grande mídia da época, quando, com exceção do extinto jornal "Diário Popular" que desconfiou das faltas de provas, toda a imprensa noticiou o caso dando a ele grande destaque. Houve deficiência de elementos na representação do fenômeno, uma vez que praticamente apenas a mídia teve poder para acrescentar elementos que alimentassem o entendimento do ocorrido. Mídia esta que num primeiro momento estava mais interessada no “impacto” que tais notícias teriam sobre as audiências dos jornais. Mesmo a polícia, no caso o delegado responsável pelo caso e o Instituto Médico Legal, pressionados pela “opinião pública” forneceram informações precipitadas que culminaram na destruição das vidas envolvidas.

Cronograma caso “Escola base”



Figura 1. “Cronograma escola base”. Elaborado pela autora do artigo.

Caso “Francineide Leal”

Em 2012, a polícia chilena estava à procura de um casal suspeito de estar envolvido com uma rede de tráfico de mulheres para prostituição no país. Luis Alejandro González e Malvina Soledad Serrano (figura 02, à esquerda) foram apontados como integrantes da quadrilha que aliciava mulheres em outros países da América Latina como Argentina, Colômbia, Venezuela e Equador para se prostituírem no Chile. As imagens do retrato falado foram divulgadas pelo site chileno Centro de Investigación Periodística. Dois anos depois a família da vendedora Francineide Leal divulgou na foto de José Graziano Portes Galvani, de 30 anos, ex-marido de Francineide e acusado de estuprar a filha, de 11 anos e a enteada de 9 anos. Na foto ele aparecia com Francineide ao seu lado (figura 02, à direita) e esta foto passou a ser reproduzida. Acontece que o casal brasileiro apresentava na foto uma certa semelhança com o casal chileno. Para completar, em fevereiro de 2015, o site paraguaio Amambay Noticias publicou a foto desse mesmo casal (do retrato falado), relacionando-o equivocadamente a duas tentativas de sequestro de crianças na cidade de Pedro Juan Caballero, fronteira com o Brasil. Surge daí um perigoso boato: a foto de Francineide (totalmente inocente) ao lado do ex-marido pedófilo, passa a circular com avisos que afirmavam que eles eram o casal chileno ou paraguaio, sequestrador de crianças.



Figura 2. À esquerda casal chileno, à direita casal brasileiro. Semelhança estimula início dos boatos.

O boato começou a ser divulgado rapidamente pelo WhatsApp. Algumas pessoas baixaram a imagem do casal e publicaram no Facebook com as falsas acusações. Foi o que fez a usuária do Facebook Fabrícia Solza que publica a imagem recebida pelo WhatsApp com a mensagem: “não sei se é verdade, mas é melhor não se arriscar né! (sic)”.



Figura 3. Post com boato viralizado, é visto mais de 176 mil vezes.

O post viralizou em menos de três dias e teve 176.522 mil compartilhamentos até o dia 1 de junho de 2015. O que acontece na sequência assemelha-se ao que aconteceu no caso “Escola Base”, já que após ser reconhecida na farmácia onde trabalha Francineide recebeu ameaças de várias pessoas, presencialmente e *on line* o que fez com que ela tivesse medo de sair de casa. Um pouco mais que uma semana depois da viralização dos boatos a vítima de calúnia reage procurando a polícia, jornais e postando sua defesa nas redes sociais. Ela passa a fornecer elementos que falassem em sua defesa e leva quase o mesmo tempo que as vítimas da escola base levaram para se pronunciar.



Figura 4. Francineide Leal pede ajuda em sua página pessoal.

Além de dar entrevistas a diversos jornais, Francineide Leal dá uma entrevista com grande repercussão no programa da apresentadora Ana Maria Braga. Muitos usuários de Facebook também começam a desmentir, dentro dos próprios posts caluniadores, usando informações obtidas no Facebook, nos sites e na TV. No dia 18 de Abril o usuário do Facebook Vinícios Giovanni compadecido com o pedido de ajuda da vítima de calúnia publica um vídeo esclarecendo a farsa. O vídeo é compartilhado 281.912 vezes e visualizado 9.027.424 vezes até o dia 01/06/2015.



Vinicius Giovanni carregou um novo vídeo: **Mulher tenta reconstruir a vida após boatos na internet.**
17 de abril · Editado · 🌐

Uma mulher de 27 anos está tentando reconstruir a vida após sofrer com boatos na internet.
E TEM IDIOTA QUE AINDA ACREDITA NESSA HISTÓRIA!!

Casal paraguaios estão sequestrando crianças. Para retirar órgãos. Compartilhem estão atuando em Ueriândia

9.027.424 visualizações
Curtir · Comentar · Compartilhar · 👍 22.806 💬 5.652 ➦ 281.912

Figura 5. Vinício Giovanni consegue mais de 9 milhões de visualizações ao pedir ajuda para a boataria que afetou Francineide Leal.

Alguns dos usuários começam também a lamentar a atitude de ter compartilhado uma notícia falsa nos diversos sites/blogs que desmentem o ocorrido. Relatando que sob a condição de confirmar que é fraude, vão retirar o que postaram. Um pouco mais de um mês após a viralização dos boatos Francineide Leal declara que o assunto já não a afeta como antes diante da grande visibilidade que foi dada aos esclarecimentos.



Figura 6. Usuários saem em defesa de Francineide.



Figura 7. Usuários saem em defesa de Francineide.

O que se percebe no caso Francineide Leal é que houve abundância nos elementos que compuseram o fenômeno. Várias vozes, com diferentes *imprintings*, diferentes interesses, diferentes importâncias foram consideradas e debatidas, elementos estes que co-existiram temporalmente – o que não ocorreu no caso escola base – proporcionando um movimento ininterrupto constante de tensão entre as diversas partes representadas do fenômeno, alimentando o ciclo certezas-dúvidas-certezas, favorecendo a materialização do fenômeno, parte por parte. O fenômeno ganha então multidimensionalidade suplantando a bi-dimensionalidade, uma vez que além das múltiplas partes é a ele acrescido a lógica abdutiva e o tempo, como veremos adiante.

Cronograma caso Francineide Leal

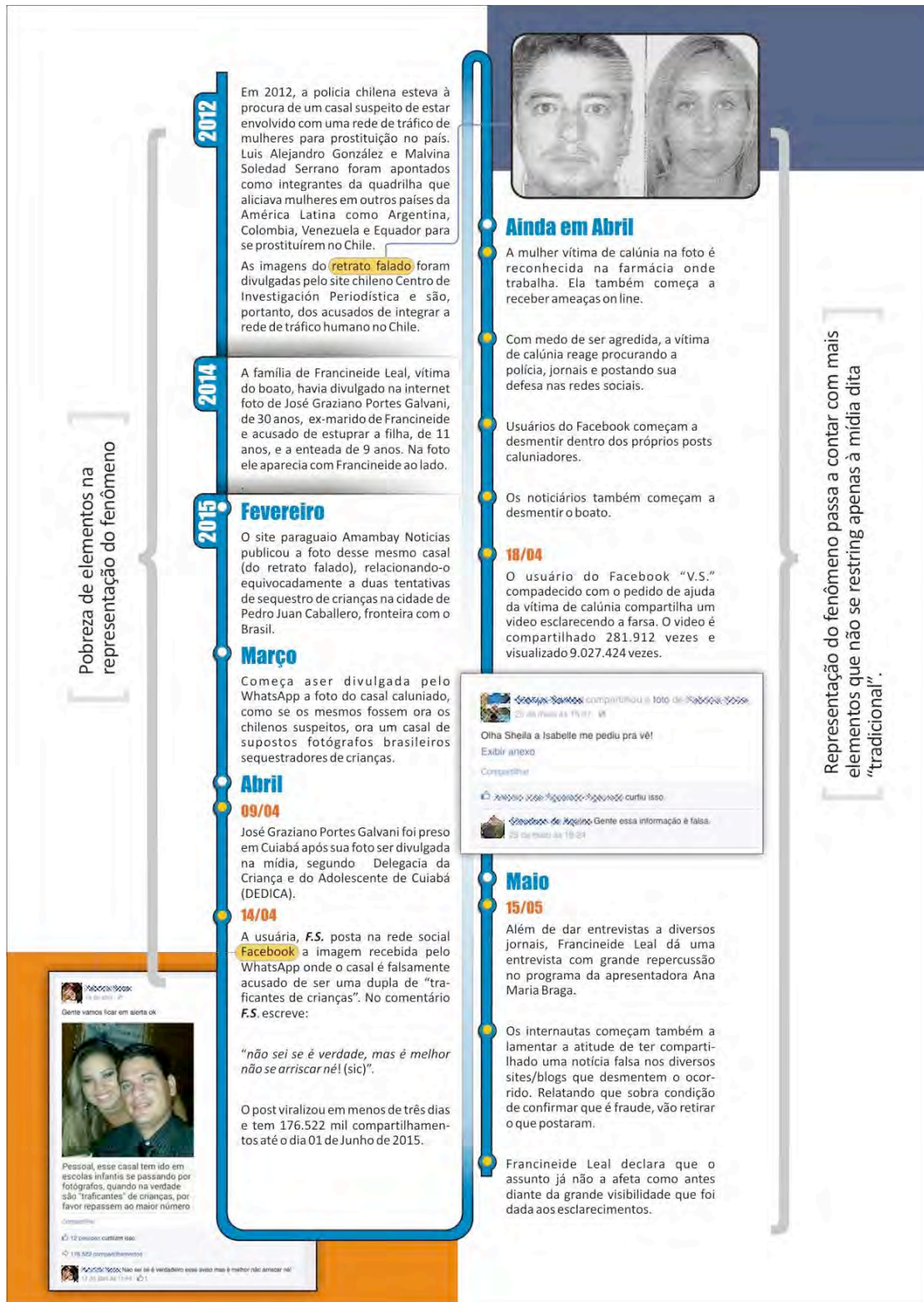


Figura 8. "Cronograma caso Francineide Leite". Elaborado pela autora do artigo.

Sobre a materialização multidimensional do fenômeno

Quando falamos de materialização de um fenômeno estamos falando predominantemente do ciberespaço. Mesmo o cinema, a TV, o rádio fornecem uma interpretação do fenômeno sujeita a filtros diversos e encarcerada na bidimensionalidade, enquanto no ciberespaço as partes do todo podem ser “recompostas”, “manipuladas”, “tocadas” e “visualizadas”.

A materialização do fenômeno no ciberespaço se dá a partir da agrupação de vários elementos: imagens, vídeos, acontecimentos digitais (postagens, etc), narrativas em primeira e terceira pessoa, opiniões, argumentos e contra-argumentos, entre infinitos outros. Elementos estes que continuamente se reagrupam e se resignificam na reconstrução do fenômeno como se fosse uma metáfora do prolongamento perceptivo da segunda categoria fenomenológica peirceana, a secundidade, que é “a arena da existência cotidiana. Estamos continuamente esbarrando em factos que nos são externos, tropeçando em obstáculos, coisas reais, factivas que não cedem ao mero sabor de nossas fantasias”, (Santaella, 1998:47).

Nesta materialização dos fenômenos no ciberespaço, há um processo contínuo de tensão: uma série de elementos se reafirmam e se contradizem até que os mais fortes se solidifiquem e proporcionem a materialização multidimensional do fenômeno. Obviamente que a tensão dos elementos é pontuada por várias tentativas, em alguns casos intencionais, de construção de um novo sentido ao ocorrido, mas veremos isto em nossas considerações finais. Na multiplicidade dos elementos está a multidimensionalidade na materialização de um fenômeno, assim como a possibilidade de acesso simultâneo a estes vários elementos que permite, portanto, a preponderância da lógica abductiva superando a predominância de uma falsa lógica axiomática. Na materialização multidimensional do fenômeno o tempo é alinear e tem velocidade diferenciada, por isso é possível dialogar/manipular quase instantaneamente os elementos do passado e do presente, comparando-os, considerando-os.

Já a bidimensionalidade do fenômeno nas mídias tradicionais é deficiente. Não permite a interação, é restrita em relação às múltiplas partes dos elementos e é alimentada quase predominantemente por uma falsa lógica axiomática onde as impressões primeiras são falsamente tomadas como verdades quase inquestionáveis.

Materialização multidimensional versus bidimensionalidade do fenômeno

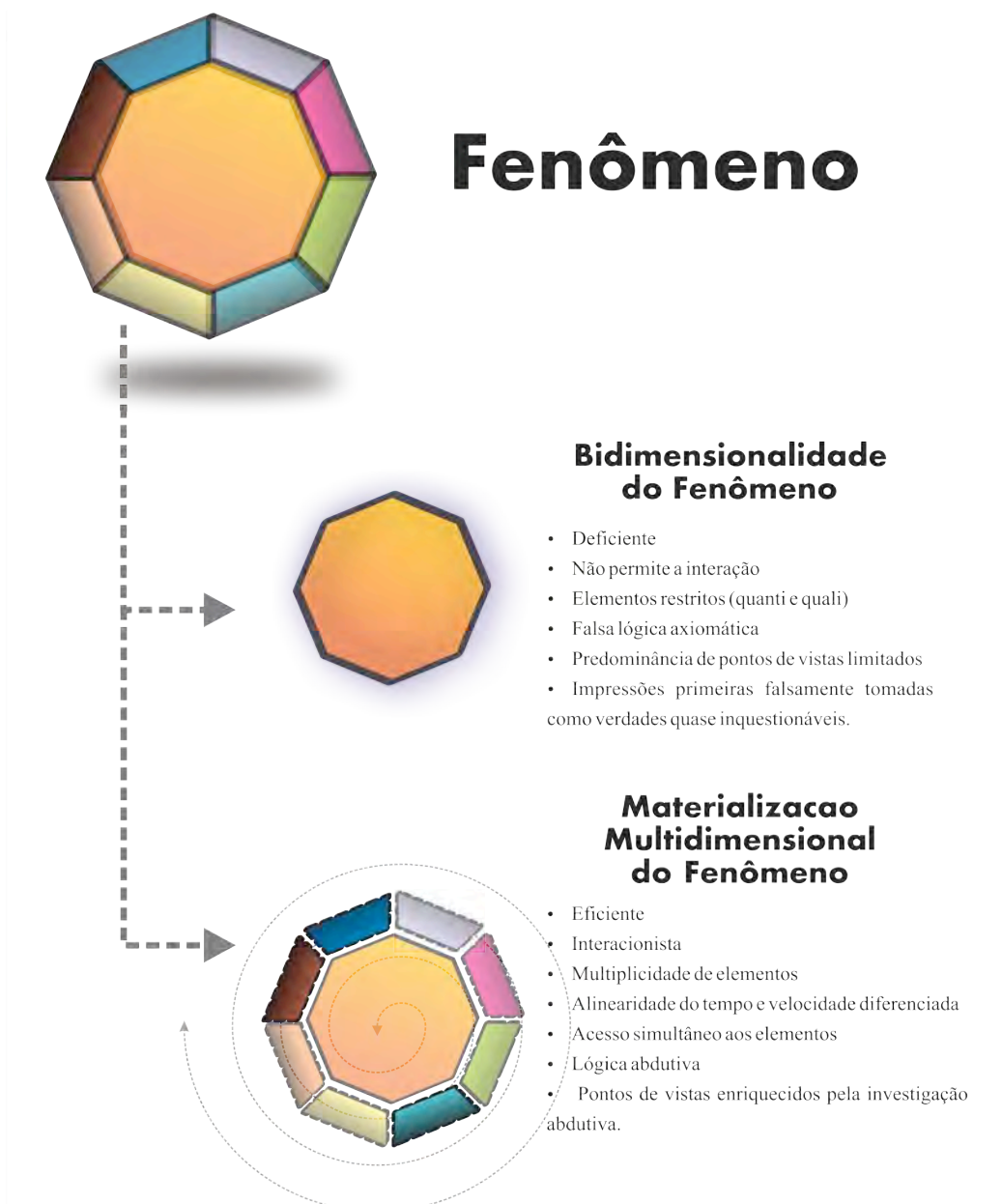


Figura 9. "Materialização fenômeno". Elaborado pela autora do artigo.

Considerações finais

São inimigos da percepção a incompreensão, a ignorância e a inépcia. Se não há um grande problema de inépcia, podemos dizer que a incompreensão e a ignorância podem ser superadas no aprimoramento de nossa percepção do mundo e de nós mesmos. Neste sentido, a “precisão” de nossa percepção está relacionada ao auto-conhecimento, à flexibilidade, ao equilíbrio ou ajustamento interno e finalmente, ao julgamento baseado em fatos. No processo de percepção são considerados os backgrounds individuais, as experiências passadas, as diferenças individuais e o sistema de valores, que está diretamente ligado ao *imprinting*.

Imprinting é a marca sem retorno imposta pela cultura, primeiramente familiar, depois social, e que se mantém na vida adulta. Inscreve-se no cérebro desde a primeira infância, pelas sinapses, e marca irreversivelmente o espírito individual no seu modo de conhecer e de agir. A isso se acrescenta a aprendizagem que elimina outros modos possíveis de conhecer e de pensar (Morin, 2011, p. 210).

Em sua leitura do pensamento complexo Mariotti (2015) nos explica que a normalização, portanto, reprime tudo aquilo que tenta contestar normas, verdades, “certezas” e tabus da sociedade. A combinação entre o imprinting e a normalização resultaria no conformismo cognitivo. A possibilidade da materialização multidimensional do fenômeno torna-se uma das maiores armas contra este conformismo.

O imprinting inicial é reforçado pela aprendizagem e dessa maneira elimina todos os demais métodos, conhecimentos e modos de pensar e agir. Portanto, claro está que em nossa cultura ele é basicamente determinado pela lógica binária. Como diz Morin, as crenças e as idéias não são apenas produções de nossa mente: são também “seres” mentais, que têm vida própria e o poder de possuir-nos. A seu ver, o imprinting é seguido por uma normalização (MARIOTTI, 2015, p. 1).

Obviamente que esta materialização multidimensional do fenômeno esta sujeita a uma série de interesses e tensões que visam deturpá-lo. Não podemos ignorar que foram criadas uma série de ferramentas que tem como objetivo manipular opiniões, mudar a percepção dos fatos através justamente dessa manipulação dos

elementos que compõe o fenômeno materializado. A própria WEB 3.0 é uma tentativa indireta de fazer prevalecer elementos em detrimento de outros com fins econômicos. Os robôs manipulados por grupos políticos que foram tão amplamente discutidos durante as eleições presidenciais no Brasil em 2014 são outro exemplo desta prática. Essas tentativas podem também ser não intencionadas, resultantes do imprinting dos envolvidos, afetando assim o processo de percepção que está ligado à maneira como nós vemos, julgamos, conceituamos e qualificamos os fenômenos no mundo.

Referências

BAYER, Diego e AQUINO, Bel. **Caso Escola Base**. Artigo digital. <http://justificando.com/2014/12/10/da-serie-julgamentos-historicos-escola-base-a-condenacao-que-nao-veio-pelo-judiciario/>. Consultado em 12/05/2015.

MARIOTTI, Humberto. **O Imprinting e a linguagem**. Artigo digital. Consultado em 26/05/2015. <http://www.teoriadacomplexidade.com.br/textos/teoriadacomplexidade/O-imprinting-e-a-linguagem.pdf>

MORIN, Edgar. **O Método 6: Ética**. 4. Ed. Porto Alegre : Sulina, 2011.

SANTAELLA, Lucia. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 2003. Coleção Primeiros Passos. (1. ed. 1983).

SANTAELLA, Lucia. **A percepção: uma teoria semiótica**. 2. ed. São Paulo: Experimento, 1998. [1. ed. 1993].

Reportagens consultadas:

Jornal Extra. <http://extra.globo.com/noticias/brasil/eboato-que-casal-paraguaio-esteja-sequestrando-criancas-no-brasil-15884854.html#ixzz3bp2l2tVt>. Consultado em 01/06/2015



resenhas

Ciberativismo e noticiário: da mídia torpedista às redes sociais

Magaly Prado¹

Prado, Magaly. **Ciberativismo e noticiário: da mídia torpedista às redes sociais**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

Resenha por Lucia Santaella²

Agilidade e competência no trato da questão ciberativista

Desde junho de 2013, no Brasil, o tema do ciberativismo entrou na pauta das discussões dos especialistas e na voz corrente das pessoas. Não é para menos. As multidões indignadas e reivindicatórias, nas ruas de muitas capitais do país, pegaram a todos de surpresa, até mesmo aos que iam para as ruas, movidos por afetos das mais diversas ordens: raiva, participação, coletivismo, indignação, explosão de sentimentos difusos, enfim, tudo aquilo que Negri chama de potência da carne, ou seja, a carne dos corpos que pulsam em consonância com a matéria do mundo.

Infelizmente em um país que não tem estações do ano definidas, não dispomos da alternativa de dar ao movimento um nome poético como “Primavera árabe”, especialmente porque tudo se deu na passagem do outono para o inverno. Mas, ao mesmo tempo, as multidões ganharam por viverem em um clima sem as agruras dos invernos brancos, de modo que a saída às ruas não contava com esse tipo de desvantagem.

Durante e depois dos movimentos explodiram artigos escritos por especialistas nos mais distintos campos do conhecimento, especialmente em antropologia, em sociologia, em todas as tendências das ciências políticas, inclusive da filosofia política. Entraram também em cena, como não poderia deixar de ser, os jornalistas cuja tarefa é

¹ Magaly Prado é jornalista, professora universitária e escritora. Doutora em Comunicação e Semiótica e Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, ambos pela PUC-SP, onde leciona na pós-graduação em Redes Sociais, Colaboração e Mobilidade. E-mail: magalyprado@gmail.com

² Lucia Santaella é pesquisadora 1A do CNPq e professora titular da PUC-SP. Publicou 41 livros e organizou 13, além da publicação de mais de 300 artigos no Brasil e exterior. Recebeu quatro vezes os prêmios Jabuti, bem como o prêmio Sergio Motta e o prêmio Luiz Beltrão. E-mail: lbraga@pucsp.br

sempre a de agarrar os acontecimentos no ar de sua ocorrência e dar a eles interpretações coerentes e convincentes.

Antes mesmo da irrupção dos movimentos brasileiros, Magaly Prado, na sua natureza multilateral de jornalista, pesquisadora e professora, já estava farejando o tema, realizando uma pesquisa sobre aquilo que ela conhece bem: as mais variadas facetas do mundo digital e dos usos sociais dessas mídias, com foco, então, naquilo que, desde os variados exemplos internacionais, passou a ser chamado de ciberativismo, ativismo nas redes ou ativismo digital. Ao mesmo tempo em que as ocorrências brasileiras atropelaram o caminho de sua pesquisa, também sopraram ao seu favor. Com a agilidade que lhe é característica, exímia usuária das redes, ludicamente atenta à rapidez estonteante com que tudo passa pela internet, imediatamente soube incorporar o fluxo dos acontecimentos ao seu trabalho.

O livro que ela entrega, então, ao leitor, pode ser caracterizado como um híbrido admirável entre o rigor da pesquisa e a agilidade lúcida do jornalismo. Aliás, a própria aparência do livro é *sui generis*: imagens, caixas de textos, textos corridos, tudo diagramado com clareza visual para que o leitor possa ir acompanhando a lógica multilinear da informação que recebe. Desse híbrido, tanto no conteúdo, quanto na aparência, numa feliz isomorfia entre forma e sentido, emerge um documento fundamental para se compreender os fatos e especialmente os modos como foram sendo noticiados e divulgados.

Contando com fundamentação teórica farta para embasar os significados do ciberativismo, o livro parte para a vida, para os acontecimentos no calor de suas ocorrências sob o ponto de vista da mídia tradicional em confronto com as mídias torpedistas, mídias alternativas, num jogo de forças e tensões que Magaly Prado soube capturar e diagnosticar com maestria.

O ciberativismo tem como característica fundamental o fato de que ele pode explodir a qualquer momento. Não há normas nem previsões que possam regê-lo. Portanto, para quem tem curiosidade e busca compreender esse fenômeno, nas mudanças nas formas de participação política que ele instaura, este livro se constitui em leitura obrigatória. Aliás, uma obrigação prazerosa.

Pontes, janelas e peles: cultura, poéticas e perspectivas das interfaces computacionais

Cleomar Rocha¹

ROCHA, Cleomar. **Pontes, janelas e peles: cultura, poéticas e perspectivas das interfaces computacionais**. Goiânia: FUNAPE: Media Lab / CIAR / UFG, 2014. (Coleção Invenções)².

Resenha por Olira Saraiva Rodrigues³

O encantamento poético das interfaces

Organizado em cinco capítulos, o livro propõe como tema a discussão sobre interfaces computacionais, partindo de sua definição, percorrendo sua classificação, poética, relação com o ciberespaço e finalizando com as perspectivas para o futuro.

Em “sobre pontes, janelas e peles”, o autor discorre sobre a definição de interfaces. Com gênero dissertativo, em diálogo com vários autores, problematiza a definição de interface, entendendo que o termo é utilizado em diversas áreas do conhecimento, com algumas variações semântica. A partir da problematização alcança o segundo capítulo, denominado de “os azuis de Gagarin e de Turing”, em que situa a área exata da definição para o termo que assume para o restante do livro. Nestes dois capítulos há a discussão e a proposição da definição do termo interface, situando-a no contexto computacional. Os traços histórico e semântico dão o tom da base argumentativa do autor, que investiga os usos, apontando aqueles em que o termo é aplicado de modo metafórico ou metonímico, caindo por vezes no modismo do uso comum, apontado como pouco indicado para estudos específicos sobre o tema.

¹ Cleomar Rocha é pós-doutor Poéticas Interdisciplinares (UFRJ), em Estudos Culturais (UFRJ) e em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (PUC-SP), doutor em Comunicação e Cultura Contemporânea (UFBA). Professor adjunto na Universidade Federal de Goiás, fundador e coordenador do Media Lab UFG - Laboratório de Pesquisas, Desenvolvimento e Inovação em Mídias Interativas. Coordena ainda o Observatório da Economia Criativa de Goiás.

² Com Pontes, janelas e peles: cultura, poéticas e perspectivas das interfaces computacionais (FUNAPE: Media Lab / CIAR / UFG, 122 páginas), Cleomar Rocha conquistou o prêmio Bolsa Funarte de Estímulo à Produção em Artes Visuais 2013, na categoria reflexão.

³ Olira Saraiva Rodrigues é doutoranda em Arte e Cultura Visual pelo PPGACV/UFG, mestre em Educação pela PUC-GO e bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG.

Estes dois capítulos preparam o terceiro, “perspectivas taxionômicas”, em que o autor apresenta um modelo taxionômico para as interfaces computacionais, baseado em sua estrutura de acionamento. As três categorias - física, perceptiva e cognitiva - perfazem a classificação defendida, modelizada a partir de métodos lógicos de funcionamento e acionamento pelo usuário. A classificação proposta possui desdobramentos, como as interfaces perceptivas, que podem ser gráficas, sonoras ou táteis.

No quarto capítulo, “poéticas das interfaces”, o autor discorre sobre as relações poéticas e estéticas, abordando o conceito de experiência estética. Inicia com a distinção entre deslumbramento e encantamento, recorrendo a autores como Aristóteles para sustentar seu pensamento. Claramente articulado com a arte tecnológica, este capítulo reserva para si as perspectivas de uma cultura da visualidade baseada nas interfaces gráficas computacionais. O autor denuncia o deslumbramento presente na luminescência das telas e na tecnologia, e situa o encantamento como perspectiva para as poéticas das interfaces, que mitigam a experiência estética.

No quinto e último capítulo, “projeções”, o autor vasculha as pesquisas e projetos recentes de interfaces, desvelando os vetores que apontam para seu desenvolvimento. Articulando áreas da computação, como computação pervasiva, paralela, nas nuvens e internet das coisas, com as pesquisas sobre usabilidade e acessibilidade, design e arte, o autor aponta para modos de concepção das redes, refletidas na concepção de ciberespaço, e sua inserção no cotidiano contemporâneo, compondo uma experiência social conectada.

De fácil leitura, o livro é orientado para servir de base para estudantes e pesquisadores, embora ganhe espaço também entre leigos do tema, pela leveza textual, que oscila entre o técnico e o poético, como os subtítulos sugerem, e por sua abrangência, já que traça um panorama histórico e conceitual sobre o tema em seus principais contextos de uso.

Para além de uma leitura didática, a despeito do didatismo do autor, o livro se oferece como leitura ao mesmo tempo densa e leve, sendo fruto de pesquisas de dois pós-doutoramentos realizados pelo autor. As implicações práticas são bastante recorrentes no livro, que não se restringe ao aspecto teórico do tema. O autor

estabelece relações práticas com exemplos e análises de trabalhos, apontando para uma série de autores e projetos que situam o livro em uma perspectiva ampla e contemporânea do tema, de modo a tornar-se uma das leituras mais completas sobre interfaces computacionais, em língua portuguesa, nas áreas da comunicação, ciências da computação, design e arte.

O cérebro e o robô: inteligência artificial, biotecnologia e a nova ética

João de Fernandes Teixeira¹

TEIXEIRA, João de Fernandes. **O cérebro e o robô**: inteligência artificial, biotecnologia e a nova ética. São Paulo: Paulus, 2015, 158p.

Resenha por Eduardo Camargo²

Reflexões sobre o biológico e o artificial

Inteligência artificial

A inteligência artificial (IA) é inteligência dos agentes artificiais assim como o campo do seu estudo acadêmico. O termo foi introduzido em 1956 como título da conferência *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* organizada por John McCarthy. A nova disciplina baseia-se na conjectura de que qualquer aspecto da inteligência humana, da linguagem ao uso de conceitos e abstrações, poderia ser descrito de maneira tão exata que uma máquina deveria ser capaz de reproduzi-lo (McCARTHY, 1955). Se Turing perguntava “Pode uma máquina pensar?”, a IA buscava responder essa questão para qualquer instância da inteligência humana.

A ideia de construir agentes artificiais capazes de imitar comportamentos humanos não é recente. Há inúmeras histórias, ou estórias, de artifícios pensados para este fim, dentre os quais, os autômatos de Descartes e a máquina de jogar xadrez de Kempelen são exemplares clássicos. Independentemente do sucesso na realização de tais dispositivos, o simples fato de se pensar a respeito de máquinas capazes de imitar

¹ João de Fernandes Teixeira possui graduação em Filosofia pela Universidade de São Paulo (1977), mestrado em lógica e filosofia da ciência pela Universidade Estadual de Campinas (1982) e doutorado (PhD) em filosofia pela University of Essex (Inglaterra). Fez pós-doutorado nos Estados Unidos em 1998, no Center for Cognitive Studies, na Tufts University, sob a supervisão do Prof. Daniel Dennett. Participou do grupo de ciência cognitiva do Instituto de Estudos Avançados da USP. Foi professor na UNESP (campus-Marília) de 1982 a 1991. Em 1992 ingressou na Universidade Federal de São Carlos, e, atualmente é professor titular nessa universidade.

² Eduardo Camargo é Engenheiro Mecânico, Pós-graduado em Marketing, Mestre e Pesquisador em nível de Doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital.

o humano traz inúmeras questões filosóficas e éticas, principalmente agora quando os avanços tecnológicos apontam para alguma possibilidade de êxito.

O novo livro de João de Fernandes Teixeira, *O Cérebro e o Robô: Inteligência artificial, biotecnologia e a nova ética* é um ensaio que leva o leitor a revisitar os principais fatores teóricos responsáveis pelo estágio atual de desenvolvimento das tecnologias digitais, apontando as consequências éticas desses avanços, e as principais questões que permeiam o debate filosófico a respeito da coexistência entre humanos e máquinas inteligentes. Para tanto, o autor propõe, na introdução, a inspiradora metáfora da navegação marítima como representação da aventura filosófica. No retorno ao porto de origem, o navegante percebe os porões, que deveriam estar repletos de riquezas, vazios. Segundo T. esta frustração é o que torna a viagem fascinante (p.15). Respostas são importantes e perguntas são fundamentais.

Mas, se há uma viagem marítima em vista, o autor (T.) faz o papel do experiente capitão, conduzindo o leitor-viajante através de temas tão complexos quanto os propostos pelo ensaio: inteligência artificial, biotecnologia, singularidade e novas questões éticas que surgem na combinação desses temas.

O primeiro capítulo, segundo o autor, tem como eixo o resgate da obra de Descartes, colocando-o como realizador do trabalho que dá origem não só à metafísica moderna, mas também à ciência e a tecnologia como entendemos hoje (p.29). Seu ponto de partida é a pergunta clássica “Pode uma máquina pensar?” formulada explicitamente só mais tarde por Turing, mas que encontra precursores no pensamento de Descartes e sua concepção de autômatos. T. afirma que a ideia de que computadores só podem fazer o que foram programados para fazer é ultrapassada e que, alguns robôs e programas de computador são capazes de aprender com seus erros e modificar seus próprios comportamentos. Afirma também, em contraponto, que uma máquina pode ser como um cão que sabe andar por uma casa sem se perder, embora nunca possa imaginá-la. Esta parece ainda uma vantagem humana (p.33-34).

Cabe uma ressalva aqui. Sem dúvida, o aprendizado de máquina (*machine learning*) é uma das tecnologias mais eficientes da IA atual. Baseadas em abordagens probabilísticas ou em análise de dados (*data mining*), as técnicas de aprendizado de máquina são capazes de dotá-las de algum grau de aprendizagem (ABU-MOSTAFA,

2012). Mas seria uma aprendizagem genuína a ponto de se afirmar que os computadores não fazem apenas o que são programados para fazer? Esta é uma questão fundamental no campo da computação emergente, já que não é fácil conciliar a ideia de um determinismo contido na programação com a percepção de fenômenos emergentes como o aprendizado genuíno (EL-HANI e QUEIROZ, 2007). Nossa percepção de que máquinas começam a apresentar capacidades emergentes não seria um equívoco provocado pela complexidade dos programas atuais? Ou seja, o programador determina uma gama de estados primitivos, mas não pode prever todos os estados secundários devido à complexidade de arranjos possíveis, o que não quer dizer que a máquina extrapolou sua programação original.

O autor, então, apresenta uma visão panorâmica da ideia de máquina pensante ao longo da história, destacando a posição dualista de Descartes, para quem, mente e corpo são duas substâncias separadas. Assim, para Descartes, um autômato bem construído poderia fazer tudo o que um ser humano faz, mas nunca teria uma alma (p.35-39). Na filosofia do século XX, contrapõe o autor, muitos filósofos da mente passam a uma crítica vigorosa da posição dualista e, nas últimas décadas, teriam se inclinado em direção à neurociência, cuja tendência predominante é a redução da mente ao cérebro. Na filosofia da mente contemporânea, afirma T., o problema metafísico das relações mente-corpo foi reformulado e passou a ser chamado de *hiato explicativo*.

Em seguir, T. aborda a questão da *causação mental* na qual o significado de algumas palavras pode alterar emoções. O autor afirma que os filósofos materialistas têm a tendência a trivializar o assunto, enquanto os filósofos dualistas tendem a considerar a questão insolúvel (p.43). Neste contexto, T. sublinha as afinidades entre o pensamento de Descartes e de Turing. Os autômatos imaginados por Descartes e Leibniz começam a se tornar realidade com a invenção da máquina de Turing. O autor apresenta também a semelhança entre a noção de tempo em Descartes e a sucessão de estados da máquina de Turing (p. 46-49).

O texto de T. é claro e enriquecedor, sempre apresentando objeções e contrapontos às posições apresentadas. Um aprofundamento nas vertentes não dualistas da inteligência das máquinas tornaria a exposição mais complexa. Tanto os

trabalhos de Leibniz, citado de passagem (p.46), quanto os vieses teóricos baseados na semiótica (máquinas semióticas, por exemplo (NÖTH, 2007) poderiam ter sido considerados.

Biotechnologia

No segundo capítulo, T. apresenta reflexões acerca do mundo tecnológico digital, apontando a IA, a biotecnologia e a nanotecnologia como os resultados mais recentes dessa revolução (p. 52). Sua intenção, aqui é apresentar a aversão metafísica ao mundo tecnológico em obras de filósofos como Heidegger. Chegamos a uma encruzilhada tecnológica? Devemos retroceder diante dos riscos dessas novas tecnologias (p. 30).

Muitas questões referentes à primazia da tecnologia no mundo atual são abordadas pelo autor deste livro de 158 páginas, do aquecimento global à privacidade num mundo conectado, passando pelo industrialismo e a abundância de bens de consumo que não levam, necessariamente, à felicidade. Porém, seu propósito principal é apontar as tecnologias que podem trazer consequências ainda mais impactantes: a nanotecnologia, o melhoramento genético humano, a potencialização química da inteligência e da memória e, finalmente, a inteligência artificial (ciência da computação) que teria tornado possível todas as outras. As grandes preocupações do autor residem no fato de que, até agora, as invenções tecnológicas nos têm sido impostas, e acabamos por aceita-las passivamente. T. aponta, de maneira acertada e conveniente, que devemos cada vez mais discutir com antecedência a disseminação de algumas tecnologias, intervindo democraticamente nos seus caminhos futuros (p.70).

Singularidade é o tema do terceiro capítulo. O termo é emprestado da física. Ele indica um fenômeno extremo como os buracos negros. Na área da tecnologia, a singularidade corresponde ao momento no qual a inteligência artificial suplantaria a inteligência humana. T. apresenta este viés tecnológico do termo desde seu nascimento na ficção científica de Vernor Vinge até sua adoção por Ray Kurzweil, que o popularizou. O aumento exponencial da capacidade computacional estaria relacionado

com a Lei de Moore, que atesta que a quantidade de transistores que podem caber num *chip* dobra a cada dezoito meses. O que faria o poder dos computadores dobrar no mesmo tempo. Para Kurzweil, a inteligência dos supercomputadores deve igualar a humana por volta de 2045. Então, atingiríamos um limiar a partir do qual a quantidade se torna qualidade e com isso surgiria inteligência e consciência (p.74).

Após uma breve reflexão sobre as consequências da singularidade – como a possibilidade de uma superinteligência ser capaz de produzir uma descrição completa de cada ser humano, levando à imortalidade – T. aponta alguns possíveis fatores impeditivos, que os defensores da singularidade parecem ignorar. Ele pergunta (p.79): “Mas, se a singularidade é uma equiparação com a inteligência humana, será ela dissociável da consciência?” Outra questão fundamental da filosofia da mente ainda não solucionada é a relação entre a mente e o cérebro (p.81). Aqui, também valeria um destaque do autor, dando conta de que a Lei de Moore não é consenso, quando aplicada aos *chips* que temos disponíveis hoje. Alguns cientistas acreditam que, por volta de 2020, os transistores alcançarão o limite da miniaturização, determinando uma estagnação na tecnologia baseada em silício. Se a singularidade vier, deverá ocorrer apoiada em outro substrato tecnológico.

O capítulo termina com a discussão de questões filosóficas e éticas de uma possível superinteligência inclusive a mistura dos humanos com máquinas através do aperfeiçoamento genético e das neuropróteses. T. afirma a necessidade de estarmos à altura da tecnologia que criamos para não nos tornarmos obsoletos e questiona o acesso democrático a todos os aperfeiçoamentos nessas áreas (p.85). A versão digital da clonagem de seres humanos não deveria ser proibida da mesma forma que a clonagem original acabou sendo (p.88)? Neste ponto, devido à relevância dessas questões éticas, um maior aprofundamento filosófico seria bem-vindo. Tal fato, no entanto, não diminui a qualidade da exposição panorâmica do autor.

Outra questão que pode ser impeditiva à singularidade diz respeito ao problema do significado, que o autor explora no quarto capítulo sobre o teste de Turing (1950) e o argumento do quarto chinês de Searle (1984). T. inicia o capítulo revisitando dois dos mais representativos e conhecidos experimentos mentais da IA

para questionar a possibilidade de uma máquina ser capaz de pensar e de ser consciente desse pensamento.

Searle conclui, no seu argumento do quarto chinês, que dizer que uma máquina compreende algo é um equívoco, pois os pensamentos ou “estados mentais” de uma máquina são sobre o nada. Elas não têm qualquer relação com o mundo externo. Não podemos pensar a não ser que pensemos em alguma coisa e, a esta capacidade de pensar em algo, Searle chama de intencionalidade (p.95). Sua conclusão é que os estados intencionais são uma representação do mundo e não podem existir de maneira inconsciente. Assim a consciência seria parte fundamental do significado (p.96).

T. afirma que o argumento do quarto chinês se transformou num ícone da crítica à IA e, conseqüentemente à singularidade. A base da intencionalidade e da consciência é a vida. Sem um cérebro vivo, elas não seriam possíveis (p.97). T. argumenta, então que esta posição de Searle pode ser questionada. Afinal, o que é vida? Após reflexões acerca desta questão, conclui em acordo com Daniel Dennett que, devido ao caráter binário do DNA, a vida é um fenômeno computável, o que permitiria construir uma réplica do cérebro humano. Porém, se assim fosse, porque ele não teria estados intencionais? O autor lembra que Searle não descarta essa possibilidade, apenas entende que estamos ainda muito distantes de replicar a matéria viva (p. 100).

No final do capítulo, o autor apresenta a teoria do significado apresentada por Wittgenstein nas *Investigações filosóficas*, que se opõe a Searle. Nesta concepção, o significado é gerado pelas práticas de uso da linguagem e não por estados mentais intencionais associados às palavras e crenças (p.104). A conclusão a partir de então é que o ocupante do quarto chinês não poderia gerar símbolos com significado devido ao caráter privado de sua linguagem. Assim, de uma perspectiva *wittgensteiniana*, o argumento do quarto chinês é redundante, deixando de ser uma fortaleza inabalável. Mesmo assim, T. acredita que dificilmente um opositor da IA aceitaria a crítica baseada em Wittgenstein (p.109).

O desenvolvimento da série de passos argumentativos que levam ao contraponto entre Searle e Wittgenstein é um clímax do livro. De maneira clara e elegante, T. introduz o leitor a ideias chave de Wittgenstein com relevância para o tema do livro.

Implicações éticas

Os dois últimos capítulos tratam de questões éticas envolvendo o transumanismo, decorrente da associação homem-máquina e da reforma biotecnológica (cap. 5), assim como da IA biológica (cap. 6).

T. apresenta uma perspectiva bastante abrangente acerca da problemática que as novas tecnologias podem trazer ao debate filosófico. Esta parte do texto é provocativa e questionadora. De andróides, como seres orgânicos modificados, aos robôs, como seres totalmente inorgânicos, e passando pelos ciborgues como o meio termo entre os dois, praticamente todas as possibilidades são enfrentadas. Neste percurso o autor nos põe em contato com as leis da robótica discutidas por Isaac Asimov, e com o novo termo “roboética”, criado por Gianmarco Veruggio para designar a ética específica que deverá reger as relações entre humanos e máquinas inteligentes (p.114).

Quando trata do transumanismo como um programa de aperfeiçoamento do ser humano, o autor apresenta as contribuições dos principais cientistas e pensadores envolvidos com o tema, o biólogo Julian Huxley, o geneticista John Haldane e os filósofos Max More, Nick Bostrom e David Pearce (p. 120). Com relação ao conteúdo, T. aponta a nanotecnologia, a engenharia genética e a IA como as tecnologias que, combinadas, darão suporte ao aperfeiçoamento humano. Mas isto trará consequências práticas e éticas. Não só a inteligência será aperfeiçoada, mas também a longevidade. Quais os problemas sociais decorrentes de vivermos muito mais tempo do que hoje? Os avanços tecnológicos estarão disponíveis para todos ou apenas para alguns grupos privilegiados? Quais os riscos com a diminuição da biodiversidade e forte padronização da espécie humana? Estas e outras questões prementes levam o leitor, de forma natural, à reflexão.

Na sua parte final o autor aborda o tema da IA biológica. Trata-se da mistura de humanos com robôs a partir da cultura de neurônios *in vitro*. A proposta da IA biológica não é replicar a natureza, mas se apropriar dela e dar continuidade à evolução através de uma combinação entre seres vivos e próteses (p. 138).

T. apresenta, então, os trabalhos de Kevin Warwick relativos ao cultivo de neurônios de fetos de ratos e sua conexão, através de microelétrodos, a um robô (*miabots*) que oferece informações sobre o seu entorno (p.138). No futuro, a perspectiva é de utilizar essa técnica com neurônios humanos. Apesar do estágio inicial, algumas consequências podem ser imaginadas. Um robô com cérebro idêntico ao humano acoplado a um corpo artificial não desafiaria definitivamente a posição de Searle? Uma máquina como esta não preservaria os poderes causais do cérebro a ponto de gerar estados intencionais e produzir significado? Estas são algumas das questões levantadas por T. neste capítulo, que flerta com a ficção científica. (No filme de 1995, *La cité des enfant perdus* de Marc Caro e Jean-Pierre Jeunet, por exemplo, um cérebro vive num aquário.) Mas, como ele mesmo diz, na introdução ao seu ensaio, “os filósofos profissionais perderam espaço para a ficção científica, que passou a ser o grande guia da agenda futura da ciência” (p.19).

T. lembra que a possibilidade de cultivar um cérebro de proveta ainda é hipotética e que esse tipo de máquina seria, para Heidegger, o humano inumano sem nascimento nem morte e produziria uma enorme quantidade de problemas éticos. As questões aqui tomam a forma de: será que podemos atribuir cidadania política e direitos civis a um cérebro de proveta? O cérebro de proveta poderá ser considerado uma pessoa? O capítulo é encerrado com a oportuna discussão a respeito da bioética e seus dilemas (p. 147).

O cérebro e o Robô: inteligência artificial, biotecnologia e a nova ética é um ensaio que percorre as principais questões relativas ao impacto dos avanços da IA e da biotecnologia. O texto é claro e preciso, e expõe as principais consequências éticas e filosóficas que enfrentaremos no futuro, mas que já se impõe de maneira premente. Apesar do caráter panorâmico, a obra é complexa como o tema exige. Desta forma, é uma obra necessária e bem-vinda.

O leitor-viajante, que embarcou na nau proposta pelo autor, chega seguro ao porto de origem, sem esconder o desejo por uma nova aventura filosófica. Méritos ao capitão.

Referências

ABU-MOSTAFA, Yaser S. et al., **Learning from data: a short course**. [S.l.], AML Book. 2012.

EL-HANI, Charbel Niño e QUEIROZ, João. Estruturalismo hierárquico, semiose e emergência. Em: **Computação, cognição, semiose**, org. QUEIROZ, João et al. Salvador, EDUFBA, pp. 93-128, 2007.

MCCARTHY, John et al. **A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence**. AI Magazine, 27(4):12-14, 1955.

NÖTH, Winfried. Máquinas Semióticas. Em: **Computação, cognição, semiose**, org. QUEIROZ, João et al. Salvador, EDUFBA, pp. 159-183, 2007.

SEARLE, John. **Minds, brains and science: The 1984 Reith Lectures**. St. Ives, Clays, 1984.

TURING, Alan. **Computing machinery and intelligence**. Mind 49:433-460, 1950.